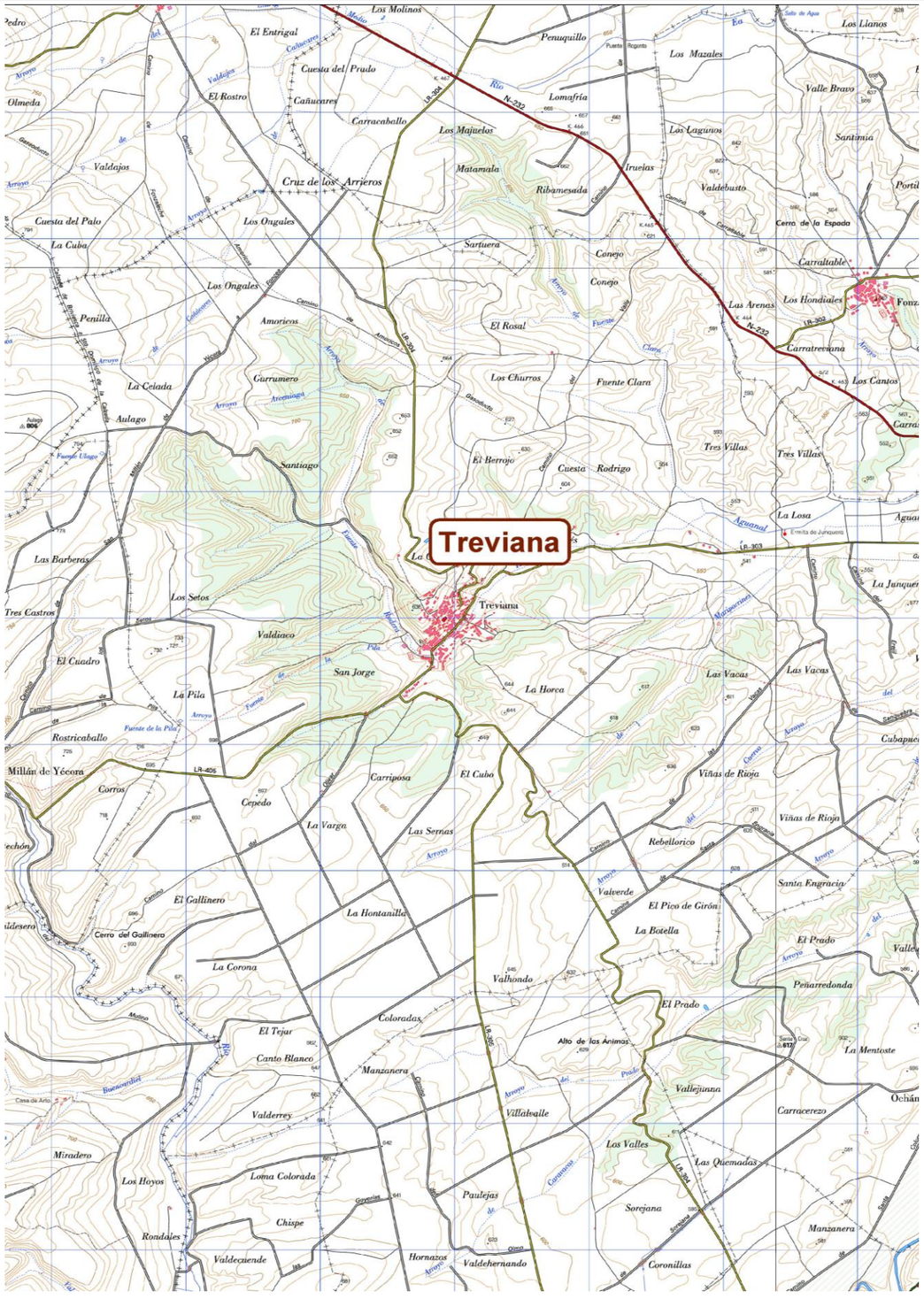


CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA

TITULO:

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA EL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ	GONZALO BLANCO EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.	INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA:

estudio de ingeniería civil, s.l.

LOGROÑO, ABRIL 2022

INDICE

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo N.º 1 – Características generales del proyecto
Anejo N.º 2 – Topografía y trazado geométrico
Anejo N.º 3 – Reportaje fotográfico e inventario de pozos
Anejo N.º 4 – Estudio de población equivalente y cálculo de caudales
Anejo N.º 5 – Campaña de aforo y analíticas
Anejo N.º 6 – Estudio geotécnico
Anejo N.º 7 – Arqueología y patrimonio
Anejo N.º 8 – Cálculo estructural
Anejo N.º 9 – Cálculos hidráulicos y dimensionamiento
Anejo N.º 10 – Cálculo funcional EDAR
Anejo N.º 11 – Automatismo y control
Anejo N.º 12 – Servicios afectados
Anejo N.º 13 – Bienes y derechos afectados
Anejo N.º 14 – Plan de obra
Anejo N.º 15 – Justificación de precios
Anejo N.º 16 – Estudio seguridad y salud
Anejo N.º 17 – Memoria ambiental
Anejo N.º 18 – Gestión de residuos
Anejo N.º 19 – Proyecto eléctrico
Anejo N.º 20 – Estudio de explotación
Anejo N.º 21 – Control de calidad
Anejo N.º 22 – Estudio de inundación

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N.º 4: MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

Mediciones auxiliares
Mediciones

CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de precio N.º 1
Cuadro de precios N.º 2

PRESUPUESTO

Presupuestos parciales
Resumen de presupuesto

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 5
2 OBJETO DEL PROYECTO 6
3 DETERMINACIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE 6
4 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES 7
4.1 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO 7
4.2 OTRAS CONSIDERACIONES INICIALES 7
4.3 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES 8
5 DATOS DE PARTIDA 9
5.1 TOPOGRAFÍA 9
5.2 GEOTECNIA 9
5.3 CARACTERIZACIÓN DEL VERTIDO 11
5.4 ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO 11
5.5 NORMATIVA, ORDENANZAS E INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN 12
6 RESUMEN CAUDALES Y CARGAS DE DISEÑO 12
7 INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL 14
8 AFECTACIÓN A LOS CURSOS DE AGUA 14
9 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 15
9.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 15
9.2 ACTUACIONES EN COLECTORES E IMPULSIONES 16
9.3 ESTACIÓN DE BOMBEO 16
9.4 EDAR 17
9.5 ACCESO A LA EDAR 18
9.6 CONEXIONES ELÉCTRICAS 18

9.7 AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL 19
9.8 SERVICIOS AFECTADOS 20
10 ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN 21
11 CONTROL DE CALIDAD 23
12 GESTIÓN DE RESIDUOS 23
13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 23
14 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN ARM/1312/2009 23
15 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 24
16 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA 24
17 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 24
18 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 24
19 REVISIÓN DE PRECIOS 25
20 TITULARIDAD DE LOS TERRENOS 25
21 DOCUMENTOS DEL PROYECTO 26
22 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 28
23 CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS 29
24 CONCLUSIÓN 30

1 ANTECEDENTES

Con fecha 2 de noviembre del año 2018, se establece el Decreto 39/2018 por el que se aprueba el "Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja". Dentro de este Documento, en su apartado 4, denominado "Programa de Infraestructuras de conducción y depuración de aguas residuales urbanas" se determina, como uno de los objetivos principales, el cumplimiento de la normativa europea de aplicación (Directiva Marco del Agua 2000/60/CE y Directiva 91/271/CEE), referente a la calidad de las aguas y a la obligatoriedad de depuración de las aguas residuales urbanas. Por esta razón, partiendo de la situación actual de los municipios y aglomeraciones de La Rioja, se establece en el propio Plan Director una priorización de actuaciones en función de diversos factores tal y como se justifica a lo largo del mismo.

En el Anexo 2 del Plan, denominado "Priorización de las actuaciones del Programa de Infraestructuras de conducción y depuración de aguas residuales urbanas en el período 2016-2027" se muestra un listado con la puntuación asignada a los diferentes núcleos de la Comunidad Autónoma.

En la parte superior de dicho listado aparecen la localidad de Treviana con 8 puntos, asignando 7 puntos por población equivalente, 0 puntos por efecto sobre el medio receptor y 1 punto por el estado actual de la infraestructura (fosa séptica). Cabe indicar en este sentido que el Plan asigna a Treviana una población de 179 habitantes, con una población equivalente que asciende hasta los 617 h-e, contando hoy con una fosa séptica como tratamiento. Dadas estas circunstancias, se considera a esta localidad como núcleo prioritario en cuanto a necesidad de actuación.

Por todo lo anteriormente referenciado se lleva a cabo un procedimiento abierto mediante Concurso, por parte del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, para proceder a la redacción del pertinente Documento, resultando adjudicataria la empresa Estudio de Ingeniería Civil, S.L. (en adelante, EIC) que desarrolla un el Documento técnico para llevar a cabo la pertinente licitación.

Por tanto, se desarrolla el Proyecto teniendo en cuenta todos los condicionantes anteriormente indicados y de acuerdo a las indicaciones establecidas por los servicios técnicos del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

2 OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto del presente proyecto el diseño y definición de la solución adoptada para el saneamiento y depuración del municipio de Treviana (La Rioja), garantizando el tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas en el núcleo previamente a su vertido al río Aguanal.

Se establece un Documento en el que el diseño recoge la totalidad de las aguas residuales de la localidad, incidiendo de manera particular en la eliminación de aguas parásitas presentes en la red de saneamiento de la localidad.

3 DETERMINACIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE

Para la determinación de la carga contaminante se tiene en cuenta, tal como establece la Directiva 91/271/CEE, no sólo la población de hecho del núcleo, sino también la población estacional y otras posibles cargas contaminantes como las procedentes de posibles orígenes industrial y ganadero conectadas a la red de saneamiento y que son finalmente tratadas en las instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas.

De acuerdo con el Plan Director vigente, aprobado el pasado 2 de noviembre de 2018, según el Inventario aportado en su Anexo I, se establece una población de 179 en Treviana, con una población equivalente que asciende hasta los 617 h-e.

El único tratamiento actual de los vertidos existentes es una fosa séptica situada junto al río Aguanal, donde las aguas llegan por gravedad desde el municipio. Se localiza en la red de saneamiento una gran cantidad de aguas parásitas que diluyen la carga contaminante del vertido.

De cara a la redacción del pertinente proyecto constructivo que desarrolle la solución seleccionada para el saneamiento y depuración de Treviana, se ha llevado a cabo un estudio de la población equivalente para contrastar los datos aportados por el Plan Director de referencia. Para ello se ha establecido contacto con el Ayuntamiento de la localidad, contrastando su población actual y las actividades industriales, de servicios y ganaderas que existen hoy en día.

Con los datos aportados, realizando los cálculos oportunos y las hipótesis establecidas por el Consorcio de Aguas de La Rioja, tal y como se expone en el Anejo nº4 “Estudio de población

equivalente y cálculo de caudales", se considera una población equivalente de 617 habitantes equivalentes, como lo indicado en el Plan Director.

Para la determinación del caudal de agua residual se estima una dotación de diseño de 250 l/hab y día.

Por otro lado, no hay previsión a medio plazo de ningún desarrollo urbanístico importante en relación al tamaño actual de la población, ni construcción de hoteles u otro tipo de alojamientos que aumenten considerablemente su capacidad turística, ni la implantación de nuevas industrias que modifiquen sustancialmente la magnitud ni el tipo de vertido de sus aguas residuales.

4 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

4.1 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

El municipio de Treviana está situado el La Rioja Alta en la comarca de Haro, limítrofe con la provincia de Burgos a 12 km de Pancorbo, 18 km de Haro, 20 km de Santo Domingo de la Calzada; se llega desde Logroño por la Carretera Nacional N 232 en dirección a Santander. El municipio se articula en torno al valle del río Aguanal, el cual corre a los pies del municipio.

El término municipal de Treviana formado por una sola unidad poblacional, que abarca una superficie de 34,65 km² y cuenta con una población permanente de más de 150 habitantes.

El Padrón del año 2020 es de 150 habitantes los cuales se elevan de forma considerable durante los meses de verano.

4.2 OTRAS CONSIDERACIONES INICIALES

El Plan Director considera, en su Anexo 3 "Definición de actuaciones de programa de infraestructuras de conducción y depuración de aguas residuales urbanas en el período 2016-2027" una actuación en Treviana, valorada en 530.000 euros aproximadamente, que contempla la realización de un tratamiento secundario para los vertidos de esta localidad.

Después de las conversaciones mantenidas con los técnicos del Consorcio de Aguas de La Rioja se opta por proponer una solución basada en un tratamiento primario consistente en una nueva fosa séptica y un tratamiento biológico formado por humedales horizontales de flujo subsuperficial.

4.3 INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

En la planta de “Estado actual” incluida en el Documento “Planos” del Proyecto se representan las infraestructuras de saneamiento existentes y que se relacionan a continuación.

Actualmente el municipio de Treviana recoge todas sus aguas residuales y a través de un colector de gravedad las envía a una fosa séptica para realizar un tratamiento de sedimentación y digestión primario y posteriormente verterlas en el río Aguanal.

El colector actual es de gravedad de hormigón ø250, a excepción del paso de la carretera que se realizó en PVC ø315. El actual alivio de aguas es de hormigón ø600.

El actual colector de hormigón se encuentra en un estado muy deficitario y con pendientes variables y algún tramo incluso a contrapendiente, lo que hace que se opte por realizar un bombeo cercano al colector general al final del casco urbano y encamisar una nueva tubería de impulsión por dentro del colector actual para evitar nuevas afecciones.

El saneamiento de Treviana tiene la particularidad de tener una gran presencia de aguas parásitas lo que hace que la carga llegue muy diluida a la fosa séptica, prácticamente en parámetros de agua de salida de una EDAR convencional.

En cuanto a la zona donde se ha proyectado la futura EDAR, se localiza en una parcela rústica en la que hoy en día no existen servicios.

5 DATOS DE PARTIDA

Para la redacción del Proyecto se han llevado a cabo diversas actuaciones en relación con la toma de datos previos y elaboración de documentación de referencia que sirven de base para la justificación y desarrollo de la solución.

5.1 TOPOGRAFÍA

Tomando como base previa la cartografía existente, se ha llevado a cabo un levantamiento topográfico, apoyado en las bases implantadas “ex profeso” para este trabajo, con objeto de tomar todos los puntos relevantes para la generación del modelo digital de cara a la confección del plano que represente el terreno donde se tiene previsto el desarrollo de la actuación.

Se ha utilizado como sistema de referencia el Sistema de Referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS 89), el cual tiene asociado el elipsoide internacional GRS80; el Sistema cartográfico de representación es la proyección Universal Transversal de Mercator, representada por las siglas U.T.M.

El correspondiente posicionamiento se ha llevado a cabo mediante GPS de alta precisión y estación total basada en trigonometría clásica. Considerando las características del terreno y la visibilidad del trazado, se opta por la implantación de 4 bases de replanteo, necesarias para la posterior definición y levantamientos taquimétricos necesarios en la ejecución del presente Proyecto.

Tabla 1: Bases de replanteo

BASES DE REPLANTEO			
N.º BASE	**COORDENADA X**	**COORDENADA Y**	**COORDENADA Z**
1	496.088,450	4.712.010,246	561,264
2	496.291,875	4.712.142,829	551,044

5.2 GEOTECNIA

En el Anejo nº6 “Estudio geotécnico” se recoge la caracterización del suelo a nivel geológico y geotécnico, con la finalidad de establecer los parámetros de identificación del mismo, así como enmarcar geológicamente la zona de estudio. En dicho Documento se desarrolla la caracterización geológica, litológica e hidrogeológica general de la zona, así como las condiciones de sismicidad y caracterización concreta del terreno en base al trabajo de campo

y los ensayos realizados en laboratorio a tal fin por parte de SABARIA ESTUDIOS GEOTECNICOS, S.L.L.

En base al reconocimiento de campo “in situ”, al registro litológico de las calicatas y a los ensayos de laboratorio realizados, se pueden inferir las conclusiones siguientes para la zona investigada, donde se proyecta la construcción de varios tramos de saneamiento, una E.D.A.R. y una estación de bombeo en la localidad de Treviana, en la zona oeste de la comunidad de La Rioja.

Geológicamente la zona se encuadra sobre el “Surco Terciario de Ebro – Rioja”. Esta zona forma un amplio sinclinal, algo replegado entre los cabalgamientos de la sierra de Cantabria – Montes Obarenes y el de la sierra de la Demanda. En esta zona los materiales se encuentran poco trastornados con buzamientos generales hacia el S.O. que rara vez sobrepasan los cinco grados.

Recubriendo los materiales terciarios, la red hidrológica a depositado materiales cuaternarios, dando lugar a un relieve que a escala de la zona de actuación resulta aterrazado con zonas amplias llanas donde se localizan terrazas fluviales, zonas llanas reducidas donde discurre el curso del río Aguanal y zonas con pendientes bastante acusadas (escarpes) que enlazan ambas zonas llanas descritas.

El sustrato terciario está formado por una alternancia de areniscas y arcillas ocres grises.

Recubriendo el sustrato terciario, tal y como se ha comentado se depositan materiales cuaternarios, constituidos por dos niveles, un nivel superior de arcillas limosas grisáceas muy poco compactas.

Se estima en base a ensayos realizados sobre este tipo de terrenos en zonas próximas y similares, una capacidad portante del terreno sobre el nivel de arcillas limosas cuaternarias del orden de 0,5 – 1,0 Kp/cm^2.

Así mismo para la estimación de deformaciones del suelo se puede suponer un módulo de deformación del suelo E del orden de 50 – 80 Kp/cm^2.

Se considera un talud estable con pendientes 1H/1V realizado sobre el nivel de materiales de fondo de valle y sin alcanzar el nivel freático, el cual se estima situado a profundidades de 1,0 – 2,0 m bajo cota del terreno. En el caso de alcanzar el nivel freático, la pendiente de las excavaciones deberá disminuirse hasta 2H/1V.

5.3 CARACTERIZACIÓN DEL VERTIDO

En el Anejo nº5 “Campaña de aforo y analíticas” se recogen los trabajos llevados a cabo para la caracterización del vertido de aguas residuales de Treviana. Para ello se han tomado muestras puntuales en dos puntos de vertido más importantes tanto por caudal como por localización ya que se tratan de la única arqueta localizada con agua residual en la zona sur del municipio y la arqueta que recoge la mayor parte de agua residual de la zona norte de la localidad.

Se han analizado diversos parámetros como pH, conductividad, oxígeno disuelto, DBO_5, DQO y MES, comprobando que se trata de aguas residuales poco cargadas, dentro de los límites habituales de aguas urbanas diluidas lo que implica que no se requiere ningún tipo de tratamiento especial además de los ya previstos para el tratamiento de las aguas residuales urbanas para una población equivalente inferior a los 1000 habitantes equivalentes.

En el Anejo nº5 también se incluye el análisis de presencia y eliminación de aguas parásitas del municipio de Treviana, debido a la especial gravedad que tienen esto en la red de saneamiento llegando a la conclusión de que se ha detectado un gran caudal que se vierten o filtran en la red municipal de saneamiento diluyendo la carga contaminante.

La aportación más importante de agua limpia se realiza en la fuente municipal ubicada en Camino Valle San Juan, donde el caudal introducido en la red es muy importante en comparación con el agua residual generado en el municipio. Se debe reconducir este caudal al río Aguanal.

Las siguientes aportaciones de agua limpia en importancia se congregan en la zona del barrio Medina, detectadas en los pozos 10 y 11. Se deberán detectar las acometidas que introducen esta agua a la red y encauzarlas al río Aguanal.

5.4 ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO

En el Anejo nº7 se valora la posible afección sobre el Patrimonio Histórico – Artístico mediante la consulta de la información existente, comprobando que el elemento que se localiza más cerca de la traza de la conducción y bombeo es la Ermita de Santa María de la Concepción, del siglo XII, declarada monumento histórico artístico de carácter nacional en el Real Decreto 7034 del Boletín Oficial del Estado de 24 de marzo de 1982.

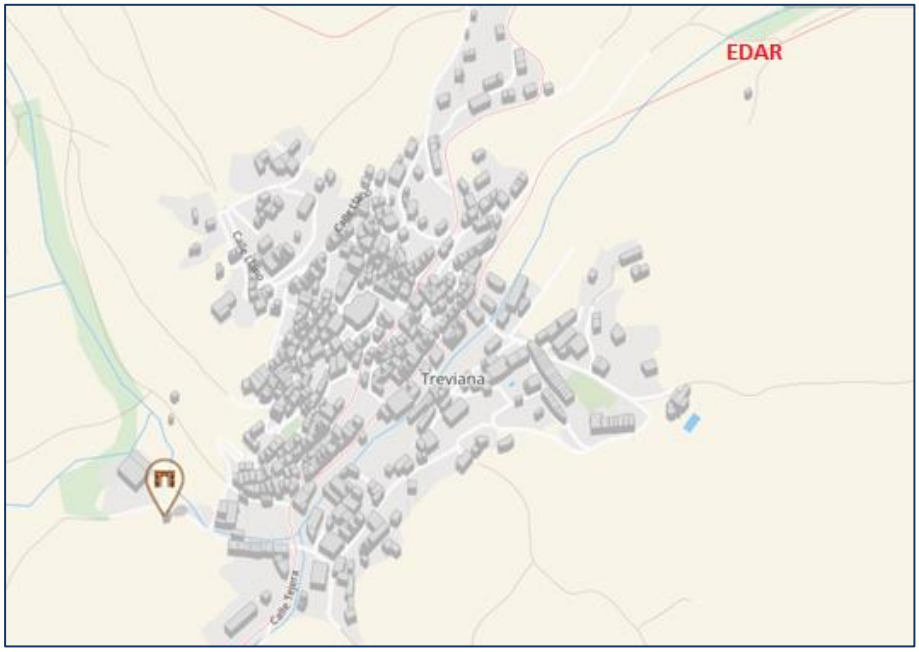


Figura 1: Situación BIC Treviana

La Ermita de Santa María de la Concepción se localiza a unos 700 m de la zona más cercana de las obras, no produciéndose afecciones sobre estos elementos catalogados.

5.5 NORMATIVA, ORDENANZAS E INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Serán de aplicación cuantos Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones y Normas estén relacionados con el Proyecto de una obra de características similares a la que es objeto el presente Documento. Además de esta normativa y la requerida para cada una de las instalaciones proyectadas, que se enumeran de forma exhaustiva en el Documento nº3 “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares”, hay que tener como referencia el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares redactado con objeto de la contratación del Proyecto, dado que en este Documento establece una serie de directrices básicas que determinan la actuación.

6 RESUMEN CAUDALES Y CARGAS DE DISEÑO

Según el Anejo nº4 “Estudio de población y cálculo de caudales”, la población y caudales de diseño va a ser la siguiente:

Tabla 2: Población equivalente de cálculo

	Población
AÑO HORIZONTE 2046	617

En base al dato de población equivalente, así como la dotación de diseño de 250 l/hab. y día obtenemos los siguientes caudales:

Tabla 3: Caudales de diseño

	Población	Volumen de agua bruta a tratar (m^3/día)
TOTAL HABITUAL TREVIANA	150	30,0
TOTAL AÑO HORIZONTE TREVIANA	617	154,25

Teniendo en cuenta la dotación de diseño considerada, estimamos como coeficiente punta de caudal el valor de 3 para el diseño de la solución adoptada

- Caudal medio Q_m: 6,43 m^3/h.
- Caudal punta Q_P: 19,29 m^3/h.

7 INCIDENCIA SOBRE EL MEDIO Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Se incluye como Anejo nº17 “Memoria ambiental” un documento que sirva para definir las medidas protectoras y correctoras necesarias para la integración ambiental de la actuación. En dicho Anejo se analiza el posible impacto de la actuación durante la fase de construcción como en la de explotación estableciendo una serie de medidas protectoras y correctoras en el diseño para que la actuación tenga en consideración los aspectos relativos a factores sociales y económicos, atmósfera, ambiente sonoro, geomorfología y situación de suelos, así como otras posibles afecciones a fauna, vegetación y aguas superficiales y subterráneas.

De cara a la tramitación ambiental, una vez llevado a cabo el pertinente análisis, se considera que el proyecto no debe ser sometido a trámite de evaluación ambiental puesto que no está comprendido en el Anexo I ni en el Anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y no existen espacios Red Natura 2000 ni ZEC/ZEPA cercanos a la ubicación del Proyecto.

8 AFECTACIÓN A LOS CURSOS DE AGUA

La ubicación de la nueva EDAR propuesta se sitúa en la ribera del río Aguanal en el que vierte el agua tratada. Por ello se ha realizado un Estudio de Inundabilidad, que se incluye en Anejo 22. Llegando a las siguientes conclusiones:

- El emplazamiento de la futura EDAR queda fuera de la Zona de Servidumbre del Río Aguanal (5 metros de anchura a ambos lados del cauce definido por la máxima crecida ordinaria).
- El emplazamiento de la futura EBAR se encuentra dentro de la Zona de Policía del Cauce (100 metros de anchura a ambos lados del cauce definido por la máxima crecida ordinaria), por lo que será precisa la autorización del Organismo de Cuenca, en este caso, de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- El emplazamiento de la futura EDAR queda dentro de la llanura de inundación correspondiente a la avenida de 100 años.
- El emplazamiento de la futura EDAR queda dentro de la llanura de inundación correspondiente a la avenida de 500 años.

Y adoptando las siguientes medidas en función de los resultados obtenidos.

- Se urbanizará la plataforma de la EDAR a una cota igual a la lámina de inundación correspondiente a T=100 años, es decir, a una cota de 547,35 m (perfil 6)., por lo que se recrecerá el terreno una altura aproximada de 100 cm. sobre la esquina más deprimida, que es donde se produce el mayor calado de agua.
- Se proyecta la EDAR como un tratamiento blando (humedales) sin suministro de energía eléctrica, ni equipos electromecánicos, ni edificios, ni instalaciones a los que se pueda provocar un daño importante con la avenida de 500 años.

9 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La opción desarrollada en el Proyecto consiste en un nuevo bombeo que impulse todas las aguas residuales procedentes del municipio de Treviana hasta la nueva EDAR. Esta conducción se realizará encamisada en la parte coincidente del actual colector y por su interior.

La actual fosa séptica se demolerá y se realizará un nuevo tratamiento consistente en una nueva fosa séptica como tratamiento primario y cuatro humedales como tratamiento secundario.

Se establece a continuación la descripción de la solución adoptada de forma detallada.

9.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

De acuerdo con lo adelantado en apartados anteriores, se ha optado por esta opción de acuerdo a un proceso selectivo en el que se han ido barajando diversas opciones y valorándolas en concordancia con los servicios técnicos del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja hasta depurar la solución proyectada:

- La solución de tratamiento propuesta es la más acorde de acuerdo con la experiencia y la tipología de servicio de explotación llevada a cabo por el Consorcio y las características que tiene el agua bruta de acuerdo a las analíticas realizadas y los vertidos existentes. Esta solución permite obtener los parámetros de vertido deseados y en correspondencia con la legislación vigente.
- La ubicación del bombeo se ha acordado con la Administración competente, estipulando la localización acorde según las visitas de campo y los criterios técnicos del equipo redactor del Documento.

- En cuanto a la ubicación de la EDAR, después de valorar otras opciones, se ha optado por una ubicación que presenta una distancia al casco urbano suficiente, del tamaño y topografía adecuada a las características necesarias para el tratamiento, validando su idoneidad.

9.2 ACTUACIONES EN COLECTORES E IMPULSIONES

Las actuaciones en colectores e impulsiones se resumen en los siguientes puntos.

- Actualmente se conduce el agua a través de un colector de hormigón ø250 / PVC ø315 por gravedad hasta la fosa séptica a orillas del río Aguanal.
- Se proyecta la realización de un nuevo bombeo a las afueras del municipio que bombeo la totalidad del caudal hasta la nueva EDAR que se ubicará en una parcela rústica más alejada del pueblo.
- El bombeo impulsará el agua a través de una conducción de PEAD ø90 que irá encamisada por el interior del actual colector de saneamiento. De esta manera se atravesará la carretera LR-303 por el punto de cruce actual con la minima afección a la misma. Es posible la demolición de algún pozo intermedio para posibilitar el encamisado de tubo, estos pozos de registro se repondrán.
- El último tramo de impulsión es de nueva construcción completamente. Este nuevo tramo de conducción se adapta a las características topográficas del terreno, en cuanto a pendientes máximas, con pendiente longitudinal mínima del 0,50 % en cualquier caso. Se harán las reposiciones de pavimentos (caminos, calzadas y aceras, fundamentalmente) que procedan en función de las zonas de paso que atraviesa. Su dimensionamiento y cálculo hidráulico se ha desarrollado en el Anejo nº9.
- En el nuevo bombeo se proyecta el alivio de las aguas tamizadas en caso de bypass o paro del bombeo. Este alivio se proyecta en hormigón de 600 mm, y conectará con el actual alivio que se encuentra en una arqueta próximo al río Aguanal.

9.3 ESTACIÓN DE BOMBEO

La estación de bombeo de Treviana está compuesta por una arqueta y un pequeño edificio. Se realizan el bombeo con una infraestructura realizada “in situ” para la impulsión de las aguas residuales, de acuerdo al diseño establecido, el cual se detalla a continuación.

- Tamiz de tornillo vertical de 6 mm. de paso.

- Están conformadas por bombas sumergibles en número de 2 unidades y disposición 1 +1R.
- Cámara húmeda de bombeo dimensionada con un volumen suficiente para retener 3 veces el caudal medio durante 30 minutos.
- Bombeo de agua bruta desbastada (3Qm) a colector.
- Medida ultrasónica de regulación de nivel.
- Medida de agua aliviada.

Las bombas proyectadas cuentan con una potencia de 3 kW y proporcionan un caudal de bombeo de 19,28 m³/h y una altura de impulsión de 15,85 m.c.a. y también en este caso, el número máximo de arranques que soporta es de 15 por hora. Además, como se ha indicado, se dispone un tamiz de tornillo vertical previo al bombeo en la salida al río tipo “Huber Rotamat Rok4” o equivalente para evitar el vertido al cauce de grandes sólidos.

Se establece una conexión de agua potable para posibles necesidades de utilización durante la explotación. Estas tuberías se conectan desde la red municipal existente en el camino de San Juan y se coloca una arqueta con válvula de corte, y un contador junto al bombeo.

9.4 EDAR

Según lo indicado en el Anejo nº10 de este proyecto, se establece el diseño de una EDAR para una población equivalente aproximada de 617 h.e. en el término municipal de Treviana, con objeto de tratar de los vertidos procedentes de la localidad.

Los criterios generales adoptados son:

- Se adopta un coeficiente de caudal punta de 3.0, aplicado sobre el caudal medio en temporada seca. Este será el máximo caudal que llega bombeado.
- No se dimensiona pretratamiento ya que se realiza un tamizado en el bombeo general previo a la EDAR.
- Como tratamiento primario se realizará una fosa séptica.
- El humedal de flujo subsuperficial horizontal se dimensiona para la situación diseño temporada alta, con flexibilidad de funcionamiento para la situación actual en temporada baja. Se proyectan 4 líneas de funcionamiento.

Se describen a continuación los principales elementos que componen la EDAR.

En primer lugar, de forma previa a los humedales se realiza un tratamiento primario, para reducir el contenido en sólidos en suspensión, tanto sedimentables como flotantes. El tratamiento consiste en una fosa séptica de dimensiones 22,50 x 7,50 x 3,20 m, de doble cámara, siendo el volumen de la primera de 2/3 y 1/3 la segunda cámara.

El proceso biológico adoptado consiste en un sistema de tratamiento de humedales con fujo subsuperficial horizontal que puede ser considerado y calculado como un reactor biológico con una cinética de flujo pistón.

- Longitud de la balsa (humedal): 36,80 m
- Anchura de la balsa : 24,60 m
- Superficie por balsa: 905,28 m²
- Tiempo de residencia hidráulica: 14 días
- Temperatura promedio del efluente en invierno 13,0 ºC
- Conductividad hidráulica del medio : 6.500 m³/m². día
- Profundidad del humedal: 0,60-0,70 m.
- Densidad de plantación: 4 ud /m².

Se aprovecha el acceso existente a la finca, proyectando una entrada de 5 m. Los caminos perimetrales se proyectan con una anchura mínima de 5 metros con firme de zahorra artificial y los interiores con 4 metros de anchura.

9.5 ACCESO A LA EDAR

Se aprovecha el acceso a la finca actual desde el camino adyacente, el cual se amplía y se acondiciona hasta la parcela de ubicación de la E.D.A.R. El acondicionamiento del camino de acceso se realiza a través de una nivelación y perfilado de cunetas además de una aportación de 10 cm de zahorra artificial.

9.6 CONEXIONES ELÉCTRICAS

La EDAR no dispondrá de conexión eléctrica.

La estación de bombeo se alimentará desde la red de distribución en baja tensión de I-DE (Iberdrola Distribución). Existe carta de medios técnicos para el suministro solicitado y se adjuntan en el Anejo Nº19 de esta memoria. El expediente es:

- Bombeo Treviana: 9041166305.

La red actual de Iberdrola tiene su punto final a la altura del nº1 de la calle San Juan en las coordenadas X-496012, Y-4711785. Se deberá realizar una extensión de red hasta la parcela donde se ubicará el bombeo, siendo la actuación a realizar:

- Instalación de un primer apoyo de hormigón HV 11/800 en las coordenadas X-496025, Y-4711778.
- Instalación de un segundo apoyo de hormigón HV 11/800 en las coordenadas X-496048, Y-4711811.
- Tendido de un nuevo trenzado RZ 3x50+1x29,5 mm² Al entre el punto de entronque determinado por la Compañía y el segundo apoyo, pasando por el primer apoyo.
- Instalación de la acometida de RZ 3x25+1x29,5 mm² Al en el segundo apoyo.
- Equipo de protección y medida de Compañía en el interior de hornacina en terreno de dominio público.

La extensión se ejecutará según Norma I-DE.

Compartiendo hornacina con la medida, pero sin acceso a ésta, se instalará el cuadro general de protección de la instalación particular. Estará formado por una protección magnetotérmica de 25 A IV y una diferencial 40/500 mA IV. Contará además con una protección contra sobretensiones.

Del cuadro partirá una línea de 4x6 mm² Cu 0,6/1 kV en canalización subterránea bajo tubo de PE DP d=110 mm hasta el cuadro de control de motores del bombeo. Tendrá una longitud de 5 metros.

El C.C.M. se instalará en el interior del local y estará equipado a su entrada con un interruptor automático de 20 A IV. El armario será metálico modular con grado de protección para locales húmedos y albergará las protecciones de salida y los elementos de control y maniobra de cada uno de los receptores. Tendrá compartimentación mínima 2b.

Todos los conductores serán RZ1-K(AS) 0.6/1 kV.

9.7 AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

En la EDAR de Treviana es la siguiente no se realizará ningún tipo de instrumentación al no contar con alimentación eléctrica.

En la estación de bombeo se plantea un autómata programable que recogerá el estado de las señales analógicas y digitales procedentes de los equipos e instrumentos del bombeo.

Todos los instrumentos nuevos requerirán una alimentación desde su CCM a 220 Vca, reenviando a su vez al PLC que acompaña al mismo, una señal de 4-20 mA, proporcional al valor del parámetro medido.

Las canalizaciones para el cableado entre CCM y los instrumentos serán tubos rígidos de PVC en instalación superficial dentro del edificio.

La instrumentación prevista en el bombeo de Treviana es la siguiente:

Tabla 4: Instrumentación en la EBAR Treviana

	INSTRUMENTO	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD	INDICACIÓN	CONTROL
Tamiz de tornillo con compactador	Interruptor de nivel (LSL - LSH)	Tipo burbuja Montaje en tubería	1	----	Arranque/parada tamiz
Bombeo de agua desbastada	Interruptor por muy bajo nivel (LSLL)	Tipo boya Montaje en depósito	1	----	Alarma y enclava bombas
	Transmisor de nivel (LT)	Tipo ultrasonidos Montaje en Tanque	1	Ordenador	Control Arranque/ parada de bombas
	Manómetro en impulsión de bombas (PI)	Tipo: tubo Bourdon Montaje sobre tubería	1 por bomba	Local	----
Control de agua aliviada	Indicador transmisor de caudal de alivio	Tipo ultrasonidos Montaje en Tanque	1	Local y Ordenador	Control cuantificación de alivios
	Trasmisor de paso de agua	Tipo capacitivo Montaje en cajón	1	Ordenador	Alarma
Control de atmósfera	Detector de sulfhídrico en la atmósfera	Montaje en pared	1	Local	Alarma

En cuanto al automatismo de la instalación, los elementos principales de la instalación son los siguientes:

- Un controlador lógico programable (PLC) con pantalla de comunicación hombre/máquina de 7,5'', junto al Centro de Control de Motores (CCM) presente en el bombeo.

En el Anejo nº11 "Automatismo y control" se desarrolla la descripción de estos elementos aportando el listado de señales para el funcionamiento y los diferentes sistemas de control, estaciones y elementos considerados.

9.8 SERVICIOS AFECTADOS

Se enumeran a continuación de forma breve las principales afecciones de cada una de las infraestructuras proyectadas:

- Será necesario el abastecimiento de agua potable hasta la estación de bombeo, se tomará de la red municipal próxima que pasa por el camino de San Juan.
- Se deberá interceptar el colector de gravedad existente en Treviana para la recogida de los vertidos y envío al bombeo.
- La traza de la tubería de impulsión cruzará la carretera de titularidad autonómica LR-303, si bien es cierto que se hará encamisado a través del actual colector de aguas residuales por lo que no será necesario llevar a cabo una hinca o una perforación horizontal dirigida que lo atraviese. Deberán solicitarse los permisos correspondientes en caso de actuar dentro de las zonas de afección de la vía.
- El vertido de la Estación Depuradora de Aguas Residuales está previsto realizarlo al río Aguanal, así como los alivios de la propia planta y de la EBAR. Para todos estos vertidos, se tendrá que pedir permiso a la Confederación Hidrográfica del Ebro, así como para la autorización de obras, al encontrarse en Zona de Policía tanto la EBAR como la EDAR.
- El bombeo de aguas residuales de Treviana necesita suministro eléctrico para la alimentación de las bombas y del tamiz de tornillo vertical, por lo que es necesario solicitar a la distribuidora una conexión de acceso para la alimentación de este bombeo. Se ha realizado una solicitud para ver las condiciones de conexión, habiendo obtenido respuesta. Los detalles de se pueden ver en el Anejo Nº12 de Servicios afectados.

10 ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN

El Anejo nº20 se establece un Estudio de los costes de explotación de la instalación. También en ese Anejo se documentan todas las labores que se deben llevar a cabo para una correcta prestación del servicio durante el proceso de funcionamiento de la EDAR y de la EBAR.

En dicho Documento se tienen en cuenta los costes relativos tanto a costes fijos (personal, mantenimiento y costes de suministro eléctrico del término de potencia) como a costes variables (energía consumida según el suministro eléctrico) en base al servicio que se debe prestar en una planta de estas condiciones y características.

Teniendo en cuenta el coste de explotación tanto del bombeo como de los colectores asociados a la instalación y la depuración del agua residual en la EDAR diseñada según la solución proyectada, se obtiene el siguiente resultado:

Tabla 5: Resumen de costes de la explotación

	IMPORTE
EBAR TREVIANA	
Costes fijos	1.246,61 €
Costes variables	1.327,02 €
EDAR TREVIANA	
Costes fijos	3.882,89 €
Costes variables	944,39 €
TOTAL	**7.400,91 €**
VOLUMEN TRATADO	**22.138,80 m³**
COSTE POR M³	**0,33 €/m³**

Por tanto, en base a un volumen anual de 22.138,80 m³ a futuro, se estima un coste de explotación del conjunto de las instalaciones es de 0,33 €/m³.

11 CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº21 “Control de Calidad”, se incluye un programa de actuaciones y ensayos valorado, a realizar durante la ejecución de las obras. El presupuesto considerado, según se justifica en el citado Anejo y de acuerdo con la normativa de aplicación, será llevado a cabo por cuenta del contratista adjudicatario de las obras.

12 GESTIÓN DE RESIDUOS

Dentro del Anejo nº18 “Gestión de residuos” y acorde con lo expuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, se adjunta un estudio de los residuos que se pudieran generar como consecuencia de las actuaciones previstas. En el citado Anejo, se incluye una valoración del coste de la gestión de los residuos, teniendo en cuenta los residuos procedentes del movimiento de tierras, demoliciones y demás operaciones similares a realizar, que se deben gestionar con motivo de la actuación objeto de este Documento, incorporándose, en capítulo independiente, como partida dentro del Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se ha redactado el Anejo Nº16, que incluye las condiciones y el presupuesto de los elementos que se han tenido en cuenta en esta materia. El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de ONCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (11.359,50 €).

14 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN ARM/1312/2009

Se tiene en cuenta la ORDEN ARM/1312/2009 de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos del citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo mediante la colocación de medidores de caudal en el bombeo como a la salida de la nueva EDAR proyectada. De este modo se establecen los dispositivos necesarios para la correcta realización del pertinente control y seguimiento durante la explotación de las instalaciones.

15 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, el conjunto de instalaciones, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento, restaurados a su forma original. De manera análoga deberán tratarse los itinerarios provisionales, incluso los accesos a préstamos, acopios y canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización para la obra. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

16 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con el Plan de Obra adjuntado en el Anejo nº14, se ha considerado un plazo de ejecución de DIEZ (10) MESES. El plazo de garantía será de DOCE (12) meses. Si durante el periodo de garantía se acreditase la existencia de vicios o defectos en la obra, se estará en lo dispuesto en el artículo 218.3 de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas.

17 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La justificación de precios queda ampliamente detallada en el Anejo nº15 “Justificación de precios”, sirviendo de base para los Cuadros de Precios incluidos en el Presupuesto del Proyecto.

18 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y con lo estipulado en el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" para la clasificación de Contratistas de obras, se establecen los requisitos exigibles a los contratistas para la realización de las obras como las que son objeto del presente Proyecto.

Se lleva a cabo el cálculo de la clasificación del contratista exigible, para conocimiento de su estimación, de acuerdo al artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y con lo

estipulado en el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" para la clasificación de Contratistas de obras. Para la ejecución de esta obra, el Contratista debe estar clasificado en el Grupo de K) Especiales, Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas, Categoría 4.

19 REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, no se requiere indicar la fórmula de revisión de precios. No obstante, se lleva a cabo el cálculo de la fórmula de revisión de precios para que fuera aplicada en el caso de así se requiriera por parte de la Administración contratante.

En base a la normativa citada se considera que la más adecuada es la FÓRMULA 561 “Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento”.

$$K_t = 0{,}10\frac{C_t}{C_o} + 0{,}05\frac{E_t}{E_o} + 0{,}02\frac{P_t}{P_o} + 0{,}08\frac{R_t}{R_o} + 0{,}28\frac{S_t}{S_o} + 0{,}01\frac{T_t}{T_o} + 0{,}46$$

con el significado de los coeficientes que figura en el mencionado Real Decreto.

20 TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

En el Anejo Nº13 “Bienes y derechos afectados” se relacionan las parcelas que se ven afectadas por las obras, considerando aquellas que son de titularidad pública y las que son de titularidad privada. En relación a las mismas, en este Documento se incluyen:

- Planos parcelarios en los que figuran las líneas de expropiación, así como las diferentes parcelas, diferenciándose por colores las diferentes afecciones (ocupación definitiva, ocupación temporal o servidumbre de vuelo y/o paso).
- Relación de fincas afectadas, en la que figura el Término Municipal, nº de finca (referido siempre al plano parcelario), el polígono y parcela catastral, la superficie afectada en concepto de ocupación definitiva, en concepto de ocupación temporal y en concepto de servidumbre de vuelo y/o paso, así como la calificación catastral.

- Presupuesto para conocimiento de la Administración, el importe total de las expropiaciones asciende a la cantidad de VEINTE Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS (21.576 €).

21 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes Documentos:

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS:

Anejo nº1: Características generales del Proyecto

Anejo nº2: Topografía y trazado geométrico

Anejo nº3: Reportaje fotográfico e inventario de pozos

Anejo nº4: Estudio de población equivalente y cálculo de caudales

Anejo nº5: Campaña de aforo y analíticas

Anejo nº6: Estudio geotécnico

Anejo nº7: Arqueología y patrimonio

Anejo nº8: Cálculo estructural

Anejo nº9: Cálculos hidráulicos y dimensionamiento

Anejo nº10: Cálculo funcional de la EDAR

Anejo nº11: Automatismo y control

Anejo nº12: Servicios afectados

Anejo nº13: Bienes y derechos afectados

Anejo nº14: Plan de obra

Anejo nº15: Justificación de precios

Anejo nº16: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº17: Memoria ambiental

Anejo nº18: Gestión de residuos

Anejo nº19: Proyecto eléctrico

Anejo nº20: Estudio de explotación

Anejo nº21: Control de calidad

Anejo nº22: Estudio de inundación

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

1. Situación e índice

2. Estado actual

3. Estado proyectado

4. Colectores

5. Estación de bombeo

6. Estación depuradora de aguas residuales (EDAR)

DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE CONDICIONES

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Especificaciones Técnicas Particulares

DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

1. Mediciones

    1.1. Mediciones auxiliares

    1.2. Mediciones

2. Cuadro de precios

    2.1. Cuadro de precios nº1

    2.2. Cuadro de precios nº2

3. Presupuesto

    3.1. Presupuestos parciales

    3.2. Resumen de presupuesto

22 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

De las mediciones realizadas, y aplicando los precios recogidos en el Cuadro de Precios nº1, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material, que incrementado en un 19% (13% en conceptos de gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial) y posteriormente en el 21% en concepto de Impuesto sobre el Valor Añadido arroja el Presupuesto Base de Licitación, siendo los valores que a continuación se exponen el resultado de estas operaciones junto con los valores obtenidos en el Anejo nº13 “Bienes y derechos afectados”, que conforma el Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

Presupuesto de Ejecución Material de las Obras	557.149,79 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**557.149,79 €**
Gastos Generales (13%)	72.429,47 €
Beneficio Industrial (6%)	33.428,99 €
VALOR ESTIMADO DE PROYECTO.....	**663.008,25 €**
I.V.A. (21%)	139.231,73 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ...	**802.239,98 €**

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (557.149,79 €).

El valor estimado de contrato (sin IVA) asciende a la cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y TRES MIL OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (663.008,25 €). El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (802.239,98 €), I.V.A. incluido.

De acuerdo con lo expuesto en el Anejo nº13, el presupuesto correspondiente a la realización de las expropiaciones y bienes afectados, asciende a la cantidad de VEINTE Y UN MIL

QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS (21.576 €), lo cual añadido al presupuesto base de licitación, conforma el presupuesto para conocimiento de la Administración.

Por tanto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS VEINTITRES MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (823.815,98 €), I.V.A. incluido.

23 CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS

En cumplimiento del artículo 127 del R.D. 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, acerca del contenido de la Memoria, se manifiesta que el presente Proyecto cumple con los requisitos exigidos por el mencionado Reglamento y comprende una obra completa en el sentido exigido por el artículo 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y el artículo 125 del citado Reglamento, ya que engloba todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras, siendo susceptibles de ser entregadas al uso público.

Además, para la redacción del Documento, se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter general o reglamentario, así como la normativa técnica que resulta de aplicación para la tipología del Proyecto.

24 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto se considera cumplimentado, con el Proyecto redactado, el encargo recibido a través del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja para su aprobación, si lo considera procedente.

En Logroño (La Rioja), abril de 2022.

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: David Moreno González.

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún.

ANEJO Nº1:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ÍNDICE

1 RESUMEN DE LA ACTUACIÓN 2

2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 3

1 RESUMEN DE LA ACTUACIÓN

El objeto del presente Documento consiste inicialmente en llevar a cabo un proyecto constructivo para la depuración y saneamiento de los principales vertidos de aguas residuales de Treviana, consistente en bombear el agua de la localidad hasta una nueva EDAR.

Por tanto, se establece la solución que se resume a continuación, en términos generales:

- Campañas para eliminar las aguas parásitas dentro del municipio de Treviana ya que son caudales importantes que afectan a la carga de las aguas residuales que llegan a la futura EDAR de Treviana.
- Se recogen todas las aguas del municipio interceptando el colector actual y construyendo un nuevo bombeo que envía las aguas a la EDAR proyectada.
- La estación de bombeo se ubica próxima al alivio del colector actual, en la salida del municipio.
- El bombeo está formado por una edificación donde se dispone un tamiz de tornillo vertical y un bombeo compuesto por dos bombas (disposición 1 + 1) que impulsa el conjunto de vertidos a la nueva EDAR mediante una tubería de PEAD y diámetro 90 mm.
- La impulsión tiene alrededor de 700 m de longitud.
- La EDAR está calculada para una población equivalente de 617 h-e.

2 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Se muestran a continuación los principales parámetros y datos de la actuación.

DATOS GENERALES

AYUNTAMIENTO	**(-)**	Treviana
HABITANTES (CENSO 2021)	**(hab)**	145
POBLACIÓN EQUIVALENTE CÁLCULO	**(hab)**	617
VERTIDO ACTUAL		
CAUDAL DIARIO	**(l/s)**	1,50
CARGA DBO5	**(mg/l)**	≤ 10
CARGA DQO	**(mg/l)**	≤ 30
CARGA SST	**(mg/l)**	≤ 50

IMPULSIÓN

CAUDAL NOMINAL	**(m^3/h)**	19,28
ALTURA MANOMÉTRICA	**(m)**	15,85
POTENCIA TOTAL	**(kW)**	3
NÚMERO DE BOMBAS	**(Uds.)**	2
HORAS DIARIAS DE FUNCIONAMIENTO	**(h)**	8
TRATAMIENTO	**(-)**	Tamiz tornillo vertical

COLECTOR IMPULSIÓN

LONGITUD TOTAL	**(m)**	790
DIÁMETRO	**(mm)**	90
MATERIAL	**(-)**	PEAD
NÚMERO DE VENTOSAS	**(Uds.)**	1
NÚMERO DE DESAGÜES	**(Uds.)**	1

COLECTOR CONEXIÓN Eje 4

LONGITUD TOTAL	**(m)**	9,00
DIÁMETRO	**(mm)**	600
MATERIAL	**(-)**	HORMIGÓN
NÚMERO DE POZOS DE REGISTRO	**(Uds.)**	1

COLECTOR DE ALIVIO DEL BOMBEO Eje 5

LONGITUD TOTAL	**(m)**	12,00
DIÁMETRO	**(mm)**	600
MATERIAL	**(-)**	HORMIGÓN
NÚMERO DE POZOS DE REGISTRO	**(Uds.)**	1

DEPURACIÓN

TRATAMIENTO PRIMARIO

PARÁMETROS BÁSICOS		
TIPO	**(-)**	FOSA SÉPTICA
CAUDAL DISEÑO	**(m^3/h)**	6,43
TIEMPO DE RETENCIÓN	**(días)**	2
VOLUMEN TOTAL	**(m^3)**	540
LONGITUD	**(m)**	22,50
ANCHURA	**(m)**	7,50
ALTURA TOTAL	**(m)**	3,00

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

PARÁMETROS BÁSICOS		
TIPO	**(-)**	Humedal horizontal de flujo subsuperficial
UNIDADES	**(Uds.)**	4

CAUDAL DISEÑO	**(m³/d)**	154,25
SUPERFICIE ADOPTADA	**(m²)**	3.621,12
LONGITUD ADOPTADA	**(m³)**	36,80
ANCHO ADOPTADO	**(m³)**	24,60

MEDIO RECEPTOR

LOCALIZACIÓN PUNTO VERTIDO	**(UTM X;Y)**	(496.598,30;4.712.286,20)
VERTIDO A	**(-)**	RÍO AGUANAL
CONCENTRACIÓN AGUA TRATADA		
DBO5	**(mg/l)**	25
DQO	**(mg/l)**	125
SST	**(mg/l)**	35

PRESUPUESTO Y COSTES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**(euros)**	557.149,79
PRESUPUESTO DE EJECUCÍON POR CONTRATA (SIN IVA)	**(euros)**	663.008,25
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**(euros)**	802.239,98
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**(euros)**	823.815,98
COSTES UNITARIOS		
INVERSIÓN	**(€/hab.)**	5.681,49
EXPLOTACIÓN	**(€/m³)**	0,33

ANEJO Nº2:

TOPOGRAFÍA Y TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 CONSIDERACIONES TÉCNICAS TOPOGRÁFICAS 2

3 INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA 2

4 METODOLOGÍA Y CÁLCULOS EMPLEADOS 3

5 BASES DE REPLANTEO 3

6 CERTIFICADOS DE VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS 4

6.1 ESTACIÓN TOTAL 4

6.2 GPS 6

7 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA RED DE CONDUCCIONES DISEÑADA 7

7.1 TRAZADO EN PLANTA 7

7.2 TRAZADO EN ALZADO 8

7.3 SECCIÓN TRANSVERSAL 8

8 CÁLCULO GEOMÉTRICO MEDIANTE ORDENADOR 9

8.1 ALINEACIONES 9

8.2 TRAZADO EN ALZADO 9

APÉNDICES 11

APÉNDICE 1: RESEÑA DE LAS BASES DE REPLANTEO 13

APÉNDICE 2: LISTADO DE PUNTOS TOMADOS 17

APÉNDICE 3: LISTADOS GEOMÉTRICOS DE LAS CONDUCCIONES 29

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo consiste en exponer los trabajos realizados, en materia de cartografía y topografía con motivo de la elaboración del “Proyecto de saneamiento y depuración de Treviana,

Este informe topográfico ha sido realizado por D. Ricardo Pardo García, con D.N.I.:71.273.516-N y domicilio social en C/ Fuenteovejuna Nº31, en la localidad de Burgos. Estando en posesión del título oficial de Ingeniero en Geodesia y Cartografía y el de Ingeniero Técnico en Topografía, siendo su número colegial el 6.626.

2 CONSIDERACIONES TÉCNICAS TOPOGRÁFICAS

La determinación de los parámetros cartográficos que definen el presente informe son las que se describen a continuación.

- Sistema de referencia: Se utiliza el Sistema de Referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89), el cual tiene asociado el elipsoide internacional GRS80.
- Sistema cartográfico de representación: Se empleará la proyección Universal Transversa de Mercator, representada por las siglas U.T.M.

3 INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA

GPS de alta precisión de marca LEICA siendo el modelo de la antena el GS14 y de la controladora CS15. Mientras para aquellas zonas donde la cobertura no era la apropiada se ha utilizado una estación total de la marca Leica y modelo TCRA 1205 cuya precisión angular es de 5” (1.5mgon) y en medida de distancias de 2mm + 2ppm.

El software utilizado consiste en MDT Profesional V.7.0 de la compañía APLITOP.

4 METODOLOGÍA Y CÁLCULOS EMPLEADOS

Para la determinación de las coordenadas X, Y y Z de los distintas bases de replanteo y puntos que conforman el levantamiento topográfico nos hemos apoyado en la red de estaciones GNSS - La Rioja, obteniéndose las observaciones y las correcciones en tiempo real RTK GNSS de doble frecuencia mediante una conexión a internet y apoyándonos en la red de antenas pertenecientes al Gobierno de La Rioja se utiliza como solución de red las denomina VRSRTK1, siendo la precisión en la situación de las coordenadas topográficas de los puntos tomados, tanto en planimetría como en altimetría de ± 0.03m. las cuales quedan almacenadas en la memoria de los aparatos para su posterior volcado en oficina.

5 BASES DE REPLANTEO

Se han implantado un total de 2 bases de replanteo, necesarias para el posterior uso en la ejecución del presente proyecto. Las reseñas se adjuntan en el Apéndice 1. Siendo sus coordenadas geográficas en el sistema UTM – ETRS89 las que se listan en el cuadro siguiente.

BASES DE REPLANTEO			
N.º BASE	**COORDENADA X**	**COORDENADA Y**	**COORDENADA Z**
1	496.088,450	4.712.010,246	561,264
2	496.291,875	4.712.142,829	551,044

6 CERTIFICADOS DE VERIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS

6.1 ESTACIÓN TOTAL

GLOBALGEOSYSTEMS

Certificado de Verificación y Control
Emitido por Servicio Técnico Autorizado de Leica Geosystems

Cliente	PARDO GARCIA, RICARDO 09006 - Burgos	**Nº de Certificado**	2022-N-027
		Fecha Inspección	10/02/2022
Producto	TCRP1205 R300	**Nº Serie**	227465
Nº Artículo	737468	**Nº Equipo**	2453077

Identificación de patrones

Estación total Leica, modelo TCA2003, número de serie 440400 con certificado CEM número 210025001
El certificado de nuestro patrón puede ser descargado en el siguiente link:
https://www.global-geosystems.com/wp-content/uploads/2021/04/CEM.pdf

Incertidumbre asociada a los patrones e instrumento objeto

La incertidumbre expandida resultante, asociada a las desviaciones halladas, está expresada para un factor de cobertura k = 2, aproximadamente equivalente a un nivel de confianza del 95%. Siguiendo lo establecido en el documento GUM "Guide to the expresión of Uncertainty in Measurement", en su versión española 3ª edición de 2009, publicada por el CEM.

Procedimientos de verificación

Patrones: Procedimiento descrito en documentación interna de Global Geosystems PCP GG 09-20 basado en el documento DI-39 para la calibración de colimadores ópticos desarrollado por el CEM.
Instrumento: Procedimiento descrito en documentación interna de Global Geosystems P.V. IT GG 09-20, P.A. IT GG 09-20.

Condiciones ambientales

Temperatura durante la revisión 20ºC +/- 5ºC.
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testado de acuerdo con los procedimientos del Servicio Técnico de Leica Geosystems, obteniendo los siguientes resultados:

✓ Conforme Los resultados del ensayo cumplen con las especificaciones del producto.
☐ No conforme. Los resultados del ensayo no cumplen con las especificaciones del producto.

GLOBAL Geosystems, S.L.
CIF B70140439
Calle Buxoi, 1
48.160 – Derio Vizcaya
Teléfono 944678203

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.
Página 1/2

- when it has to be right Leica Geosystems

Authorised Leica Geosystems Service Partner

Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

Global Geosystems, S.L. - CIF: B-70.140.439 - inscrita en el Registro Mercantil de Santiago de Compostela, Tomo 226 - Folio 49 - Hoja SC-42406 - Inscripción 2ª

GLOBALGEOSYSTEMS

Nº de Certificado 2022-N-027

Lecturas

Entrada:

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0,0006	0,0006	0,0008	0,0007	0,0008
Indice Vertical	0,0017	0,0018	0,0019	0,0018	0,0022
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4
Normal (cualquier superficie)	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4

Salida

	1	2	3	4	5
Error Angular (gon)					
Colimación Horizontal	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0002
Indice Vertical	0,0001	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003
Error Distancia (mm)					
Normal (prisma)	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4
Normal (cualquier superficie)	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4

Precisión calculada

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Precisión Angular (gon)				
Horizontal	0,0007	0,0015	0,0001	0,0013
Vertical	0,0019	0,0015	0,0002	0,0013
Precisión Distancia (mm)				
Normal (prisma)	0,3	1 mm + 1.5 ppm	0,3	0,6
Normal (cualquier superficie)	0,3	2 mm + 2 ppm	0,3	0,6

Valores

Los valores reflejados en la Precisión Calculada (entrada y salida) son el resultado del cálculo de la Desviación Estándar del promedio de las Lecturas:

Global Geosystems, S.L. 10/02/2022

GLOBAL Geosystems, S.L.
CIF B70140439
Calle Buroi, 1
48.160 – Derio Vizcaya
Teléfono 944678203

Saray González
Technical Service

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.
Página 2/2

- when it has to be right Leica Geosystems

■ Authorised Leica Geosystems Service Partner

Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

Global Geosystems, S.L. - CIF: B-70.140.439 - inscrita en el Registro Mercantil de Santiago de Compostela, Tomo 226 - Folio 49 - Hoja SC-42408 - Inscripción 2ª

6.2 GPS

GLOBALGEOSYSTEMS

Certificado de Verificación y Control
Emitido por laboratorio de Global Geosystems

Cliente	PARDO GARCIA, RICARDO 09006 - Burgos	**Nº de Certificado**	2022-N-028
		Fecha Inspección	11.02.2022
Producto	Leica GS14	**Nº Serie**	2810349
Nº Artículo	795979	**Nº Equipo**	5175530

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente, garantizando que su funcionamiento cumple con las especificaciones técnicas. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones, respecto a punto de control (PGG), según instrucciones del procedimiento de mantenimiento de equipos G.N.S.S. realizados por Global Geosystems PGG-GNSS-005.

Resultados Observaciones

Controladora CS15 Nº: 2535217

En el momento de realizar la verificación contábamos con un horizonte total de 15 satélites (9 GPS + 6 GLONASS).

Para la medición se realizó una toma de datos en RTK conectado a la Red HxGN Smarnet promediando 100 epocas sobre el punto de control PGG, en Sistema de Coordenadas UTM ETRS89 y con Z ortómetrica. Una vez procesados estos datos con el Software Leica Infinity, estos fueron los resultados obtenidos:

	Coordenadas PGG	*Coordenada Observadas*	*Error (m.)*	*Tolerancia*
X	509.073,349	509.073,347	0.002	3 mm + 0.5 ppm
Y	4.794.137,160	4.794.137,164	0.004	3 mm + 0.5 ppm
Z	54,147	54,152	0.005	5 mm + 0.5 ppm

Global Geosystems S.L. 11.02.2022

Saray González
Técnico

GLOBAL Geosystems, S.L.
CIF: B70140439
Calle Butroi, 1
48.160 – Derio Vizcaya
Teléfono 944678203

Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad sin previa aprobación escrita de la entidad emisora.
Página 1/1

Rúa da Xesta, 77 A
15.895 // Milladoiro // Ames
T: +34 902 922 564
info@global-geosystems.com
www.global-geosystems.com

- when it has to be right

Leica Geosystems

■ Authorised Leica Geosystems Service Partner

Global Geosystems, S.L. - CIF: B-70.140.439 - inscrita en el Registro Mercantil de Santiago de Compostela, Tomo 226 - Folio 49 - Hoja SC-42498 - inscripción 2ª

7 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA RED DE CONDUCCIONES DISEÑADA

Las tuberías han sido diseñadas de acuerdo al cálculo hidráulico expuesto en el Anejo correspondiente, obteniendo para los tramos de estudio, una definición de las conducciones mediante tuberías de polietileno de diámetro comercial de 90 mm para las impulsiones y tuberías de hormigón para los tramos en gravedad, de diámetro 400 mm.

En el presente Anejo se define el trazado geométrico en planta y alzado y la posición de los pozos dispuestos en cada uno de los tramos propuestos, que son los siguientes:

- Eje 1: Impulsión entre EBAR y Actual fosa séptica. Está tubería va por el interior del actual colector de gravedad. (PEAD Ø90 Encamisado; Longitud: 432,40 m)
- Eje 2: Impulsión entre actual fosa séptica y nueva fosa séptica. Continuación del Eje 1, de nueva construcción. (PEAD Ø90 Longitud: 262,01 m)
- Eje 3: Alivio EBAR (HA Ø600 Longitud: 135,56 m)
- Eje 4: Nuevo tramo de alivio desde bombeo (HA Ø600 Longitud: 63,23 m)
- Eje 5: Impulsión desde bombeo a punto de encamisado: (PEAD Ø90 63,65 m)

7.1 TRAZADO EN PLANTA

Para la realización del trazado en planta, se ha tenido en cuenta el trazar las tuberías por los trazados más factibles desde el punto de vista técnico, con la menor longitud posible para abaratar costes y siguiendo un trazado condicionado por la orografía de la zona, el trazado urbano de la localidad y las conexiones a mantener con la red actual de saneamiento.

En los tramos de impulsión, únicamente se introducen pozos de registro en las localizaciones de elementos singulares, como ventosas, desagües y los pozos de entrada y salida a cada uno de los lados de la carretera LR-303.

En los tramos por gravedad, los cambios de alineación se ejecutan mediante pozos de registro.

7.2 TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado de los tramos de impulsión se ha tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Anchura de la base inferior de la zanja: diámetro de la conducción más 50 cm. para tener una adecuada capacidad de maniobrabilidad durante la ejecución de los trabajos. En casos de profundidades de excavación mayores de 2 m. se incorpora entibación por lo que se requiere la ampliación del ancho de la zanja hasta los 1,80 m.
- Pendiente mínima (tanto en sentido ascendente como descendente): 0,50 %.
- La altura mínima de tierras sobre generatriz superior de la tubería será de 1,00 m. En pasos bajo arroyos y otras localizaciones o infraestructuras singulares se incrementa esta longitud hasta los 150 cm.

El trazado en alzado de los tramos por gravedad se ha tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Anchura de la base inferior de la zanja: 0,80 m. Para tener una adecuada capacidad de maniobrabilidad durante la ejecución de los trabajos.
- Pendiente mínima: 0,50 %.
- La altura mínima de tierras sobre generatriz superior de la tubería será de 1,00 m. En pasos bajo arroyos y otras localizaciones o infraestructuras singulares se incrementa esta longitud hasta los 150 cm.

7.3 SECCIÓN TRANSVERSAL

Se adjuntan en el Documento Nº2 “Planos” las secciones tipo de las zanjas utilizadas, no habiéndose especificado los movimientos de tierra necesarios en función de si la zanja se desarrolla en zona urbana, con necesidad de entibación o en tierra y zona abierta con posibilidad de zanja y taludes 1H:2V, estimándose una excavación en todo tipo de terreno común para cualquiera de los dos casos.

8 CÁLCULO GEOMÉTRICO MEDIANTE ORDENADOR

Como resultado de los cálculos realizados mediante ordenador, se incluye los listados que se incorporan conformando Apéndice del presente Anejo (en concreto, el Apéndice 3), tal y como se ha comentado con anterioridad.

8.1 ALINEACIONES

Listado de Alineaciones. Refleja los puntos de tangencia existentes con longitudes parciales y al origen, coordenadas de los puntos de tangencia y otros parámetros, siendo comunes para las tuberías proyectadas. Este listado está directamente relacionado con el replanteo que se indica posteriormente.

8.2 TRAZADO EN ALZADO

Estado de rasantes, incluye la relación de vértices con su punto kilométrico, cota, pendiente, así mismo indica el P.K. de los puntos más relevantes en alzado de las conducciones que definen los ejes.

Listado de Puntos Fijos a Intervalo Fijo (20 m). Con indicación de la cota y pendiente en cada punto.

Listado de pozos y puntos singulares. Este listado es exclusivo de las conducciones. Se incluyen las coordenadas X e Y de todos los pozos de registro de las conducciones, así como las cotas tanto de la rasante en la tapa como en la propia conducción, con objeto de conocer la definición y profundidades en cada localización singular de las infraestructuras.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: RESEÑA DE LAS BASES DE REPLANTEO

PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACION DE TREVIANA

BASE REPLANTEO Nº1

FECHA: Febrero de 2022

SEÑAL: Clavo de acero con arandela metálica rodeado de pintura verde.

COORDENADAS:

UTM-ETRS89:

X.....:	496.088,450	m
Y.....:	4.712.010,246	m
Z.....:	561,264	m

FOTOGRAFIA:

CROQUIS:

SITUACION: Carretera LR-303

DIRECCION DE TOMA DE LA FOTOGRAFIA:
NORTE

DESCRIPCION:
Base de replanteo clavada sobre el aglomerado, en el interior de la línea blanca de la marca vial, en frente del deposito de agua para agricultores.

Nº Colegiado 6.626 - Topografia@topografiaricardoparda.com - Tlf:649 063 490

PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACION DE TREVIANA

BASE REPLANTEO Nº2

FECHA: Febrero de 2022

SEÑAL: Clavo de acero con arandela metálica rodeado de pintura verde.

COORDENADAS:

UTM-ETRS89:

X.....:	496.291,875	m
Y.....:	4.712.142,829	m
Z.....:	551,044	m

FOTOGRAFIA:

CROQUIS:

SITUACION: Puente sobre el rio Aguanal.

DIRECCION DE TOMA DE LA FOTOGRAFIA:
OESTE

DESCRIPCION:
Base de replanteo clavada sobre el aglomerado del vial que paso sobre el puente del rio aguanal, en la zona mas al noroeste del mismo.

Nº Colegiado 6.626 - Topografia@topografiaricardopardo.com - Tlf.649 063 490

APÉNDICE 2: LISTADO DE PUNTOS TOMADOS

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
1	496.142.273	4.712.038.113	557.262	A
2	496.142.494	4.712.037.542	557.248	LB
3	496.142.150	4.712.038.752	557.200	CT
4	496.146.078	4.712.031.086	557.215	CT
5	496.145.646	4.712.031.735	557.213	A
6	496.145.467	4.712.032.076	557.204	LB
7	496.155.393	4.712.035.137	556.403	CT
8	496.154.735	4.712.035.854	556.456	A
9	496.154.536	4.712.036.224	556.447	LB
10	496.151.950	4.712.041.836	556.486	LB
11	496.151.745	4.712.042.290	556.487	A
12	496.151.343	4.712.042.866	556.477	CT
13	496.161.335	4.712.047.548	555.751	CT
14	496.161.729	4.712.046.834	555.757	A
15	496.161.966	4.712.046.401	555.751	LB
16	496.164.498	4.712.040.685	555.755	LB
17	496.164.628	4.712.040.314	555.742	A
18	496.165.089	4.712.039.560	555.758	CT
19	496.174.828	4.712.043.897	555.028	CT
20	496.174.440	4.712.044.623	555.051	A
21	496.174.202	4.712.045.018	555.073	LB
22	496.171.253	4.712.050.523	555.127	LB
23	496.171.050	4.712.051.069	555.125	A
24	496.170.647	4.712.051.972	555.071	CT
25	496.180.733	4.712.056.473	554.394	CT
26	496.181.039	4.712.055.623	554.471	A
27	496.181.290	4.712.055.098	554.468	LB
28	496.184.016	4.712.049.600	554.425	LB
29	496.184.279	4.712.049.193	554.409	A
30	496.184.693	4.712.048.430	554.332	CT
31	496.143.415	4.712.040.513	556.656	PT
32	496.141.678	4.712.043.491	556.466	PT
33	496.152.152	4.712.046.297	555.701	PT
34	496.148.995	4.712.050.145	555.600	PT
35	496.155.645	4.712.057.145	553.814	PT
36	496.161.840	4.712.061.027	552.848	PT
37	496.160.953	4.712.053.974	553.110	ARQ
38	496.161.726	4.712.053.566	553.140	PT
39	496.161.728	4.712.053.560	553.150	PT
40	496.144.541	4.712.050.883	557.771	CT

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
41	496.149.842	4.712.058.083	557.605	CT
42	496.156.722	4.712.066.436	556.976	CT
43	496.193.694	4.712.077.274	551.809	ARQ
44	496.189.054	4.712.077.073	551.858	R
45	496.191.105	4.712.071.652	551.962	PT
46	496.195.480	4.712.074.793	551.809	PT
47	496.194.246	4.712.079.802	551.634	R
48	496.291.659	4.712.142.951	551.050	A
49	496.293.468	4.712.146.034	550.960	A
50	496.294.479	4.712.147.085	550.870	CT
51	496.290.968	4.712.142.582	551.034	CT
52	496.282.433	4.712.147.885	551.208	A
53	496.284.280	4.712.151.150	551.216	A
54	496.284.968	4.712.152.577	551.158	CT
55	496.276.106	4.712.157.051	551.526	CT
56	496.275.372	4.712.156.369	551.626	A
57	496.273.483	4.712.153.110	551.576	A
58	496.272.852	4.712.151.801	551.547	CT
59	496.264.510	4.712.155.714	551.778	CT
60	496.264.816	4.712.156.686	551.835	A
61	496.267.527	4.712.160.164	551.980	A
62	496.268.034	4.712.160.948	551.951	CT
63	496.274.767	4.712.159.520	551.256	PT
64	496.276.548	4.712.161.947	551.772	CT
65	496.287.718	4.712.165.513	551.664	CT
66	496.298.191	4.712.169.138	551.577	CT
67	496.308.015	4.712.173.040	551.205	CT
68	496.319.170	4.712.176.522	550.569	CT
69	496.330.564	4.712.179.257	549.684	CT
70	496.341.923	4.712.182.317	549.165	CT
71	496.280.316	4.712.147.563	551.202	CT
72	496.279.201	4.712.144.839	550.936	PT
73	496.269.690	4.712.148.202	551.879	CT
74	496.269.355	4.712.145.318	550.392	PT
75	496.261.871	4.712.145.521	550.526	PT
76	496.283.103	4.712.139.975	550.816	CT
77	496.275.605	4.712.132.782	550.541	CT
78	496.267.237	4.712.125.328	550.325	CT
79	496.258.489	4.712.119.013	550.243	CT
80	496.250.893	4.712.113.157	550.454	CT

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
81	496.236.898	4.712.110.143	551.040	ARQ
82	496.198.539	4.712.092.595	551.041	R
83	496.203.348	4.712.088.141	551.020	R
84	496.208.920	4.712.083.392	550.796	R
85	496.203.012	4.712.078.407	551.208	R
86	496.200.579	4.712.081.793	551.296	R
87	496.216.857	4.712.088.485	550.925	R
88	496.212.652	4.712.095.320	550.881	R
89	496.208.182	4.712.100.425	550.866	R
90	496.216.769	4.712.107.201	550.659	R
91	496.220.717	4.712.103.431	550.679	R
92	496.226.410	4.712.098.385	550.759	R
93	496.234.308	4.712.104.709	550.614	R
94	496.230.771	4.712.110.540	550.605	R
95	496.227.991	4.712.115.465	550.559	R
96	496.234.162	4.712.121.138	550.488	R
97	496.238.637	4.712.115.193	550.544	R
98	496.243.166	4.712.107.178	550.643	CT
99	496.247.739	4.712.122.871	550.445	R
100	496.244.621	4.712.131.301	550.384	R
101	496.253.384	4.712.138.644	550.464	R
102	496.258.168	4.712.132.508	550.437	R
103	496.263.369	4.712.126.320	550.434	R
104	496.270.582	4.712.133.774	550.580	R
105	496.266.184	4.712.139.356	550.508	R
106	496.276.914	4.712.141.227	550.803	R
107	496.281.295	4.712.160.694	550.450	PT
108	496.281.324	4.712.156.868	550.483	PT
109	496.286.923	4.712.158.751	550.480	ARQ
110	496.290.550	4.712.151.521	550.122	PT
111	496.297.298	4.712.147.750	550.041	CPT
112	496.311.770	4.712.159.164	549.300	CT
113	496.308.475	4.712.171.022	549.694	PT
114	496.328.941	4.712.177.101	549.359	PT
115	496.343.021	4.712.176.958	548.976	CT
116	496.341.053	4.712.178.943	549.121	PT
117	496.337.934	4.712.190.685	549.092	R
118	496.329.033	4.712.187.616	549.664	R
119	496.347.815	4.712.184.252	549.046	FINCA
120	496.352.082	4.712.182.393	549.076	ARQ

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
121	496.354.788	4.712.183.704	549.078	ARQ
122	496.358.195	4.712.184.951	549.100	ARQ
123	496.357.766	4.712.181.917	548.976	HR
124	496.357.879	4.712.181.361	548.842	CT
125	496.347.423	4.712.178.986	549.038	CT
126	496.350.280	4.712.178.800	549.032	HR
127	496.348.068	4.712.183.582	549.048	HR
128	496.355.444	4.712.186.649	548.999	HR
129	496.355.138	4.712.187.166	548.992	FINCA
130	496.350.888	4.712.196.905	548.848	R
131	496.367.451	4.712.191.817	548.973	HR
132	496.366.960	4.712.192.742	548.781	FINCA
133	496.372.631	4.712.189.679	549.124	CT
134	496.365.072	4.712.200.238	548.668	R
135	496.361.126	4.712.209.565	548.609	R
136	496.371.707	4.712.213.328	548.487	R
137	496.375.355	4.712.202.376	548.485	R
138	496.377.455	4.712.196.234	548.524	FINCA
139	496.379.897	4.712.191.453	549.126	CT
140	496.392.356	4.712.199.731	548.188	FINCA
141	496.389.088	4.712.210.385	548.416	R
142	496.388.699	4.712.218.356	548.712	PT
143	496.396.015	4.712.217.898	548.538	PT
144	496.401.863	4.712.220.532	548.543	PT
145	496.405.947	4.712.212.932	548.149	R
146	496.409.474	4.712.205.953	548.094	FINCA
147	496.411.357	4.712.202.700	548.780	CT
148	496.420.792	4.712.212.073	547.982	FINCA
149	496.416.321	4.712.220.140	548.081	R
150	496.411.507	4.712.227.462	548.587	PT
151	496.419.826	4.712.235.438	548.327	PT
152	496.426.192	4.712.226.930	547.971	R
153	496.431.674	4.712.218.103	547.908	FINCA
154	496.450.795	4.712.223.345	547.839	FINCA
155	496.442.111	4.712.238.117	547.831	R
156	496.432.320	4.712.253.332	548.353	PT
157	496.440.948	4.712.269.174	548.401	PT
158	496.450.463	4.712.257.374	547.760	R
159	496.459.805	4.712.245.266	547.754	R
160	496.466.803	4.712.234.981	547.784	R

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
161	496.471.102	4.712.225.000	547.775	FINCA
162	496.483.492	4.712.234.169	547.864	FINCA
163	496.474.505	4.712.247.004	547.741	R
164	496.463.521	4.712.264.064	547.620	R
165	496.456.016	4.712.277.720	548.093	R
166	496.450.724	4.712.286.957	548.984	PT
167	496.453.121	4.712.291.906	549.855	CPT
168	496.456.704	4.712.305.484	551.656	R
169	496.465.006	4.712.292.129	548.896	R
170	496.473.701	4.712.278.298	547.598	R
171	496.483.050	4.712.260.094	547.477	R
172	496.489.435	4.712.247.328	547.632	R
173	496.493.203	4.712.240.729	547.719	FINCA
174	496.509.395	4.712.250.227	547.189	FINCA
175	496.501.655	4.712.267.462	547.155	R
176	496.496.215	4.712.281.797	547.008	R
177	496.490.577	4.712.296.854	547.570	R
178	496.484.507	4.712.313.202	550.008	R
179	496.477.818	4.712.330.081	552.775	R
180	496.458.244	4.712.322.921	553.685	R
181	496.445.533	4.712.317.263	554.171	R
182	496.443.147	4.712.308.138	553.675	R
183	496.438.626	4.712.297.029	553.827	R
184	496.445.151	4.712.293.261	553.469	CT
185	496.500.568	4.712.335.307	551.306	R
186	496.506.418	4.712.319.637	549.118	R
187	496.513.473	4.712.299.544	546.880	R
188	496.519.208	4.712.282.513	546.828	R
189	496.525.327	4.712.265.502	546.929	R
190	496.527.675	4.712.257.378	546.890	FINCA
191	496.527.682	4.712.257.323	546.924	FINCA
192	496.545.443	4.712.265.844	546.565	FINCA
193	496.536.182	4.712.284.913	546.676	R
194	496.528.792	4.712.304.317	546.696	R
195	496.522.375	4.712.321.602	548.079	R
196	496.515.476	4.712.336.244	550.141	R
197	496.536.290	4.712.339.764	548.503	R
198	496.544.363	4.712.318.619	546.717	R
199	496.550.500	4.712.302.085	546.445	R
200	496.557.525	4.712.283.784	546.425	R

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
201	496.562.042	4.712.274.869	546.372	FINCA
202	496.581.095	4.712.281.132	546.171	FINCA
203	496.576.859	4.712.300.312	546.018	R
204	496.571.036	4.712.315.757	546.468	R
205	496.566.201	4.712.329.637	546.647	R
206	496.561.456	4.712.342.970	547.248	R
207	496.589.155	4.712.320.696	546.561	R
208	496.595.255	4.712.306.088	545.973	R
209	496.600.658	4.712.296.567	545.767	R
210	496.604.477	4.712.289.089	545.821	FINCA
211	496.615.313	4.712.295.663	545.680	FINCA
212	496.613.635	4.712.310.192	545.823	FINCA
213	496.614.262	4.712.311.120	546.468	CT
214	496.598.041	4.712.317.825	546.265	FINCA
215	496.598.226	4.712.318.099	546.348	CT
216	496.591.011	4.712.324.589	546.849	CT
217	496.590.482	4.712.324.028	546.632	FINCA
218	496.582.513	4.712.331.442	546.774	FINCA
219	496.582.838	4.712.331.987	546.939	CT
220	496.576.587	4.712.338.050	547.031	CT
221	496.575.989	4.712.337.633	546.850	FINCA
222	496.568.351	4.712.344.445	547.158	FINCA
223	496.568.637	4.712.345.112	547.193	CT
224	496.561.063	4.712.349.703	547.618	CT
225	496.560.610	4.712.348.842	547.533	FINCA
226	496.557.366	4.712.349.688	547.740	FINCA
227	496.556.938	4.712.350.554	547.876	CT
228	496.556.124	4.712.351.792	547.941	CAM
229	496.554.397	4.712.354.093	547.918	CAM
230	496.561.723	4.712.359.732	547.768	CAM
231	496.563.389	4.712.357.288	547.722	CAM
232	496.561.953	4.712.355.429	547.566	CT
233	496.568.647	4.712.349.600	547.179	CT
234	496.574.317	4.712.344.893	547.146	CT
235	496.572.006	4.712.344.578	545.893	ARR
236	496.566.363	4.712.348.835	546.143	ARR
237	496.549.076	4.712.345.727	547.665	FINCA
238	496.548.398	4.712.346.661	548.181	CT
239	496.548.194	4.712.347.235	548.291	CAM
240	496.547.203	4.712.350.023	548.292	CAM

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
241	496.538.029	4.712.347.636	548.859	CAM
242	496.538.366	4.712.344.991	548.813	CAM
243	496.538.425	4.712.344.454	548.756	CT
244	496.538.510	4.712.343.790	548.472	FINCA
245	496.527.869	4.712.342.624	549.284	FINCA
246	496.527.735	4.712.343.134	549.357	CT
247	496.527.583	4.712.343.859	549.273	CAM
248	496.527.426	4.712.346.563	549.344	CAM
249	496.516.450	4.712.346.281	549.904	CAM
250	496.516.274	4.712.343.616	549.810	CAM
251	496.516.331	4.712.342.273	550.216	CT
252	496.516.280	4.712.341.848	550.159	FINCA
253	496.497.006	4.712.340.873	551.733	FINCA
254	496.496.953	4.712.341.408	551.964	CT
255	496.496.862	4.712.343.347	550.877	CAM
256	496.496.774	4.712.346.234	550.882	CAM
257	496.477.051	4.712.346.617	552.117	CAM
258	496.476.989	4.712.343.902	552.197	CAM
259	496.476.885	4.712.341.735	553.600	CT
260	496.476.814	4.712.340.879	553.234	FINCA
261	496.453.137	4.712.340.748	554.793	FINCA
262	496.453.010	4.712.341.362	555.019	CT
263	496.453.337	4.712.343.697	553.914	CAM
264	496.453.370	4.712.346.438	553.935	CAM
265	496.182.138	4.712.036.552	552.348	CT
266	496.183.071	4.712.038.460	550.929	ARR
267	496.183.449	4.712.036.231	552.202	FINCA
268	496.173.677	4.712.030.636	552.613	CT
269	496.174.019	4.712.029.961	552.517	FINCA
270	496.179.923	4.712.021.500	552.275	R
271	496.172.493	4.712.015.368	552.401	R
272	496.166.778	4.712.024.684	552.630	FINCA
273	496.166.646	4.712.025.063	552.733	CT
274	496.165.822	4.712.027.724	551.328	ARR
275	496.157.951	4.712.019.141	552.769	CT
276	496.158.494	4.712.018.492	552.798	FINCA
277	496.159.584	4.712.022.781	551.401	ARR
278	496.164.220	4.712.009.553	552.453	R
279	496.163.256	4.711.998.624	552.484	R
280	496.156.071	4.712.006.145	552.605	R

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
281	496.150.582	4.712.012.260	553.055	FINCA
282	496.150.208	4.712.012.511	553.120	CT
283	496.150.521	4.712.003.979	553.048	ARQ
284	496.143.828	4.712.006.225	553.115	CT
285	496.144.072	4.712.005.946	553.175	FINCA
286	496.147.996	4.712.001.721	552.769	R
287	496.153.479	4.711.996.032	552.674	R
288	496.158.239	4.711.991.576	552.541	R
289	496.150.919	4.711.983.482	552.725	R
290	496.142.841	4.711.990.746	552.950	R
291	496.137.224	4.711.995.830	552.963	FINCA
292	496.136.265	4.711.996.693	552.988	CT
293	496.129.969	4.711.992.225	553.098	CT
294	496.130.452	4.711.991.163	553.126	FINCA
295	496.134.753	4.711.985.108	553.072	R
296	496.140.502	4.711.977.319	553.015	R
297	496.132.928	4.711.968.600	553.221	R
298	496.125.674	4.711.975.631	553.227	R
299	496.118.197	4.711.982.748	553.301	R
300	496.112.601	4.711.987.251	553.285	FINCA
301	496.114.875	4.711.983.245	553.447	ARQ
302	496.122.375	4.711.976.667	553.169	ARQ
303	496.104.107	4.711.979.901	553.431	FINCA
304	496.110.722	4.711.974.643	553.438	R
305	496.118.825	4.711.968.275	553.342	R
306	496.125.730	4.711.962.806	553.208	R
307	496.120.021	4.711.953.456	553.254	R
308	496.111.393	4.711.959.291	553.384	R
309	496.103.683	4.711.965.688	553.541	R
310	496.098.799	4.711.970.871	553.556	FINCA
311	496.099.638	4.711.963.564	553.561	FINCA
312	496.105.409	4.711.957.450	553.476	FINCA
313	496.114.173	4.711.950.546	553.281	FINCA
314	496.110.815	4.711.940.070	553.312	FINCA
315	496.102.062	4.711.945.948	553.501	FINCA
316	496.094.131	4.711.951.824	553.588	FINCA
317	496.086.102	4.711.944.497	553.731	FINCA
318	496.093.053	4.711.939.673	553.476	R
319	496.099.528	4.711.935.113	553.417	R
320	496.104.427	4.711.931.566	553.390	R

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
321	496.100.857	4.711.921.548	553.465	R
322	496.092.126	4.711.926.815	553.492	R
323	496.086.247	4.711.930.212	553.578	R
324	496.080.447	4.711.933.825	553.635	FINCA
325	496.077.896	4.711.932.955	553.849	ARQ
326	496.075.032	4.711.931.342	555.225	CT
327	496.078.370	4.711.937.067	555.305	CT
328	496.083.369	4.711.944.822	555.074	CT
329	496.091.879	4.711.951.842	553.837	CT
330	496.076.822	4.711.926.483	553.991	FINCA
331	496.054.646	4.711.879.172	554.530	ARQ
332	496.040.056	4.711.856.615	555.013	CT
333	496.046.827	4.711.852.139	554.799	R
334	496.055.951	4.711.846.092	554.668	R
335	496.063.069	4.711.854.799	554.434	R
336	496.053.740	4.711.861.594	554.629	R
337	496.045.432	4.711.864.244	554.673	R
338	496.047.475	4.711.872.058	554.608	R
339	496.055.327	4.711.868.492	554.530	R
340	496.065.148	4.711.862.252	554.340	R
341	496.073.322	4.711.869.749	554.193	R
342	496.064.181	4.711.875.676	554.320	R
343	496.057.656	4.711.880.453	554.396	R
344	496.052.828	4.711.885.166	554.393	CT
345	496.056.848	4.711.893.084	554.356	CT
346	496.066.716	4.711.888.885	554.055	R
347	496.075.540	4.711.883.222	554.032	R
348	496.080.943	4.711.890.266	554.005	R
349	496.071.717	4.711.894.846	554.171	R
350	496.064.690	4.711.898.747	554.112	R
351	496.060.620	4.711.902.176	554.529	CT
352	496.082.368	4.711.895.834	553.899	R
353	496.075.923	4.711.901.109	553.902	R
354	496.064.606	4.711.905.278	554.160	R
355	496.128.258	4.711.992.723	552.182	ALIVIADERO
356	496.088.450	4.712.010.246	561.264	BR1
357	496.291.875	4.712.142.829	551.044	BR2
358	496.561.616	4.712.352.037	546.341	ARR
359	496.369.663	4.712.187.035	548.950	HR
360	496.305.159	4.712.153.486	549.654	CT

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	CÓDIGO
361	496.320.480	4.712.163.637	549.201	CT
362	496.329.256	4.712.167.435	549.120	CT
363	496.338.484	4.712.172.407	549.080	CT
364	496.319.756	4.712.174.545	549.552	PT
365	496.288.799	4.712.162.843	550.120	PT
366	496.299.295	4.712.166.565	549.832	PT
367	496.236.072	4.712.101.389	550.812	CT
368	496.261.414	4.712.149.510	552.035	CT
369	496.173.020	4.712.032.422	551.154	ARR
370	496.136.943	4.712.028.187	557.953	LB
371	496.137.081	4.712.027.808	557.962	A
372	496.137.459	4.712.027.322	557.932	CT
373	496.043.670	4.711.864.659	555.785	CT
374	496.046.272	4.711.872.461	555.821	CT
375	496.063.235	4.711.909.304	554.354	CT
376	496.393.970	4.712.196.199	548.965	CT
377	496.422.820	4.712.208.837	548.875	CT
378	496.433.592	4.712.214.454	548.564	CT
379	496.094.881	4.711.913.611	553.601	R
380	496.087.090	4.711.919.857	553.624	R
381	496.081.550	4.711.923.429	553.822	R
382	496.072.243	4.711.920.536	554.113	R
383	496.079.538	4.711.914.378	553.846	R
384	496.085.136	4.711.911.133	553.715	R
385	496.090.475	4.711.907.172	553.708	R
386	496.086.239	4.711.901.337	553.807	R
387	496.081.007	4.711.905.906	553.807	R
388	496.074.089	4.711.909.551	554.001	R
389	496.068.071	4.711.915.103	554.223	R
390	496.296.177	4.712.157.635	549.938	R
391	496.306.038	4.712.162.794	549.550	R
392	496.317.135	4.712.167.791	549.403	R
393	496.328.933	4.712.172.291	549.245	R
394	496.447.895	4.712.230.804	547.830	R

LISTADO DE CODIGOS	
A	Borde aglomerado
ARQ	Arqueta - Pozo
ARR	Arroyo
BR	Base replanteo
CAM	Camino
CPT	Cabeza y pie talud
CT	Cabeza talud
FINCA	Límite de finca
HR	Hormigón
LB	Línea Blanca
PT	Pie talud
R	Punto de relleno

APÉNDICE 3: LISTADOS GEOMÉTRICOS DE LAS CONDUCCIONES

LISTADO DE ALINEACIONES

Istram 9.04 24/08/22 14:33:17 721
PROYECTO : PROYECTO SANEAMIENTO Y DEPURACION TREVIANA
EJE : 1: LLEGADA A BALSA

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	6.122	0.000	496344.515	4712179.072			29.6982	0.4497613	0.8931488
2	RECTA	103.543	6.122	496347.268	4712184.539	a=039·45'38"		73.8768	0.9169845	0.3989227
3	RECTA	36.077	109.665	496442.216	4712225.845	a=005·14'38"		79.7036	0.9496074	0.3134417
4	RECTA	2.931	145.742	496476.475	4712237.153	a=053·41'04"		20.0541	0.3098248	0.9507937
5	RECTA	1.536	148.672	496477.383	4712239.940	a=042·53'25"		372.3980	-0.4201141	0.9074713
6	RECTA	41.638	150.208	496476.738	4712241.333	a=000·00'00"		372.3977	-0.4201182	0.9074694
7	RECTA	10.978	191.846	496459.245	4712279.118	a=045·48'56"		23.3039	0.3579366	0.9337459
8	RECTA	78.180	202.823	496463.174	4712289.368	a=044·13'04"		72.4349	0.9077149	0.4195875
9	RECTA	4.847	281.003	496534.140	4712322.172	a=087·55'49"		374.7344	-0.3865345	0.9222749
			285.850	496532.266	4712326.642			374.7344		

ESTADO DE RASANTES Y PUNTOS DEL EJE EN ALZADO

Istram 9.04 24/08/22 14:33:59 721
PROYECTO : PROYECTO SANEAMIENTO Y DEPURACION TREVIANA
EJE : 1: LLEGADA A BALSA

* * * E S T A D O D E R A S A N T E S * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m)	DIF.PEN (%)
-										
					0.000	547.930				
-1.400000	0.000	0.000	40.000	547.370	40.000	547.370	40.000	547.370	0.000	0.617
-0.783333	0.000	0.000	100.000	546.900	100.000	546.900	100.000	546.900	0.000	-0.213
-0.995857	0.000	0.000	150.208	546.400	150.208	546.400	150.208	546.400	0.000	2.070
1.074114	0.000	0.000	180.000	546.720	180.000	546.720	180.000	546.720	0.000	-0.607
0.466667	0.000	0.000	240.000	547.000	240.000	547.000	240.000	547.000	0.000	0.033
0.500000	0.000	0.000	260.000	547.100	260.000	547.100	260.000	547.100	0.000	4.065
4.564796							285.850	548.280		

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	547.930	-1.4000 %
20.000	Pendiente	547.650	-1.4000 %
40.000	tg. entrada	547.370	-1.4000 %
40.000	tg. salida	547.370	-0.7833 %
40.000	Pendiente	547.370	-1.4000 %
60.000	Pendiente	547.213	-0.7833 %
80.000	Pendiente	547.057	-0.7833 %
100.000	tg. entrada	546.900	-0.7833 %
100.000	tg. salida	546.900	-0.9959 %
100.000	Pendiente	546.900	-0.9959 %
120.000	Pendiente	546.701	-0.9959 %
140.000	Pendiente	546.502	-0.9959 %
150.208	tg. entrada	546.400	-0.9959 %
150.208	tg. salida	546.400	1.0741 %
160.000	Rampa	546.505	1.0741 %
180.000	tg. entrada	546.720	1.0741 %
180.000	tg. salida	546.720	0.4667 %
180.000	Rampa	546.720	1.0741 %
200.000	Rampa	546.813	0.4667 %
220.000	Rampa	546.907	0.4667 %
240.000	tg. entrada	547.000	0.4667 %
240.000	tg. salida	547.000	0.5000 %

240.000	Rampa	547.000	0.5000 %
260.000	tg. entrada	547.100	0.5000 %
260.000	tg. salida	547.100	4.5648 %
260.000	Rampa	547.100	0.5000 %
280.000	Rampa	548.013	4.5648 %
285.850	Rampa	548.280	4.5648 %

LISTADO DE POZOS Y PUNTOS SINGULARES

Istram 9.04 24/08/22 14:34:02 721
PROYECTO : PROYECTO SANEAMIENTO Y DEPURACION TREVIANA
EJE : 1: LLEGADA A BALSA

P O Z O S

POZO	PK	Z-Boca	Z-Solera	Z-Entrada	Z-Salida	X	Y	Altura
CONEXION	0.000	549.032	547.930	547.930	547.930	496344.515	4712179.072	1.102
DESAGUE	150.208	547.788	546.400	546.400	546.400	496476.738	4712241.333	1.388
ARQ. ENTRADA	285.850	547.890	548.280	548.280	548.280	496532.266	4712326.642	-0.390

ANEJO Nº3:

REPORTAJE FOTOGRÁFICO E INVENTARIO DE POZOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 4

2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO 4

APÉNDICE 1: INVENTARIO DE POZOS 9

1 INTRODUCCIÓN

El presente Anejo muestra la situación actual de las principales localizaciones de la red de saneamiento del municipio de Treviana mediante un reportaje fotográfico.

También se llevó a cabo el inventariado de los pozos de registro de la red actual donde, bien se producen las conexiones con la nueva red proyectada o, bien, se encuentran más directamente relacionados con el nuevo diseño de la infraestructura proyectada. Dicho inventario se adjunta como Apéndice al final del presente Anejo.

2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación, se presenta un reportaje fotográfico de la zona de actuación del presente proyecto.

Figura 1: Ubicación de la EDAR proyectada. Parte Este

Figura 2: Ubicación de la EDAR proyectada. Zona Oeste

Figura 3: Ubicación de la fosa séptica proyectada

Figura 4: Parcela de bombeo

Figura 5: Confluencia de las aguas municipales

Figura 6: Colector en arqueta de alivio. Punto de conexión

Figura 7: Punto de alivio actual. Punto de conexión de alivio proyectado

Figura 8: Fuente. Punto de entrada de aguas parásitas

Figura 9: Zona Barrio Medina. Punto de entrada aguas parásitas

APÉNDICE 1: INVENTARIO DE POZOS

POZO DE ENGANCHE	BOMBEO TREVIANA
UBICACIÓN (X;Y en UTM)	30T; 496025,80; 4711832,50
COTA POZO	555,46
ALTURA POZO SOBRE GI	-1.37
TIPO DE COLECTOR	COLECTOR: HORMIGÓN Ø600
FOTO	

POZO DE ENGANCHE	BOMBEO TREVIANA
UBICACIÓN (X;Y en UTM)	30T; 496056; 4711879
COTA POZO	554.53
ALTURA POZO SOBRE GI	-1.52
TIPO DE COLECTOR	COLECTOR: HORMIGÓN Ø250 ALIVIADERO: HORMIGÓN Ø600
FOTO	

ANEJO Nº4:

ESTUDIO DE POBLACIÓN EQUIVALENTE Y CÁLCULO DE CAUDALES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
2 AMBITO DE ESTUDIO. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE TREVIANA . 2
2.1 ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 2
2.2 INVENTARIO DE ACTIVIDADES DE SERVICIOS 3
2.3 OTRAS ACTIVIDADES 4
2.4 POBLACIÓN SEGÚN ACOMETIDAS Y VIVIENDAS 4
3 PROGNOSIS DE LA POBLACIÓN DE TREVIANA 5
3.1 MÓDELO GEOMÉTRICO 5
3.2 MODELO DE REGRESIÓN POR MÍNIMOS CUADRADOS LINEAL 6
3.3 MÉTODO DE LA TASA DECRECIENTE 6
3.4 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN 7
3.5 CONSUMOS DE AGUA 8
3.5.1 DATOS INE 9
3.5.2 DATOS ENCUESTAS AYTO Y FICHAS MUNICIPALES 9
4 DATOS DEL PLAN DIRECTOR 11
5 CONCLUSIONES. POBLACIÓN ESTIMADA EN TREVIANA 12
6 ESTIMACiÓN DEL CAUDAL DE DISEÑO 13
6.1 POBLACIÓN DE DISEÑO EN EL AÑO HORIZONTE 13
6.2 CAUDAL DE DISEÑO 13
APÉNDICES 15
APÉNDICE 1: TABLA DE PROGNOSIS DE POBLACIÓN 17
APÉNDICE 2: FICHA MUNICIPAL 20

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es la estimación de la población equivalente y caudal de aguas residuales de la localidad de Treviana, cuya renovación del tratamiento y depuración de su saneamiento es el objeto de este Documento.

2 AMBITO DE ESTUDIO. CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO DE TREVIANA

2.1 ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

El municipio de Treviana está situado el La Rioja Alta en la comarca de Haro, limítrofe con la provincia de Burgos a 12 km de Pancorbo, 18 km de Haro, 20 km de Santo Domingo de la Calzada; se llega desde Logroño por la Carretera Nacional N 232 en dirección a Santander. El municipio se articula en torno al valle del río Ea o Aguanal, el cual corre a los pies del municipio.

El término municipal de Treviana formado por una sola unidad poblacional, que abarca una superficie de 34,65 km² y cuenta con una población permanente de más de 150 habitantes.

El Padrón del año 2020 es de 150 habitantes los cuales se elevan de forma considerable durante los meses de verano.

La evolución de la población en el núcleo de Treviana durante los últimos 20 años según los datos aportados por el Instituto Nacional de Estadística ha sido la siguiente:

Tabla 1: Evolución de la población de Treviana

	EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN																					
POBLACIÓN	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Treviana	251	248	230	233	231	236	218	212	206	201	197	193	186	182	180	179	179	169	168	154	150	145
TOTAL	251	248	230	233	231	236	218	212	206	201	197	193	186	182	180	179	179	169	168	154	150	145

En la siguiente gráfica se puede ver la evolución de la población del núcleo indicado desde el año 2002 al 2021. Como se observa, la población se está reduciendo de manera continua desde hace aproximadamente 15 años, decreciendo de manera constante e importante a lo largo de los años.

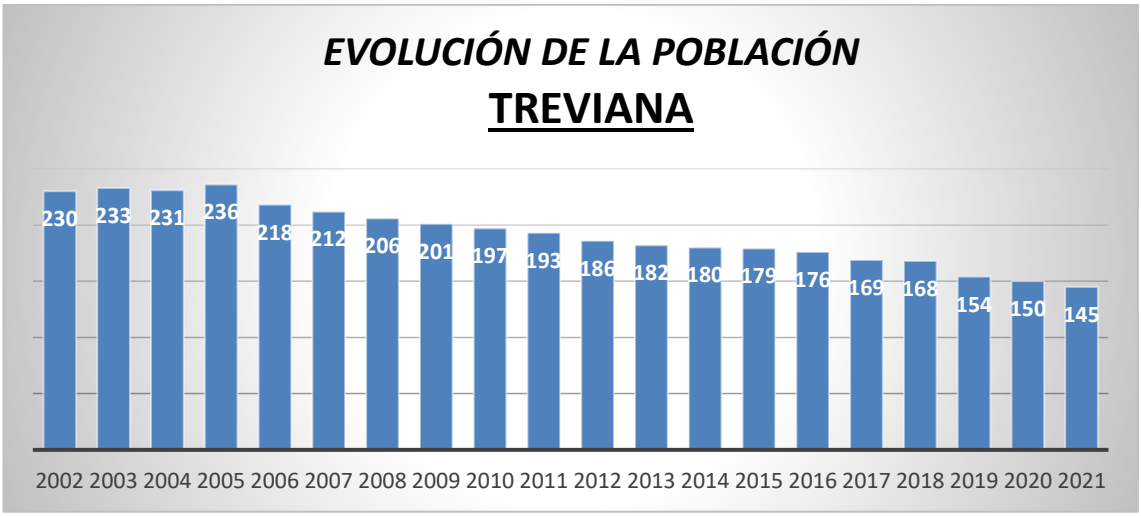


Figura 1: Evolución de la población de Treviana

2.2 INVENTARIO DE ACTIVIDADES DE SERVICIOS

Las actividades de servicios de la localidad según la ficha municipal que aparece en el inventario elaborado por el Gobierno de La Rioja, son:

- Restaurantes: no hay.
- Casas rurales/hoteles: 1 (3 habitaciones, 5 plazas)

De acuerdo con ello, los consumos estimados en términos de volumen de agua, son:

Tabla 2: Actividades de servicios en Treviana

	Nº Plazas	Demanda diaria (m³/día)
Restaurantes (mesa)	-	-
Casas rurales	5	1,20
TOTAL		**1,00**

Las dotaciones utilizadas para estimar la demanda diaria para cada tipo de servicio han sido las siguientes:

Tabla 3: Dotaciones de los distintos tipos de servicios

Plazas en barra en cafetería/bar	8 l/día x persona
Plazas en mesa en restaurantes	40 l/día x plaza
Hoteles	240 l/día x plaza
Casas rurales	240 l/día x plaza
Apartamentos	240 l/día x plaza

2.3 OTRAS ACTIVIDADES

No se han recibido datos suministrados por el Ayuntamiento por lo que la valoración de actividades se basa en los datos aportados en la ficha municipal elaborada por el Gobierno de La Rioja, no existiendo otros datos concretos en relación a la cabaña ganadera, desarrollos industriales ni urbanísticos residenciales futuros.

2.4 POBLACIÓN SEGÚN ACOMETIDAS Y VIVIENDAS

Al no existir datos aportados desde el Ayuntamiento de Treviana, no se puede cotejar los datos obtenidos a través del INE y de la ficha municipal con datos de población por viviendas, número de acometidas ni datos de consumos de agua según los contadores existentes en depósitos u otras instalaciones municipales.

3 PROGNOSIS DE LA POBLACIÓN DE TREVIANA

Para la obtención de los caudales futuros de acuerdo a la población estimada, los valores de población deberán proyectarse conforme al modelo matemático que mejor se ajuste a la realidad. Para ello se estudiarán tres modelos para cada núcleo de población de INE.

El horizonte de población será 2047, realizándose, no obstante, proyecciones intermedias para los horizontes de planificación 2032 y 2042.

En aquellos casos en que la población decrezca, se utilizará el menor de los siguientes valores, con objeto de encontrarnos del lado de la seguridad:

- Valor máximo de la población 2002-2020.
- Valor resultante de aplicar un crecimiento medio anual del 0,5 %.

3.1 MÓDELO GEOMÉTRICO

También conocido como interés compuesto, esta tasa supone un crecimiento porcentual constante en el tiempo. Dicha tasa mantiene constante el porcentaje de crecimiento por unidad de tiempo y no el monto (cantidad) por unidad de tiempo, por tanto, se puede usar para períodos largos.

La fórmula para la tasa de crecimiento poblacional bajo el supuesto geométrico se ha utilizado:

$$r = \sqrt{\frac{Pt + n}{P^t}} - 1$$

Donde:

r: Tasa de crecimiento anual geométrico.

$P^{(t+n)}$: Población al momento actual.

P^t: Población al momento inicial o población base o población inicial.

a: La amplitud o distancia en tiempo entre las dos poblaciones de referencia.

3.2 MODELO DE REGRESIÓN POR MÍNIMOS CUADRADOS LINEAL

El procedimiento más objetivo para poder ajustar una recta a un conjunto de datos presentados en un diagrama de dispersión, en la cual es nula la suma de las desviaciones verticales de los puntos a partir de la recta de ajuste, y es mínima la suma de los cuadrados de dichas desviaciones. Ninguna otra recta daría una suma menor de las desviaciones elevadas al cuadrado.

La dispersión de los valores está asociada a la fluctuación de los valores de cada variable. Observamos o suponemos una tendencia lineal entre las variables y nos preguntamos sobre cuál es la mejor recta:

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

De la cual se obtiene: y(x)= a x + b

$$b = \frac{\sum xy - n\overline{YX}}{\sum x^2 - n\bar{X}^2}$$

La función $\chi 2 = \Sigma(y_i - (a\, x_i + b)2$ que es una medida de la desviación total de los valores observados y_i respecto de los predichos por el método lineal ax+b. Los mejores valores de la pendiente “a” y la ordenada “b” son aquellas que minimizan esta desviación total, o sea, son los valores que reemplazados en la ecuación y(x)= a x + b, minimizan la función χ2.

3.3 MÉTODO DE LA TASA DECRECIENTE

En este método el crecimiento de población se ralentiza con el paso del tiempo hasta un valor de saturación, S.

$$\mathrm{P^h} = \mathrm{S} - \frac{\mathrm{S} - \mathrm{P^a}}{\mathrm{e^{kd \cdot n}}}$$

$$S = \frac{2P_0P_1P_2 - P_1^2(P_0 + P_2)}{P_0P_2 - P_1^2}$$

S= Población de saturación

Kd= se obtiene integrado entre dos años de la serie conocida, t1 (2000) y t2 (2015)

$$\int_{t1}^{t2} \frac{dP}{S-P} = K_d \int_{t1}^{t2} dt \quad ; \quad \ln \frac{S-P_1}{S-P_2} = K_d(t_2 - t_1)$$

$$K_d = \frac{\ln \frac{S-P_{2000}}{S-P_{2015}}}{n}$$

n = número de años

3.4 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Partiendo de los datos estadísticos del INE correspondientes al número de habitantes y a la serie de años desde el 2002 al 2021, se ha calculado para el núcleo de población y aplicando los tres modelos explicados en los epígrafes anteriores, la evolución de la población.

Una vez que tenemos los resultados de los tres métodos estudiados, estos pueden ser transportados a una gráfica para observar su evolución y elegir cuál de los tres modelos se ajustará mejor al crecimiento esperado en cada núcleo de población.

Se han calculado, además, los siguientes parámetros:

- Población habitual Residente. PHR
- Población Residente Estacional Máxima (PREM): se obtendrá de la aplicación de un coeficiente de estacionalidad de la población habitual residente. Dicho coeficiente se calcula a partir de los datos del Censo de Población y Viviendas principales y secundarias de 2011 del INE.
    - PREM = PRH $(1+\frac{\text{Viviendas secundarias}}{\text{Viviendas principales}})$

Donde las viviendas principales son las que están ocupadas la mayor parte del año; y las viviendas secundarias, las segundas residencias o viviendas que solo están ocupadas durante las vacaciones y periodos estivales, fundamentalmente.

Los valores obtenidos han sido:

Tabla 4: Cálculo de coeficiente de estacionalidad

Municipio	Viviendas principales	Viviendas secundarias	TOTAL	Coeficiente de estacionalidad
Treviana	81	206	287	**3,543**

En el Apéndice 1, se presentan los resultados obtenidos para la población en estudio.

Se adjunta una tabla resumen con las poblaciones estimadas de residencia habitual, así como la estimación de la población total estacional en base a las viviendas secundarias:

Tabla 5: Calculo de población estacional

	POBLACIÓN TOTAL HABITUAL					POBLACIÓN TOTAL ESTACIONAL				
POBLACIÓN	**2020**	**2021**	**2031**	**2041**	**2046**	**2020**	**2021**	**2031**	**2041**	**2046**
Treviana	145	145	106	77	66	514	514	374	272	233
TOTAL	**145**	**145**	**106**	**77**	**66**	**514**	**514**	**374**	**272**	**233**

El modelo de crecimiento elegido es el modelo geométrico, pero como se puede observar la población es decreciente por lo que, partiendo de la base anteriormente expuesta se debe tomar el menor valor de los dos siguientes.

- Valor máximo de la población 2001-2020
- Valor resultante de aplicar un crecimiento medio anual del 0,5%

En la tabla siguiente se muestran los resultados:

Tabla 6: Valores de población seleccionados

Municipio	Valor máximo 2002-2021	Crecimiento medio anual 0,5%	Valor elegido
Treviana	233	165	**165**

Por tanto, la población estimada para futuro son los 165 habitantes para la población de Treviana, valor correspondiente al valor resultante de aplicar un crecimiento medio anual del 0,5 %.

3.5 CONSUMOS DE AGUA

A continuación, se muestran los cálculos de consumos de agua para cada uno de los métodos utilizados.

3.5.1 DATOS INE

Una vez se obtienen los datos de población de la *Tabla 5: Calculo de población estacional* se pueden calcular las demandas de caudal para una dotación de 250 l/hab al día, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 7: Consumos estimados

Población	Población INE 2020				Población INE 2046			
	PRH	Demanda (m^3/día)	PREM	Demanda (m^3/día)	PRH	Demanda (m^3/día)	PREM	Demanda (m^3/día)
Treviana	145	36,25	514	128,44	66	16,41	233	58,13
TOTAL	***145***	***36,25***	***514***	***128,44***	***66***	***16,41***	***233***	***58,13***

3.5.2 DATOS ENCUESTAS AYTO Y FICHAS MUNICIPALES

Al no haber recibido respuesta del Ayuntamiento de Treviana con los datos de la encuesta, se utiliza la ficha técnica municipal del Gobierno de la Rioja.

Tabla 8: Población según fichas técnicas municipales

Población	Población ficha técnica			
	PRH	Demanda (m^3/día)	PREM	Demanda (m^3/día)
Treviana	150	37,50	531	132,87
TOTAL	***150***	***37,50***	***531***	***132,87***

Los datos referentes a servicios extraídos de las fichas municipales son:

Tabla 9: Consumos de los diferentes servicios existentes

Población	Servicios				
	Tipo	Cantidad	Capacidad (Persona)	Dotación (l/persona)	Demanda (m^3/día)
Treviana	Casa rural	1	5	240	1,20
				TOTAL	***1,20***

En cuanto a ganadería e industria, no se encuentran instalaciones de esta tipología en ninguno de los dos municipios.

Tampoco se prevé desarrollo urbanístico en ninguna de las dos poblaciones.

Tabla 10: Cálculo de demandas futuras

Población	Demanda actual doméstica de invierno (m^3/día)	Demanda futura doméstica de verano (m^3/día)	Demanda no doméstica (m^3/día)	Demanda futura invierno TOTAL (m^3/día)	Demanda futura verano TOTAL (m^3/día)
Treviana	16,41	58,13	1,20	17,61	59,33
TOTAL	***16,41***	***58,13***	***1,20***	***17,61***	***59,33***

Al no tener datos facilitados por el Ayuntamiento, no se puede hacer la comparativa de consumo calculado con el consumo real.

4 DATOS DEL PLAN DIRECTOR

El “Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja” señala una serie de datos para Treviana, en cuanto a población equivalente y carga contaminante se refiere.

Se establece una población fija de 179 habitantes. Teniendo en cuenta las estimaciones oportunas a futuro, de acuerdo a los preceptos del citado Documento, **el propio Plan Director establece una carga equivalente de 617 habitantes equivalentes para el diseño del saneamiento de Treviana.**

A continuación, se puede observar la tabla extraída de del Plan Director.

AGLOMERACIONES	POBLACIÓN 2015	CARGA H-E	CARGA DISEÑO (H-E)	PUESTA EN MARCHA	TIPO DE TRATAMIENTO
SOTO EN CAMEROS	92	28	1.000	septiembre-13	Aireación prolongada
Trevijano	20	156	156		2 Pozos
TERROBA	33	111	111		Sin tratamiento
TOBÍA	61	163	163	noviembre-14	Fosa séptica + Humedal
TORMANTOS	137	587	587		2 Fosas sépticas+Filtro
TORRE EN CAMEROS	12	100	100	diciembre-10	Fosa séptica + Filtro intermitente de arena
TORRECILLA EN CAMEROS	519	255	2.500	noviembre-02	Aireación prolongada
TORRECILLA SOBRE ALESANCO	36	207	207		Fosa séptica+Filtro
TORREMONTALBO	14	35	35		Fosa séptica
TREVIANA	179	617	617		Fosa séptica+Filtro
TRICIO - ARENZANA DE ABAJO	622	585	2.000	jun-10	Lechos bacterianos en baja carga

Figura 2: Tabla Plan Director

5 CONCLUSIONES. POBLACIÓN ESTIMADA EN TREVIANA

De acuerdo con lo desarrollado en apartados anteriores, se tienen dos valores estimados de población equivalente: un primer valor obtenido del cálculo de población llevado a cabo en base a datos censales y la encuesta realizada por el Ayuntamiento de la localidad, y los 617, determinados por el "Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja".

Por estar diseñando del lado de la seguridad y en cumplimento, también, de lo dictado por el Plan Director, se estima como población equivalente de cálculo los 617 habitantes equivalentes, dado que es el mayor de los valores estimados.

6 ESTIMACIÓN DEL CAUDAL DE DISEÑO

Para estimar el caudal de diseño a futuro, vamos a partir de los datos obtenidos de los apartados anteriores, asegurándonos estar del lado de la seguridad considerando las hipótesis acordadas con los servicios técnicos del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja:

- Dotación de diseño habitual: 250 l/hab y día.
- Dotación de diseño en época estival: 250 l/hab y día.

6.1 POBLACIÓN DE DISEÑO EN EL AÑO HORIZONTE

Con los datos obtenidos y desarrollados en el presente Anejo, se relaciona la población estimada en el año horizonte, tanto habitual como estacional máxima:

Tabla 11: Poblaciones equivalentes

	Población
POBLACIÓN EQUIVALENTE ACTUAL CENSADA	145
POBLACIÓN EQUIVALENTE ACTUAL EN TEMPORADA ALTA	514
POBLACIÓN EQUIVALENTE EN AÑO HORIZONTE	617

En base a ello la estimación de la población de cálculo para la solución proyectada en el presente Documento será:

Tabla 12: Población equivalente de cálculo

	Población
AÑO HORIZONTE 2046	617

6.2 CAUDAL DE DISEÑO

En base a los datos obtenidos anteriormente, así como la dotación de diseño de 250 l/hab. y día obtenemos los siguientes caudales:

Tabla 13: Caudales de diseño

	Población	Volumen de agua bruta a tratar (m³/día)
TOTAL HABITUAL TREVIANA	150	30,0
TOTAL AÑO HORIZONTE TREVIANA	617	154,25

Teniendo en cuenta la dotación de diseño considerada, estimamos como coeficiente punta de caudal el valor de 3 para el diseño de la solución adoptada

- Caudal medio Q_m: 6,43 m³/h.
- Caudal punta Q_P: 19,29 m³/h.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: TABLA DE PROGNOSIS DE POBLACIÓN

TREVIANA

1.- POBLACIÓN FIJA

A.- **EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE HABITANTES SEGÚN DATOS DEL INE**

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
230	233	231	236	218	212	206	201	197	193	186	182	180	179	176	169	168	154	150	145

B.- **PROGNOSIS DE CRECIMIENTO**

B.1.- *MODELO GEOMÉTRICO*

CÁLCULO DE LA TASA (%) MEDIANTE COMPARACIÓN DEL AÑO 2020 CON EL RESTO DE AÑOS DE LA SERIE

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Media
-2,40	-2,60	-2,70	-3,00	-2,68	-2,68	-2,66	-2,68	-2,75	-2,82	-2,73	-2,80	-3,04	-3,45	-3,80	-3,76	-4,79	-2,97	-3,33	**-3,121**

Tasa de Cálculo: *-3,12* *Límite tasa:* *No*

B.2.- *MODELO DE REGRESIÓN POR MÍNIMOS CUADRADOS*

B.2.1.- *Lineal: y=a.x+b*

a	b	R^2
-4,821	9.888,40	0,967

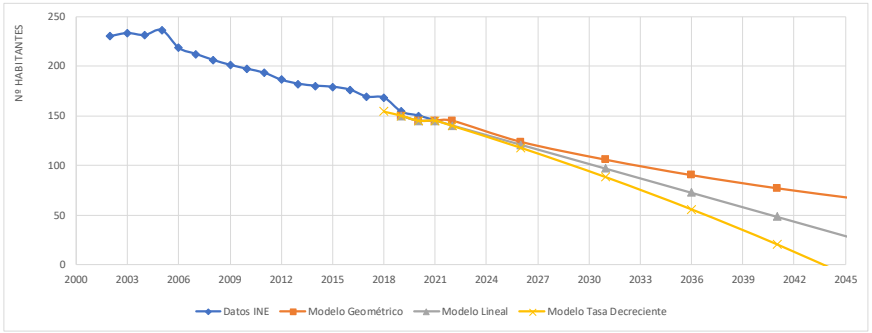
Nota: El modelo se ha ajustado en el Año de inicio

B.3.- *MODELO DE LA TASA DECRECIENTE*

S	Kd
455,297	-0,0168

B.3.- *EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN*

	2018	2019	2020	2021	2022	2026	2031	2036	2041	2046	
B.1.-	154	150	145	145	145	124	106	90	77	66	MODELO GEOMETRICO
B.2.1.-	154	150	145	145	140	121	97	73	49	24	MODELO LINEAL
B.3.-	154	150	145	145	140	118	88	56	21	-18	MODELO TASA DECRECIENTE



C.- **MODELO ELEGIDO Y EVOLUCIÓN DEFINITIVA DE LA POBLACIÓN FIJA**

	Nº Habitantes				
MODELO	**2020**	**2021**	**2031**	**2041**	**2046**
MODELO GEOMETRICO	145	145	106	77	66

2.- POBLACIÓN TOTAL DEFINITIVA (Nº DE HABITANTES)

** POBLACIÓN TOTAL DE CÁLCULO*

	2020	2021	2031	2041	2046
PRH	145	145	106	77	66
PREM	514	514	374	272	233

** MODELO ELEGIDO Y EVOLUCIÓN DEFINITIVA DE POBLACIÓN TOTAL*

2020	2021	2031	2041	2046
145	145	106	77	66

APÉNDICE 2: FICHA MUNICIPAL

Gobierno de La Rioja
Instituto de Estadística de La Rioja

Fichas municipales 2020

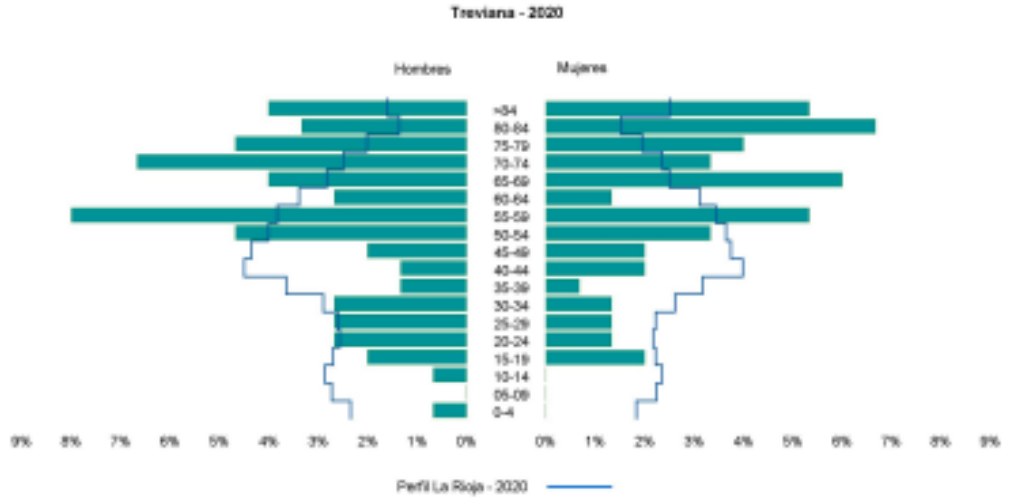
Treviana

1. Datos Generales

Codigo INE	26155
Municipio	Treviana
Partido judicial	Haro
Zona de salud	Haro
Superficie municipal (Km2)	34,94
Altitud máx. del núcleo de población principal (m)	587
Distancia a la capital	56
Número de núcleos	2

2. Evolución Demográfica

Padrón	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	180	179	176	169	168	154	150
Hombres	96	93	92	90	91	81	81
Mujeres	84	86	84	79	77	73	69
Densidad	5,2	5,1	5,0	4,8	4,8	4,4	4,3
Extranjeros	4	4	4	4	7		



Gobierno de La Rioja
Instituto de Estadística de La Rioja

Fichas municipales 2020

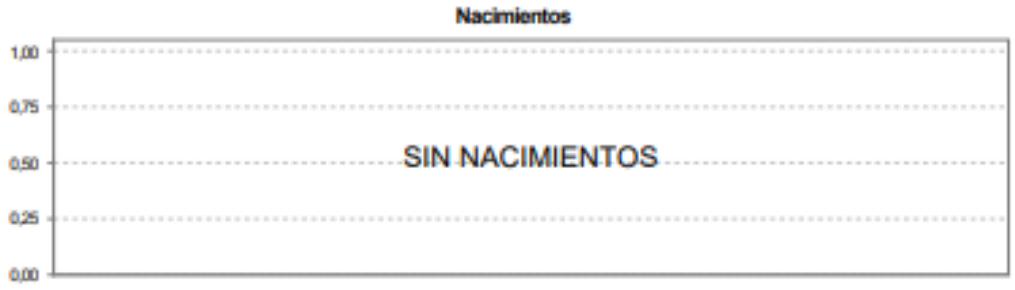
Treviana

3. Índices y tasas de Población (1/1/2020)

	Treviana	La Rioja
Ratio de feminidad (Total Mujeres / Total Hombres) x 100	85,19	102,69
Índice de infancia (Pob. de 0 a 14 / Pob. Total) x 100	1,33	14,32
Índice de tendencia (Pob. de 0 a 4 / Pob. de 5 a 9) x 100		84,00
Índice de juventud (Pob. de 15 a 29 / Pob. total) x 100	12,00	14,42
Índice de longevidad (Pob. > 84 / Pob. > 64) x 100	19,44	19,44
Índice de vejez (Pob. >= 65 / Pob. Total) x 100	48,00	21,04
Tasa de dependencia ((Pob. < 16 + Pob. > 64) / Pob. de 16 a 64) x 100	102,70	57,23
Tasa de reemplazo (Pob. de 20 a 29 / Pob. de 55 a 64) x 100	46,15	69,33
Tasa de maternidad (Pob. de 0 a 4 / Mujeres de 15 a 49) x 100	6,25	19,51
Tasa de residentes extranjeros (Total extranjeros / Pob. Total) x 100		12,57

4. Movimiento Natural de la Población

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nacimientos						
Defunciones	6	5	5	4	4	5
Matrimonios					1	
Crecimiento vegetativo	-6	-5	-5	-4	-4	-5



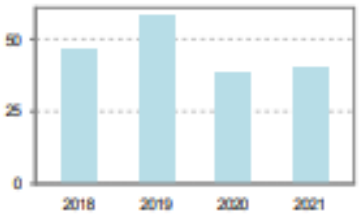
Gobierno de La Rioja
Instituto de Estadística de La Rioja

Fichas municipales 2020

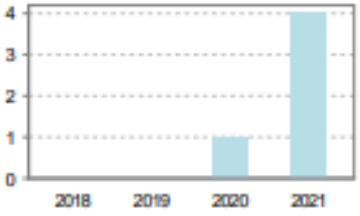
Treviana

5. Mercado Laboral. (a 30 de junio)

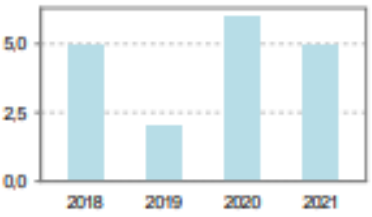
Afiliados	2018	2019	2020	2021
Total	46	58	38	40
R.General y otros	22	36	18	19
Autónomo no agrario	9	8	6	8
Autónomo agrario	15	14	14	13



Contratos	2018	2019	2020	2021
Total	17	27	9	10
Hombres	14	23	6	8
Mujeres	3	4	3	2



Paro registrado	2018	2019	2020	2021
Total	1	3	8	5
Hombres	1	1	6	3
Mujeres		2	2	2



6. Catastro (2020)

Titulares	
Urbano	606
Rústico	1.093
Urbano/Rústico	1.392

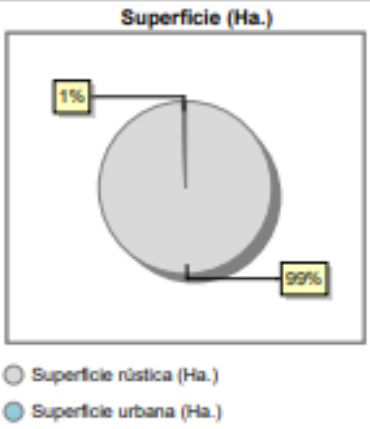
Unidades Rústicas	
Parcelas	5.017
Subparcelas	5.323

Valor Catastral Rústico	
Valor (Miles de Euros)	4.430,43

Unidades Urbanas	
Industrial	258
Residencial	327
Terciario y comercial	6
Equipamiento	7
Suelo vacante	199
Edificio Singular	1

Superficie Urbana	
Superficie edificada	11,98
Superficie sin edificar	8,07

Valor Catastral Urbano (Miles de Euros)	
Valor catastral del suelo	3.145,33
Valor catastral de la construcción	11.613,66



Gobierno de La Rioja
Instituto de Estadística de La Rioja

Fichas municipales 2020

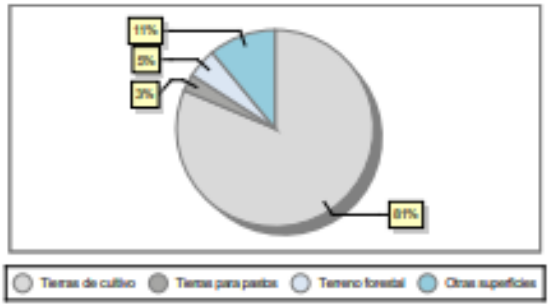
Treviana

7. Ganadería (2020)

	Cabezas ganaderas	Unidades ganaderas
Aves		
Gallinas		
Pollos		
Bovinos		
Terneros de cebo		
Vacas de carne		
Vacas de ordeño		
Conejas		
Conejas		
Ovinos y Caprinos		
Cabras		
Ovejas		
Porcinos		
Cerdas		
Cerdos de cebo		

8. Distribución General del Terreno (2020)

	Total	Regadío	Secano
Total Municipal	3.494	11	3.483
Tierras de cultivo	2.841	11	2.830
Barbecho y otras tierras	198		198
Cultivos herbáceos	2.487	3	2.484
Cultivos leñosos	156	8	148
Tierras para pastos	98		98
Pastizales	98		98
Prados naturales			
Terreno forestal	171		171
Monte abierto			
Monte leñoso	140		140
Monte maderable	31		31
Otras superficies	384		384
Erial a pastos	231		231
Espartizal			
Ríos y lagos	9		9
Superficie no agrícola	142		142
Terreno improductivo	2		2



9. Cultivos herbáceos -Ha. (2020)

	Secano	Regadío	Total
Total cultivos herbáceos	2.484	3	2.487
Cereales grano	2.180	2	2.182
Leguminosas grano			
Patata		1	1
Cultivos industriales	268		268
Flores y plantas			
Cultivos forrajeros	36		36
Hortalizas			

10. Cultivos leñosos -Ha. (2020)

	Secano	Regadío	Total
Total cultivos leñosos	148	8	156
Cítricos			
Frutales	7	1	8
Viñedo	137	2	139
Olivar	4	5	9
Otros cultivos leñosos			
Viveros			

Gobierno de La Rioja
Instituto de Estadística de La Rioja

Fichas municipales 2020

Treviana

11. Entidades Financieras

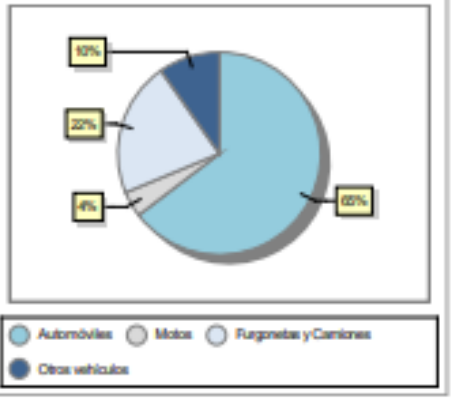
	2018	2019	2020
Entidades financieras de Depósito	1	1	1
Entidades Financieras de Crédito	0	0	0

12. Salud

	2018	2019	2020
Centros de salud	0	0	0
Consultorios	1	1	1
Farmacias	1	1	1
Botiquines	0	0	0

13. Parque de Vehículos

	2017	2018	2019	2020
Total vehículos	191	192	197	195
Automóviles	118	118	123	126
Motos	5	5	7	8
Furgonetas y Camiones	47	46	44	42
Autobuses	0	0	0	0
Tractores industriales	0	0	0	0
Otros vehículos	21	23	23	19



14. Espacios Deportivos

	2020
Campos de tiro	0
Campos de golf	0
Campos de futbol	0
Rocodromos	0
Pistas de petanca	0
Pistas de padel	0
Pistas de atletismo	0
Piscinas cubiertas	0
Pistas de squash	0
Pistas polideportivas	1
Pistas de tenis	0
Piscinas al aire libre	1
Pabellones polideportivos	0
Pabellones con fronton	0
Frontones	1

15. Turismo (2021)

	Establecimientos	Habitaciones	Plazas
Hoteles			
Casas rurales	1	3	5
Restaurantes			
Hostales			
Pensiones			
Turismo activo			
Agencias de viajes			
Apartamentos			
Campings			
Albergues turísticos			
Viviendas de uso turístico			
Empresas organizadoras de congresos y reuniones			

Gobierno de La Rioja
Instituto de Estadística de La Rioja

Fichas municipales 2020

Treviana

16. Conectividad: Banda ancha Fija

Entidad Municipal	Caudal de Bajada	Fibra optica de centralita	Fibra optica hasta el Hogar
Treviana	1 Mb	NO	NO

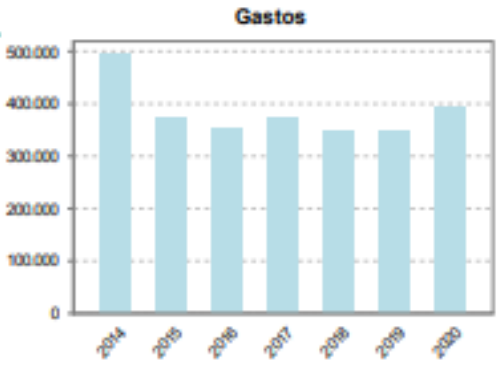
17. Conectividad: Banda ancha Movil

Entidad Municipal	Caudal de Bajada	UMTS
Treviana	6 Mb	SI

18. Presupuestos Municipales

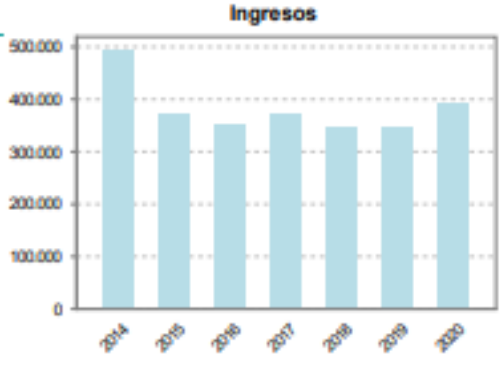
Gastos por capitulos

Gastos de Personal	58.640
Gastos en Bienes Corrientes y Servicios	151.400
Gastos Financieros	300
Transferencias Corrientes	30.600
Inversiones Reales	146.750
Transferencias de Capital	0
Activos Financieros	0
Pasivos Financieros	7.200



Ingresos por capitulos

Impuestos Directos	102.280
Impuestos Indirectos	4.000
Tasas y Otros Ingresos	88.600
Transferencias Corrientes	46.487
Ingresos Patrimoniales	40.500
Enajenacion de Inversiones Reales	0
Transferencias de Capital	113.023
Activos Financieros	0
Pasivos Financieros	0



Gobierno de La Rioja
Instituto de Estadística de La Rioja

Fichas municipales 2020

Treviana

19. Educación - Curso 2020 / 2021 - Centros públicos

Educación Infantil 2º Ciclo, Primaria y Especial

Institución educativa

CRA	Sin centro rural agrupado
Colegios	0

Alumnado

Alumnos	0

ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos

Institución educativa

Centros	0

Alumnado

ESO	0
Bachillerato	0
Ciclos Formativos	0

Alumnos

SIN DATOS

20. Educación - Curso 2020 / 2021 - Centros privados

Educación Infantil 2º Ciclo, Primaria y Especial

Institución educativa

Colegios	0

Alumnado

Alumnos	0

ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos

Institución educativa

Centros	0

Alumnado

ESO	0
Bachillerato	0
Ciclos Formativos	0

Alumnos

SIN DATOS

Gobierno de La Rioja
Instituto de Estadística de La Rioja

Fichas municipales 2020

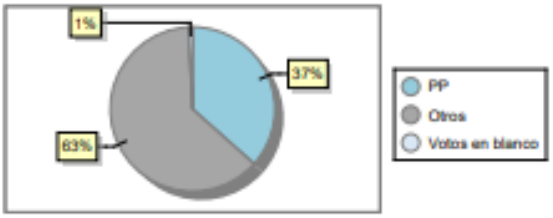
Treviana

21. Elecciones

Alcalde Antonina Cantabrana Medina **Fecha de posesión** 15-06-2019

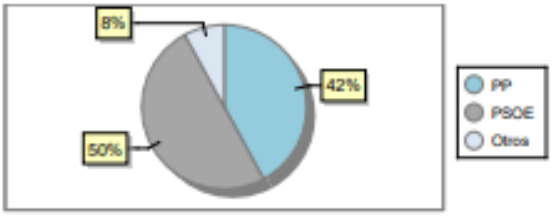
Elecciones municipales 2019

PP	45
Otros	77
Votos en blanco	1



Elecciones autonómicas 2019

PP	53
PSOE	63
Otros	10



ANEJO Nº5:

CAMPAÑA DE AFORO Y ANALÍTICAS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 PRESENCIA Y ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS 2

2.1 INFORME CONSORCIO DE AGUAS DE LA RIOJA 2

2.1.1 FUENTE SITUADA EN CAMINO SAN JUAN 4

2.1.2 APORTE EN POZOS DE REGISTRO 5

2.2 CAMPAÑA DE DETECCIÓN DE AGUAS PARÁSITAS 6

3 ANÁLISIS DE AGUAS 27

4 LABORATORIO ACREDITADO 27

5 RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES 28

5.1 AGUAS PARASITAS 28

5.2 ANALISIS DEL AGUA RESIDUAL 28

APÉNDICES 31

APÉNDICE 1: RESULTADOS OBTENIDOS 33

APÉNDICE 2: PLANO DE POZOS 37

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo consiste en realizar la caracterización del agua residual urbana del municipio de Treviana (La Rioja).

Se ha dado especial importancia a la presencia de aguas parásitas en la red de saneamiento debido a que en los trabajos previos realizados se ha detectado una amplia presencia.

De la misma manera, se ha llevado a cabo un trabajo de campo con la toma de datos en dos puntos donde ubican los vertidos más representativos de la localidad (vertidos principales de la población de Treviana).

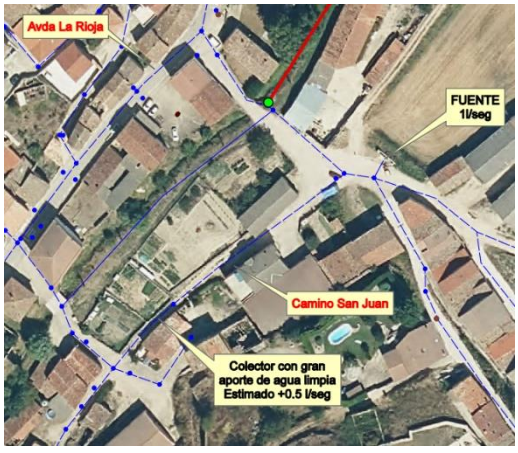
2 PRESENCIA Y ELIMINACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS

Es de vital importancia para el proyecto la detección y eliminación de las aguas parásitas presentes en los colectores de aguas residuales del municipio de Treviana, debido a que diluyen la carga contaminante, haciendo que llegue diluida a la EDAR y dificultando el correcto tratamiento.

Para la redacción del presente apartado, se ha tenido en cuenta las directrices acordadas con los técnicos del Consorcio de Aguas de La Rioja, que conocen de primera mano la problemática explicada, a la par que se ha desarrollado una campaña de detección de aguas parásitas en campo analizando los pozos más importantes de la infraestructura de saneamiento del municipio de Treviana.

2.1 INFORME CONSORCIO DE AGUAS DE LA RIOJA

En un primer informe realizado por el Consorcio de Aguas y Residuos de la Rioja se realizaron campañas de las aguas residuales del municipio a lo largo de los últimos 4 años, en ellos se detectaban cargas de agua excesivamente bajas para lo que puede ser un agua residual habitual, llegando incluso a valores por debajo de los límites de vertido normales.



En la siguiente tabla se puede observar los datos recogidos por el Consorcio de Agua durante los años 2018, 2019 ,2020 y 2021.

Tabla 1: Datos de agua bruta de las campañas realizadas por el Consorcio de Aguas

	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta
	pH	Cdtv	SS	DQO	DBO5	Ntot	Ptot
Fechas		uS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/l N	mg/L
26/04/2021	7,74	3.480	32,0	8,0	5,0		
01/06/2021	7,68	3.456	8,0	11,0	4,0	13,60	0,47
01/09/2021	7,82	3.350	40,0	10,0	3,0	16,30	0,29
27/10/2021	7,87	2.940	42,0	10,0	4,0	7,22	0,82
15/12/2021	7,33	3.100	94,0	83,0	40,0		
	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta
	pH	Cdtv	SS	DQO	DBO5	Ntot	Ptot
Fechas		uS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/l N	mg/L
15/07/2020	7,63	3.500	42,0	16,0	6,0	19,10	0,25
26/08/2020	7,64	3.120	268,0	28,0	16,0	21,30	21,30
30/09/2020	7,53	3.420	24,0	23,0	14,0	41,80	0,49
10/11/2020	7,29	929	290,0	60,0	111,0	16,40	1,23
15/12/2020	7,82	343	44,0	15,0	8,0		
	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta
	pH	Cdtv	SS	DQO	DBO5	Ntot	Ptot
Fechas		uS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/l N	mg/L
29/04/2019	8,01	2.900	318,0	68,0	28,0	26,30	0,56
28/08/2019	7,89	2.280	12,0	43,0	26,0	19,60	2,30
02/10/2019	7,45	2.250	30,0	36,0		31,40	3,67
18/11/2019	8,10	2.284	34,0	50,0	18,0	7,51	1,27
11/12/2019	7,84	1.852	16,0	33,0	17,0	6,13	1,52
18/12/2019	8,17	2.187	20,0	37,0	20,0		
	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta	Agua bruta
	pH	Cdtv	SS	DQO	DBO5	Ntot	Ptot
Fechas		uS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	mg/l N	mg/L
18/04/2018	7,94	2.460	26,0	29,0	4,0	25,00	0,12
28/05/2018	7,64	1.849	52,0	78,0	38,0	30,60	1,14
17/07/2018	7,62	1.705	32,0	62,0	30,0		
29/08/2018	7,68	1.716	204,0	740,0	290,0	32,30	1,83
03/10/2018	7,62	2.260	76,0	61,0	20,0	16,90	1,11

Por lo que se decidió que antes de acometer el desarrollo de proyecto de una nueva EDAR para Treviana era necesario investigar e incluir en el proyecto la procedencia y eliminación de estos aportes.

Se realiza un trabajo en campo, descubriendo que el mayor aporte de aguas limpias procede de dos zonas concretas.

2.1.1 FUENTE SITUADA EN CAMINO SAN JUAN

Se trata de una fuente que vierte sus aguas al saneamiento municipal, el agua de esta fuente es probablemente de procedencia de algún tipo de manantial, lo que hace que el caudal sea muy importante en relación al caudal total del municipio.

Figura 1: Agua infiltrada procedente del abrevadero

En el momento que se realizó la inspección se aforó el vertido que se estaba produciendo, llegando a la conclusión que aportaba 1 l/seg a la red de saneamiento del municipio.

La solución que se propone para este vertido es conducirlo de forma sencilla hasta el cauce del arroyo Aguanal, que se encuentra a unos 50 m del abrevadero. Esto se realizaría a través de una conducción de PEAD, recogiendo todo el caudal sobrante de la fuente.

2.1.2 APORTE EN POZOS DE REGISTRO

De la misma manera se localizan aportes importantes de varios pozos de registro de la red de saneamiento del Barrio Medina y del Barrio San Juan de aguas procedentes posiblemente del nivel freático.

Concretamente se detectan aportes en 3 pozos de registro, pero puede que no sean los únicos en ese ramal. El aporte de aguas limpias recogidas por este ramal se estima en más de 0,5 l/seg.

Se proyecta evitar estos aportes mediante reparaciones en la infraestructura y una campaña de revisión y rehabilitación de pozos de registro

Figura 2: Filtraciones en pozos de registro

2.2 CAMPAÑA DE DETECCIÓN DE AGUAS PARÁSITAS

El día 23 de marzo de 2022 se realizó una campaña de detección de aguas parásitas en el municipio de Treviana, realizando un barrido de los pozos de registro más significativos del municipio. En el apéndice 2 se adjunta un plano con la ubicación de los pozos que fueron registrados. A continuación, se valora detalladamente cada uno de los pozos y su influencia en la campaña.

POZO 1

UBICACIÓN Se ubica en las inmediaciones de la fuente comentada en el apartado anterior, por uno de sus colectores recoge el agua de los barrios Medina y San Juan, y por el otro recoge el agua procedente de la parte alta de Camino Valle de San Juan y piscina municipal.	
INFORMACIÓN Nos encontramos con mucho aporte de caudal, la mayor parte de agua limpia procedente de la fuente que hay unos metros aguas arriba. También el agua procedente del colector de los barrios aporta un caudal considerable.	

POZO 2

UBICACIÓN: El pozo 2 es el pozo donde se unifican los vertidos de todo el municipio antes de ir en un colector común hasta la fosa séptica actual. Se ubica en las inmediaciones del arroyo Aguanal y recoge las aguas del pozo 1 y del pozo 18.	
INFORMACIÓN Por el colector que viene de pozo 1 se aporta el doble de caudal que por la del pozo 18, siendo la del pozo 1 prácticamente agua limpia.	

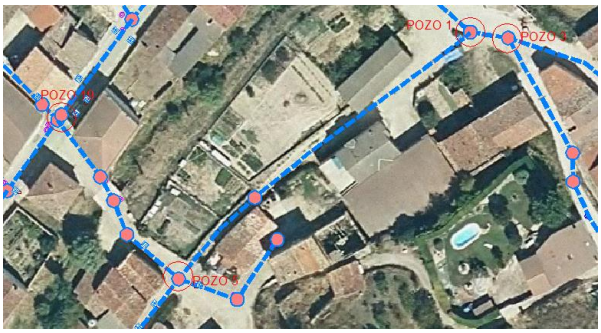
POZO 3

UBICACIÓN: El pozo 3 recoge el agua de la parte sur del municipio, hacia la piscina municipal. Recoge el agua de las tres calles superiores. También es el punto de descarga de la fuente.	
INFORMACIÓN El caudal es prácticamente entero proveniente de la fuente, siendo agua limpia. La fuente vierte a una cota superior al colector, el cual apenas trae caudal.	

POZO 4

UBICACIÓN: El pozo 4 recoge de algunas de las calles altas de la parte sur del pueblo, incluida la piscina municipal, vierte su agua en el pozo 3.	
INFORMACIÓN No hay caudal, en el momento del registro no hay aportación de agua. Se descartan filtraciones aguas arriba del pozo.	

POZO 5

UBICACIÓN: El pozo 5 recoge el agua de los barrios de Medina y San Juan, además de servir de conexión con el otro lado del río Aguanal, concretamente con el pozo 19.	
INFORMACIÓN El agua de paso es bastante limpia, por lo que se esperan aportaciones de agua limpia aguas arriba de este pozo. En los barrios de Medina o San Juan.	

POZO 6

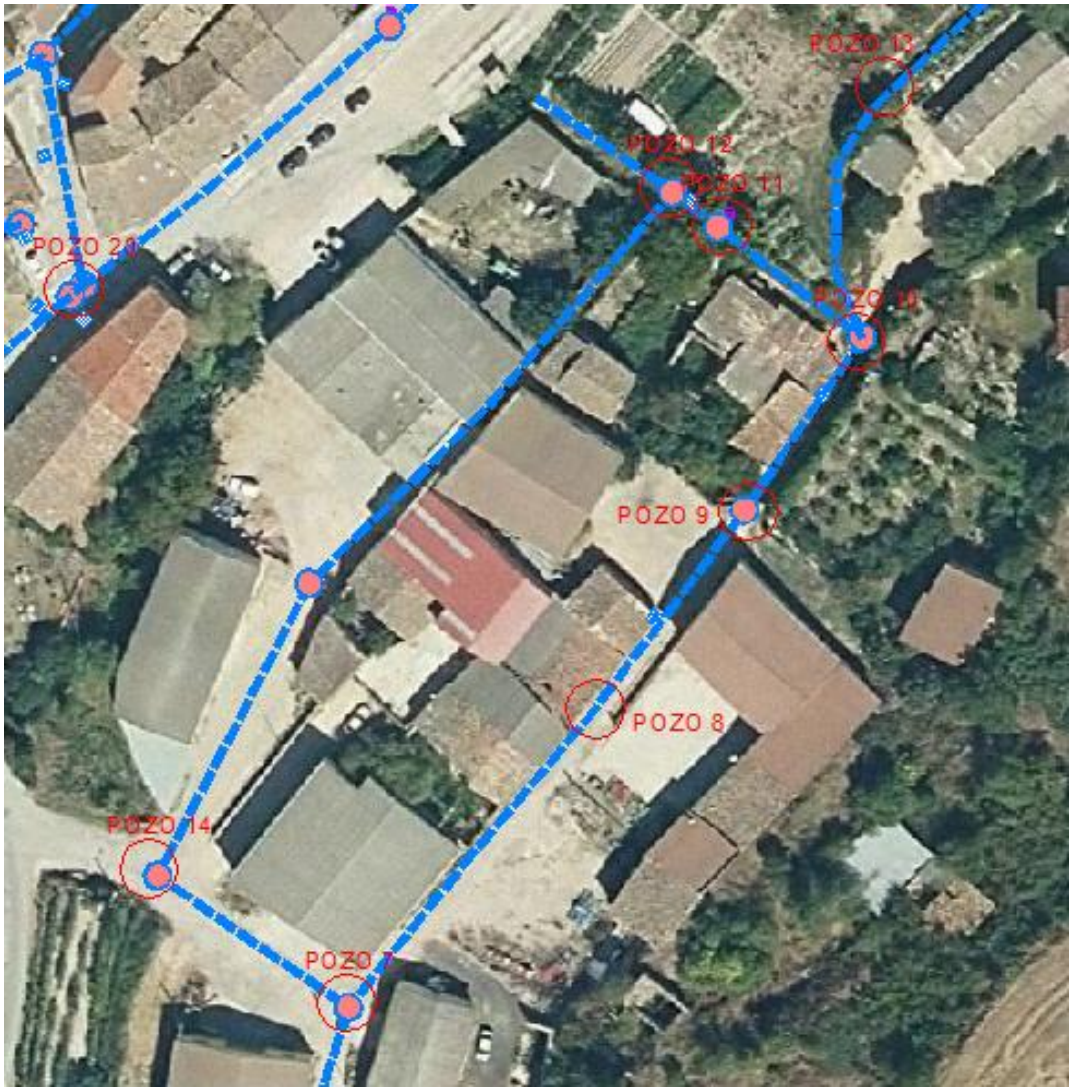
UBICACIÓN: El pozo 6 se encuentra en el colector que va desde los barrios del sur hacia el pozo 5, es uno de los pozos intermedios que nos encontramos.	
INFORMACIÓN El caudal no es excesivamente elevado, y la apariencia es que la carga no es muy alta.	

POZO 6

UBICACIÓN: El pozo 6 se encuentra en el colector que va desde los barrios del sur hacia el pozo 5, es uno de los pozos intermedios que nos encontramos.	
INFORMACIÓN El caudal no es excesivamente elevado, y la apariencia es que la carga no es muy alta.	

Una vez llegado a este pozo se va a pasar a analizar una de las zonas más conflictivas del municipio, el barrio Medina, donde nos encontramos aportaciones de agua limpia en pozos, colectores que no se encuentran en los planos al igual que otros que no existen.

A continuación, se pueden ver una ampliación de la zona estudiada y los pozos que han sido inspeccionados en la campaña.



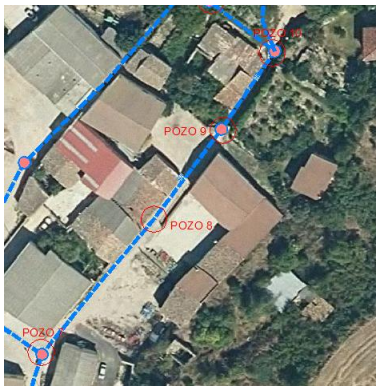
Para un mejor análisis del problema se parte de aguas arriba del barrio donde nos encontramos con el pozo 7, que recoge las aguas del barrio de San Juan, donde, según el Consorcio de Aguas de La Rioja se encontraban varios pozos con filtraciones de agua importantes. Si bien en este caso nos encontramos con que en el pozo 7 no corre agua por lo que hay que descartar que esas aportaciones que se encontraron en el día de la campaña del Consorcio de La Rioja sean algo continuo sino más bien algo puntual o estacional.

POZO 7

UBICACIÓN: El pozo 7 recoge toda el agua del Barrio San Juan, donde se sospecha que había aportación de pozos de agua limpia.	
INFORMACIÓN Apenas corre agua, lo poco que corre se deriva hacia el pozo 14. Se descartan filtraciones continuas de aguas limpias aguas arriba de este pozo.	

Una vez analizado el pozo 7 y viendo que la aportación en el momento del registro era muy pequeña, se sigue con la línea de la calle del Barrio de Medina. Se continua por la calle, llegando a un pozo que no se encuentra registrado en los planos, se le nombra como pozo 8, donde se comprueba la ausencia total de agua en este ramal. Posteriormente se continua por el pozo 9, cuya única aportación es el pozo 8, comprobando que el caudal en el pozo 9 es muy pequeño también.

POZO 8

UBICACIÓN: Pozo no registrado en los planos facilitados, da continuidad al pozo 7, el cual tiene salida hacia el pozo 14 y el pozo 8.	
INFORMACIÓN En el momento de la realización de la visita no se encuentra nada de agua en este pozo, corroborando la hipótesis obtenida después de la apertura del pozo 7.	

POZO 9

UBICACIÓN: Pozo ubicado en calle Barrio a Medina, da continuidad a este colector, con la única aportación del pozo 8 y las acometidas intermedias.	
INFORMACIÓN El caudal circulante por el pozo es muy pequeño, perfectamente factible con la aportación de las acometidas intermedia de las viviendas.	

A la vista de los dos pozos anteriores (8 y 9) se puede concluir que la aportación de aguas parásitas hasta este punto es prácticamente inexistente. A continuación, se continua hasta el pozo 10 donde ya se encuentra una aportación importante de caudal de agua limpia.

POZO 10

UBICACIÓN: Pozo ubicado en calle Barrio a Medina, el colector en este punto hace un quiebro para adentrarse en un camino privado. En planos aparece conexión con el pozo 11 y con el pozo 13, pero en campo se comprueba que únicamente tiene una conexión que parece que ser con el pozo 13.	
INFORMACIÓN En el pozo 10 se aprecia bastante caudal de agua limpia comparado con el caudal del pozo anterior (pozo 9), por lo que se concluye que **hay un aporte importante agua limpia** entre el pozo 9 y el pozo 10 que debe de ser eliminado. El origen de la aportación se desconoce, pero es posible que alguna acometida intermedia este introduciendo el agua de algún manantial de la zona.	

Una vez detectado el aporte de agua parásita se deberá de eliminar, la fuente parece ser una acometida intermedia entre el pozo 9 y pozo 10 que recoge las aguas de algún pequeño manantial que brota de la montaña cercana, en las fotos aéreas se puede apreciar que la zona es una zona verde, llena de vegetación a los pies de una pequeña

elevación de terreno. En la imagen siguiente se puede ver un esquema de la hipótesis que se baraja.

Figura 3: Lugar de infiltración de aguas parásitas Barrio Medina

Para la detección se proyecta una partida de reconocimiento del terreno y visionado con cámara en el colector para localizar el punto exacto de entrada en la red de saneamiento, la realización de las analíticas pertinentes y la conducción hasta el río. Aguanal.

Una vez localizado el primer aporte de agua limpia, se continua con el pozo número 11, que en planos aparece conectado con el pozo 10, pero en campo no parece que realmente este ejecutado así. En el pozo 11 se encuentra otro gran aporte de agua limpia por dos vías, lo cual tampoco se encuentra reflejado en los planos de saneamiento del municipio.

POZO 11

UBICACIÓN: Pozo ubicado en calle Barrio a Medina, sobre plano tiene conexión con el pozo 10 y pozo 12 pero en la práctica, tiene dos aportaciones de agua limpia y únicamente una salida que no coincide con la del pozo 12 y va en dirección hacia el pozo 13 por un colector no existente en planos.	
INFORMACIÓN En el pozo 11 se aprecia aportación de caudal de agua limpia por dos vías, ninguna de ellas parece provenir del pozo 10 pero es algo que se debería comprobar. La otra aportación podría provenir del pozo 12 pero viendo su salida se descarta que sea la misma agua la que sale del pozo 13 y la que entra en el 12.	

Por lo explicado anteriormente, en este pozo se detecta otra incursión de agua parásita por lo que es necesario actuar sobre ella. En principio el origen del agua es desconocido, por lo que se deberán revisar las acometidas que confluyen en este pozo. La solución proyectada es una revisión con cámara del colector y la incorporación de estos caudales de agua limpia a la tubería que va a verter los caudales al arroyo Aguanal.

En las inmediaciones del pozo 11 nos encontramos con el pozo 12 que, según planos, están conectados directamente a través de un pequeño tramo de colector.

POZO 12

UBICACIÓN: Se encuentra próximo al pozo 11. Según planos debería recibir el agua de dos colectores, uno proveniente del pozo 14 y esa calle y otro de la prolongación de la calle. Pero en campo se comprueba que únicamente existe la aportación del colector que viene del pozo 14.	
INFORMACIÓN El agua en el pozo 12 tiene bastante caudal y, a simple vista, parece bastante cargada, por lo que no concuerda con las aportaciones en el pozo anterior. Según planos debería existir una conexión entre ellos, pero el agua que vierte el pozo 12 no parece ser el recibido por el pozo 11. Da la sensación que la unión de la salida del pozo 11 y 12 se produce en un lugar posterior, si llega a producirse. La salida se intuye hacia el pozo 13 o una posible unión con la salida del 11. Parece ser la mayor aportación de agua residual de la parte sur del municipio por lo que **se toma muestra para su análisis**.	

Como se ha visto en los puntos anteriores, se detectan cambios en la red facilitada, pozos con diferentes tipos aportaciones, pareciendo confluir todo en el pozo 13, que realmente no está dibujado en los planos, pero es existente. Probablemente no este

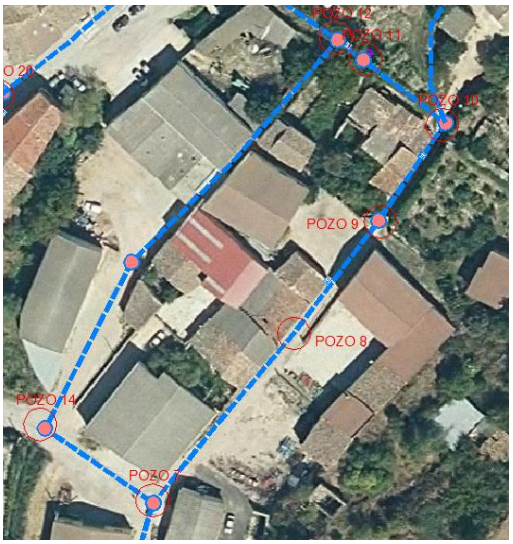
dibujado porque el colector en esta zona circula por terreno privado, como se puede comprobar en el catastro.

POZO 13

UBICACIÓN: El pozo 13 se encuentra en zona privada, no está localizado en los planos, aunque sí que se puede encontrar en campo. En teoría recoge el agua de los pozos 10, 11 y 12, estos últimos a través de un colector que no se encuentra en planos. Por lo que es posiblemente que aglutine las aguas limpias y cargadas de los pozos anteriores.	
INFORMACIÓN Este pozo debería recoger el agua de los pozos 10, 11 y 12. En campo, el agua únicamente entra por un colector, por lo que los colectores, en caso de unirse, deberán hacerlo en puntos anteriores a este pozo, el agua parece bastante cargado, más similar al pozo número 12 que los del 10 y 11. Se desconoce si de forma anterior se ha unido a los vertidos de los dos pozos con infiltraciones de agua limpia.	

Una vez analizada la zona del barrio de medina se regresa a analizar el pozo 14 para detectar la proveniencia del agua residual del pozo 12.

POZO 14

UBICACIÓN: El pozo 14 se ubica una plaza en la entrada de pueblo, recoge parte del agua que proviene del pozo 7 y entrega el agua por un colector único que acaba en el pozo 12, el cual tal y como se ha visto anteriormente, va bastante cargado de agua residual.	
INFORMACIÓN El agua que circula por este pozo es muy escasa. Por lo que se intuye que la mayor parte de agua residual observada en el pozo 12 serán aportaciones de las acometidas intermedias entre estos dos pozos.	

Una vez resueltas las aportaciones en la parte sur del municipio, se pasa a analizar la red en la parte norte del municipio, en la margen izquierda del río Aguanal, donde se ubica la mayor parte de la población.

Para ello se analizan los pozos donde confluyen los diferentes colectores del municipio, examinando la procedencia de los caudales y vertidos para ir avanzando aguas arriba en búsqueda de posibles filtraciones de aguas parasitas.

La parte norte del municipio se caracteriza por una gran pendiente al estar ubicada la población en la ladera de una elevación del terreno. Se comienza a analizar por la parte noreste del municipio, en el pozo 15.

POZO 15

UBICACIÓN: El pozo 15 recoge gran parte de las aguas de la parte alta del pueblo, se ubica una pendiente yendo sus aguas a parar al colector que baja hacia el colector general paralelo al cauce del río.	
INFORMACIÓN En el análisis en campo de pozo 15, se puede advertir que el caudal que transporta es mínimo, siendo prácticamente nulo. Se descartan filtraciones aguas arriba de este pozo.	

Posteriormente se analizan los pozos 16 y 17. El 16 que recoge el agua de la parte este del municipio, llevando sus aguas al colector que recorre la Avenida Constitución, calle con mucha pendiente que desemboca en el colector paralelo al río Aguanal por la parte norte, y el 17 que recoge el agua restante de la parte este del municipio que baja por la Avenida de La Rioja.

POZO 16

UBICACIÓN: El pozo 16 recoge gran parte de las aguas de la parte este del municipio conduciéndolas al colector que baja por la Avenida Constitución.	
INFORMACIÓN En el momento del registro del pozo, no circulaba caudal por el colector del pozo 16 por lo que se descarta la filtración de aguas parasitas aguas arriba del pozo.	

POZO 17

UBICACIÓN: El pozo 17 recoge parte de las aguas de la parte este del municipio conduciéndolas al colector que baja por la Avenida La Rioja.	
INFORMACIÓN Por el pozo 17 circula muy poco caudal de agua, por lo que se descartan filtraciones o aportaciones de agua en la parte oeste del municipio.	

Una vez analizada la parte este del pueblo y descartadas aportaciones en esa zona del municipio, se pasan a inspeccionar los puntos de paso del río Aguanal, ya que en estos lugares es donde confluye todo el caudal aportado por la parte norte del municipio. Estos dos puntos son el pozo 18 y el pozo 19.

POZO 18

UBICACIÓN: El pozo 18 recoge el agua de la parte noreste del municipio de Treviana para posteriormente cruzar el río hacia el pozo 2, donde confluyen todos los caudales de la población previo envío a la actual fosa séptica.	
INFORMACIÓN La aportación en el pozo 18 no es muy importante, viniendo la mayor parte del caudal de la parte oeste del municipio, siendo prácticamente la misma que la del pozo 17 (anterior a este). Por el colector de la Avenida de La Rioja, apenas llega un poco de caudal. El agua circulante no está excesivamente cargada.	

POZO 19

UBICACIÓN: El pozo 19 es el punto de paso más importante del río Aguanal, transportando la mayor parte de caudal entre la zona norte del municipio y la zona sur.	
INFORMACIÓN La aportación a este pozo viene desde tres puntos. El único que traía un caudal considerable era el proveniente de la Avenida de La Rioja desde el pozo 20, los otros dos apenas traían caudal, tanto la calle perpendicular, como el otro lado de la Avenida La Rioja. Al ser el punto donde se recogen la mayor parte de las aguas residuales de Treviana, se opta por tomar una muestra del agua residual en este punto.	

Se detecta que en los puntos de paso del río Aguanal, los caudales son muy inferiores a los localizados en la parte sur del municipio, a pesar de tener una congregación de viviendas muy superior.

Una vez analizado los puntos de paso del río Aguanal, se pasa a monitorizar la Avenida de la Constitución, punto de recogida y bajada de la mayor parte del agua residual del municipio hasta la Avenida de La Rioja.

Para ello se analizan los pozos 20, 21, 22, 23, 24 ,25.

POZO 20

UBICACIÓN: El pozo 20 recoge el agua de toda la Avenida Constitución, además de una pequeña cuenca del oeste del municipio. Por este pozo pasan todas las aguas de toda la parte norte y oeste de Treviana.	
INFORMACIÓN La mayor parte del caudal la aporta el colector que baja por Avenida Constitución, el cual desemboca el caudal a gran velocidad, debido a la inclinación de la calle. En menor medida hay una aportación del colector que viene de la parte oeste del municipio. El agua tiene carga, aunque no de excesiva importancia.	

POZO 21

UBICACIÓN: En el pozo 21 vierten sus aguas el colector bajante de Avenida Constitución y otro colector que recoge las aguas de la parte norte de Treviana.	
INFORMACIÓN Existe un caudal importante de aportación por ambos colectores, llegando el agua con una carga importante por los dos colectores de aportación.	

A continuación, se analizan los pozos 22, 23, 24 y 25 que son pozos de la Avenida Constitución consecutivos y similares en caudal, todas las aguas que recogen estos pozos van a parar al pozo 21 analizado anteriormente.

POZO 22

UBICACIÓN: En el pozo 22 es el de mayor cota de los siguientes. Esta próximo al pozo 15, analizado anteriormente y la cuenca de recogida no es muy amplia debida a que parte de las aguas se van por la parte este del municipio.	
INFORMACIÓN El caudal que circula por este pozo es poco importante, pareciendo residual en su totalidad.	

POZO 23

UBICACIÓN: En el pozo 23 es consecutivo al 22, recogiendo las aguas de este y las de una calle superior.	
INFORMACIÓN De la calle superior no viene ningún tipo de caudal. De la Avenida Constitución viene prácticamente el mismo caudal que nos hemos encontrado en el pozo 22.	

POZO 24

UBICACIÓN: En el pozo 24 es consecutivo al 23, recogiendo las aguas de este.	
INFORMACIÓN El caudal no es muy importante, compatible con los consumos municipales, similar al que nos hemos encontrado en el pozo 23.	

POZO 25

UBICACIÓN: En el pozo 25 es consecutivo al 24, recogiendo las aguas de este.	
INFORMACIÓN Caudal muy similar al del pozo 24, apenas hay aportación entre medias de ambos pozos.	

3 ANÁLISIS DE AGUAS

Como se ha explicado anteriormente se recogen dos muestras en los pozos 12 y 19 para realizar la caracterización del vertido. Estos puntos de muestra se escogen por:

- El pozo número 12 es el primer punto de la parte sur del municipio donde no se aprecia contaminación con agua parásita y, además, en el momento de la toma de muestras se apreciaba que el caudal iba especialmente cargado.
- El pozo número 19 es representativo de la recogida de aguas de la zona norte del municipio ya que en el desembocan la mayor parte de las aguas de la cuenca norte del pueblo.

4 LABORATORIO ACREDITADO

Las muestras fueron tomadas el día 23 de marzo de 2022. Los análisis de agua se realizan en el laboratorio Analiza Control de Calidad homologado y acreditado por ENAC.

Los parámetros que se analizan para cada una de las muestras tomadas son:

Tabla 2: Parámetros a analizar

PARÁMETRO	MÉTODO DE ENSAYO
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	PNT-LACC/FQ148
pH	SM 4500 -H+/B:2000
Conductividad a 25 ºC	UNE 27888:1994
Materias en suspensión (MES)	UNE-EN 872:2006
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	ISO 6060:1989

5 RESULTADOS OBTENIDOS Y CONCLUSIONES

5.1 AGUAS PARASITAS

Los resultados que se pueden obtener de las campañas de detección realizadas por el Consorcio de Aguas de La Rioja y el realizado durante la elaboración del presente proyecto son:

- Se detecta un gran caudal de aguas parásitas que se vierten o filtran en la red municipal de saneamiento diluyendo la carga contaminante, lo que hace que el agua que vierte el municipio tenga unos parámetros muy bajos de carga contaminante.
- La aportación más importante de agua limpia se realiza en la fuente municipal ubicada en Camino Valle San Juan, donde el caudal introducido en la red es muy importante en comparación con el agua residual generado en el municipio. Se debe reconducir este caudal al río Aguanal.
- Las siguientes aportaciones de agua limpia en importancia se congregan en la zona del barrio Medina, detectadas en los pozos 10 y 11. Se deberán detectar las acometidas que introducen esta agua a la red y encauzarlas al río Aguanal.
- La parte norte del río Aguanal tiene una aportación mucho menor a pesar de ser la mayor parte del municipio, el caudal que entrega esta parte del municipio parece compatible con la población residente, por lo que se descartan aportaciones de agua limpia en esta parte de la población.

5.2 ANALISIS DEL AGUA RESIDUAL

En cuanto a las muestras de agua residual tomadas los resultados obtenidos para cada una de las analíticas realizadas son:

PARÁMETRO	POZO 12	POZO 19
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	397	42,90
pH	7,7	7,5

PARÁMETRO	POZO 12	POZO 19
Conductividad a 25 º C	2.480	1.926
Materias en suspensión (MES)	1.860	30,6
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	845	92,2

En el Anejo del presente documento se pueden ver las actas enviadas por el laboratorio con los resultados obtenidos.

Como se observaba en el momento de toma de las muestras, el pozo número 12 contiene una gran cantidad de carga contaminante mientras que el pozo número 19 tiene una carga muy baja de contaminación.

Al tratarse de muestras puntuales, es importante saber que los resultados deben de tenerse en cuenta de manera relativa, ya que es posible que en otros momentos del día o incluso del mes, la carga contaminante en estos mismos puntos hubiera podido variar de forma significativa.

Debido a esto, para el cálculo de la EDAR de Treviana se considera tomar los parámetros habituales de carga contaminante en este tipo de poblaciones, ya que las muestras puntuales recogidas, si bien, pueden dar una idea general de la carga del municipio, no son válidas para el dimensionamiento de la EDAR.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: RESULTADOS OBTENIDOS

ANALIZA calidad
Analiza Control de Calidad S.L.

ENAC
ENSAYOS
Nº 592/LE1225
Nº 592/LE1313

(*) Las actividades marcadas no están amparadas por la acreditación de ENAC.

LABORATORIOS ANÁLISIS ASESORES CONSULTORES FORMACIÓN CALIDAD SERVICIOS ON LINE

INFORME DE ENSAYO: 22402897

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL,SL

Gustavo Rodríguez Martínez
Parque Virgen del Manzano, nº22, 1º

09004 - Burgos (BURGOS)

Descripción muestra: Líquido tipo agua
Referencia cliente: Agua residual POZO 12
Recogida por (*): El Cliente
Tipo de muestreo:
Otros datos de interés:

Fecha de Recepción: 23/03/2022
Fecha de Recogida:
Fecha de Envasado:
Lote:
Fecha de Caducidad:

Fecha inicio análisis: 23/03/2022 **Fecha final análisis:** 29/03/2022 **Fecha entrega análisis:** 05/04/2022

PARÁMETRO Unidades	RESULTADO	MÉTODO DE ENSAYO	LÍMITE DE REFERENCIA (*)
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (mgO2/l)	397	PNT-LACC/FQ148	
pH (aguas) (u)	-	SM 4500 -H+/B:2000	
Valor de pH (u)	7,7	-	
Temperatura de medida de pH (ºC)	15,0	-	
Conductividad a 25ºC (aguas) (microS/cm)	-	UNE 27888:1994 con corrección mediante un sistema de compensación de temperatura	
Valor de conductividad a 25ºC (microS/cm)	2480,0	-	
Temp. de medida de conductividad (ºC)	15,0	-	
Materias en suspensión (MES) (mg/l)	1860	UNE-EN 872:2006	
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (mgO2/l)	845	ISO 6060 : 1989	

ANALIZA calidad
Analiza Control de Calidad S.L.

LABORATORIOS ANÁLISIS ASESORES CONSULTORES FORMACIÓN CALIDAD SERVICIOS ON LINE

ENAC
ENSAYOS
Nº 353/LE1225
Nº 353/LE1333

(*) Las actividades marcadas no están amparadas por la acreditación de ENAC.

INFORME DE ENSAYO: 22402898

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL,SL

Gustavo Rodríguez Martínez
Parque Virgen del Manzano, nº22, 1º

09004 - Burgos (BURGOS)

Descripción muestra: Líquido tipo agua
Referencia cliente: Agua residual POZO 19
Recogida por (*): El Cliente
Tipo de muestreo:
Otros datos de interés:

Fecha de Recepción: 23/03/2022
Fecha de Recogida:
Fecha de Envasado:
Lote:
Fecha de Caducidad:

Fecha inicio análisis: 23/03/2022 **Fecha final análisis:** 29/03/2022 **Fecha entrega análisis:** 06/04/2022

PARÁMETRO Unidades	RESULTADO	MÉTODO DE ENSAYO	LÍMITE DE REFERENCIA (*)
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (mgO2/l)	42,9	PNT-LACC/FQ148	
pH (aguas) (u)	.	SM 4500 -H+/B:2000	
Valor de pH (u)	7,5	.	
Temperatura de medida de pH (ºC)	15,4	.	
Conductividad a 25ºC (aguas) (microS/cm)	.	UNE 27888:1994 con corrección mediante un sistema de compensación de temperatura	
Valor de conductividad a 25ºC (microS/cm)	1926,0	.	
Temp. de medida de conductividad (ºC)	15,0	.	
Materias en suspensión (MES) (mg/l)	30,6	UNE-EN 872:2006	
Demanda Química de Oxígeno (DQO) (mgO2/l)	92,2	ISO 6060 : 1989	

APÉNDICE 2: PLANO DE POZOS

TREVIANA

POZO 15
POZO 16
POZO 22
POZO 23
POZO 24
POZO 17
POZO 25
POZO 18
POZO 21
POZO 19
POZO 2
POZO 20
POZO 1
POZO 5
POZO 3
POZO 12
POZO 11
POZO 13
POZO 6
POZO 14
POZO 9
POZO 10
POZO 8
POZO 7
POZO 4

LR-303
N-232
Río Aguanal

ZONA DE APORTACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS

ZONA DE APORTACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS

LEYENDA RED EXISTENTE
- TUBERÍA SANEAMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- TUBERÍA ALIVIO

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO FRANCO TAMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:2000
ORIGINAL UNE A-3
0 10,00 20,00 30,00
0
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
1

DESIGNACIÓN DEL PLANO
REDES ACTUALES Y VERTIDOS
PLANTA GENERAL

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01

ANEJO Nº6:

ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 2

2 PROSPECCIONES Y ENSAYOS 3

3 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA 3

3.1 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA 5

APÉNDICES 7

APÉNDICE 1: PLANO DE SITUACIÓN Y PLANO GEOLÓGICO NACIONAL 9

APÉNDICE 2: REGISTRO LITOLÓGICO DE CALICATAS Y RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO 11

1 ANTECEDENTES

A petición de ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL, S.L. se ha realizado el estudio experimental de la litología existente tanto a lo largo del trazado sobre el cual se ejecutará el nuevo sistema de saneamiento de la localidad de Treviana en la comunidad autónoma de La Rioja.

La actuación en su conjunto consistirá en la construcción de., un nuevo pozo de bombeo un nuevo emisario con una longitud del orden de 650 m y una nueva una E.D.A.R. consistente en unas balsas de depuración.

Figura 1: Vista del emplazamiento del bombeo

La nueva impulsión parte desde la red actual hacia la nueva E.D.A.R. transcurriendo paralelo al río Aguanal, e iniciando su trazado en un pozo de bombeo.

Encargado dicho informe a SABARIA ESTUDIOS GEOTECNICOS, S.L.L., los trabajos llevados a cabo han consistido en la ejecución de las prospecciones de campo y ensayos de laboratorio necesarios para el reconocimiento de las características litológicas del terreno.

Figura 2: Tramo centro oeste del emisario

Para la realización del presente estudio el peticionario (E.I.C. S.L.), nos ha proporcionado, un plano de planta, en el cual se indican todos los elementos de que consta la actuación a llevar a cabo.

2 PROSPECCIONES Y ENSAYOS

En primer lugar, se realizó una visita de campo por un técnico superior de SABARIA ESTUDIOS GEOTECNICOS, S.L.L., con el fin de reconocer la zona en la cual se construirá la nueva E.D.A.R. el trazado de la conducción y la zona de instalación del pozo de bombeo.

A partir de las observaciones “in situ” y de las circunstancias particulares de la zona, se programó la ejecución de una campaña consistente en la realización de dos calicatas, en la zona de la E.D.A.R. una sobre el fondo del valle y la otra el borde del mismo.

En las calicatas realizadas, se han recogido dos muestras del terreno, con el fin de realizar ensayos de identificación: granulometría, plasticidad (límites de Atterberg) y contenido en sulfatos (SO4=); determinando también su clasificación según Casagrande, A.A.S.H.T.O. e índice de grupo en ambas muestras, así como su identificación para empleo en construcción de terraplenes y rellenos de zanja.

En el Anejo I, figura el plano de situación de las prospecciones de campo realizadas.

En el Anejo II, figuran los gráficos, registros y los resultados obtenidos en las calicatas, y ensayos de laboratorio, en los cuales se adjunta una fotografía de las calicatas y del material extraído en ellas.

3 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

La localidad de Treviana está situada a una distancia aproximada de 50 Km al noroeste de la ciudad de Logroño, en el valle del río Aguanal, subafluente por la margen derecha del río Ebro, a través del río Tirón.

La zona de estudio está ubicada al sureste y este del casco urbano de Treviana y vertebrada por el río Aguanal. Localizándose íntegramente en plena llanura aluvial.

El relieve se enmarca en una zona de campiñas, sobre las que se encajan los valles de los ríos.

Todas las actuaciones a realizar se acometerán sobre su llanura aluvial del río. Geológicamente la zona se encuadra sobre el “Surco Terciario de Ebro – Rioja”. Esta zona forma un amplio sinclinal, algo replegado entre los cabalgamientos de la sierra de Cantabria – Montes Obarenes y el de la sierra de la Demanda. En esta zona los

materiales se encuentran poco trastornados con buzamientos generales hacia el S.O. que rara vez sobrepasan los cinco grados.

Figura 3: Zona construcción EDAR

Figura 4: Tramo central de la impulsión

Recubriendo los materiales terciarios, la red hidrológica a depositado materiales cuaternarios, dando lugar a un relieve que a escala de la zona de actuación resulta aterrazado con zonas amplias llanas donde se localizan terrazas fluviales, zonas llanas reducidas donde discurre el curso del río Aguanal y zonas con pendientes bastante acusadas (escarpes) que enlazan ambas zonas llanas descritas.

El sustrato terciario está formado por una alternancia de areniscas y arcillas ocres grises.

Recubriendo el sustrato terciario, tal y como se ha comentado se depositan materiales cuaternarios, constituidos por dos niveles, un nivel superior de arcillas limosas grisáceas muy poco compactas.

Se han tomado muestras sobre el conjunto de materiales cuaternarios, clasificándose como del grupo CL (arcillas y arcillas limosas), según la clasificación de Casagrande y del grupo A-6, con índice de grupo 11 y 12 según la clasificación A.A.S.H.T.O. y como suelos TOLERABLES, de acuerdo a PG-3, para la construcción de terraplenes y rellenos de zanja.

Se estima la presencia de nivel freático en el fondo del valle a una cota coincidente con la lámina de agua del río, esto es aproximadamente 1,0 m bajo cota del fondo del valle, pudiendo ascender en épocas de lluvias prolongadas e intensas.

El nivel de materiales cuaternarios, muy poco compactos tiene en el fondo del valle, y en la práctica totalidad del trazado investigado, zona de emplazamiento del pozo de bombeo y zona de construcción de la E.D.A.R. una potencia de al menos 3,5 m

3.1 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA

Se estima en base a ensayos realizados sobre este tipo de terrenos en zonas próximas y similares, una capacidad portante del terreno sobre el nivel de arcillas limosas cuaternarias del orden de 0,5 – 1,0 Kp/cm².

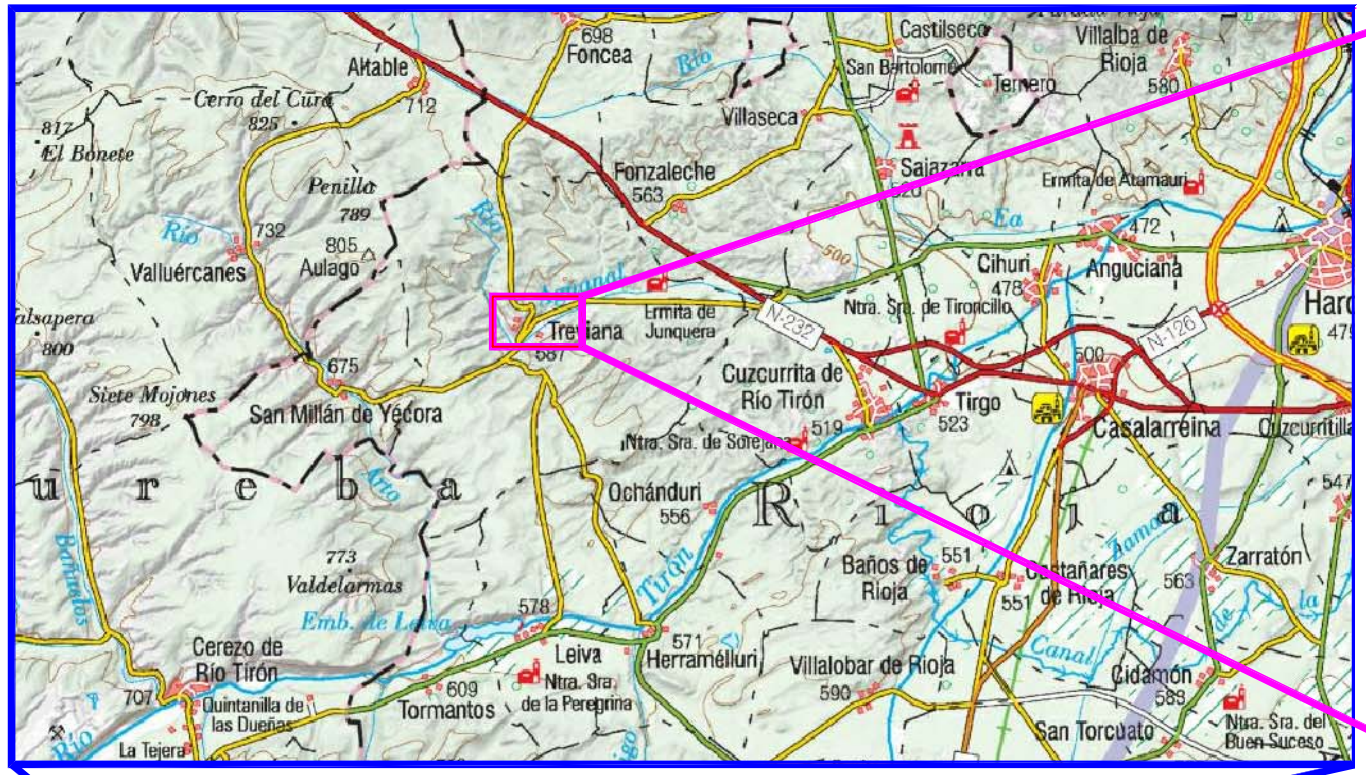
Así mismo para la estimación de deformaciones del suelo se puede suponer un módulo de deformación del suelo E del orden de 50 – 80 Kp/cm².

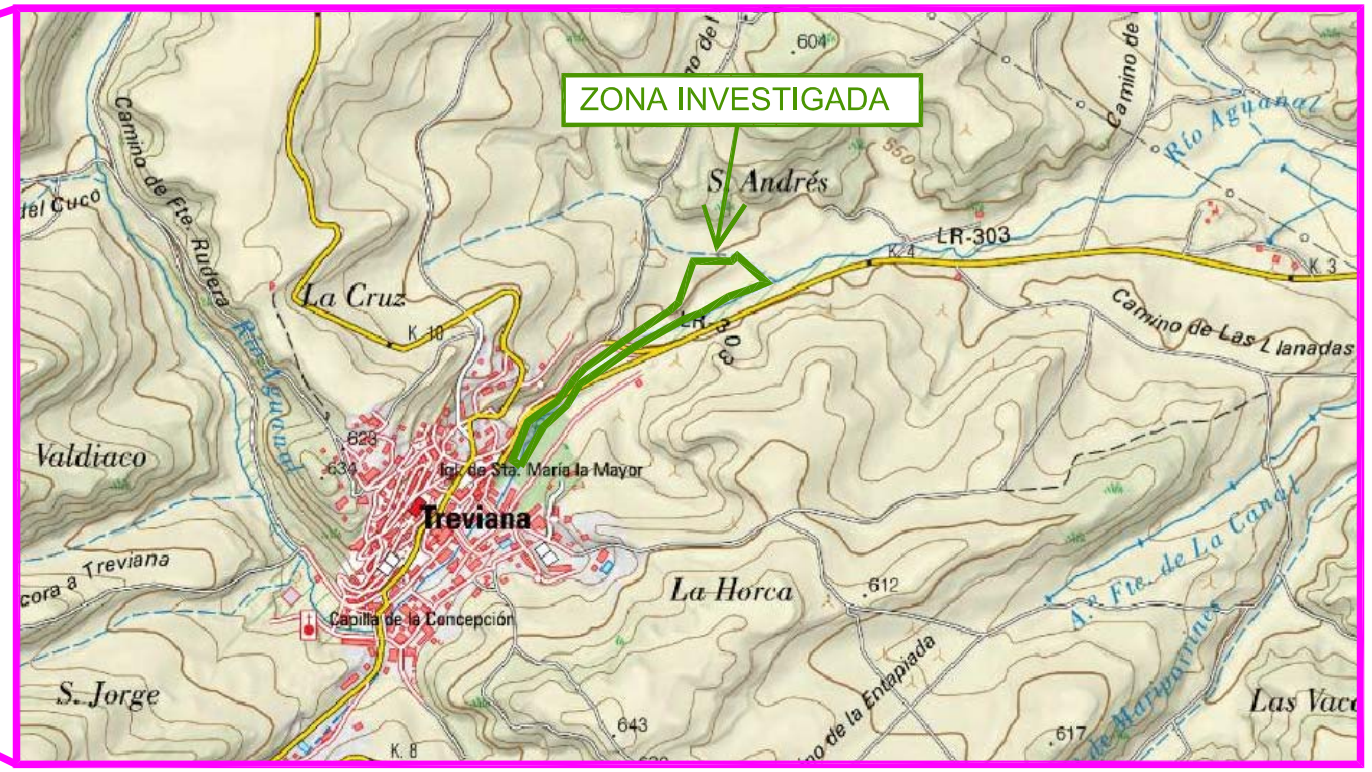
Se considera un talud estable con pendientes 1H/1V realizado sobre el nivel de materiales de fondo de valle y sin alcanzar el nivel freático, el cual se estima situado a profundidades de 1,0 – 2,0 m bajo cota del terreno. En el caso de alcanzar el nivel freático, la pendiente de las excavaciones deberá disminuirse hasta 2H/1V.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: PLANO DE SITUACIÓN Y PLANO GEOLÓGICO NACIONAL

0 Km 4 Km 8 Km





0 m 500 m 1000 m

0 Km 10 Km 20 Km

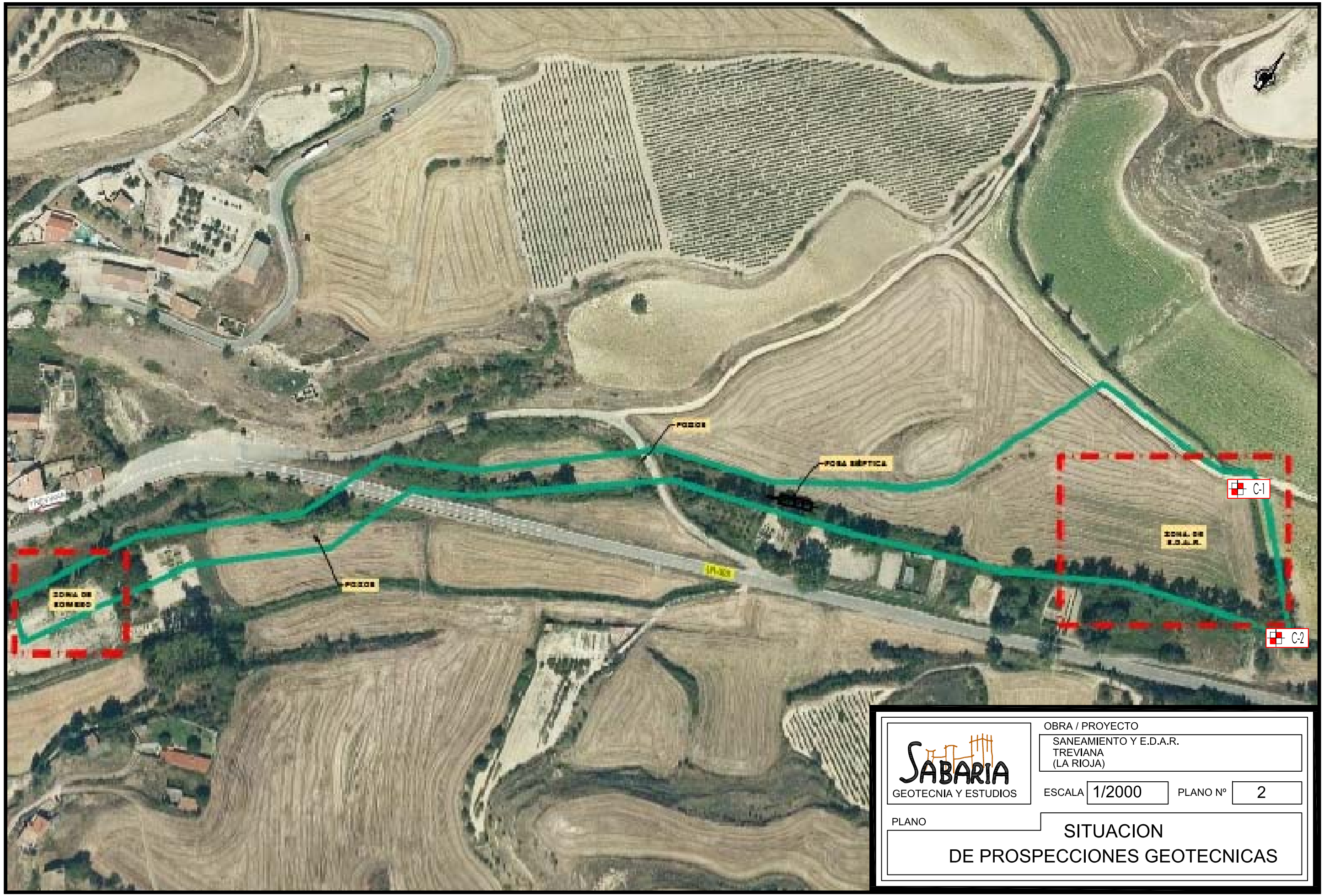
SABARIA
GEOTECNIA Y ESTUDIOS

OBRA / PROYECTO
SANEAMIENTO Y E.D.A.R.
TREVIANA
(LA RIOJA)

ESCALA GRAFICA PLANO Nº 1

PLANO

SITUACION GENERAL



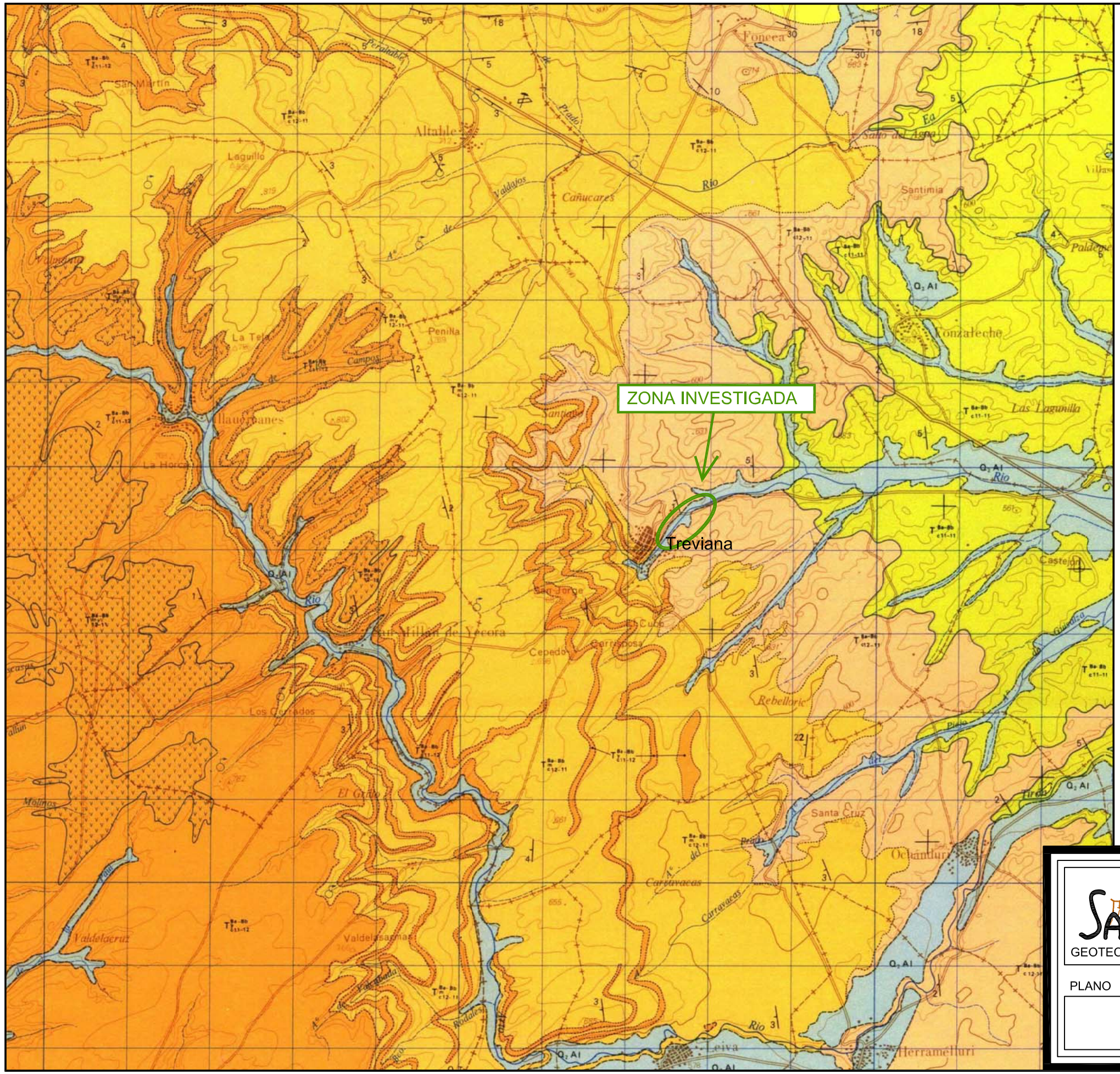
SABARIA
GEOTECNIA Y ESTUDIOS

OBRA / PROYECTO
SANEAMIENTO Y E.D.A.R.
TREVIANA
(LA RIOJA)

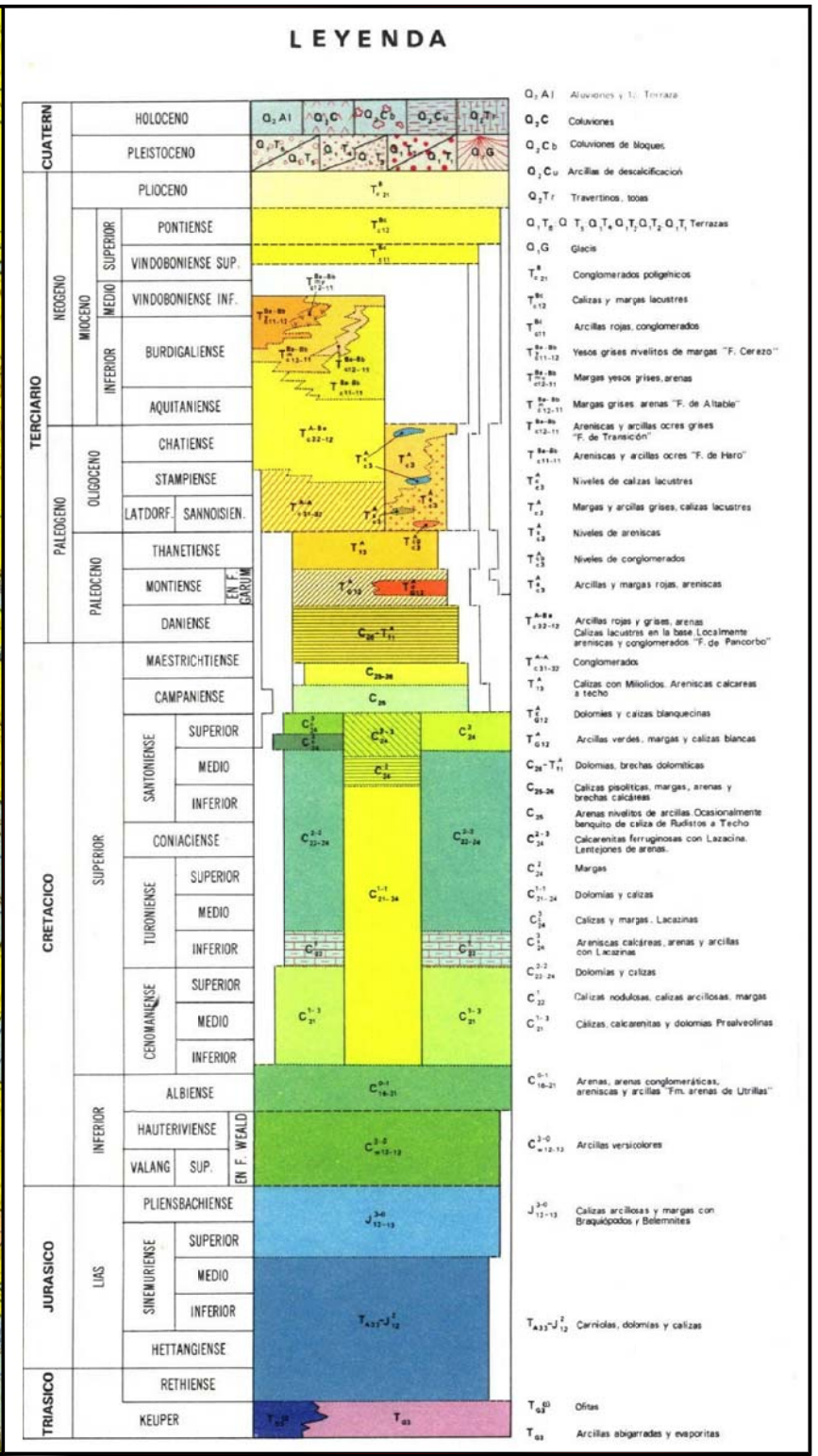
ESCALA 1/2000

PLANO Nº 2

PLANO
SITUACION
DE PROSPECCIONES GEOTECNICAS



LEYENDA



SABARIA
GEOTECNIA Y ESTUDIOS

SANEAMIENTO Y E.D.A.R.
TREVIANA
(LA RIOJA)

ESCALA 1 / 50000

PLANO Nº 1

PLANO

GEOLOGICO

APÉNDICE 2: REGISTRO LITOLÓGICO DE CALICATAS Y RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CALICATA C-1

ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL

SANEAMIENTO Y DEPURACION DE TREVIANA

(LA RIOJA)

COTA	N.F.	COLUMNA LITOLOGICA	DESCRIPCION
0,20 m.			**SUELO VEGETAL, arcilloso, de color grisáceo.**
1,30 m.			**ARCILLAS, grisaceas, muy compactas y no excavables en el fondo**

CALICATA REALIZADA Y MATERIAL EXTRAÍDO

Valladolid a 28 de enero de 2022

Paredes de la zanja estables

Fdo: Raúl Herrero Peón
Ingeniero Tecnico de Obras Públicas

CALICATA C-2

ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL

SANEAMIENTO Y DEPURACION DE TREVIANA

(LA RIOJA)

COTA	N.F.	COLUMNA LITOLOGICA	DESCRIPCION
0,50 m.			**SUELO VEGETAL, arcilloso, de color grisáceo, poco compacto.**
	1,0 m		**ARCILLAS Y LIMOS, muy poco compactos, de color grisáeco (Fondo de Valle)**
4,00 m.			

CALICATA REALIZADA Y MATERIAL EXTRAÍDO

Paredes de la zanja inestables para excavaciones a largo plazo

Valladolid a 28 de enero de 2022

Fdo: Raúl Herrero Peón
Ingeniero Tecnico de Obras Públicas

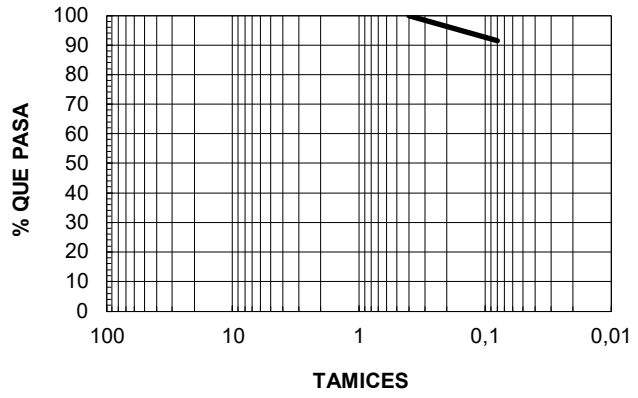
SABARIA
ESTUDIOS Y GEOTECNIA

C/. TURQUESA, Parc. R-8
(Polígono de San Cristobal)
Teléfono: 983 30 22 77
47012 VALLADOLID

ESTUDIOS Y GEOTECNIA

INFORME DE ENSAYOS EN MUESTRAS DE CALICATAS

Nº REFERENCIA.....: 072-22 Facilitada por peticionario ☐
SOLICITANTE .....: ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL
OBRA O ESTUDIO .....: EDAR Y POZO DE BOMBEO. TREVIANA. LA RIOJA
LOCALIZACIÓN .....: EDAR
MUESTRA .....: CALICATA 1
FECHA DE TOMA .....: 05/04/2022 **Fecha de informe: 21/04/2022**

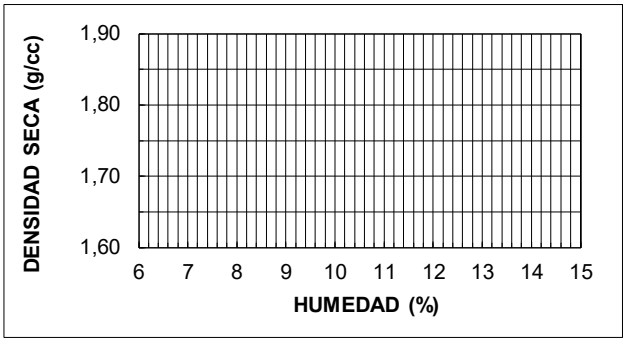


LIMITES DE ATTERBERG; UNE 103.103; 103.104	
Límite líquido; UNE 103.103	**36,2**
Límite plástico; UNE 103.104	**13,6**
Indice de plasticidad	**22,6**

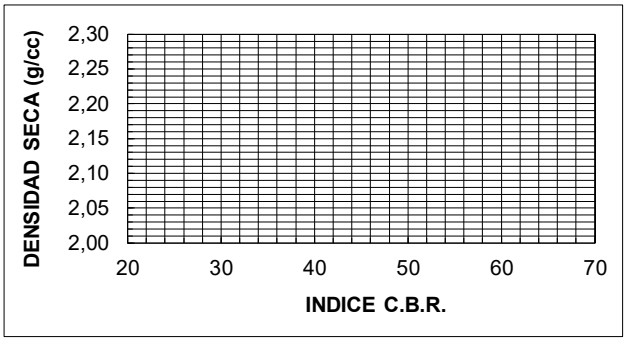
MAT. ORG. REF. TOTAL DE MUESTRA. UNE 103204	
SALES SOLUBLES (%); NLT-114	
SULFATOS SOLUBLES (%); UNE 103.201	
CONTENIDO EN YESO: NLT-115	
ACIDEZ BAUMANN GULLY. UNE 83,962	
HINCHAMIENTO LIBRE (%). UNE 106.301	
COLAPSO PARA 2 kg/cm2 (%); NLT-254	
HUMEDAD DE UN SUELO (%). UNE 103.300	
DENSIDAD SUELO (g/cm2). UNE 103,301	

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO UNE 103.101													
Tamiz (mm.)	125	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,08
Cernido (%)												**100,0**	**91,5**

PROCTOR NORMAL; UNE 103.500	
Densidad. Seca Máx. (g/cc)	
Humedad Óptima (%)	



C.B.R. DE LABORATORIO; UNE 103.502			
Energía Compactación (%)			
Indice C.B.R.			
Compactación (%)			
Densidad (g/cc)			
Humedad (%)			
Hinchamiento (%)			
Absorción (%)			
Indice C.B.R. al 100%			
Hinchamiento al 100%			



CLASIFICACION DEL MATERIAL	
CASAGRANDE	**CL**
A.A.S.H.T.O.	A-6
INDICE DE GRUPO	12
PG-3	**En rango de TOLERABLE**
ADIF	

OBSERVACIONES	EL JEFE DE AREA	Vº Bº EL DIRECTOR TECNICO
SABARIA	Fdo.: José Luis Pere[illegible] San-Millán	Fdo.: Raúl Herrero Peón

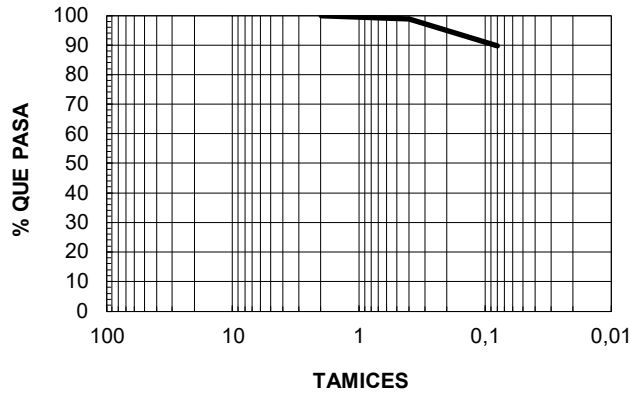
SABARIA
ESTUDIOS Y GEOTECNIA

C/. TURQUESA, Parc. R-8
(Polígono de San Cristobal)
Teléfono: 983 30 22 77
47012 VALLADOLID

ESTUDIOS Y GEOTECNIA

INFORME DE ENSAYOS EN MUESTRAS DE CALICATAS

Nº REFERENCIA.....: 072-22 Facilitada por peticionario ☐
SOLICITANTE .....: ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL
OBRA O ESTUDIO .....: EDAR Y POZO DE BOMBEO. TREVIANA. LA RIOJA
LOCALIZACIÓN .....: EDAR
MUESTRA .....: CALICATA 2
FECHA DE TOMA .....: 05/04/2022 **Fecha de informe: 21/04/2022**

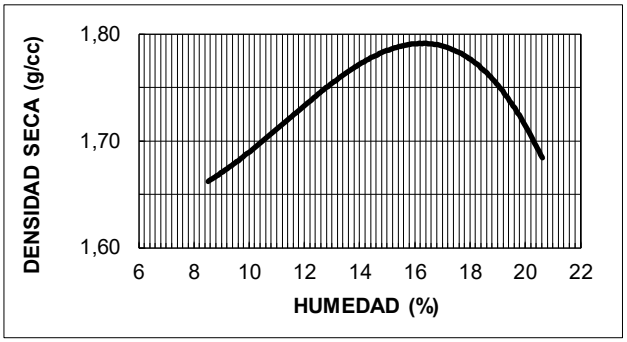


LIMITES DE ATTERBERG; UNE 103.103; 103.104	
Límite líquido; UNE 103.103	**32,4**
Límite plástico; UNE 103.104	**12,5**
Indice de plasticidad	**19,9**

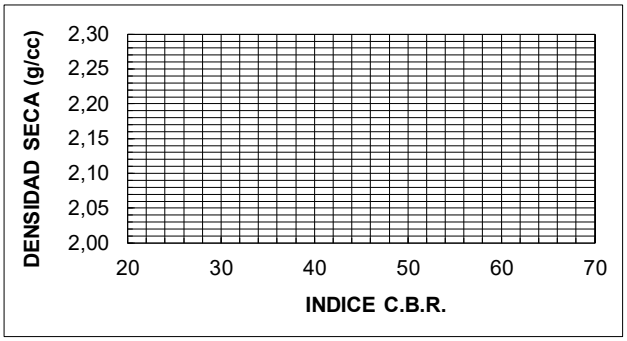
MAT. ORG. REF. TOTAL DE MUESTRA. UNE 103204	**0,31**
SALES SOLUBLES (%); NLT-114	**0,36**
SULFATOS SOLUBLES (%); UNE 103.201	**0,02**
CONTENIDO EN YESO: NLT-115	**0,01**
ACIDEZ BAUMANN GULLY. UNE 83,962	
HINCHAMIENTO LIBRE (%). UNE 106.301	**0,20**
COLAPSO PARA 2 kg/cm2 (%); NLT-254	**0,09**
HUMEDAD DE UN SUELO (%). UNE 103.300	
DENSIDAD SUELO (g/cm2). UNE 103,301	

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO UNE 103.101													
Tamiz (mm.)	125	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0,08
Cernido (%)											**100,0**	**98,8**	**89,7**

PROCTOR MODIFICADO; UNE 103.501	
Densidad. Seca Máx. (g/cc)	**1,79**
Humedad Óptima (%)	**16,28**



C.B.R. DE LABORATORIO; UNE 103.502			
Energía Compactación (%)			
Indice C.B.R.			
Compactación (%)			
Densidad (g/cc)			
Humedad (%)			
Hinchamiento (%)			
Absorción (%)			
Indice C.B.R. al 100%			
Hinchamiento al 100%			



CLASIFICACION DEL MATERIAL	
CASAGRANDE	**CL**
A.A.S.H.T.O.	A-6
INDICE DE GRUPO	11
PG-3	**TOLERABLE**
ADIF	

OBSERVACIONES	EL JEFE DE AREA	Vº Bº EL DIRECTOR TECNICO
SABARIA	Fdo.: José Luis Pere[illegible] San-Millán	Fdo.: Raúl Herrero Peón

ANEJO Nº7:

ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN 2

APÉNDICES 7

APÉNDICE 1: DECLARACIÓN DE MONUMENTO HISTÓRICO -ARTÍSTICO 9

1 INTRODUCCIÓN

Para la valoración de la afección sobre el Patrimonio Histórico – Artístico se ha consultado la información incluida en la cartografía temática de IDERIOJA, en la cual se pueden encontrar los siguientes elementos:

- Bienes de Interés Cultural.
- Yacimientos Paleontológicos.

2 ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN

Del análisis de la información disponible se destaca que las actuaciones se localizan fuera de las zonas de afección a elementos y áreas protegidas. Se localiza una BIC en el municipio de Treviana, en las imágenes siguientes se puede ver su localización, y su posición respecto a las obras que ocupan el presente proyecto.

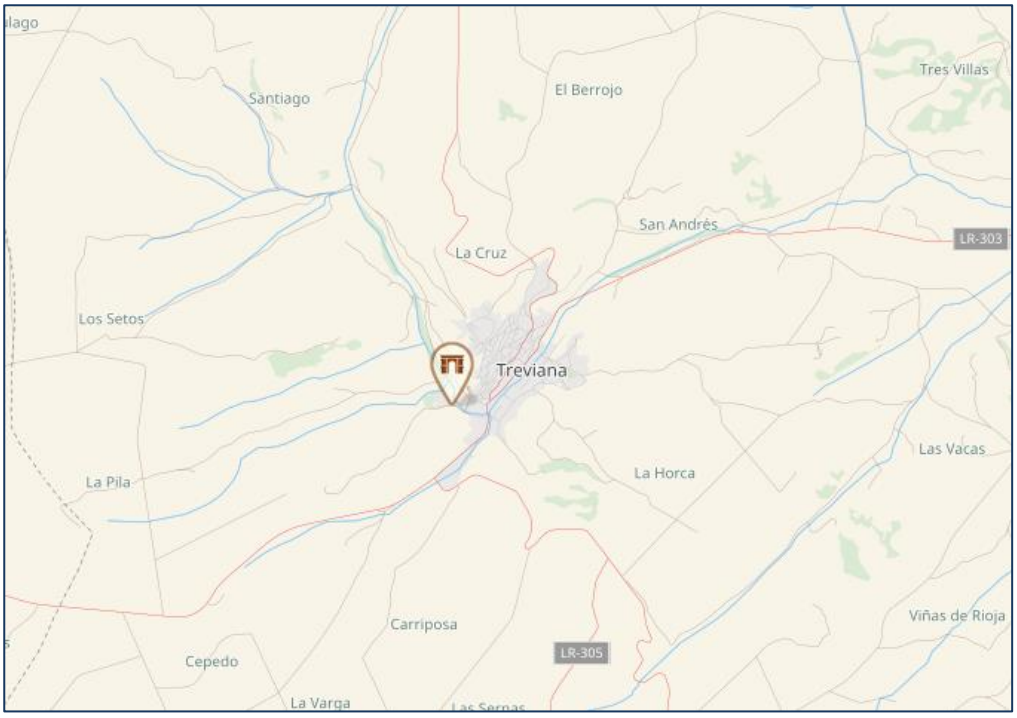


Figura 1: BIC en área de Treviana

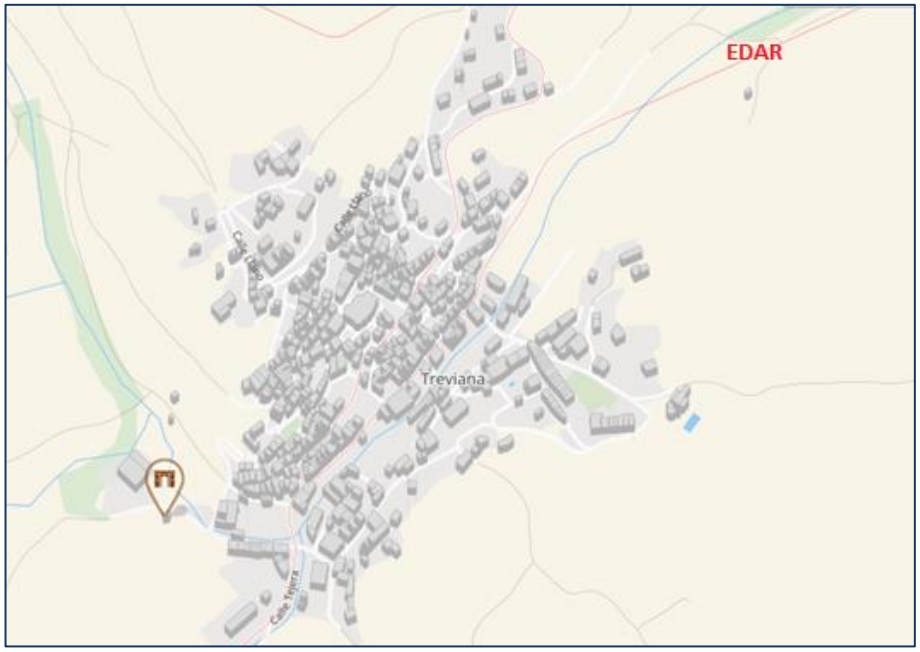


Figura 2: Situación de BIC en Treviana

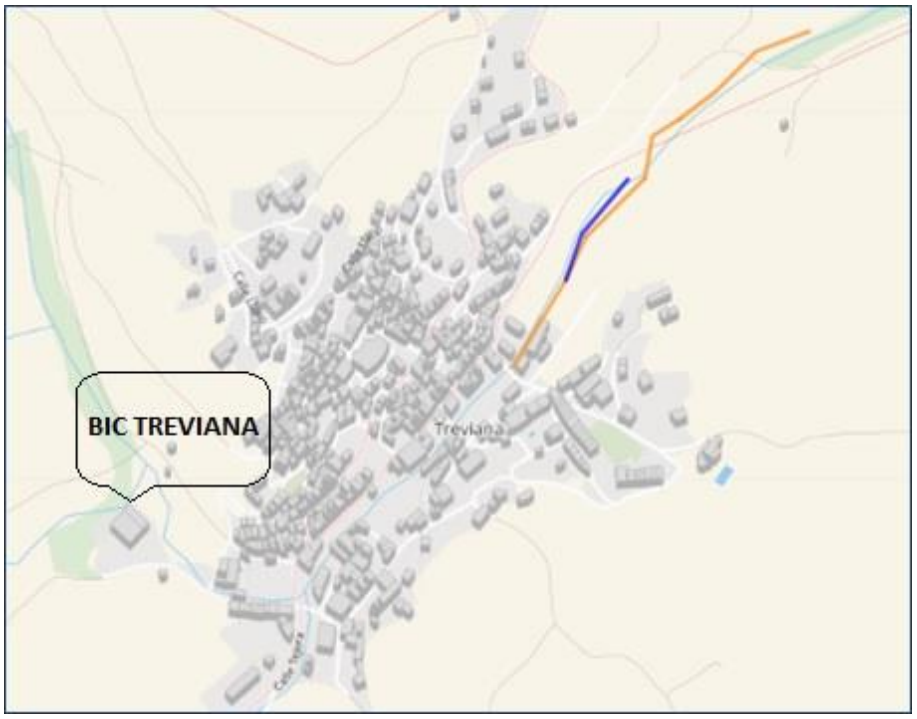


Figura 3: Situación de colectores existentes

En el municipio de Treviana existe un Bien de Interés Cultural, la Ermita de Santa María de la Concepción, que data del siglo XII, protegida íntegramente y declarada monumento histórico artístico de carácter nacional en el Real Decreto 7034 del Boletín Oficial del Estado de 24 de marzo de 1982.

La Ermita de Santa María de la Concepción es conocida también como capilla del cementerio por encontrarse dentro del mismo, o de San Pedro, ya que así se denomina el término en el que se halla, sobre una ladera junto al río Ea. Está construida en sillería, de una nave con cabecera semicircular, ésta se abre mediante un arco triunfal de triple arquivolta apuntada, dando paso al presbiterio, cubierto de bóveda de cañón apuntado y al ábside con bóveda de horno o cuarto de esfera apuntada; esta especie de anteábside y el propio ábside es lo que se mantiene en pie. Los elementos decorativos se encuentran en los capiteles con motivos vegetales del arco triunfal y en las ventanas, además el ábside está recorrido, en su muro interno, por dos molduras lisas. Éste se divide en tres tramos por tres haces de columnas de capiteles historiados, con una ventana asaeteada en el centro, abierta en un arco doble de medio punto con baquetones, columnillas acodilladas con las basas en derrame horizontal, y con capiteles decorados con arpías y elementos vegetales como piñas, bajo un friso guardalluvias labrado con octofolias que recorre el segmento central entre los haces de columnas; hacia el interior la ventana toma forma pentalobulada. Al exterior presenta una cornisa de piedra con canecillos zoomorfos y antropomorfos y restos de friso en zig-zag, así como dos pares de contrafuertes entre los que se abren ventanas de doble arquivolta de medio punto similares a la del ábside incluso en su decoración. La construcción de la ermita se remonta a finales del siglo XII o principios del XIII, bajo el gobierno de los Condes de Haro que seguramente costearon la obra. En 1821, tras la ordenanza que prohíbe los enterramientos dentro de los municipios, fue utilizada como cementerio. Para ello se suprimió el muro sur, cuyos

sillares se reutilizaron en la tapia, y en el resto se llevó a cabo una remodelación que sirviera de cerramiento y acceso.

La Ermita de Santa María de la Concepción se localiza a unos 700 m de la zona más cercana de las obras, no produciéndose afecciones sobre estos elementos catalogados.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: DECLARACIÓN DE MONUMENTO HISTÓRICO - ARTÍSTICO

7034 *REAL DECRETO 605/1982, de 15 de enero, por el que se declara monumento histórico artístico de carácter nacional la ermita de Santa María, en Treviana (Rioja).*

La ermita de Santa María, en Treviana (Rioja), es un templo rural de finales del siglo XII, que conserva la cabecera, integrada por el ábside, semicircular en planta y alzado, más un tramo rectangular cubierto por una bóveda de cañón apuntado, hacia lo que fue nave. Constituye una de las escasas muestras de arte románico en La Rioja donde fue muy abundante.

La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, en el informe emitido señala que la ermita de Santa María, en Treviana (Rioja), reúne los méritos suficientes para ser declarada monumento histórico-artístico de carácter nacional.

En virtud de lo expuesto y de acuerdo con lo establecido en los artículos tercero, catorce y quince de la Ley de trece de mayo de mil novecientos treinta y tres, y diecisiete, dieciocho y diecinueve del Reglamento para su aplicación de dieciséis de abril de mil novecientos treinta y seis, a propuesta de la Ministra de Cultura y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día quince de enero de mil novecientos ochenta y dos,

DISPONGO:

Artículo primero.—Se declara monumento histórico-artístico de carácter nacional la ermita de Santa María, en Treviana (Rioja).

Artículo segundo.—La tutela de este monumento, que queda bajo la protección del Estado, será ejercida, a través de la Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas, por el Ministerio de Cultura, el cual queda facultado para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el mejor desarrollo del presente Real Decreto.

Dado en Madrid a quince de enero de mil novecientos ochenta y dos.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Cultura,
SOLEDAD BECERRIL BUSTAMANTE

ANEJO Nº8:

CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 BASES DE CÁLCULO 3

2.1 NORMATIVA 3

2.2 REQUISITOS 3

2.2.1 EXIGENCIA DE RESITENCIA Y ESTABILIDAD 3

2.2.2 EXIGENCIA DE APTITUD AL SERVICIO 4

2.2.3 EXIGENCIAS RELATIVAS A REQUISITOS DE HIGIENE SALUD Y MEDIO AMBIENTE 5

2.3 DURABILIDAD 5

2.3.1 VIDA ÚTIL 6

2.3.2 TIPOS DE AMBIENTE. CLASES DE EXPOSICIÓN 6

2.3.3 RECUBRIMIENTOS 7

2.3.4 ABERTURA DE FISURA 7

2.4 MATERIALES 8

2.4.1 HORMIGÓN 8

2.4.2 ACERO PASIVO 9

2.4.3 ACERO ESTRUCTURAL 10

2.5 ACCIONES CONSIDERADAS 11

2.5.1 ACCIONES PERMANENTES (G) 11

2.5.2 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE (G*) 11

2.5.3 ACCIONES VARIABLES (Q) 12

2.5.4 NIEVE 13

2.5.5 ACCIONES ACCIDENTALES (A) 15

2.6 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD 15

2.6.1 CAPACIDAD PORTANTE 15

2.6.2 APTITUD AL SERVICIO 19

3 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA 23

4 CÁLCULO DE LA FOSA SÉPTICA 26
4.1 DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO 26
4.2 MODELO ADOPTADO 27
4.3 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES CONSIDERADAS 27
4.3.1 ACCIONES PERMANENTES 28
4.3.2 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE 28
4.3.3 ACCIONES VARIABLES 28
4.3.4 MÓDULO DE BALASTO 30
4.4 LISTADOS DE CÁLCULO 30
5 CÁLCULO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO 31
5.1 DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO 31
5.2 MUROS DEL DEPÓSITO 31
5.2.1 COMBINACIONES DE CARGA 33
5.2.2 MUROS DE 30 CM DE ESPESOR 34
5.2.3 SOLERA DE 30 CM DE ESPESOR 36
5.2.4 TENSIONES EN EL TERRENO 37
5.3 ESTRUCTURA DE LA SALA 38
5.3.1 DATOS DE ENTRADA 39
5.3.2 LISTADO DE ARMADO EN VIGAS 49
5.3.3 COMPROBACIONES DE ELU Y ELS 56
6 CÁLCULO MECÁNICO DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN 59
APÉNDICES 61
APÉNDICE 1: LISTADOS DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA FOSA SÉPTICA 63

1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se justifican los cálculos estructurales de la EDAR y la estación de bombeo, incluidos en el proyecto constructivo para el saneamiento y depuración de Treviana (La Rioja).

2 BASES DE CÁLCULO

2.1 NORMATIVA

La normativa aplicada para la realización de los cálculos y comprobaciones ha sido la siguiente:

- CTE. "Código Técnico de la Edificación", aprobado en Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- CE Código Estructural, aprobada en Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- NCSR-02. "Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación", aprobada en Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre.
- EUROCODIGO 2 Proyecto de estructuras de Hormigón. Parte 4: Depósitos y estructuras de contención.
- BS 8007 British Standard Code of practice for Design of concrete structures for retaining aqueous liquids.

2.2 REQUISITOS

Las estructuras proyectadas deben ser idóneas para su uso, durante la totalidad del período de vida útil para la que se construye. Para ello, deberán satisfacer las exigencias siguientes:

2.2.1 EXIGENCIA DE RESITENCIA Y ESTABILIDAD

La resistencia y la estabilidad de la estructura serán las adecuadas para que no se generen riesgos inadmisibles como consecuencia de las acciones e influencias previsibles, tanto durante su fase de ejecución como durante su uso, manteniéndose durante su vida útil prevista. Además, cualquier evento extraordinario no deberá producir consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original.

El nivel de fiabilidad que debe asegurarse en las estructuras de hormigón vendrá definido por su índice de fiabilidad, b50, para un período de referencia de 50 años, que, en el caso general, no deberá ser inferior a 3,8.

Los procedimientos incluidos en este proyecto mediante la comprobación de los Estados Límite Últimos, junto con las medidas a adoptar durante la ejecución y control, permiten satisfacer esta exigencia.

2.2.2 EXIGENCIA DE APTITUD AL SERVICIO

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto para la estructura, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable, en su caso, la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible para la confortabilidad de los usuarios y, además, no se produzcan degradaciones o fisuras inaceptables.

Se entenderá que la estructura tiene deformaciones o vibraciones admisibles cuando cumpla las limitaciones establecidas por las reglamentaciones específicas que sean de aplicación. En el caso de las estructuras de edificación, se utilizarán las limitaciones indicadas en el apartado 4.3.3 del Documento Básico «Seguridad Estructural» del Código Técnico de la Edificación.

Además, en ausencia de requisitos adicionales específicos (estanqueidad, etc.), las aberturas características de fisura no serán superiores a las máximas aberturas de fisura (wmáx) que figuran en la tabla:

Tabla 1: Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max}	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2).	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4.	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3).	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3).	0,1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación cuasi-permanente de acciones.
(2) Para las clases de exposición X0 y XC1, la abertura de fisura no influye normalmente en la durabilidad. Los valores recogidos en la tabla para estos casos se establecen para garantizar un aspecto aceptable.
(3) La limitación relativa a las clases XA1, XA2 y XA3 solo será de aplicación en el caso de que el ataque químico pueda afectar a la armadura.

Los procedimientos incluidos en este proyecto mediante la comprobación de los Estados Límite de Servicio, junto con el resto de los criterios relativos a ejecución y control, permiten satisfacer esta exigencia.

El nivel de fiabilidad que debe asegurarse en las estructuras de hormigón para su aptitud al servicio vendrá definido por su índice de fiabilidad, b50, para un período de 50 años, que en el caso general no deberá ser inferior a 1,5.

2.2.3 EXIGENCIAS RELATIVAS A REQUISITOS DE HIGIENE SALUD Y MEDIO AMBIENTE

En otros apartados de este proyecto se desarrollan las medidas adoptadas tanto medioambientales como a nivel de Seguridad y Salud, con el fin de establecer una práctica de prevención de riesgos laborales, evitando de esta manera que se produzcan accidentes laborales y enfermedades profesionales, y se minimice la generación de impactos ambientales provocados por la misma, fomentando la reutilización de los materiales y evitando, en lo posible, la generación de residuos.

2.3 DURABILIDAD

La estrategia adoptada para conseguir estructuras durables ha sido considerar todos los posibles factores de degradación y actuar consecuentemente en la fase de Proyecto.

Para satisfacer los requisitos establecidos será necesario seguir una estrategia que considere todos los posibles mecanismos de degradación, adoptando medidas específicas en función de la agresividad a la que se encuentre sometido cada elemento.

La estrategia de durabilidad incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- Selección de formas estructurales adecuadas.
- Consecución de una calidad adecuada del hormigón y, en especial de su capa exterior: selección correcta de materias primas, dosificación adecuada, resistencia acorde con el ambiente.
- Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las armaduras.
- Control del valor máximo de abertura de fisura.
- Disposición de protecciones superficiales en el caso de ambientes muy agresivos.

- Adopción de medidas de protección de las armaduras frente a la corrosión.

2.3.1 VIDA ÚTIL

Se adopta una vida útil nominal de:

- Para las estructuras de hormigón: 50 años.
- Para las estructuras metálicas: 50 años.

2.3.2 TIPOS DE AMBIENTE. CLASES DE EXPOSICIÓN

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto, y que puede llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a los de las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

El tipo de ambiente viene definido por una de las clases generales de exposición, de acuerdo con 27.1 (CE).

A continuación, se estudian los grupos de los elementos estructurales de acuerdo con los siguientes criterios:

- que presenten características similares de exposición ambiental.
- que sean congruentes con los aspectos propios de las fases de ejecución.

2.3.2.1 Depósitos de agua

De acuerdo con los valores de la tabla 27, la clase de exposición relativa al hormigón estructural es:

DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL GENERAL:	
¿Se trata de un elemento de hormigón armado?	SI
¿Está el elemento sometido a ataque químico?	SI
¿Cuál es el grado de agresividad?	Moderada
LA CLASE DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL ES:	XA2

También, al tratarse de entorno húmedo, raramente seco, para los elementos calculados se considerará Clase XA2.

No se considera necesario el empleo de hormigones especiales, (resistentes a los agentes químicos) puesto que el terreno no es agresivo frente al hormigón.

2.3.2.2 Edificios

Al situarse los edificios en una zona de humedad relativa superior al 65%, y situarse el hormigón protegido del agua de lluvia, el ambiente es XC3.

DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL GENERAL:	
¿Se trata de un elemento de hormigón armado?	SI
¿Está el elemento expuesto a cloruros?	NO
¿Está el elemento expuesto en el exterior?	NO
¿Está el elemento en contacto con agua de forma permanente?	NO
¿Está el elemento enterrado?	NO
¿Está el elemento sometido a ciclos de humedad sequedad?	NO
¿A qué rango de humedad está expuesto el elemento?	65-100%
LA CLASE DE EXPOSICIÓN AMBIENTAL ES:	XC3

2.3.3 RECUBRIMIENTOS

Como recubrimiento nominal de las armaduras se adoptará un recubrimiento nominal de (40+10) =50 mm en los depósitos de agua y de (20+10) =30 mm en la estructura de los edificios.

2.3.4 ABERTURA DE FISURA

Los valores máximos de la abertura de fisura en los elementos de hormigón armado utilizados se recogen en la tabla 27.2 del Código Estructural y de acuerdo con el ambiente seleccionado se adopta una abertura máxima de 0,10 mm y de 0,30 mm para los ambientes XA2 y XC3, respectivamente.

2.4 MATERIALES

2.4.1 HORMIGÓN

De acuerdo con lo recogido anteriormente, se han considerado los siguientes hormigones, cuya resistencia a compresión simple se mide en MPa:

- Nivelación, limpieza: HL-150/P/20.
- Hormigón en masa en toda la obra: HM-20/B/20
- Depósitos de agua: HA-30/F/20/XA2.
- Edificios:
  - In situ HA-30/F/20/XC3.
  - Placas alveolares HP-45/F/12/XC3.

Clase	XA2			XC3		
Tipo de hormigón	Masa	Armado	Pretensado	Masa	Armado	Pretensado
Máxima relación a/c	0.50	0.50	0.45	-	0.55	0.55
Mínimo contenido de cemento	300	350	350	-	300	300
Resistencia característica (Mpa)	30	30	35	-	30	30

El módulo de deformación longitudinal secante E_{cm} a 28 días se ha estimado, de acuerdo con el artículo 39.6 de EHE, mediante la siguiente expresión:

E_(cm,28) = 22 ((f_{ck}+8)/10)^0.30, con f_{ck} y E_{cm},28 en N/mm².

Como diagrama tensión-deformación de cálculo para el hormigón se ha adoptado el diagrama parábola-rectángulo, en el que el vértice de la parábola se encuentra en la abscisa ε_{co} = 0,002 (deformación de rotura del hormigón a compresión simple) y el vértice extremo del rectángulo en la abscisa ε_{cu} = 0,0035 (deformación de rotura del hormigón en flexión). La ordenada máxima del diagrama se corresponde con una compresión igual a 0.85 f_{cd}.

Los coeficientes de minoración de resistencia del hormigón aplicados son los siguientes:

- Situación persistente o transitoria: γ_c = 1,50
- Situación accidental: γ_c = 1,30

2.4.2 ACERO PASIVO

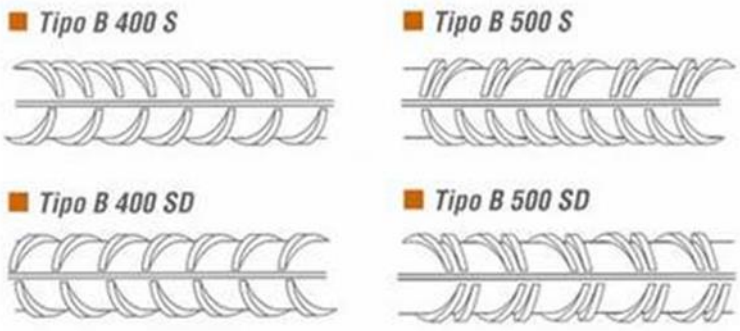
Se ha optado por la utilización de acero B 500 S, según UNE 36068:2011, para la totalidad de los elementos estructurales contemplados en proyecto.

Las principales características del acero B 500 S son las siguientes:

Tipo de acero		Acero soldable		Acero soldable con características especiales de ductilidad	
Designación		B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Límite elástico, f_y (N/mm^2) (1)		≥ 400	≥ 500	≥ 400	≥ 500
Carga unitaria de rotura, f_s (N/mm^2) (1)		≥ 440	≥ 550	≥ 480	≥ 575
Alargamiento de rotura, $\varepsilon_{u,5}$ (%)		≥ 14	≥ 12	≥ 20	≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima, $\varepsilon_{máx}$ (%)	acero suministrado en barra	≥ 5,0	≥ 5,0	≥ 7,5	≥ 7,5
	acero suministrado en rollo (3)	≥ 7,5	≥ 7,5	≥ 10,0	≥ 10,0
Relación f_s/f_y (2)		≥ 1,08	≥ 1,08	$1,20 \le f_s/f_y \le 1,35$	$1,15 \le f_s/f_y \le 1,35$ (4)
Relación $f_{y\ real}/f_{y\ nominal}$		--	--	≤ 1,20	≤ 1,25

- Módulo de elasticidad: Es = 200 000 N/mm²

En el acero tipo B 500 S, las corrugas de uno de los sectores tienen la misma inclinación y están uniformemente separadas. Las del otro sector están agrupadas en dos series de la misma separación, pero distinta inclinación.



Los coeficientes de minoración de resistencia del acero aplicados son los siguientes:

- Situación persistente o transitoria: $\gamma_s = 1,15$
- Situación accidental: $\gamma_s = 1,00$

2.4.3 ACERO ESTRUCTURAL

Se ha optado por la utilización de un acero tipo S 275-JR, con las siguientes características:

- módulo de Elasticidad: E 210.000 N/mm²
- módulo de Rigidez: G 81.000 N/mm²
- coeficiente de Poisson: v 0,3
- coeficiente de dilatación térmica: α 1,2·10-5 (ºC)-1
- densidad: ρ 7.850 kg/m³

Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm²)			Tensión de rotura f_u (N/mm²)	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	ºC
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	20
S275J0					0
S275J2					-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-20 (1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

Para los coeficientes parciales para la resistencia se adoptarán, normalmente, los siguientes valores:

- γM0 = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material
- γM1 = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad
- γM2 = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión
- γM3 = 1,1 coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Servicio.
- γM3 = 1,25 coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Último.

- γM3 = 1,4 coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados y agujeros rasgados o con sobremedida.

2.5 ACCIONES CONSIDERADAS

Con carácter general se consideran los criterios especificados en la Instrucción relativa a acciones a considerar en el CTE y en el CE.

2.5.1 ACCIONES PERMANENTES (G)

Se refiere a los pesos de los elementos que constituyen la obra. Actúan en todo momento, siendo constante en magnitud y posición. Están formadas por el peso propio y las cargas muertas.

Peso propio: La carga se deduce de la geometría teórica de la estructura, considerando para las distintas estructuras las siguientes densidades:

- Hormigón: 25,00 kN/m³
- Acero: 78,50 kN/m³

2.5.2 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE (G*)

2.5.2.1 Empuje de las tierras

Los valores característicos para el cálculo de los empujes sobre los muros son los siguientes, teniendo en cuenta que se trata del empuje correspondiente a relleno de material seleccionado:

- Peso específico aparente $\gamma = 20$ kN/m³
- Ángulo de rozamiento interno $\varphi = 30^{o}$
- Ángulo de rozamiento terreno-muro $\delta = 0^{o}$
- Coeficiente de empuje activo: $K_a = 0,33$
- Coeficiente de empuje en reposo: $K_o = 0,50$

2.5.2.2 Retracción

Los efectos de la retracción del hormigón se compensarán mediante el estudio y la ejecución de juntas de dilatación y de retracción.

2.5.3 ACCIONES VARIABLES (Q)

2.5.3.1 Sobrecargas de uso

Para la asignación de las cargas repartidas en los forjados se debe tomar como base la tabla 3.1 Valores Característicos de las Sobrecargas de Uso del Documento Básico SE-AE Acciones de la Edificación del CTE.

Estos valores son mínimos a cumplir, pudiendo establecerse otros superiores en función del uso específico.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m^2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1(7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1(4)(6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Los valores adoptados en este proyecto son:

- Cubierta (G1): 1,00 kN/m²
- Solera: 4,00 kN/m²

2.5.3.2 Viento

El valor básico de la velocidad del viento, 29 m/s, se ha obtenido, en función de la ubicación de la obra, de acuerdo con el mapa de la figura (CTE SE-AE), considerando zona C.

Como coeficiente de exposición se ha considerado un grado de aspereza del entorno tipo II, Zona rural llana sin obstáculos ni arbolado de importancia.

Figura 1: Vista general de Treviana

Figura 2: Valor básico de la velocidad del viento v_b (CTE-DB-AE)

2.5.4 NIEVE

El valor de carga de nieve en un terreno horizontal se ha obtenido, en función de la ubicación de la obra, de acuerdo con el mapa de la figura (CTE SE-AE), considerando zona 2, y de la altitud del emplazamiento (555 m.s.n.m.).

El valor obtenido es de 0.80 kN/m². Como vemos este valor es menor al de la sobrecarga de uso en las cubiertas consideradas y, por tanto, no debe tenerse en cuenta con carácter concomitante.

Ilustración 3: Zonas climáticas de invierno

Tabla 2: Sobrecarga de nieve en terreno horizontal (kN/m²)

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m^2)

Altitud (m)	**Zona de clima invernal**, (según figura E.2)						
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

2.5.5 ACCIONES ACCIDENTALES (A)

La actuación de las acciones accidentales sobre la estructura responde a esencialmente a las acciones sísmicas. La acción del sismo se evalúa de acuerdo con la norma NCSE-02.

En conformidad con lo dispuesto en la Norma de Construcción Sismoresistente-Parte General y Edificación (NCSE-02), la aceleración sísmica básica de la zona de obras es inferior a 0.04g, por lo que no es necesario el cálculo de la acción de sismo.

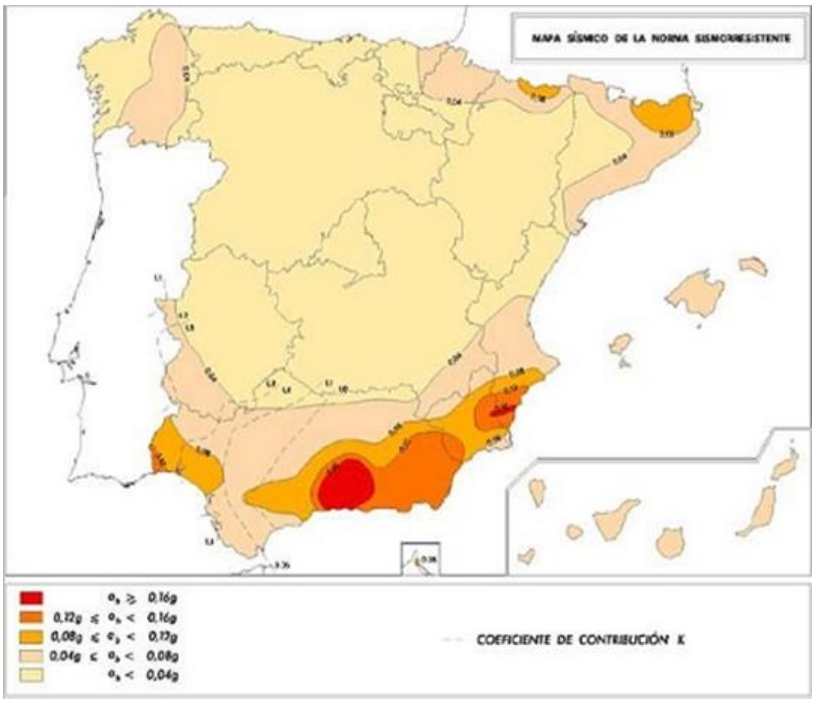


Ilustración 4: Mapa de peligrosidad sísmica. Norma de Construcción Sismorresistente (NC SE-02)

2.6 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD

2.6.1 CAPACIDAD PORTANTE

2.6.1.1 Verificaciones

Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del elemento o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

Siendo:

- Ed,dst valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
- Ed,stb valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$$Ed \leq Rd$$

siendo:

- Ed valor de cálculo del efecto de las acciones
- Rd valor de cálculo de la resistencia correspondiente

2.6.1.2 Combinación de acciones

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo (γG · Gk), incluido el pretensado (γP · P);
- una acción variable cualquiera, en valor de cálculo (γQ · Qk), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación (γQ · ψ0 · Qk).

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ, se establecen en la tabla 4.1 para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, considerada globalmente.

Para comprobaciones de estabilidad, se diferenciará, aun dentro de la misma acción, la parte favorable (la estabilizadora), de la desfavorable (la desestabilizadora).

Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ, se establecen en la tabla 4.2

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_p \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo (γG · Gk), incluido el pretensado (γP · P);
- una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (Ad), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- una acción variable, en valor de cálculo frecuente (γQ · ψ1 · Qk), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente (γQ · ψ2 · Qk).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad (γG, γP, γQ), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente.

2.6.1.3 Valor de cálculo de la resistencia

El valor de cálculo de la resistencia de una estructura, elemento, sección punto o unión entre elementos se obtiene de cálculos basados en sus características geométricas a partir de modelos de comportamiento del efecto analizado, y de la resistencia de cálculo, f_d, de los materiales implicados, que en general puede expresarse como cociente entre la resistencia característica, f_k, y el coeficiente de seguridad del material.

Por lo que respecta al material o materiales implicados, la resistencia de cálculo puede asimismo expresarse como función del valor medio del factor de conversión de la propiedad implicada, determinada experimentalmente, para tener en cuenta las

diferencias entre las condiciones de los ensayos y el comportamiento real, y del coeficiente parcial para dicha propiedad del material.

En su formulación más general, la resistencia de cálculo puede expresarse en función de las variables antedichas, y el coeficiente parcial para el modelo de resistencia y las desviaciones geométricas, en el caso de que estas no se tengan en cuenta explícitamente.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Figura 5: Coeficientes parciales de seguridad para las acciones (CTE-DB-SE)

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Figura 6: Coeficientes de simultaneidad (CTE-DB-SE)

2.6.2 APTITUD AL SERVICIO

2.6.2.1 Verificaciones

Se considera que hay un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro, si se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

2.6.2.2 Combinación de acciones

Para cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones se determinarán a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas, de acuerdo con los criterios que se establecen a continuación.

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor característico (Gk);
- una acción variable cualquiera, en valor característico (Qk), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de combinación (ψ0 · Qk).

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

siendo:

- todas las acciones permanentes, en valor característico (Gk);
- todas las acciones variables, en valor casi permanente (ψ2 Qk).

2.6.2.3 Flechas

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
- 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
- 1/300 en el resto de los casos.

Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general, será suficiente realizar dicha comprobación en dos direcciones ortogonales.

En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo, tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas medidas resultan particularmente indicadas si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

2.6.2.4 Desplazamientos horizontales

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se

admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

- desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
- desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo es menor que 1/250.

En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta

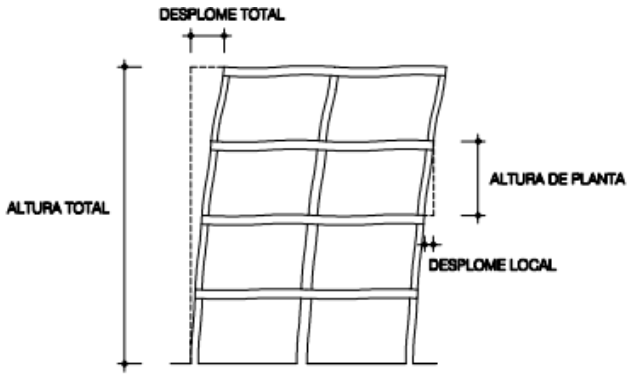


Figura 4.1 Desplomes

Figura 7: Desplomes horizontales (CTE-DB-SE)

2.6.2.5 Vibraciones

Una estructura se comporta adecuadamente ante vibraciones debidas a acciones dinámicas, si la frecuencia de la acción dinámica (frecuencia de excitación) se aparta suficientemente de sus frecuencias propias.

En el cálculo de la frecuencia propia se tendrán en cuenta las posibles contribuciones de los cerramientos, separaciones, tabiquerías, revestimientos, solados y otros elementos constructivos, así como la influencia de la variación del módulo de elasticidad y, en el caso de los elementos de hormigón, la de la fisuración.

Si las vibraciones pueden producir el colapso de la estructura portante (por ejemplo, debido a fenómenos de resonancia, o a la pérdida de la resistencia por fatiga) se tendrá en cuenta en la verificación de la capacidad portante, tal como se establece en el DB respectivo.

Se admite que una planta de piso susceptible de sufrir vibraciones por efecto rítmico de las personas es suficientemente rígida, si la frecuencia propia es mayor de:

- 8 Hz, en gimnasios y polideportivos;
- 7Hz en salas de fiesta y locales de pública concurrencia sin asientos fijos;
- 3,4 Hz en locales de espectáculos con asientos fijos

2.6.2.6 Resistencia al fuego de la estructura

El ámbito de aplicación del DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales” (Real Decreto 2.267/2.004 de 3 de diciembre).

En el artículo 3 de este Real Decreto titulado “Compatibilidad Reglamentaria” se señala que cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación la Norma básica de la edificación: condiciones de protección contra incendios, o una normativa equivalente, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha normativa cuando superen los límites indicados a continuación:

- Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m².
- Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.
- Archivos: superficie construida superior a 250 m² o volumen superior a 750 m³.

Por lo expuesto anteriormente, este documento básico DB-SI no es de aplicación general en la EDAR y se le debe aplicar el Reglamento de Protección Contra Incendios en Establecimientos Industriales.

En cada caso particular se establecerán los criterios a emplear.

3 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

En base al reconocimiento de campo “in situ”, al registro litológico de las calicatas y a los ensayos de laboratorio realizados, se pueden inferir las conclusiones siguientes para la zona investigada, donde se proyecta la construcción de varios tramos de saneamiento, una E.D.A.R. y una estación de bombeo y I, en la localidad de Treviana, en la zona oeste de la comunidad de La Rioja.

Geológicamente la zona se encuadra sobre el “Surco Terciario de Ebro – Rioja”. Esta zona forma un amplio sinclinal, algo replegado entre los cabalgamientos de la sierra de Cantabria – Montes Obarenes y el de la sierra de la Demanda. En esta zona los materiales se encuentran poco trastornados con buzamientos generales hacia el S.O. que rara vez sobrepasan los cinco grados.

Recubriendo los materiales terciarios, la red hidrológica a depositado materiales cuaternarios, dando lugar a un relieve que a escala de la zona de actuación resulta aterrazado con zonas amplias llanas donde se localizan terrazas fluviales, zonas llanas reducidas donde discurre el curso del río Aguanal y zonas con pendientes bastante acusadas (escarpes) que enlazan ambas zonas llanas descritas.

El sustrato terciario está formado por una alternancia de areniscas y arcillas ocres grises.

Recubriendo el sustrato terciario, tal y como se ha comentado se depositan materiales cuaternarios, constituidos por dos niveles, un nivel superior de arcillas limosas grisáceas muy poco compactas.

La actuación constará de los siguientes elementos.

- Bombeo de Treviana
- Impulsión
- E.D.A.R Treviana.

En el siguiente cuadro se indica de forma esquemática la litología sobre la cual se acometerán los distintos elementos enumerados, así como la estimación de la situación del nivel freático, si ha sido localizado en las prospecciones realizadas, y los taludes estables para la ejecución de excavaciones de profundidad inferior a 2,0 m.

ELEMENTO	LITOLOGIA	CAPACIDAD PORTANTE	ESTABILIDAD EXCAVACIÓN	NIVEL FREATICO
Bombeo Treviana	Llanura aluvial del río. Geológicamente la zona se encuadra sobre el “Surco Terciario de Ebro – Rioja”	Estimada: A partir de 0,5 m - 1,0 Kp/cm²	1H / 1V 2H / 1V (N.F)	1,0 – 2,0 m bajo cota de terreno (estimado)
EDAR Treviana	Llanura aluvial del río. Geológicamente la zona se encuadra sobre el “Surco Terciario de Ebro – Rioja”	Estimada: A partir de 0,5 m - 1,0 Kp/cm²	1H / 1V 2H / 1V (N.F)	1,0 – 2,0 m bajo cota de terreno (estimado)

Se estima en base a ensayos realizados sobre este tipo de terrenos en zonas próximas y similares, una capacidad portante del terreno sobre el nivel de arcillas limosas cuaternarias del orden de 0,5 – 1,0 Kp/cm².

Así mismo para la estimación de deformaciones del suelo se puede suponer un módulo de deformación del suelo E del orden de 50 – 80 Kp/cm².

Se considera un talud estable con pendientes 1H/1V realizado sobre el nivel de materiales de fondo de valle y sin alcanzar el nivel freático, el cual se estima situado a profundidades de 1,0 – 2,0 m bajo cota del terreno. En el caso de alcanzar el nivel freático, la pendiente de las excavaciones deberá disminuirse hasta 2H/1V.

4 CÁLCULO DE LA FOSA SÉPTICA

4.1 DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

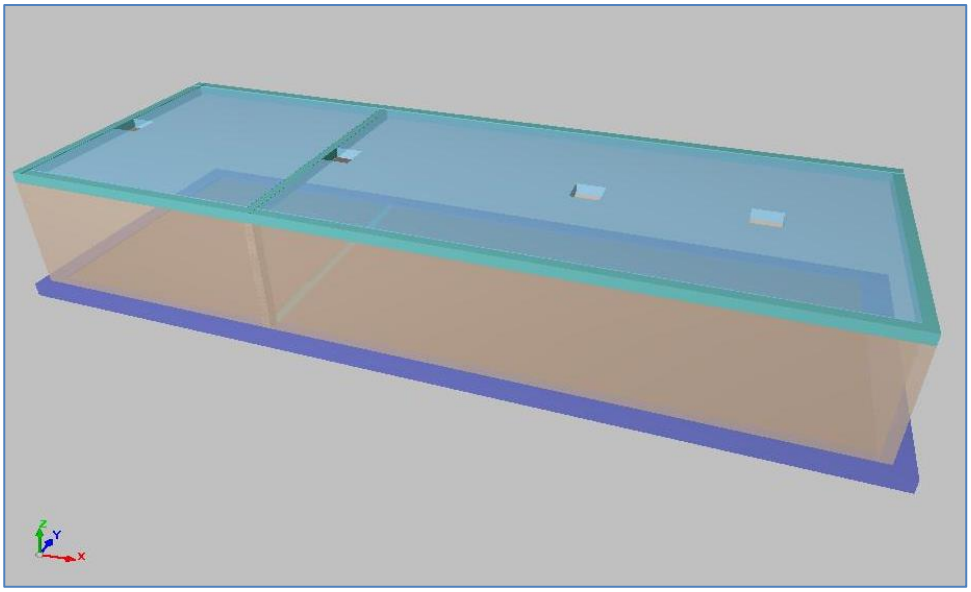
Se trata de una fosa séptica que actúa como tratamiento primario en la EDAR, de planta rectangular, formado por dos vasos adosados que albergan dos zonas de sedimentación-digestión.

Sus dimensiones principales son:

- Cámara 1: de dimensiones interiores 15,25 x 7,50 m. La altura interior es de 3,20 m.
    - Cota de solera: En pendiente desde 544,56 a 544,41
    - Cota lámina de agua: 547,15
- Cámara 2: de dimensiones interiores 7,00 x 7,50 m. La altura interior es de 3,20 m.
    - Cota de solera: 544,41
    - Cota lámina de agua: 547,13

La estructura se resuelve con una estructura de losa y muros de hormigón.

La cota de urbanización es la 547,60.



4.2 MODELO ADOPTADO

Se realiza un modelo de la estructura, con el programa de cálculo CYPECAD y Losas macizas apoyadas, versión 2022.d

El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, Para simular el comportamiento rígido del forjado, se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano del mismo, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

El programa considera un comportamiento elástico y lineal de los materiales. Las barras definidas son elementos lineales. Las cargas aplicadas en las barras se pueden establecer en cualquier dirección. El programa admite cualquier tipología: uniformes, triangulares, trapezoidales, puntuales, momentos e incremento de temperatura diferente en caras opuestas.

En los nudos se pueden colocar cargas puntuales, también en cualquier dirección. El tipo de nudo que se emplea es totalmente genérico, y se admiten uniones empotradas, articuladas, empotradas elásticamente, definidas mediante coeficientes de empotramiento en extremos de barra. Se puede utilizar cualquier tipo de apoyo, empotrado o articulado, o vinculando alguno de sus grados de libertad.

Las hipótesis de carga que se pueden establecer no tienen límite en cuanto a su número. Según su origen, se podrán asignar a peso propio, sobrecarga, viento, sismo y nieve. A partir de las hipótesis básicas se puede definir y calcular cualquier tipo de combinación con diferentes coeficientes de combinación.

Los elementos pretensados con pretensado descentrado, usualmente vigas de cubierta y de forjado autoportantes se modelizan de modo que repercutan en la estructura las mismas cargas que los elementos reales.

4.3 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas en el cálculo e introducidas en los modelos son:

4.3.1 ACCIONES PERMANENTES

Se refiere al peso propio de los elementos que constituyen la obra. La carga de peso propio de los elementos estructurales se deduce de su geometría teórica considerando para la densidad del hormigón el valor de 2.500 kg/m^3.

4.3.2 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE

Los efectos de la retracción del hormigón se compensarán mediante el estudio y la ejecución de juntas de dilatación y de retracción.

4.3.3 ACCIONES VARIABLES

- Sobrecarga de uso mantenimiento de cubierta: 1 kN/m^2 y 2 kN (Caso G1, Tabla 3.1. del Documento SE-AE).
- Viento.
  - En los edificios se considera la carga de viento actuando sobre la estructura de acuerdo con el CTE DB SE-AE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación recogida en el art. 3.3.
  - Los parámetros que definen el valor de la acción son:
    - Zona eólica: A.
    - Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos.
  - La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. Se obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:
    - $q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$

- q_b: Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.
- C_e: Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.
- C_p: Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

  - No se considera la acción del viento al tratarse de una estructura semienterrada de muy baja altura y gran rigidez.

- Nieve

  - Se calculará el valor de la sobrecarga pero no se considerará simultánea con la sobrecarga de uso. Se adoptará en el cálculo el valor pésimo de ambas.
  - Zona de clima invernal: Zona 3.
  - Altitud topográfica adoptada: 600 m
  - Exposición: Normal.
  - Carga: 0,83 kN/m^2.

Acciones Accidentales

- Sismo:

  - La zona de proyecto queda enclavada en el término municipal de Treviana, La Rioja donde, según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-2002, Parte General y Edificación, el valor de la aceleración sísmica básica ab es inferior a 0,04 veces el valor de la gravedad “g”, tal y como se aprecia en el mapa de peligrosidad sísmica incluido en la propia NCSE-2002.
  - Por tanto, no consideraremos la acción sísmica en el cálculo de la obra.

Acciones Accidentales

- Sismo:
    - La zona de proyecto queda enclavada en el término municipal de Treviana, La Rioja donde, según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-2002, Parte General y Edificación, el valor de la aceleración sísmica básica ab es inferior a 0,04 veces el valor de la gravedad “g”, tal y como se aprecia en el mapa de peligrosidad sísmica incluido en la propia NCSE-2002.
    - Por tanto, no consideraremos la acción sísmica en el cálculo de la obra.

4.3.4 MÓDULO DE BALASTO

El elemento fundamental que forma la fosa séptica es la losa de cimentación con las siguientes características:

- Dimensiones interiores 8,10 x 23,10 m
- Canto de solera 0,40 m

Para modelizar el comportamiento de la estructura con respecto al terreno se disponen muelles de rigidez correspondientes al módulo de balasto utilizado. En nuestro caso consideramos un coeficiente alto correspondiente a un apoyo sobre grava arenosa media compacta, con valor K30=120 kp/cm^3, que para una losa de 8,10 x 23,10 m de la fosa, tenemos una K rectangular de 3.480 kN/m^3. Para el dimensionamiento únicamente se ha considerado la hipótesis de la fosa totalmente vacía.

4.4 LISTADOS DE CÁLCULO

En el Apéndice I se adjuntan los listados de cálculo de la estructura de la fosa séptica.

5 CÁLCULO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO

5.1 DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

Se trata de un depósito enterrado de planta rectangular. Las dimensiones interiores en planta de cada vaso son: 3,6 x 3,8 m.

En el interior del vaso se crean dos recintos de 1,50 x 0.80 m, para conectar las tuberías de entrada y de alivio.

- Cota de solera: 552,32
- Cota de lámina de agua: 553,26

En las cuatro esquinas del vaso principal se disponen cuatro pilares para soportar las vigas y el forjado inclinado formado por placas alveolares de 15+5.

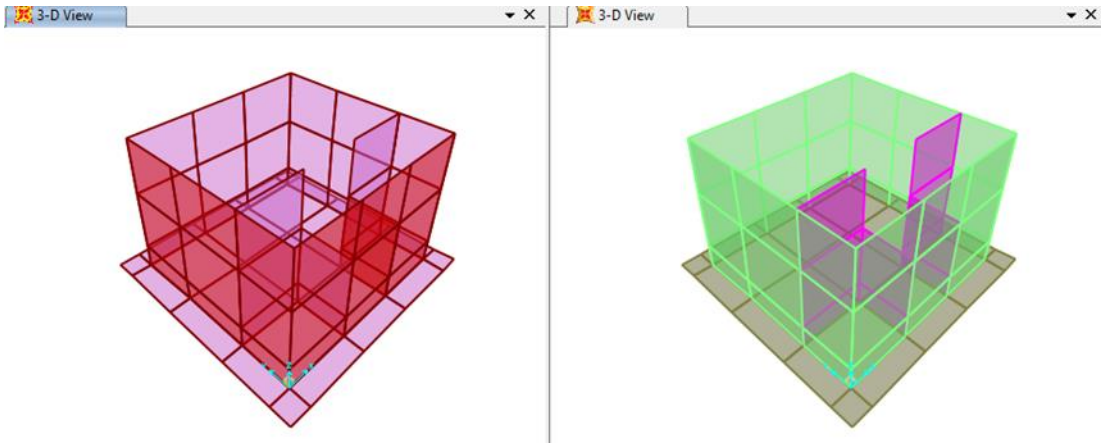
La cota de urbanización es la 555.14

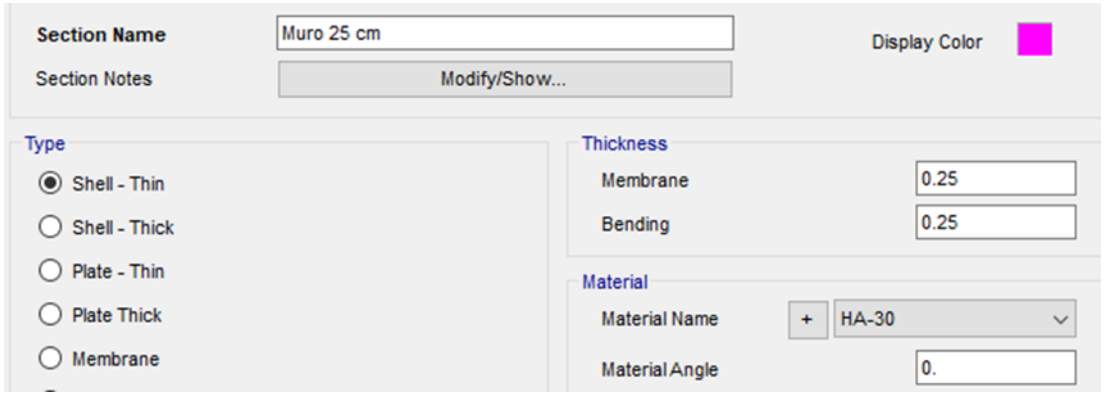
La cimentación es directa sobre el terreno natural.

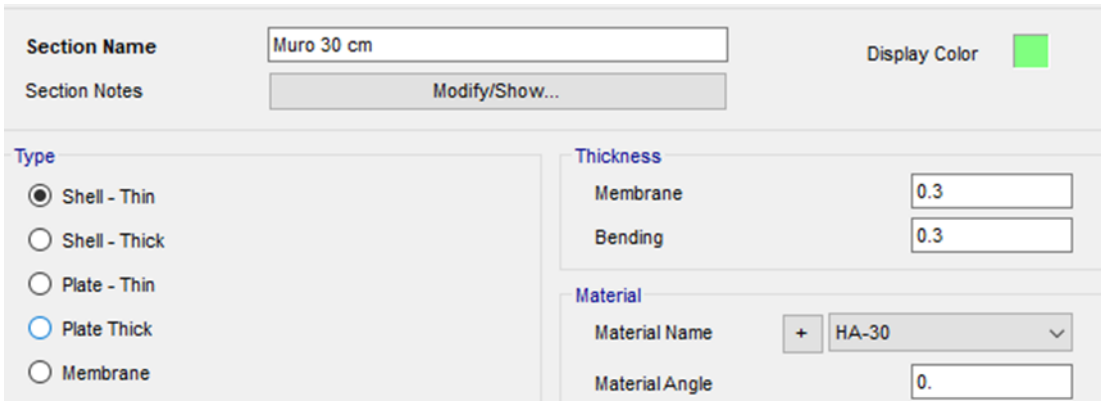
5.2 MUROS DEL DEPÓSITO

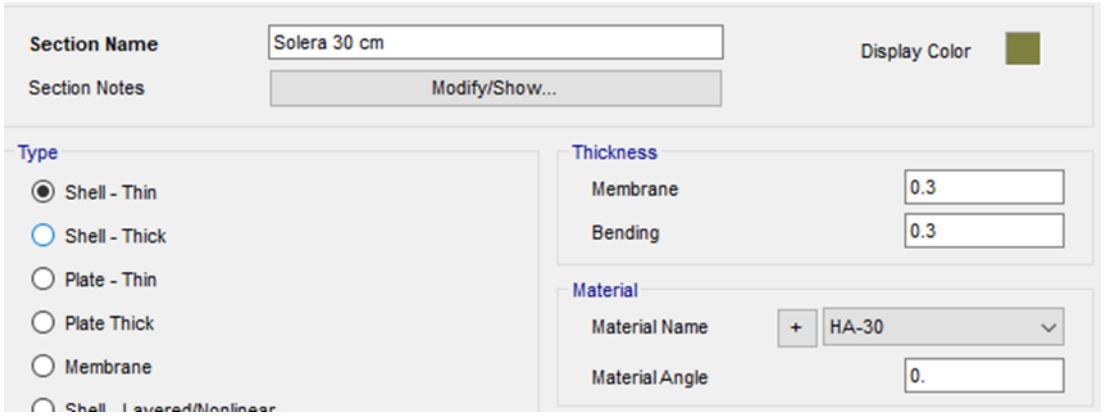
Para el dimensionamiento de los muros del depósito se realiza un modelo con el programa comercial de elementos finitos SAP2000.

De acuerdo con la geometría definida en planos se realiza el modelo de la figura:

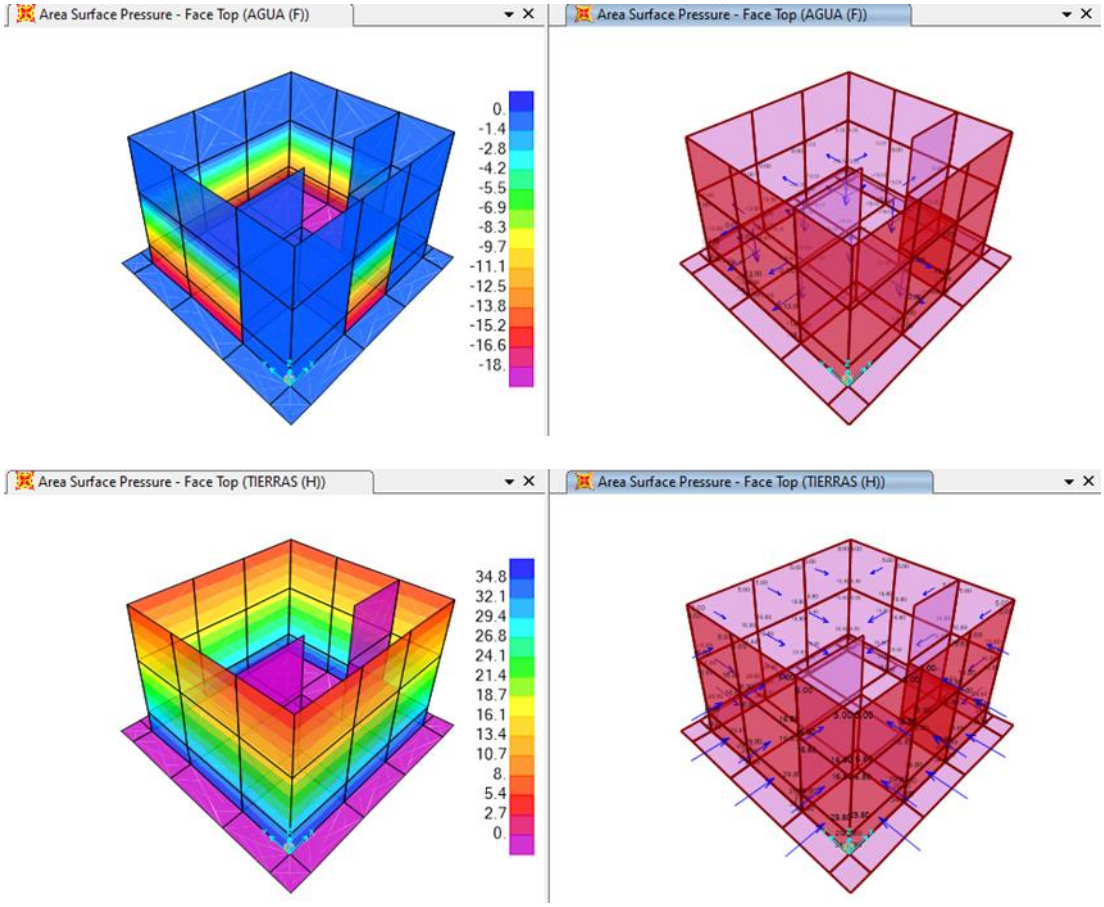








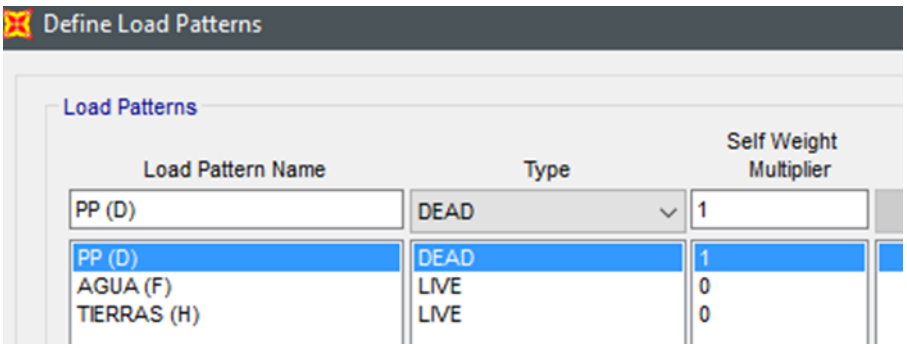
Sobre dicho modelo se introducen las cargas definidas anteriormente, las cuales se muestran en las figuras:



A continuación, se procede al dimensionamiento de los distintos elementos.

5.2.1 COMBINACIONES DE CARGA

A partir de las hipótesis de carga definidas anteriormente:



se establecen las siguientes combinaciones de carga:

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseName	ScaleFactor
D+F	Linear Add	No	DEAD	1
D+F			AGUA (F)	1
D+H	Linear Add	No	DEAD	1
D+H			TIERRAS (H)	1
D+F+H	Linear Add	No	DEAD	1
D+F+H			AGUA (F)	1
D+F+H			TIERRAS (H)	1
ENV_ELS	Envelope	No	DEAD	1
ENV_ELS			AGUA (F)	1
ENV_ELS			TIERRAS (H)	1
ENV_ELS			D+F	1
ENV_ELS			D+H	1
ENV_ELS			D+F+H	1

5.2.2 MUROS DE 30 CM DE ESPESOR

En los muros de 0.30 cm de espesor se dispone la siguiente armadura base:

- Armadura vertical: redondos de 12 mm cada 20 cm.
- Armadura horizontal: redondos de 12 mm cada 20 cm.

De acuerdo con este armado, los momentos límite son:

CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN: **TIPO MURO: ARMADURA VERTICAL**

Ancho:	b =	1.00	m	Resistencia característica a compresión:	fck =	30	MPa
Canto:	h =	0.30	m	Límite elástico característico:	fyk =	500	MPa

	Armadura interior: Mk >0			Armadura exterior: Mk < 0		
Abertura de fisura admisible:	wk.adm =	0.10	mm	wk.adm =	0.30	mm
Recubrimiento mecánico de la armadura:	r =	50	mm	r =	50	mm
Número de barras tipo 1:	n1 =	5.00		n1 =	5.00	
Diámetro de barras Tipo 1 (mayor):	ϕ 1 =	12	mm	ϕ 1 =	12	mm
Número de barras tipo 2:	n2 =	0.00		n2 =	0.00	
Diámetro de barras Tipo 2 (mayor):	ϕ 2 =	0	mm	ϕ 2 =	0	mm
Armadura dispuesta:	As disp =	5.65	cm2	As disp =	5.65	cm2
Cuantía de armadura:	ρ =	0.0019		ρ =	0.0019	
Nº barras equivalente:	n eq =	5.00		n eq =	5.00	
Diámetro barras equivalente:	ϕ eq =	12.00	mm	ϕ eq =	12.00	mm
Separación entre barras:	Sep =	0.20	m	Sep =	0.20	m

ESFUERZOS DE DIMENSIONAMIENTO Y RESULTADOS

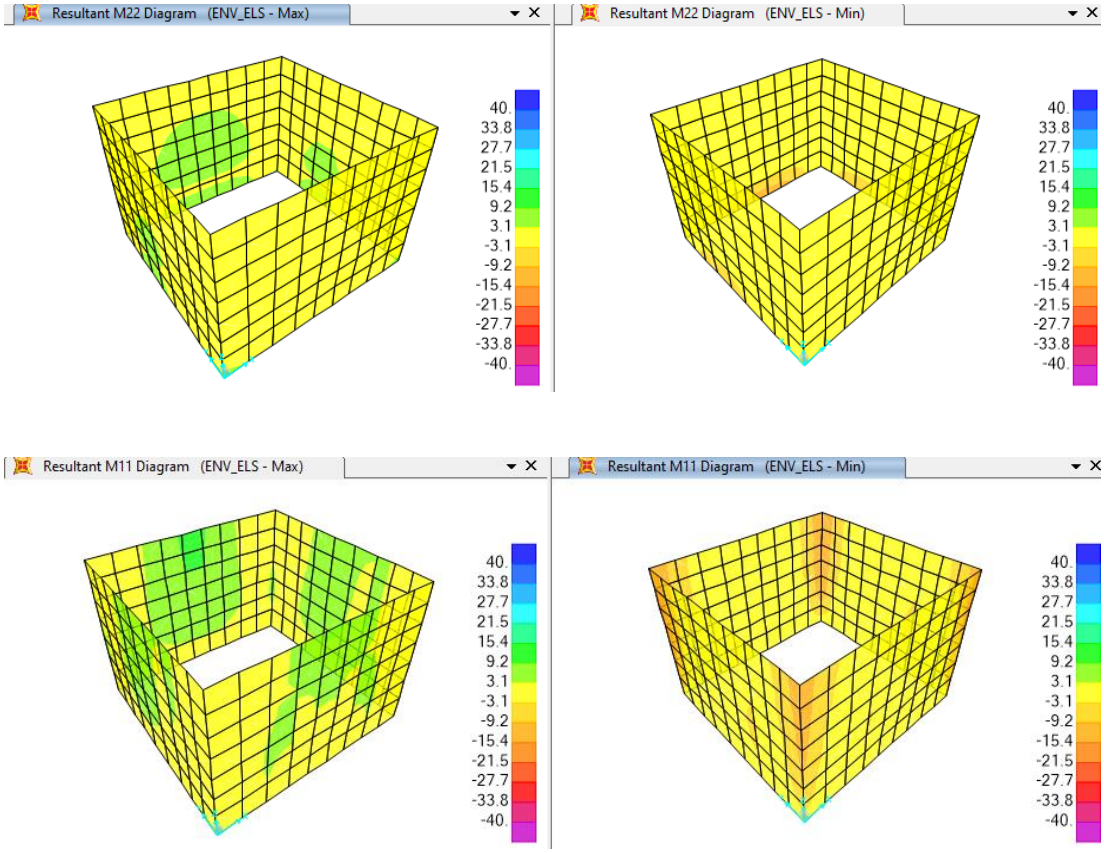
Momento sin mayorar:	Mk =	40.00	kN m	Mk =	40.00	kN m
Coeficiente de mayoración de las acciones:	γ d =	1.20		γ d =	1.35	
Momento mayorado:	Md =	48.00	kN m	Md =	54.00	kN m
Momento de fisuración:	Mfis =	58.0	kN m	Mfis =	58.0	kN m
Abertura de fisura en ELS:	wk =	0.00	mm	wk =	0.00	mm
	wk < wk.adm =	**OK**		wk < wk.adm =	**OK**	
	Coef. Seguridad =	**1.45**		**Coef. Seguridad =**	**1.45**	

Momento último:		Mult. =	61.53	kN m	Mult. =	61.53	kN m
Armadura de cálculo ELU:		As,cal =	4.66	cm2	As,cal =	5.27	cm2
Arm. mínima mecánica:		As, mec =	5.03	cm2	As, mec =	5.39	cm2
Arm. mínima geométrica:		As, geo =	2.70	cm2	As, geo =	2.70	cm2
Vertical=1; Horizontal = 2)	1	As disp > As nec =	**OK**		As disp > As nec =	**OK**	
Muro = 1: Losa = 2	1	**Coef. Seguridad =**	**1.13**		**Coef. Seguridad =**	**1.05**	

Momento límite de servicio para el que la armadura dispuesta cumple ELS y ELU:

Mk =	40.00	kN m		40.00	kN m

La armadura mínima horizontal es de 4.80 cm2/m, cubierta por el armado propuesto.



Tras analizar los resultados obtenidos vemos que:

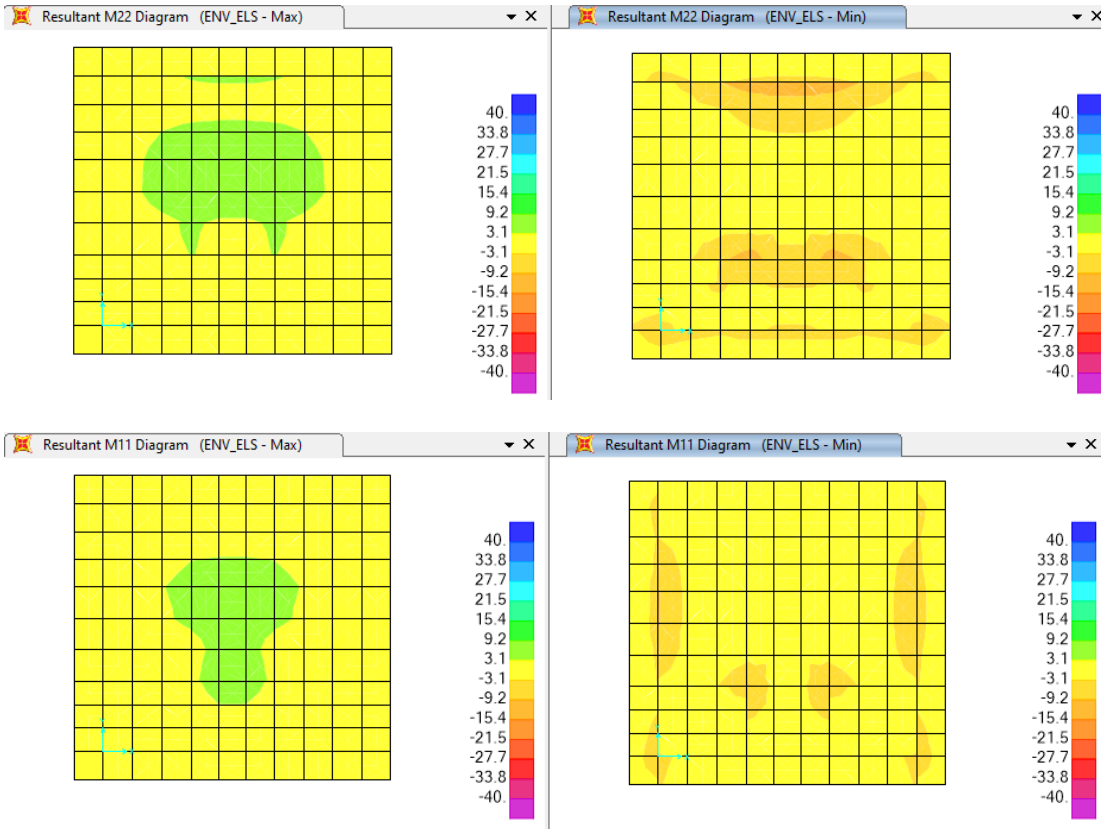
- La armadura horizontal dispuesta, formada por redondos de 12 mm cada 20 cm y asociada al momento M11, garantiza la seguridad en ELU y ELS en toda la estructura.

- La armadura vertical dispuesta, formada por redondos de 12 mm cada 20 cm y asociada al momento M22, garantiza la seguridad en ELU y ELS en toda la estructura.

5.2.3 SOLERA DE 30 CM DE ESPESOR

En la solera de 0.30 cm de espesor se dispone la siguiente armadura base:

- Armadura longitudinal: redondos de 12 mm cada 20 cm.
- Armadura transversal: redondos de 12 mm cada 20 cm.

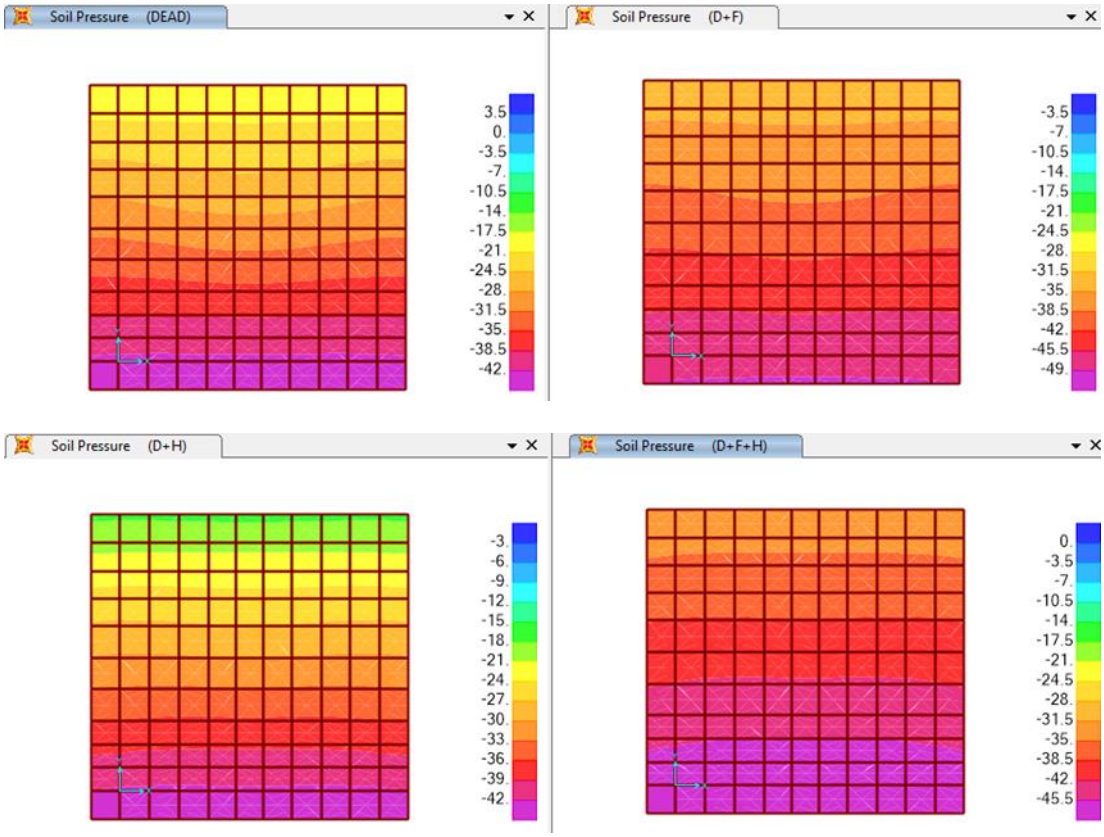


Tras analizar los resultados obtenidos vemos que:

- La armadura longitudinal dispuesta, formada por redondos de 12 mm cada 20 cm y asociada al momento M11, garantiza la seguridad en ELU y ELS en toda la estructura.
- La armadura transversal dispuesta, formada por redondos de 12 mm cada 20 cm y asociada al momento M22, garantiza la seguridad en ELU y ELS en toda la estructura.

5.2.4 TENSIONES EN EL TERRENO

Las tensiones trasmitidas al terreno son, en kN, m:

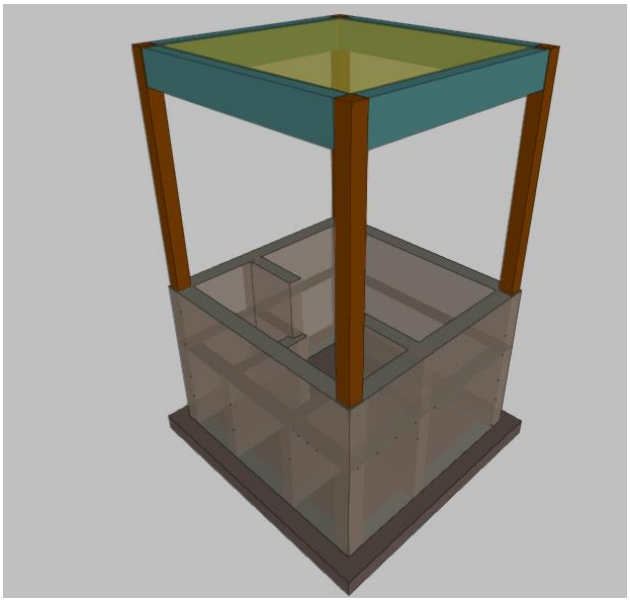


Luego tenemos una tensión máxima de 49 kN/m² = 0.49 kg/cm², inferior a la máxima admisible.

5.3 ESTRUCTURA DE LA SALA

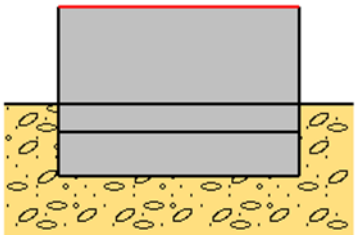
La estructura de la caseta se dimensiona con un modelo realizado con el programa CYPECAD, de acuerdo con la entrada de datos definida anteriormente.

La figura siguiente representa el modelo generado.



Las cargas introducidas sobre los distintos paños debidas al resto de carga permanente (CM) y uso (Q) son:

Nombre	Categoría de uso	Q (kN/m²)	CM (kN/m²)	Proceso constructivo
Cubierta	Uso A	1.00	3.00	Editar
Cota +3.71	Uso A	0.00	0.00	Editar
Agua	Uso A	0.00	0.00	Editar
Cimentación	Uso A	0.00	0.00	



Adicionalmente, se introducen las cargas debidas al polipasto y la carga de nieve.

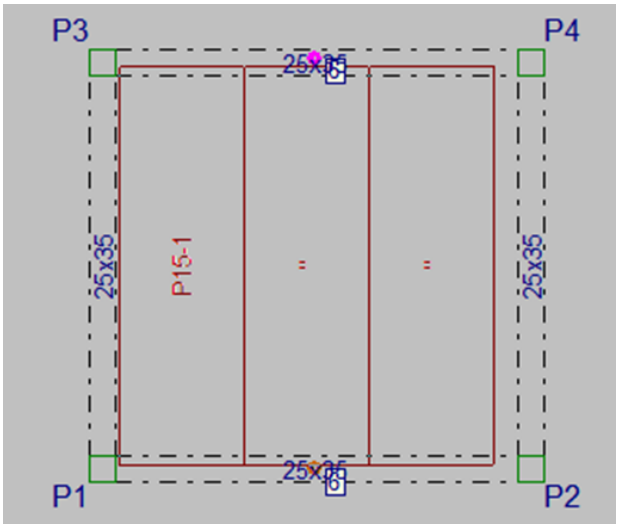


Ilustración 8: Nivel cubierta; Polipasto 6 kN

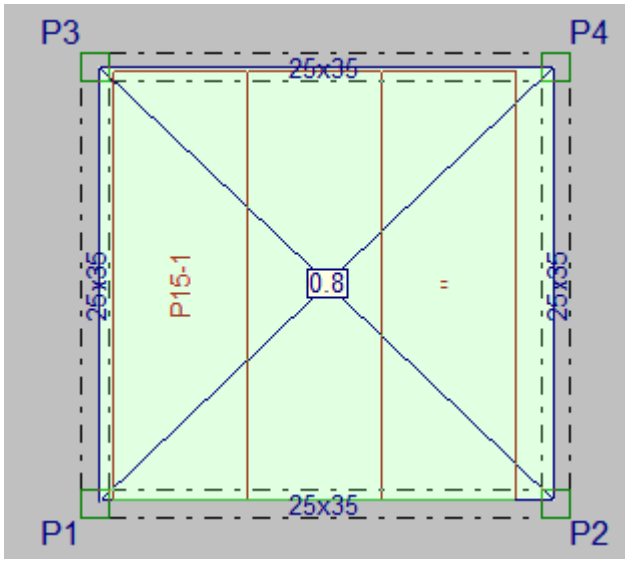


Ilustración 9: Nivel cubierta: Sobrecarga de nieve: 0,80 kN/m²

5.3.1 DATOS DE ENTRADA

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2022

Número de licencia: 144983

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Caseta Pl Alv

Clave: Caseta Pl Alv

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Cubierta	1.0	3.0
Cota +3.71	0.0	0.0
Agua	0.0	0.0
Cimentación	0.0	0.0

4.2. Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: II. Terreno rural llano sin obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.95	0.80	-0.48	0.91	0.80	-0.46

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X	Viento Y

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
				(kN/m²)	(kN/m²)	
Cubierta	2.25			1.498	1.478	
Cota +3.71	1.54			1.029	1.015	
Agua	1.54			1.029	1.015	

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	4.40	4.20

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Cubierta	13.186	12.416
Cota +3.71	0.000	0.000
Agua	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

4.3. Sismo

Sin acción de sismo

4.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

Adicionales	Referencia	Naturaleza
	H 1	Empujes del terreno
	Polipasto (1)	Sobrecarga de uso
	Polipasto (2)	Sobrecarga de uso
	N 1	Nieve

4.5. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	H 1	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M1, M2, M3, M4

4.6. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cubierta	Polipasto (1)	Puntual	6.00	(-0.01,1.93)
	Polipasto (2)	Puntual	6.00	(4.11,1.91)
	N 1	Superficial	0.80	(4.09,0.00) (4.08,3.88) (0.00,3.88) (0.00,0.00)

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Cubierta	3	Cubierta	4.00	4.00
2	Cota +3.71	2	Cota +3.71	1.20	0.00
1	Agua	1	Agua	1.80	-1.20
0	Cimentación				-3.00

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P1	(-0.02, -0.02)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P2	(4.08, -0.02)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P3	(-0.02, 3.88)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P4	(4.08, 3.88)	2-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro

8.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI-GF	Vértices Inicial	Vértices Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de hormigón armado	0-2	(-0.02, 3.88)	(4.08, 3.88)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M2	Muro de hormigón armado	0-2	(4.08, -0.02)	(4.08, 3.88)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M3	Muro de hormigón armado	0-2	(-0.03, -0.02)	(4.08, -0.02)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M4	Muro de hormigón armado	0-2	(-0.03, -0.02)	(-0.02, 3.88)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M5	Muro de hormigón armado	0-2	(-0.03, 1.50)	(1.24, 1.50)	2 1	0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(1.24, -0.02)	(1.24, 1.50)	1	0.125+0.125=0.25
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(2.80, -0.02)	(2.80, 1.50)	1	0.125+0.125=0.25
M9	Muro de hormigón armado	0-2	(2.80, 1.50)	(4.08, 1.50)	2 1	0.125+0.125=0.25 0.125+0.125=0.25

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro	
M1	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M2	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M3	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³	Tensiones admisibles

Referencia	Zapata del muro	
M4	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M5	Viga de cimentación: 0.250 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M6	Viga de cimentación: 0.250 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M7	Viga de cimentación: 0.250 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M9	Viga de cimentación: 0.250 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³	Tensiones admisibles

9. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

10. LISTADO DE PAÑOS

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
PRENOR: P-15+ 5/120	PRENOR (PREF. INDUSTRIALES DEL NORTE) Canto total del forjado: 20 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 3.48 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

10.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

PRENOR: P-15+ 5/120

PRENOR (PREF. INDUSTRIALES DEL NORTE)
Canto total del forjado: 20 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Yc=1.5
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 3.48 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante
	Momento		Rigidez		Momento de servicio			
					Según la clase de exposición (1)			
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Último
	kN·m/m		kN·m²/m		kN·m/m			kN/m
P15-1	74.0	26.4	20340.0	20340.0	30.9	46.2	54.0	
P15-2	96.0	26.4	20550.0	20550.0	45.5	60.9	68.8	
P15-3	100.5	26.4	20600.0	20600.0	51.7	67.2	75.1	
P15-4	123.7	26.4	20710.0	20710.0	62.4	86.2	94.2	
P15-5	124.3	26.4	20700.0	20700.0	61.5	94.4	102.5	

Refuerzo Superior	Flexión negativa					B 500 S, Ys=1.15
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m²/m		kN/m
Ø8 c/130	28.6	28.6	19.9	20880.0	1920.0	82.7
Ø8 c/120	37.3	37.3	19.9	21180.0	2490.0	82.7
Ø10 c/130	44.2	44.2	19.9	21420.0	2940.0	78.5
Ø10 c/120	54.6	54.6	19.9	21780.0	3600.0	79.3
Ø12 c/130	62.9	62.9	19.9	22050.0	4120.0	77.1
Ø16 c/200	73.9	73.8	19.9	22440.0	4810.0	77.1
Ø16 c/170	85.4	85.4	19.9	22830.0	5510.0	77.1
Ø16 c/150	96.7	96.6	19.9	23220.0	6190.0	77.1

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

11. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

11.1. Losas de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (MPa)	Tensión admisible en situaciones accidentales (MPa)
Todas	30	20000.00	0.200	0.300

12. MATERIALES UTILIZADOS

12.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	15	32837

12.2. Aceros por elemento y posición

12.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

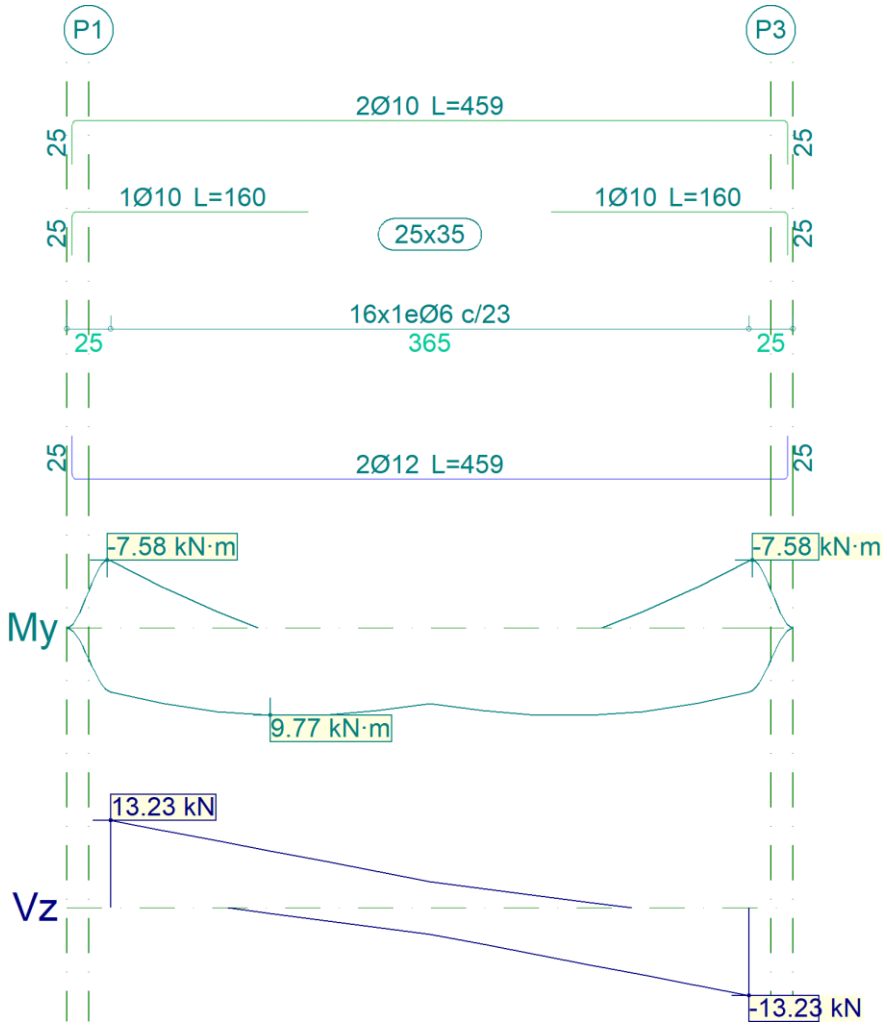
12.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

5.3.2 LISTADO DE ARMADO EN VIGAS

1. CUBIERTA

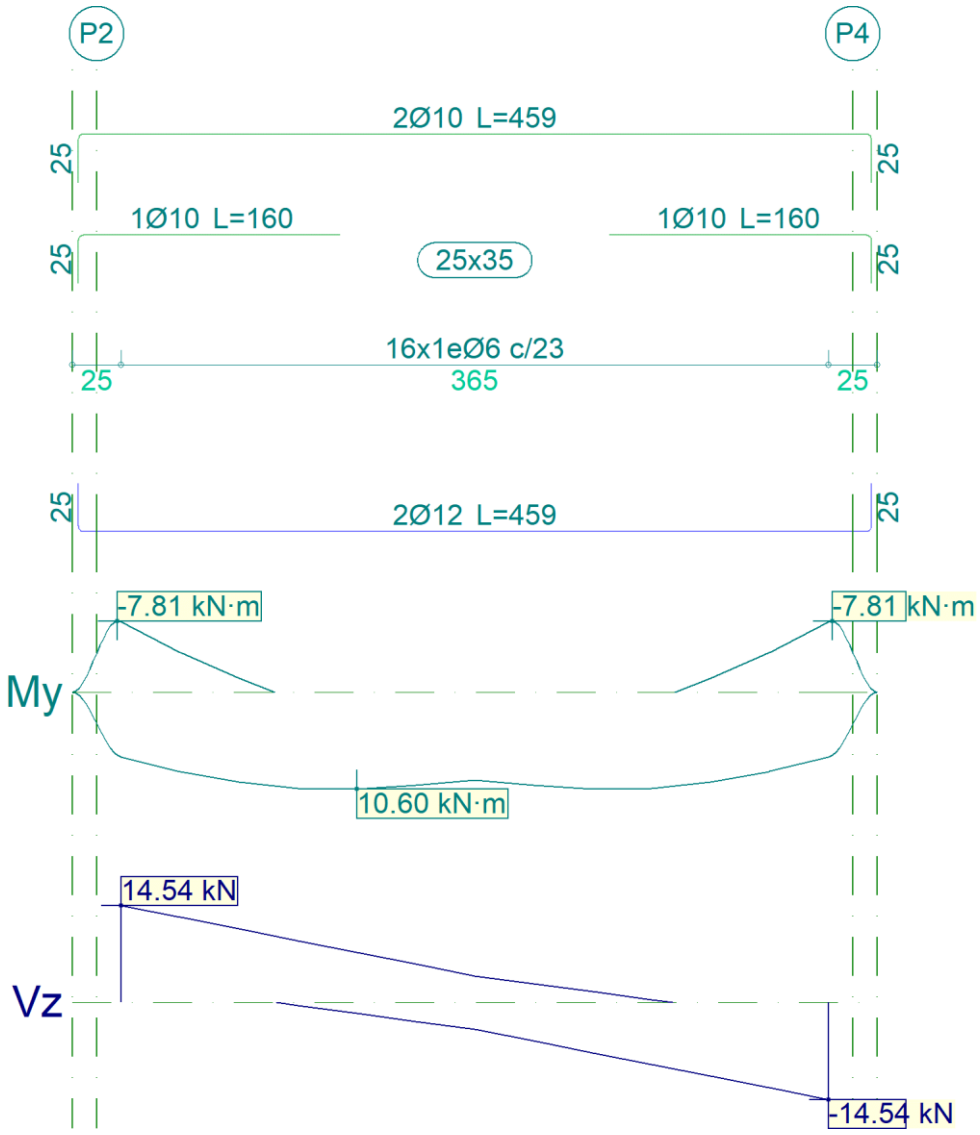
1.1. Pórtico 1



Pórtico 1		Tramo: P1-P3		
Sección		25x35		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	-7.50	--	-7.50
x	[m]	0.00	--	3.65

Pórtico 1			Tramo: P1-P3		
Sección			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		**9.77**	**9.73**	**9.77**
x	[m]		0.91	1.22	2.74
Cortante mín.	[kN]		**-1.89**	**-7.07**	**-13.23**
x	[m]		1.22	2.43	3.65
Cortante máx.	[kN]		**13.23**	**7.07**	**1.89**
x	[m]		0.00	1.22	2.43
Torsor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.36**	**1.57**	**2.36**
		Nec.	1.58	0.00	1.58
Área Inf.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	1.58	1.58	1.58
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**2.46**	**2.46**	**2.46**
		Nec.	1.93	1.93	1.93
F. Sobrecarga			**0.02 mm, L/156616 (L: 3.65 m)**		
F. Activa			**0.34 mm, L/10747 (L: 3.65 m)**		
F. A plazo infinito			**0.58 mm, L/6251 (L: 3.65 m)**		

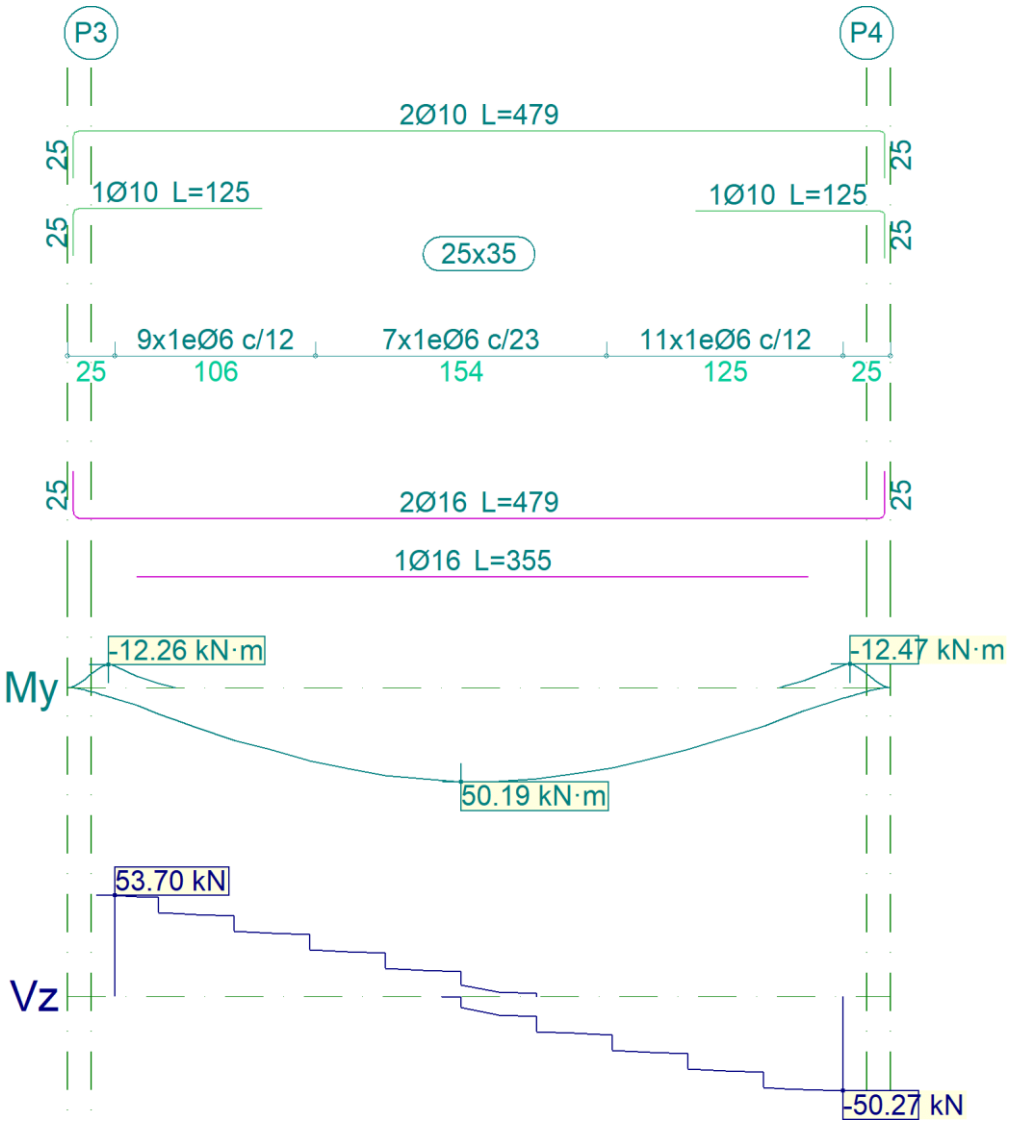
1.2. Pórtico 2



Pórtico 2		Tramo: P2-P4		
Sección		25x35		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	**-7.70**	**--**	**-7.69**
x	[m]	0.00	--	3.65
Momento máx.	[kN·m]	**10.60**	**10.60**	**10.60**
x	[m]	1.22	1.22	2.43
Cortante mín.	[kN]	**-1.62**	**-7.52**	**-14.54**
x	[m]	1.22	2.43	3.65

Pórtico 2			Tramo: P2-P4		
Sección			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Cortante máx.	[kN]		**14.54**	**7.52**	**1.62**
x	[m]		0.00	1.22	2.43
Torsor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.36**	**1.57**	**2.36**
		Nec.	1.58	0.00	1.58
Área Inf.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	1.58	1.58	1.58
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**2.46**	**2.46**	**2.46**
		Nec.	1.93	1.93	1.93
F. Sobrecarga			**0.03 mm, L/124972 (L: 3.65 m)**		
F. Activa			**0.37 mm, L/9903 (L: 3.65 m)**		
F. A plazo infinito			**0.65 mm, L/5610 (L: 3.65 m)**		

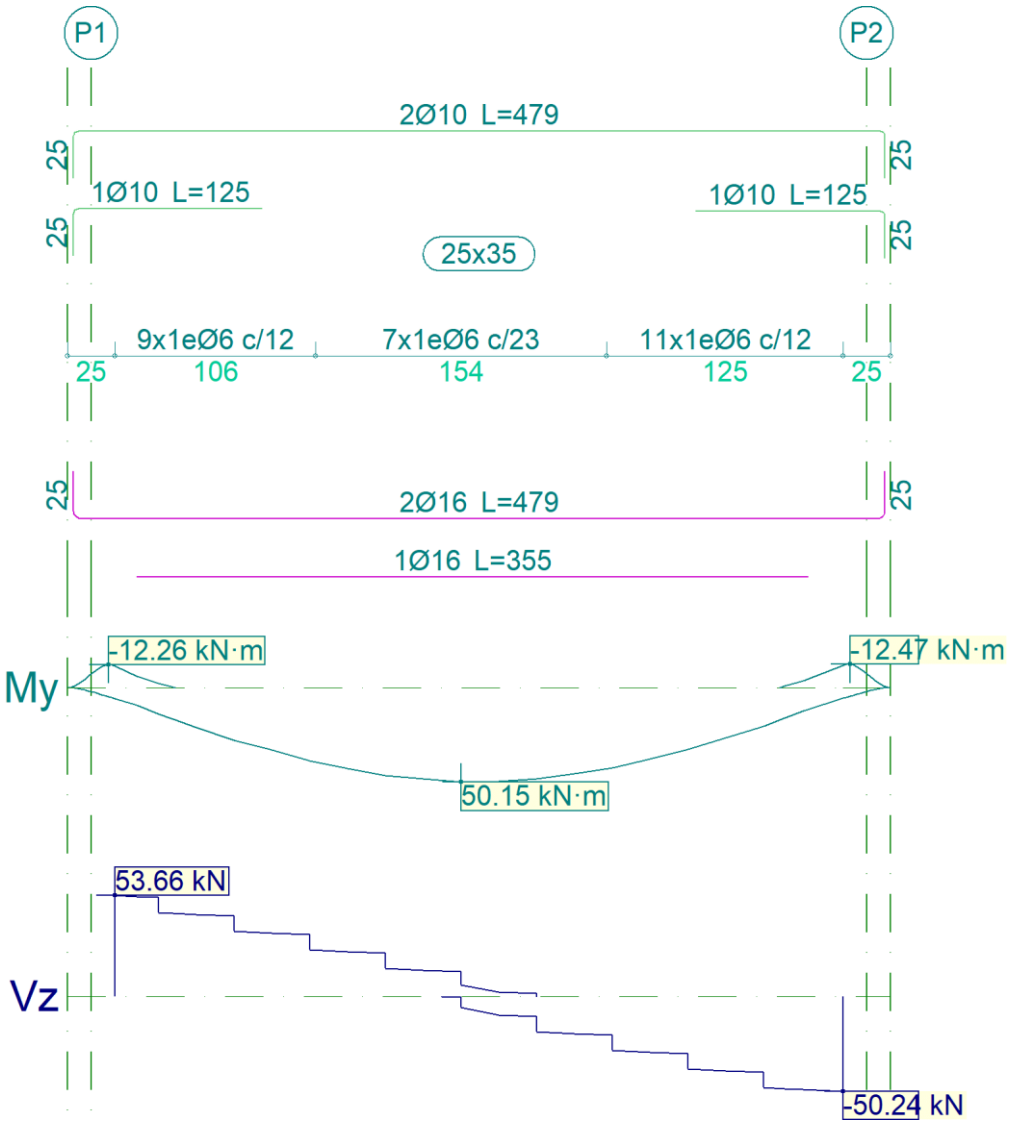
1.3. Pórtico 3



Pórtico 3		Tramo: P3-P4		
Sección		25x35		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	**-11.53**	**--**	**-11.84**
x	[m]	0.00	--	3.85
Momento máx.	[kN·m]	**42.77**	**50.19**	**42.63**
x	[m]	1.23	1.83	2.63
Cortante mín.	[kN]	**--**	**-19.60**	**-50.27**
x	[m]	--	2.43	3.85

Pórtico 3			Tramo: P3-P4		
Sección			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Cortante máx.	[kN]		**53.70**	**23.09**	**--**
x	[m]		0.00	1.43	--
Torsor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.36**	**1.57**	**2.36**
		Nec.	1.58	0.00	1.58
Área Inf.	[cm²]	Real	**6.03**	**6.03**	**6.03**
		Nec.	3.72	4.03	3.65
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**4.71**	**2.46**	**4.71**
		Nec.	4.02	2.10	4.44
F. Sobrecarga			**2.53 mm, L/1520 (L: 3.85 m)**		
F. Activa			**7.89 mm, L/488 (L: 3.85 m)**		
F. A plazo infinito			**7.83 mm, L/492 (L: 3.85 m)**		

1.4. Pórtico 4



Pórtico 4		Tramo: P1-P2		
Sección		25x35		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	**-11.53**	**--**	**-11.84**
x	[m]	0.00	--	3.85
Momento máx.	[kN·m]	**42.74**	**50.15**	**42.59**
x	[m]	1.23	1.83	2.63
Cortante mín.	[kN]	**--**	**-19.59**	**-50.24**
x	[m]	--	2.43	3.85

Pórtico 4			Tramo: P1-P2		
Sección			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Cortante máx.	[kN]		**53.66**	**23.07**	**--**
x	[m]		0.00	1.43	--
Torsor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.36**	**1.57**	**2.36**
		Nec.	1.58	0.00	1.58
Área Inf.	[cm²]	Real	**6.03**	**6.03**	**6.03**
		Nec.	3.72	4.03	3.65
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**4.71**	**2.46**	**4.71**
		Nec.	4.02	2.09	4.44
F. Sobrecarga			**2.53 mm, L/1523 (L: 3.85 m)**		
F. Activa			**7.88 mm, L/488 (L: 3.85 m)**		
F. A plazo infinito			**7.82 mm, L/492 (L: 3.85 m)**		

5.3.3 COMPROBACIONES DE ELU Y ELS

1. NOTACIÓN

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

Sección de hormigón							
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones				
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)
Cubierta (0 - 4 m)	25x25	Cabeza	Cumple	Cumple	18.3	37.1	37.1
		2.95 m	Cumple	Cumple	18.0	56.6	56.6
		0.60 m	Cumple	Cumple	18.0	56.6	56.6
		Pie	Cumple	Cumple	18.0	56.6	56.6

Sección de hormigón											
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos								
			Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Estado
Cubierta (0 - 4 m)	25x25	Cabeza	G, H, Q, V, N(2)	Q,N,M	62.6	12.6	1.4	-0.4	-8.7	Cumple
		2.95 m	G, H, Q, V, N(2)	Q	69.7	-17.3	-0.2	-0.4	-8.7	Cumple
			G, H, Q, V, N(3)	N,M	55.3	-16.2	0.1	-0.3	-7.9	Cumple
		0.60 m	G, H, Q, V, N(2)	Q	69.7	-17.3	-0.2	-0.4	-8.7	Cumple
			G, H, Q, V, N(3)	N,M	55.3	-16.2	0.1	-0.3	-7.9	Cumple
		Pie	G, H, Q, V, N(3)	Q,N,M	183.5	-18.8	-41.1	-30.4	-15.2	Cumple
			G, H, Q, V, N(3)	N,M	55.3	-16.2	0.1	-0.3	-7.9	Cumple

Notas:
(1) No existe suficiente espacio para anclar correctamente el arranque. La longitud de anclaje disponible (220 mm) es inferior a la mínima exigida por la norma (270 mm).
(2) La comprobación no procede
(3) 1.35·PP+1.35·CM+H1+1.05·Qa+1.05·Polipasto(1)+1.5·V(-Xexc.-)+0.75·N1
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.35·H1+1.5·Qa+1.5·Polipasto(1)+0.9·V(-Xexc.-)+0.75·N1
(5) PP+CM+H1

3. VIGAS

3.1. Cubierta

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
P1 - P3	Cumple	Cumple	'3.342 m' h = 42.7	'1.217 m' h = 33.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 42.7**
P2 - P4	Cumple	Cumple	'3.342 m' h = 46.7	'1.217 m' h = 36.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 46.7**
P3 - P4	Cumple	Cumple	'3.542 m' h = 94.3	'1.630 m' h = 68.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 94.3**
P1 - P2	Cumple	Cumple	'3.542 m' h = 94.2	'1.630 m' h = 68.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE h = 94.2**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_{xSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_{ySt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	s_{sr}	V_{fis}	
P1 - P3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
P2 - P4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	**CUMPLE**
P3 - P4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 1.83 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.03 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**
P1 - P2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 1.83 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.03 m Cumple	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
s_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	**Sobrecarga (Característica)** $f_{i,Q}$ £ $f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim}$= L/350	**A plazo infinito (Cuasipermanente)** $f_{T,max}$ £ $f_{T,lim}$ $f_{T,lim}$= Mín.(L/300, L/500+10.00)	**Activa (Característica)** $f_{A,max}$ £ $f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/400	Estado
P1 - P3	$f_{i,Q}$: 0.02 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.43 mm	$f_{T,max}$: 0.58 mm $f_{T,lim}$: 12.17 mm	$f_{A,max}$: 0.34 mm $f_{A,lim}$: 9.13 mm	**CUMPLE**
P2 - P4	$f_{i,Q}$: 0.03 mm $f_{i,Q,lim}$: 10.43 mm	$f_{T,max}$: 0.65 mm $f_{T,lim}$: 12.17 mm	$f_{A,max}$: 0.37 mm $f_{A,lim}$: 9.13 mm	**CUMPLE**
P3 - P4	$f_{i,Q}$: 2.53 mm $f_{i,Q,lim}$: 11.00 mm	$f_{T,max}$: 7.83 mm $f_{T,lim}$: 12.83 mm	$f_{A,max}$: 7.89 mm $f_{A,lim}$: 9.63 mm	**CUMPLE**
P1 - P2	$f_{i,Q}$: 2.53 mm $f_{i,Q,lim}$: 11.00 mm	$f_{T,max}$: 7.82 mm $f_{T,lim}$: 12.83 mm	$f_{A,max}$: 7.88 mm $f_{A,lim}$: 9.63 mm	**CUMPLE**

6 CÁLCULO MECÁNICO DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN

A continuación, se lleva a cabo el cálculo mecánico estructural de las tuberías propuestas para la realización de los colectores de gravedad, comprobando su validez teniendo en cuenta las siguientes observaciones:

- Se proyectan los colectores con tubería de hormigón de clase 180. Todos los diámetros de las nuevas conducciones serán de 400 y 600 mm.
- Se comprueba la validez de las tuberías de clase 180 para la mayor profundidad de diseño de acuerdo a los perfiles longitudinales, el cual se corresponde con una profundidad de 3,00 m.
- También, se realiza el cálculo para el recubrimiento mínimo de 1,00 m. sobre generatriz superior de tubería, comprobando su validez.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: LISTADOS DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA FOSA SÉPTICA

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	15	28577

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Forjado 1	30.0	-3.50/0.00	Peso propio	215.6	-114.4	59.0	23.6	39.8	-19.5	82.2	-82.2	53.3	105.5	-27.5	27.9
				Cargas muertas	13.0	-7.9	2.0	-5.1	1.0	-1.4	12.5	-4.7	8.1	2.6	-4.8	2.5
				Sobrecarga de uso	33.1	-21.4	5.7	-8.6	2.6	-4.7	35.0	-11.5	24.7	10.6	-14.6	5.8
				Nieve	1.5	-2.9	0.7	-5.9	0.7	0.3	-1.5	-2.5	-1.1	-2.9	0.8	1.5
M2	Forjado 1	30.0	-3.50/0.00	Peso propio	270.7	77.1	64.9	48.7	-0.7	0.4	107.0	63.4	4.9	-33.2	0.2	0.2
				Cargas muertas	16.3	2.8	3.8	1.3	-0.1	-0.0	15.3	9.4	0.5	-5.6	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	42.9	8.4	11.5	3.9	-0.2	-0.0	41.4	27.6	1.6	-16.4	0.0	0.2
				Nieve	1.4	0.7	0.4	0.5	0.0	0.0	0.1	-0.4	-0.0	0.3	0.0	-0.0
M3	Forjado 1	30.0	-3.50/0.00	Peso propio	201.2	-46.1	-58.8	23.6	-38.6	18.5	80.7	-79.3	-53.2	105.6	27.8	-25.6
				Cargas muertas	12.2	-3.7	-1.9	-5.1	-0.9	1.3	12.4	-4.3	-8.1	2.5	4.8	-2.3
				Sobrecarga de uso	30.7	-8.9	-5.6	-8.6	-2.4	4.2	34.7	-10.1	-24.7	10.6	14.6	-5.7
				Nieve	1.5	-2.3	-0.7	-5.9	-0.7	-0.1	-1.5	-2.4	1.1	-2.9	-0.7	-1.1
M4	Forjado 1	30.0	-3.50/0.00	Peso propio	660.6	319.9	-265.6	-18.4	-52.6	-94.8	326.9	158.0	-268.2	-111.9	45.7	67.6
				Cargas muertas	41.6	25.2	-9.4	5.4	4.6	-8.3	45.0	12.1	-39.7	-3.3	13.2	6.8
				Sobrecarga de uso	85.1	36.0	-22.6	8.3	7.9	-12.0	88.0	33.6	-80.4	-11.6	25.8	18.2
				Nieve	29.9	38.1	-7.7	7.2	4.0	-12.3	36.4	1.9	-34.0	1.7	11.5	1.7
M5	Forjado 1	30.0	-3.50/0.00	Peso propio	297.1	-109.3	-69.7	-68.0	0.5	-0.2	121.1	-96.9	-18.1	51.3	-0.8	0.2
				Cargas muertas	20.1	-5.3	-4.7	-2.6	0.1	0.0	17.1	-13.5	-1.9	7.8	-0.1	0.1
				Sobrecarga de uso	36.8	-10.9	-9.7	-5.5	0.2	0.0	33.0	-27.8	-3.9	16.1	-0.1	0.1
				Nieve	18.1	-5.4	-4.4	-2.9	0.1	0.0	13.5	-11.1	-1.5	6.4	-0.1	0.1

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M6	Forjado 1	30.0	-3.50/0.00	Peso propio	648.2	132.2	265.3	-18.2	52.5	89.0	322.9	113.0	267.9	-112.3	-44.7	-62.6
				Cargas muertas	40.7	12.5	9.3	5.4	-4.6	7.5	44.5	7.7	39.8	-3.4	-13.2	-5.9
				Sobrecarga de uso	83.2	9.6	22.4	8.3	-8.0	10.4	87.2	24.3	80.6	-11.9	-25.7	-17.0
				Nieve	29.0	26.1	7.6	7.2	-4.0	11.5	36.0	-1.7	34.0	1.6	-11.6	-0.3
M7	Forjado 1	25.0	-3.50/0.00	Peso propio	657.7	10.8	15.0	8.6	-0.7	-1.5	316.3	4.5	6.4	-5.1	-0.6	1.5
				Cargas muertas	40.5	0.8	0.9	0.6	-0.1	-0.1	37.7	0.5	0.4	-0.6	0.0	0.2
				Sobrecarga de uso	100.3	2.5	1.5	2.2	-0.1	-0.3	93.0	-4.5	0.9	2.5	-0.0	0.3
				Nieve	17.3	0.0	1.2	-0.2	-0.1	-0.0	15.7	6.0	0.2	-4.3	0.0	0.2

3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Nota:

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Peso propio	215.6	-114.4	59.0	23.6	39.8	-19.5
	Cargas muertas	13.0	-7.9	2.0	-5.1	1.0	-1.4
	Sobrecarga de uso	33.1	-21.4	5.7	-8.6	2.6	-4.7
	Nieve	1.5	-2.9	0.7	-5.9	0.7	0.3
M2	Peso propio	270.7	77.1	64.9	48.7	-0.7	0.4
	Cargas muertas	16.3	2.8	3.8	1.3	-0.1	-0.0
	Sobrecarga de uso	42.9	8.4	11.5	3.9	-0.2	-0.0
	Nieve	1.4	0.7	0.4	0.5	0.0	0.0
M3	Peso propio	201.2	-46.1	-58.8	23.6	-38.6	18.5
	Cargas muertas	12.2	-3.7	-1.9	-5.1	-0.9	1.3
	Sobrecarga de uso	30.7	-8.9	-5.6	-8.6	-2.4	4.2
	Nieve	1.5	-2.3	-0.7	-5.9	-0.7	-0.1
M4	Peso propio	660.6	319.9	-265.6	-18.4	-52.6	-94.8
	Cargas muertas	41.6	25.2	-9.4	5.4	4.6	-8.3
	Sobrecarga de uso	85.1	36.0	-22.6	8.3	7.9	-12.0
	Nieve	29.9	38.1	-7.7	7.2	4.0	-12.3
M5	Peso propio	297.1	-109.3	-69.7	-68.0	0.5	-0.2
	Cargas muertas	20.1	-5.3	-4.7	-2.6	0.1	0.0
	Sobrecarga de uso	36.8	-10.9	-9.7	-5.5	0.2	0.0
	Nieve	18.1	-5.4	-4.4	-2.9	0.1	0.0
M6	Peso propio	648.2	132.2	265.3	-18.2	52.5	89.0
	Cargas muertas	40.7	12.5	9.3	5.4	-4.6	7.5
	Sobrecarga de uso	83.2	9.6	22.4	8.3	-8.0	10.4
	Nieve	29.0	26.1	7.6	7.2	-4.0	11.5
M7	Peso propio	657.7	10.8	15.0	8.6	-0.7	-1.5
	Cargas muertas	40.5	0.8	0.9	0.6	-0.1	-0.1
	Sobrecarga de uso	100.3	2.5	1.5	2.2	-0.1	-0.3
	Nieve	17.3	0.0	1.2	-0.2	-0.1	-0.0

4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

4.1.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 730 cm [Nudo inicial: -0.15;-0.15 -> Nudo final: 7.15;-0.15]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.70	-84.46	-10.67	-0.47	-1.69	2.26	0.98	---	---
	Arm. horz. der.	0.87	3.67	-27.06	-14.01	0.00	-11.07	0.61	---	---
	Arm. vert. izq.	1.98	-50.71	12.98	-10.87	23.77	3.00	-0.07	---	---
	Arm. horz. izq.	0.31	-15.76	-6.91	-19.60	-0.32	1.43	5.35	---	---
	Hormigón	5.44	-50.71	12.98	-10.87	23.77	3.00	-0.07	---	---
	Arm. transve.	1.12	-44.81	30.19	-14.03	---	---	---	-9.48	-11.93

Muro M2: Longitud: 780 cm [Nudo inicial: -0.15;-0.15 -> Nudo final: -0.15;7.65]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	2.32	-73.10	13.83	-0.91	-26.47	-3.20	-0.27	---	---
	Arm. horz. der.	0.33	-79.68	-1.24	0.26	1.59	-5.31	0.64	---	---
	Arm. vert. izq.	0.73	-87.64	-11.07	-0.32	1.75	-2.58	0.32	---	---
	Arm. horz. izq.	0.67	21.88	22.45	0.25	0.00	13.48	0.77	---	---
	Hormigón	6.39	-73.10	13.83	-0.91	-26.47	-3.20	-0.27	---	---
	Arm. transve.	1.68	10.13	40.39	17.39	---	---	---	14.38	-17.76

Muro M3: Longitud: 730 cm [Nudo inicial: -0.15;7.65 -> Nudo final: 7.15;7.65]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	1.98	-50.67	13.01	-10.99	-23.76	-3.00	0.06	---	---
	Arm. horz. der.	0.30	-77.65	0.49	-2.18	1.55	-4.97	-0.86	---	---
	Arm. vert. izq.	0.71	-84.92	-10.73	-0.71	1.70	-2.28	-0.47	---	---
	Arm. horz. izq.	0.85	4.04	-26.99	-13.80	0.00	10.74	-0.64	---	---
	Hormigón	5.44	-50.67	13.01	-10.99	-23.76	-3.00	0.06	---	---
	Arm. transve.	1.26	-22.45	35.13	-20.17	---	---	---	9.59	14.30

Muro M4: Longitud: 1550 cm [Nudo inicial: 7.15;7.65 -> Nudo final: 22.65;7.65]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	3.88	-64.77	3.15	3.37	-50.14	-6.33	-0.90	---	---
	Arm. horz. der.	0.67	-66.82	0.14	1.66	-45.04	-10.96	1.20	---	---
	Arm. vert. izq.	65.94	-64.77	3.15	3.37	-50.14	-6.33	-0.90	---	---
	Arm. horz. izq.	24.07	-40.34	7.82	10.83	-25.10	-3.71	-9.26	---	---
	Hormigón	10.22	-64.77	3.15	3.37	-50.14	-6.33	-0.90	---	---
	Arm. transve.	1.45	-37.54	34.64	16.04	---	---	---	0.18	-19.72

Muro M5: Longitud: 780 cm [Nudo inicial: 22.65;-0.15 -> Nudo final: 22.65;7.65]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	43.21	-57.49	22.91	1.89	32.71	4.13	3.06	---	---
	Arm. horz. der.	17.70	-53.15	20.95	-3.53	29.62	3.74	-4.48	---	---
	Arm. vert. izq.	2.76	-59.77	23.89	-0.89	34.32	4.34	-0.77	---	---
	Arm. horz. izq.	0.45	-92.57	2.73	-0.02	-1.85	7.61	0.22	---	---
	Hormigón	7.66	-59.77	23.89	-0.89	34.32	4.34	-0.77	---	---
	Arm. transve.	1.58	3.62	33.92	-7.03	---	---	---	0.43	-21.54

Muro M6: Longitud: 1550 cm [Nudo inicial: 7.15;-0.15 -> Nudo final: 22.65;-0.15]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	66.09	-64.36	2.79	3.04	50.41	6.37	0.52	---	---

Muro M6: Longitud: 1550 cm [Nudo inicial: 7.15;-0.15 -> Nudo final: 22.65;-0.15]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. horz. der.	24.01	-42.97	8.30	10.49	27.57	3.95	8.79	---	---
	Arm. vert. izq.	3.90	-64.36	2.79	3.04	50.41	6.37	0.52	---	---
	Arm. horz. izq.	0.66	-66.92	-0.27	2.71	46.33	10.80	-0.40	---	---
	Hormigón	10.25	-64.36	2.79	3.04	50.41	6.37	0.52	---	---
	Arm. transve.	1.56	-48.35	34.24	11.90	---	---	---	-1.53	21.15

Muro M7: Longitud: 780 cm [Nudo inicial: 7.15;-0.15 -> Nudo final: 7.15;7.65]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	2.17	-207.23	-26.18	-0.05	-4.14	-0.51	-0.04	---	---
	Arm. horz. der.	0.27	-207.23	-26.18	-0.05	4.14	-0.51	-0.04	---	---
	Arm. vert. izq.	2.17	-207.23	-26.18	-0.05	4.14	-0.51	-0.04	---	---
	Arm. horz. izq.	0.27	-80.09	13.41	9.62	4.19	4.12	-0.42	---	---
	Hormigón	6.05	-41.54	30.91	-4.45	16.75	3.17	-0.60	---	---
	Arm. transve.	0.96	-125.90	29.71	35.02	---	---	---	6.38	8.40

5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 730 cm [Nudo inicial: -0.15;-0.15 -> Nudo final: 7.15;-0.15]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 780 cm [Nudo inicial: -0.15;-0.15 -> Nudo final: -0.15;7.65]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 730 cm [Nudo inicial: -0.15;7.65 -> Nudo final: 7.15;7.65]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 1550 cm [Nudo inicial: 7.15;7.65 -> Nudo final: 22.65;7.65]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 780 cm [Nudo inicial: 22.65;-0.15 -> Nudo final: 22.65;7.65]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M6: Longitud: 1550 cm [Nudo inicial: 7.15;-0.15 -> Nudo final: 22.65;-0.15]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M7: Longitud: 780 cm [Nudo inicial: 7.15;-0.15 -> Nudo final: 7.15;7.65]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	25.0	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

6.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	-3.50	Peso propio	2951.1	32632	11069	-0.0	-0.0	0.0
		Cargas muertas	184.5	2083.3	692.1	-0.0	-0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	412.2	4292.9	1546.7	0.0	-0.0	0.0
		Nieve	98.7	1477.0	370.3	-0.0	-0.0	0.0

COMPROBACIÓN E.L.U.

1.- VIGAS

1.1.- Cimentación

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_XS_t	TV_YS_t	T,Geom.	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	-	
M6 - M4	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.250 m' η = 18.9	'M6' η = 5.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(3)	**CUMPLE η = 18.9**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_XS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_YS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T,Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vano	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	-	
M6 - M4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**

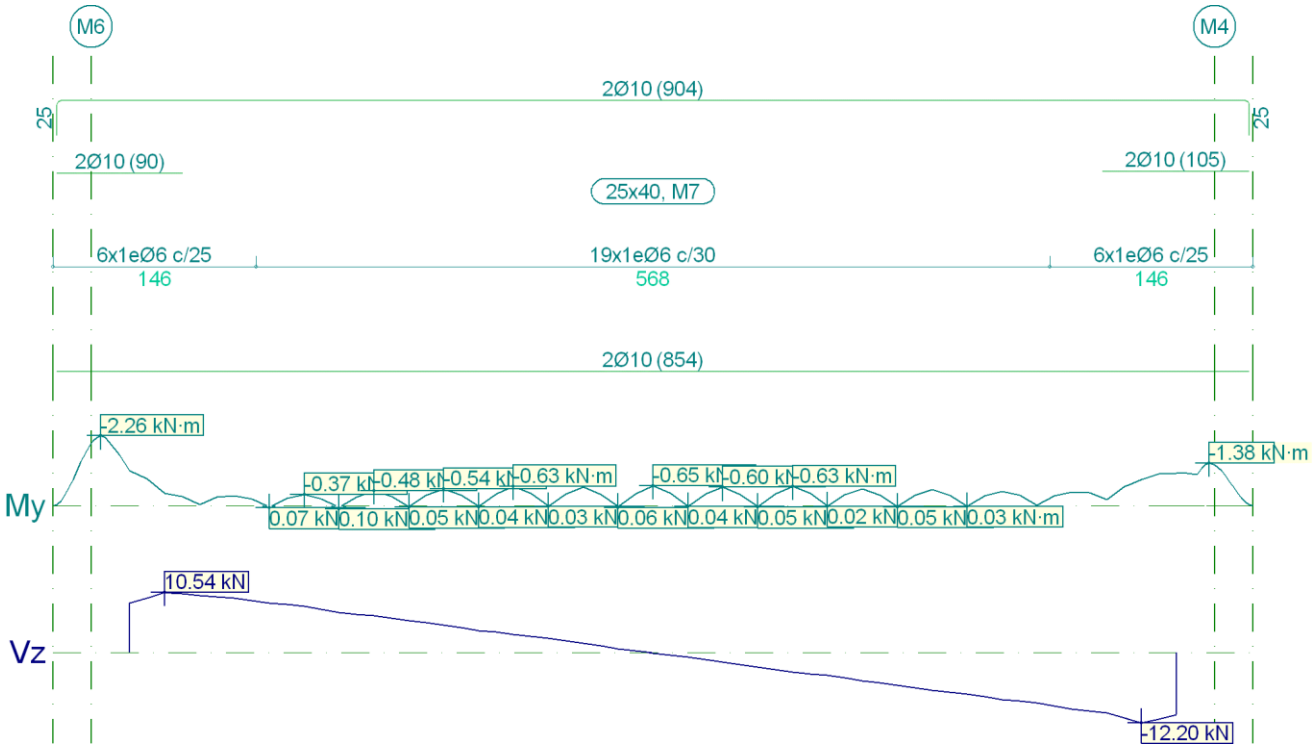
Notación:
σ_c: Fisuración por compresión
$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración por cortante
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

1.- CIMENTACIÓN

1.1.- Pórtico 1



Pórtico 1			Tramo: M6-M4		
Sección			25x40		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		-1.14	--	--
x	[m]		0.00	--	--
Momento máx.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante mín.	[kN]		--	-3.97	-12.20
x	[m]		--	5.00	7.25
Cortante máx.	[kN]		10.54	3.84	--
x	[m]		0.25	2.50	--
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	3.14	1.57	3.14
		Nec.	2.80	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	1.57	1.57	1.57

Pórtico 1			**Tramo: M6-M4**		
Sección			**25x40**		
Zona			**1/3L**	**2/3L**	**3/3L**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**2.26**	**1.88**	**2.26**
		Nec.	2.22	0.00	0.00

TENSIONES BAJO EL TERRENO VIGA DE CIMENTACIÓN

Cimentación

Situaciones persistentes o transitorias							
Viga			Tensión media		Tensión en bordes		Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión	Calculada (MPa)	Admisible (MPa)	Calculada (MPa)	Admisible (MPa)	
1	M6-M4	M7: 25x40	0.030	0.100	0.030	0.125	Cumple

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS

Desp en mm. Giros en radianes x 1000

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.000	0.000	Máx.	-7.5777	0.0341	0.0139
		Mín.	-8.5393	0.0291	-0.0071
		Dif.	0.9616	0.0050	0.0210
0.000	0.250	Máx.	-7.5734	0.0100	-0.0235
		Mín.	-8.5342	0.0085	-0.0504
		Dif.	0.9608	0.0015	0.0269
0.000	0.500	Máx.	-7.5690	0.0074	-0.0445
		Mín.	-8.5290	0.0063	-0.0747
		Dif.	0.9600	0.0011	0.0302
0.000	0.750	Máx.	-7.5646	0.0057	-0.0679
		Mín.	-8.5239	0.0048	-0.1018
		Dif.	0.9593	0.0008	0.0339
0.000	1.000	Máx.	-7.5602	0.0045	-0.0918
		Mín.	-8.5188	0.0039	-0.1295
		Dif.	0.9585	0.0006	0.0377
0.000	1.250	Máx.	-7.5564	0.0036	-0.1143
		Mín.	-8.5143	0.0031	-0.1556
		Dif.	0.9579	0.0005	0.0412
0.000	1.500	Máx.	-7.5525	0.0030	-0.1371
		Mín.	-8.5097	0.0026	-0.1819
		Dif.	0.9572	0.0004	0.0448
0.000	1.750	Máx.	-7.5493	0.0025	-0.1569
		Mín.	-8.5060	0.0022	-0.2049
		Dif.	0.9567	0.0003	0.0479
0.000	2.000	Máx.	-7.5461	0.0020	-0.1762
		Mín.	-8.5022	0.0018	-0.2272
		Dif.	0.9561	0.0002	0.0510
0.000	2.250	Máx.	-7.5437	0.0015	-0.1915
		Mín.	-8.4994	0.0014	-0.2449
		Dif.	0.9557	0.0002	0.0534
0.000	2.500	Máx.	-7.5412	0.0011	-0.2065
		Mín.	-8.4965	0.0010	-0.2622
		Dif.	0.9553	0.0001	0.0558
0.000	2.750	Máx.	-7.5396	0.0007	-0.2171
		Mín.	-8.4947	0.0007	-0.2746
		Dif.	0.9551	0.0001	0.0575
0.000	3.000	Máx.	-7.5380	0.0003	-0.2274
		Mín.	-8.4928	0.0003	-0.2864
		Dif.	0.9548	0.0000	0.0590
0.000	3.250	Máx.	-7.5373	-0.0000	-0.2328
		Mín.	-8.4921	-0.0001	-0.2927
		Dif.	0.9548	0.0001	0.0599
0.000	3.500	Máx.	-7.5365	-0.0004	-0.2379
		Mín.	-8.4912	-0.0005	-0.2986
		Dif.	0.9546	0.0002	0.0607
0.000	3.750	Máx.	-7.5367	-0.0007	-0.2382
		Mín.	-8.4914	-0.0009	-0.2990
		Dif.	0.9547	0.0002	0.0608
0.000	4.000	Máx.	-7.5368	-0.0010	-0.2382
		Mín.	-8.4916	-0.0013	-0.2989
		Dif.	0.9547	0.0003	0.0607
0.000	4.250	Máx.	-7.5379	-0.0014	-0.2332
		Mín.	-8.4929	-0.0017	-0.2932
		Dif.	0.9550	0.0003	0.0600
0.000	4.500	Máx.	-7.5389	-0.0017	-0.2278
		Mín.	-8.4941	-0.0021	-0.2870
		Dif.	0.9552	0.0004	0.0591
0.000	4.750	Máx.	-7.5409	-0.0020	-0.2177
		Mín.	-8.4964	-0.0025	-0.2753
		Dif.	0.9555	0.0004	0.0576
0.000	5.000	Máx.	-7.5428	-0.0024	-0.2074
		Mín.	-8.4986	-0.0029	-0.2633
		Dif.	0.9559	0.0005	0.0559
0.000	5.250	Máx.	-7.5456	-0.0028	-0.1926
		Mín.	-8.5019	-0.0033	-0.2462
		Dif.	0.9564	0.0006	0.0536
0.000	5.500	Máx.	-7.5483	-0.0031	-0.1771
		Mín.	-8.5052	-0.0038	-0.2282
		Dif.	0.9569	0.0006	0.0511
0.000	5.750	Máx.	-7.5519	-0.0035	-0.1579
		Mín.	-8.5094	-0.0042	-0.2060
		Dif.	0.9575	0.0007	0.0481
0.000	6.000	Máx.	-7.5554	-0.0039	-0.1385
		Mín.	-8.5135	-0.0048	-0.1835
		Dif.	0.9582	0.0008	0.0450
0.000	6.250	Máx.	-7.5596	-0.0044	-0.1159
		Mín.	-8.5185	-0.0054	-0.1574
		Dif.	0.9589	0.0009	0.0415

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.000	6.500	Máx.	-7.5638	-0.0051	-0.0929
		Mín.	-8.5235	-0.0061	-0.1308
		Dif.	0.9597	0.0010	0.0378
0.000	6.750	Máx.	-7.5685	-0.0059	-0.0685
		Mín.	-8.5291	-0.0071	-0.1026
		Dif.	0.9605	0.0012	0.0340
0.000	7.000	Máx.	-7.5732	-0.0072	-0.0451
		Mín.	-8.5346	-0.0087	-0.0754
		Dif.	0.9614	0.0015	0.0303
0.000	7.250	Máx.	-7.5780	-0.0091	-0.0232
		Mín.	-8.5403	-0.0109	-0.0500
		Dif.	0.9623	0.0018	0.0269
0.000	7.500	Máx.	-7.5826	-0.0121	-0.0051
		Mín.	-8.5457	-0.0144	-0.0291
		Dif.	0.9631	0.0023	0.0240
0.250	0.000	Máx.	-7.5764	0.0543	0.0168
		Mín.	-8.5388	0.0464	-0.0037
		Dif.	0.9624	0.0079	0.0205
0.250	0.250	Máx.	-7.5642	0.0559	-0.0233
		Mín.	-8.5245	0.0478	-0.0500
		Dif.	0.9603	0.0081	0.0267
0.250	0.500	Máx.	-7.5523	0.0552	-0.0507
		Mín.	-8.5106	0.0472	-0.0815
		Dif.	0.9583	0.0079	0.0309
0.250	0.750	Máx.	-7.5406	0.0535	-0.0783
		Mín.	-8.4969	0.0459	-0.1134
		Dif.	0.9563	0.0076	0.0351
0.250	1.000	Máx.	-7.5294	0.0510	-0.1053
		Mín.	-8.4838	0.0438	-0.1444
		Dif.	0.9544	0.0073	0.0391
0.250	1.250	Máx.	-7.5188	0.0479	-0.1312
		Mín.	-8.4714	0.0411	-0.1742
		Dif.	0.9527	0.0068	0.0430
0.250	1.500	Máx.	-7.5088	0.0442	-0.1555
		Mín.	-8.4598	0.0380	-0.2021
		Dif.	0.9510	0.0062	0.0466
0.250	1.750	Máx.	-7.4997	0.0400	-0.1779
		Mín.	-8.4493	0.0344	-0.2279
		Dif.	0.9495	0.0056	0.0500
0.250	2.000	Máx.	-7.4916	0.0355	-0.1980
		Mín.	-8.4397	0.0305	-0.2509
		Dif.	0.9482	0.0050	0.0530
0.250	2.250	Máx.	-7.4845	0.0307	-0.2157
		Mín.	-8.4315	0.0264	-0.2713
		Dif.	0.9470	0.0043	0.0556
0.250	2.500	Máx.	-7.4784	0.0257	-0.2308
		Mín.	-8.4244	0.0221	-0.2887
		Dif.	0.9460	0.0036	0.0579
0.250	2.750	Máx.	-7.4734	0.0205	-0.2434
		Mín.	-8.4186	0.0177	-0.3032
		Dif.	0.9452	0.0028	0.0598
0.250	3.000	Máx.	-7.4695	0.0153	-0.2532
		Mín.	-8.4141	0.0132	-0.3144
		Dif.	0.9446	0.0021	0.0612
0.250	3.250	Máx.	-7.4668	0.0099	-0.2603
		Mín.	-8.4109	0.0086	-0.3225
		Dif.	0.9442	0.0013	0.0623
0.250	3.500	Máx.	-7.4652	0.0046	-0.2645
		Mín.	-8.4091	0.0040	-0.3274
		Dif.	0.9439	0.0006	0.0629
0.250	3.750	Máx.	-7.4648	-0.0006	-0.2660
		Mín.	-8.4086	-0.0008	-0.3291
		Dif.	0.9439	0.0002	0.0631
0.250	4.000	Máx.	-7.4654	-0.0052	-0.2647
		Mín.	-8.4094	-0.0062	-0.3276
		Dif.	0.9440	0.0010	0.0629
0.250	4.250	Máx.	-7.4674	-0.0098	-0.2605
		Mín.	-8.4117	-0.0115	-0.3228
		Dif.	0.9444	0.0017	0.0623
0.250	4.500	Máx.	-7.4704	-0.0144	-0.2535
		Mín.	-8.4152	-0.0169	-0.3148
		Dif.	0.9449	0.0025	0.0613
0.250	4.750	Máx.	-7.4746	-0.0189	-0.2438
		Mín.	-8.4202	-0.0221	-0.3037
		Dif.	0.9456	0.0032	0.0598
0.250	5.000	Máx.	-7.4798	-0.0233	-0.2314
		Mín.	-8.4263	-0.0273	-0.2893
		Dif.	0.9465	0.0040	0.0580
0.250	5.250	Máx.	-7.4862	-0.0276	-0.2163
		Mín.	-8.4338	-0.0323	-0.2720
		Dif.	0.9476	0.0047	0.0557
0.250	5.500	Máx.	-7.4936	-0.0318	-0.1986
		Mín.	-8.4425	-0.0372	-0.2517
		Dif.	0.9489	0.0054	0.0531
0.250	5.750	Máx.	-7.5021	-0.0357	-0.1785
		Mín.	-8.4525	-0.0417	-0.2286
		Dif.	0.9503	0.0060	0.0501
0.250	6.000	Máx.	-7.5115	-0.0393	-0.1562
		Mín.	-8.4634	-0.0459	-0.2030
		Dif.	0.9519	0.0067	0.0468
0.250	6.250	Máx.	-7.5218	-0.0425	-0.1319
		Mín.	-8.4755	-0.0497	-0.1750
		Dif.	0.9537	0.0072	0.0431
0.250	6.500	Máx.	-7.5328	-0.0452	-0.1059
		Mín.	-8.4883	-0.0529	-0.1452
		Dif.	0.9556	0.0077	0.0393
0.250	6.750	Máx.	-7.5444	-0.0473	-0.0788
		Mín.	-8.5020	-0.0554	-0.1139
		Dif.	0.9576	0.0081	0.0352
0.250	7.000	Máx.	-7.5564	-0.0487	-0.0510
		Mín.	-8.5161	-0.0571	-0.0819
		Dif.	0.9596	0.0084	0.0310
0.250	7.250	Máx.	-7.5687	-0.0495	-0.0234
		Mín.	-8.5305	-0.0581	-0.0502
		Dif.	0.9618	0.0086	0.0268
0.250	7.500	Máx.	-7.5815	-0.0490	0.0162
		Mín.	-8.5454	-0.0576	-0.0044
		Dif.	0.9640	0.0087	0.0206
0.500	0.000	Máx.	-7.5751	0.0794	0.0189
		Mín.	-8.5383	0.0678	-0.0013
		Dif.	0.9632	0.0116	0.0202
0.500	0.250	Máx.	-7.5554	0.0876	-0.0220
		Mín.	-8.5153	0.0750	-0.0484
		Dif.	0.9598	0.0126	0.0264
0.500	0.500	Máx.	-7.5362	0.0880	-0.0503
		Mín.	-8.4928	0.0754	-0.0810
		Dif.	0.9566	0.0126	0.0307
0.500	0.750	Máx.	-7.5172	0.0861	-0.0787
		Mín.	-8.4707	0.0739	-0.1136
		Dif.	0.9535	0.0122	0.0349

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.500	1.000	Máx.	-7.4989	0.0825	-0.1064
		Mín.	-8.4493	0.0709	-0.1455
		Dif.	0.9504	0.0117	0.0390
0.500	1.250	Máx.	-7.4815	0.0777	-0.1330
		Mín.	-8.4290	0.0667	-0.1759
		Dif.	0.9476	0.0109	0.0429
0.500	1.500	Máx.	-7.4653	0.0718	-0.1577
		Mín.	-8.4102	0.0617	-0.2043
		Dif.	0.9449	0.0101	0.0465
0.500	1.750	Máx.	-7.4504	0.0651	-0.1805
		Mín.	-8.3929	0.0560	-0.2303
		Dif.	0.9425	0.0091	0.0499
0.500	2.000	Máx.	-7.4371	0.0578	-0.2009
		Mín.	-8.3774	0.0497	-0.2538
		Dif.	0.9403	0.0081	0.0528
0.500	2.250	Máx.	-7.4254	0.0501	-0.2190
		Mín.	-8.3638	0.0431	-0.2744
		Dif.	0.9384	0.0070	0.0554
0.500	2.500	Máx.	-7.4155	0.0420	-0.2344
		Mín.	-8.3523	0.0362	-0.2920
		Dif.	0.9368	0.0058	0.0577
0.500	2.750	Máx.	-7.4073	0.0337	-0.2471
		Mín.	-8.3427	0.0290	-0.3066
		Dif.	0.9355	0.0047	0.0595
0.500	3.000	Máx.	-7.4009	0.0252	-0.2570
		Mín.	-8.3353	0.0218	-0.3180
		Dif.	0.9344	0.0035	0.0610
0.500	3.250	Máx.	-7.3964	0.0166	-0.2642
		Mín.	-8.3301	0.0144	-0.3262
		Dif.	0.9337	0.0023	0.0620
0.500	3.500	Máx.	-7.3937	0.0080	-0.2685
		Mín.	-8.3270	0.0069	-0.3311
		Dif.	0.9333	0.0010	0.0626
0.500	3.750	Máx.	-7.3929	-0.0005	-0.2700
		Mín.	-8.3261	-0.0007	-0.3328
		Dif.	0.9332	0.0002	0.0628
0.500	4.000	Máx.	-7.3939	-0.0080	-0.2685
		Mín.	-8.3273	-0.0094	-0.3312
		Dif.	0.9334	0.0014	0.0626
0.500	4.250	Máx.	-7.3969	-0.0155	-0.2643
		Mín.	-8.3308	-0.0181	-0.3264
		Dif.	0.9339	0.0026	0.0620
0.500	4.500	Máx.	-7.4017	-0.0229	-0.2572
		Mín.	-8.3364	-0.0267	-0.3182
		Dif.	0.9347	0.0038	0.0610
0.500	4.750	Máx.	-7.4083	-0.0302	-0.2474
		Mín.	-8.3442	-0.0352	-0.3069
		Dif.	0.9359	0.0051	0.0596
0.500	5.000	Máx.	-7.4168	-0.0373	-0.2347
		Mín.	-8.3541	-0.0436	-0.2924
		Dif.	0.9373	0.0062	0.0577
0.500	5.250	Máx.	-7.4271	-0.0443	-0.2193
		Mín.	-8.3661	-0.0517	-0.2749
		Dif.	0.9390	0.0074	0.0555
0.500	5.500	Máx.	-7.4390	-0.0510	-0.2013
		Mín.	-8.3800	-0.0595	-0.2543
		Dif.	0.9410	0.0085	0.0529
0.500	5.750	Máx.	-7.4527	-0.0573	-0.1809
		Mín.	-8.3959	-0.0668	-0.2309
		Dif.	0.9433	0.0095	0.0499

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.500	6.000	Máx.	-7.4678	-0.0631	-0.1581
		Mín.	-8.4136	-0.0736	-0.2048
		Dif.	0.9458	0.0105	0.0466
0.500	6.250	Máx.	-7.4844	-0.0682	-0.1333
		Mín.	-8.4329	-0.0795	-0.1763
		Dif.	0.9486	0.0114	0.0430
0.500	6.500	Máx.	-7.5021	-0.0724	-0.1068
		Mín.	-8.4537	-0.0845	-0.1459
		Dif.	0.9515	0.0121	0.0391
0.500	6.750	Máx.	-7.5209	-0.0755	-0.0790
		Mín.	-8.4756	-0.0882	-0.1140
		Dif.	0.9547	0.0127	0.0350
0.500	7.000	Máx.	-7.5403	-0.0771	-0.0505
		Mín.	-8.4982	-0.0902	-0.0812
		Dif.	0.9580	0.0131	0.0307
0.500	7.250	Máx.	-7.5600	-0.0768	-0.0222
		Mín.	-8.5213	-0.0899	-0.0486
		Dif.	0.9613	0.0131	0.0265
0.500	7.500	Máx.	-7.5801	-0.0695	0.0186
		Mín.	-8.5449	-0.0816	-0.0016
		Dif.	0.9648	0.0121	0.0202
0.750	0.000	Máx.	-7.5738	0.1059	0.0203
		Mín.	-8.5378	0.0904	0.0003
		Dif.	0.9640	0.0154	0.0199
0.750	0.250	Máx.	-7.5471	0.1191	-0.0200
		Mín.	-8.5066	0.1020	-0.0460
		Dif.	0.9595	0.0170	0.0260
0.750	0.500	Máx.	-7.5206	0.1207	-0.0478
		Mín.	-8.4757	0.1035	-0.0780
		Dif.	0.9551	0.0171	0.0302
0.750	0.750	Máx.	-7.4943	0.1186	-0.0757
		Mín.	-8.4450	0.1019	-0.1101
		Dif.	0.9508	0.0168	0.0343
0.750	1.000	Máx.	-7.4688	0.1139	-0.1031
		Mín.	-8.4154	0.0979	-0.1414
		Dif.	0.9466	0.0160	0.0383
0.750	1.250	Máx.	-7.4447	0.1073	-0.1293
		Mín.	-8.3873	0.0923	-0.1714
		Dif.	0.9426	0.0150	0.0421
0.750	1.500	Máx.	-7.4222	0.0993	-0.1538
		Mín.	-8.3611	0.0854	-0.1994
		Dif.	0.9390	0.0139	0.0456
0.750	1.750	Máx.	-7.4015	0.0901	-0.1763
		Mín.	-8.3372	0.0775	-0.2252
		Dif.	0.9356	0.0125	0.0488
0.750	2.000	Máx.	-7.3831	0.0800	-0.1966
		Mín.	-8.3157	0.0689	-0.2483
		Dif.	0.9326	0.0111	0.0517
0.750	2.250	Máx.	-7.3668	0.0693	-0.2144
		Mín.	-8.2968	0.0597	-0.2686
		Dif.	0.9300	0.0096	0.0543
0.750	2.500	Máx.	-7.3530	0.0582	-0.2296
		Mín.	-8.2808	0.0502	-0.2860
		Dif.	0.9278	0.0080	0.0564
0.750	2.750	Máx.	-7.3416	0.0467	-0.2422
		Mín.	-8.2675	0.0403	-0.3004
		Dif.	0.9260	0.0064	0.0582
0.750	3.000	Máx.	-7.3327	0.0351	-0.2520
		Mín.	-8.2572	0.0303	-0.3116
		Dif.	0.9245	0.0048	0.0596

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.750	3.250	Máx.	-7.3264	0.0232	-0.2590
		Mín.	-8.2499	0.0201	-0.3196
		Dif.	0.9235	0.0032	0.0606
0.750	3.500	Máx.	-7.3226	0.0113	-0.2633
		Mín.	-8.2455	0.0098	-0.3245
		Dif.	0.9229	0.0015	0.0612
0.750	3.750	Máx.	-7.3214	-0.0005	-0.2647
		Mín.	-8.2442	-0.0007	-0.3261
		Dif.	0.9228	0.0002	0.0614
0.750	4.000	Máx.	-7.3228	-0.0108	-0.2633
		Mín.	-8.2459	-0.0127	-0.3245
		Dif.	0.9230	0.0019	0.0612
0.750	4.250	Máx.	-7.3269	-0.0211	-0.2591
		Mín.	-8.2506	-0.0246	-0.3197
		Dif.	0.9237	0.0035	0.0606
0.750	4.500	Máx.	-7.3334	-0.0313	-0.2521
		Mín.	-8.2583	-0.0365	-0.3117
		Dif.	0.9248	0.0052	0.0596
0.750	4.750	Máx.	-7.3426	-0.0414	-0.2423
		Mín.	-8.2689	-0.0482	-0.3006
		Dif.	0.9263	0.0068	0.0582
0.750	5.000	Máx.	-7.3543	-0.0513	-0.2298
		Mín.	-8.2825	-0.0597	-0.2862
		Dif.	0.9282	0.0084	0.0565
0.750	5.250	Máx.	-7.3684	-0.0609	-0.2146
		Mín.	-8.2990	-0.0709	-0.2689
		Dif.	0.9306	0.0100	0.0543
0.750	5.500	Máx.	-7.3849	-0.0701	-0.1968
		Mín.	-8.3182	-0.0816	-0.2486
		Dif.	0.9333	0.0115	0.0518
0.750	5.750	Máx.	-7.4037	-0.0788	-0.1765
		Mín.	-8.3401	-0.0917	-0.2254
		Dif.	0.9364	0.0130	0.0489
0.750	6.000	Máx.	-7.4247	-0.0867	-0.1540
		Mín.	-8.3645	-0.1010	-0.1997
		Dif.	0.9398	0.0143	0.0457
0.750	6.250	Máx.	-7.4475	-0.0937	-0.1295
		Mín.	-8.3911	-0.1092	-0.1717
		Dif.	0.9436	0.0155	0.0422
0.750	6.500	Máx.	-7.4720	-0.0995	-0.1033
		Mín.	-8.4197	-0.1159	-0.1417
		Dif.	0.9477	0.0165	0.0384
0.750	6.750	Máx.	-7.4979	-0.1035	-0.0759
		Mín.	-8.4498	-0.1207	-0.1103
		Dif.	0.9520	0.0172	0.0344
0.750	7.000	Máx.	-7.5246	-0.1053	-0.0479
		Mín.	-8.4810	-0.1229	-0.0782
		Dif.	0.9564	0.0177	0.0302
0.750	7.250	Máx.	-7.5516	-0.1039	-0.0201
		Mín.	-8.5125	-0.1215	-0.0462
		Dif.	0.9610	0.0176	0.0261
0.750	7.500	Máx.	-7.5789	-0.0923	0.0201
		Mín.	-8.5445	-0.1083	0.0002
		Dif.	0.9656	0.0160	0.0199
1.000	0.000	Máx.	-7.5730	0.1316	0.0212
		Mín.	-8.5379	0.1124	0.0015
		Dif.	0.9649	0.0192	0.0197
1.000	0.250	Máx.	-7.5393	0.1495	-0.0173
		Mín.	-8.4986	0.1281	-0.0429
		Dif.	0.9593	0.0213	0.0256

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.000	0.500	Máx.	-7.5058	0.1521	-0.0437
		Mín.	-8.4596	0.1306	-0.0732
		Dif.	0.9537	0.0215	0.0295
1.000	0.750	Máx.	-7.4725	0.1500	-0.0703
		Mín.	-8.4208	0.1289	-0.1037
		Dif.	0.9483	0.0211	0.0334
1.000	1.000	Máx.	-7.4402	0.1443	-0.0965
		Mín.	-8.3832	0.1241	-0.1336
		Dif.	0.9430	0.0202	0.0371
1.000	1.250	Máx.	-7.4095	0.1361	-0.1215
		Mín.	-8.3475	0.1171	-0.1623
		Dif.	0.9380	0.0190	0.0407
1.000	1.500	Máx.	-7.3808	0.1259	-0.1450
		Mín.	-8.3142	0.1084	-0.1891
		Dif.	0.9334	0.0175	0.0441
1.000	1.750	Máx.	-7.3546	0.1143	-0.1667
		Mín.	-8.2838	0.0984	-0.2138
		Dif.	0.9292	0.0158	0.0471
1.000	2.000	Máx.	-7.3311	0.1016	-0.1861
		Mín.	-8.2565	0.0875	-0.2360
		Dif.	0.9254	0.0140	0.0499
1.000	2.250	Máx.	-7.3104	0.0880	-0.2033
		Mín.	-8.2325	0.0759	-0.2555
		Dif.	0.9221	0.0121	0.0523
1.000	2.500	Máx.	-7.2928	0.0739	-0.2179
		Mín.	-8.2120	0.0638	-0.2723
		Dif.	0.9192	0.0102	0.0543
1.000	2.750	Máx.	-7.2783	0.0594	-0.2300
		Mín.	-8.1952	0.0513	-0.2860
		Dif.	0.9169	0.0081	0.0560
1.000	3.000	Máx.	-7.2669	0.0446	-0.2395
		Mín.	-8.1820	0.0385	-0.2968
		Dif.	0.9151	0.0061	0.0573
1.000	3.250	Máx.	-7.2588	0.0296	-0.2463
		Mín.	-8.1727	0.0256	-0.3046
		Dif.	0.9138	0.0040	0.0583
1.000	3.500	Máx.	-7.2540	0.0145	-0.2504
		Mín.	-8.1671	0.0126	-0.3092
		Dif.	0.9131	0.0019	0.0588
1.000	3.750	Máx.	-7.2525	-0.0005	-0.2517
		Mín.	-8.1654	-0.0007	-0.3108
		Dif.	0.9129	0.0002	0.0590
1.000	4.000	Máx.	-7.2543	-0.0136	-0.2504
		Mín.	-8.1674	-0.0159	-0.3092
		Dif.	0.9132	0.0023	0.0589
1.000	4.250	Máx.	-7.2593	-0.0266	-0.2463
		Mín.	-8.1733	-0.0310	-0.3046
		Dif.	0.9140	0.0044	0.0583
1.000	4.500	Máx.	-7.2677	-0.0395	-0.2395
		Mín.	-8.1831	-0.0460	-0.2969
		Dif.	0.9154	0.0065	0.0573
1.000	4.750	Máx.	-7.2792	-0.0523	-0.2301
		Mín.	-8.1965	-0.0609	-0.2861
		Dif.	0.9173	0.0085	0.0560
1.000	5.000	Máx.	-7.2940	-0.0649	-0.2180
		Mín.	-8.2137	-0.0754	-0.2723
		Dif.	0.9197	0.0106	0.0543
1.000	5.250	Máx.	-7.3120	-0.0771	-0.2033
		Mín.	-8.2346	-0.0896	-0.2556
		Dif.	0.9226	0.0125	0.0523

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.000	5.500	Máx.	-7.3329	-0.0887	-0.1862
		Mín.	-8.2589	-0.1032	-0.2361
		Dif.	0.9260	0.0144	0.0499
1.000	5.750	Máx.	-7.3568	-0.0997	-0.1667
		Mín.	-8.2867	-0.1160	-0.2139
		Dif.	0.9299	0.0162	0.0472
1.000	6.000	Máx.	-7.3833	-0.1098	-0.1451
		Mín.	-8.3176	-0.1277	-0.1892
		Dif.	0.9342	0.0179	0.0441
1.000	6.250	Máx.	-7.4123	-0.1186	-0.1216
		Mín.	-8.3513	-0.1380	-0.1623
		Dif.	0.9390	0.0194	0.0408
1.000	6.500	Máx.	-7.4434	-0.1257	-0.0965
		Mín.	-8.3875	-0.1463	-0.1337
		Dif.	0.9441	0.0207	0.0372
1.000	6.750	Máx.	-7.4761	-0.1305	-0.0703
		Mín.	-8.4256	-0.1521	-0.1038
		Dif.	0.9495	0.0216	0.0334
1.000	7.000	Máx.	-7.5099	-0.1323	-0.0437
		Mín.	-8.4649	-0.1544	-0.0733
		Dif.	0.9550	0.0220	0.0295
1.000	7.250	Máx.	-7.5438	-0.1300	-0.0173
		Mín.	-8.5045	-0.1519	-0.0429
		Dif.	0.9607	0.0219	0.0256
1.000	7.500	Máx.	-7.5777	-0.1152	0.0211
		Mín.	-8.5442	-0.1352	0.0014
		Dif.	0.9664	0.0199	0.0197
1.250	0.000	Máx.	-7.5721	0.1576	0.0219
		Mín.	-8.5379	0.1347	0.0023
		Dif.	0.9658	0.0230	0.0196
1.250	0.250	Máx.	-7.5322	0.1780	-0.0139
		Mín.	-8.4914	0.1527	-0.0390
		Dif.	0.9592	0.0253	0.0250
1.250	0.500	Máx.	-7.4923	0.1815	-0.0383
		Mín.	-8.4449	0.1559	-0.0670
		Dif.	0.9526	0.0256	0.0286
1.250	0.750	Máx.	-7.4525	0.1793	-0.0629
		Mín.	-8.3985	0.1542	-0.0951
		Dif.	0.9461	0.0251	0.0322
1.250	1.000	Máx.	-7.4137	0.1728	-0.0872
		Mín.	-8.3535	0.1488	-0.1228
		Dif.	0.9398	0.0241	0.0357
1.250	1.250	Máx.	-7.3768	0.1632	-0.1105
		Mín.	-8.3106	0.1405	-0.1494
		Dif.	0.9338	0.0226	0.0389
1.250	1.500	Máx.	-7.3424	0.1511	-0.1324
		Mín.	-8.2707	0.1302	-0.1744
		Dif.	0.9283	0.0209	0.0420
1.250	1.750	Máx.	-7.3108	0.1372	-0.1526
		Mín.	-8.2341	0.1183	-0.1974
		Dif.	0.9232	0.0189	0.0448
1.250	2.000	Máx.	-7.2825	0.1220	-0.1708
		Mín.	-8.2012	0.1052	-0.2182
		Dif.	0.9187	0.0168	0.0474
1.250	2.250	Máx.	-7.2576	0.1058	-0.1868
		Mín.	-8.1724	0.0913	-0.2364
		Dif.	0.9148	0.0145	0.0496
1.250	2.500	Máx.	-7.2364	0.0888	-0.2006
		Mín.	-8.1478	0.0767	-0.2521
		Dif.	0.9114	0.0122	0.0515

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.250	2.750	Máx.	-7.2189	0.0714	-0.2119
		Mín.	-8.1275	0.0617	-0.2650
		Dif.	0.9086	0.0097	0.0531
1.250	3.000	Máx.	-7.2053	0.0537	-0.2208
		Mín.	-8.1117	0.0464	-0.2751
		Dif.	0.9065	0.0073	0.0543
1.250	3.250	Máx.	-7.1955	0.0357	-0.2272
		Mín.	-8.1004	0.0309	-0.2823
		Dif.	0.9049	0.0048	0.0552
1.250	3.500	Máx.	-7.1897	0.0175	-0.2310
		Mín.	-8.0937	0.0152	-0.2867
		Dif.	0.9040	0.0023	0.0557
1.250	3.750	Máx.	-7.1878	-0.0005	-0.2323
		Mín.	-8.0916	-0.0007	-0.2881
		Dif.	0.9038	0.0002	0.0559
1.250	4.000	Máx.	-7.1899	-0.0162	-0.2310
		Mín.	-8.0940	-0.0189	-0.2867
		Dif.	0.9041	0.0027	0.0557
1.250	4.250	Máx.	-7.1960	-0.0319	-0.2272
		Mín.	-8.1011	-0.0370	-0.2823
		Dif.	0.9051	0.0052	0.0552
1.250	4.500	Máx.	-7.2060	-0.0474	-0.2208
		Mín.	-8.1127	-0.0551	-0.2751
		Dif.	0.9067	0.0077	0.0543
1.250	4.750	Máx.	-7.2199	-0.0627	-0.2119
		Mín.	-8.1289	-0.0729	-0.2650
		Dif.	0.9090	0.0101	0.0531
1.250	5.000	Máx.	-7.2377	-0.0778	-0.2006
		Mín.	-8.1495	-0.0903	-0.2521
		Dif.	0.9118	0.0125	0.0515
1.250	5.250	Máx.	-7.2592	-0.0924	-0.1868
		Mín.	-8.1745	-0.1073	-0.2364
		Dif.	0.9153	0.0149	0.0496
1.250	5.500	Máx.	-7.2844	-0.1064	-0.1708
		Mín.	-8.2037	-0.1236	-0.2181
		Dif.	0.9194	0.0172	0.0474
1.250	5.750	Máx.	-7.3130	-0.1196	-0.1525
		Mín.	-8.2370	-0.1389	-0.1974
		Dif.	0.9240	0.0193	0.0449
1.250	6.000	Máx.	-7.3449	-0.1316	-0.1323
		Mín.	-8.2740	-0.1529	-0.1744
		Dif.	0.9291	0.0213	0.0420
1.250	6.250	Máx.	-7.3797	-0.1420	-0.1104
		Mín.	-8.3144	-0.1651	-0.1494
		Dif.	0.9348	0.0231	0.0390
1.250	6.500	Máx.	-7.4169	-0.1503	-0.0871
		Mín.	-8.3578	-0.1748	-0.1228
		Dif.	0.9408	0.0245	0.0357
1.250	6.750	Máx.	-7.4561	-0.1558	-0.0629
		Mín.	-8.4033	-0.1814	-0.0951
		Dif.	0.9473	0.0256	0.0322
1.250	7.000	Máx.	-7.4964	-0.1576	-0.0383
		Mín.	-8.4503	-0.1838	-0.0669
		Dif.	0.9539	0.0261	0.0286
1.250	7.250	Máx.	-7.5367	-0.1545	-0.0139
		Mín.	-8.4973	-0.1804	-0.0389
		Dif.	0.9606	0.0259	0.0250
1.250	7.500	Máx.	-7.5772	-0.1361	0.0219
		Mín.	-8.5446	-0.1597	0.0023
		Dif.	0.9674	0.0235	0.0196

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.500	0.000	Máx.	-7.5719	0.1806	0.0225
		Mín.	-8.5387	0.1543	0.0030
		Dif.	0.9668	0.0263	0.0195
1.500	0.250	Máx.	-7.5261	0.2041	-0.0099
		Mín.	-8.4853	0.1751	-0.0343
		Dif.	0.9592	0.0290	0.0244
1.500	0.500	Máx.	-7.4803	0.2083	-0.0319
		Mín.	-8.4320	0.1790	-0.0595
		Dif.	0.9517	0.0293	0.0276
1.500	0.750	Máx.	-7.4345	0.2061	-0.0540
		Mín.	-8.3787	0.1773	-0.0848
		Dif.	0.9442	0.0288	0.0308
1.500	1.000	Máx.	-7.3899	0.1989	-0.0758
		Mín.	-8.3269	0.1713	-0.1097
		Dif.	0.9370	0.0276	0.0339
1.500	1.250	Máx.	-7.3474	0.1880	-0.0969
		Mín.	-8.2775	0.1620	-0.1337
		Dif.	0.9302	0.0260	0.0369
1.500	1.500	Máx.	-7.3076	0.1742	-0.1167
		Mín.	-8.2315	0.1502	-0.1563
		Dif.	0.9238	0.0240	0.0396
1.500	1.750	Máx.	-7.2712	0.1583	-0.1350
		Mín.	-8.1892	0.1366	-0.1771
		Dif.	0.9180	0.0217	0.0421
1.500	2.000	Máx.	-7.2384	0.1408	-0.1515
		Mín.	-8.1513	0.1215	-0.1959
		Dif.	0.9128	0.0193	0.0444
1.500	2.250	Máx.	-7.2097	0.1221	-0.1661
		Mín.	-8.1180	0.1054	-0.2125
		Dif.	0.9083	0.0167	0.0464
1.500	2.500	Máx.	-7.1851	0.1026	-0.1786
		Mín.	-8.0895	0.0886	-0.2267
		Dif.	0.9044	0.0140	0.0481
1.500	2.750	Máx.	-7.1649	0.0825	-0.1889
		Mín.	-8.0661	0.0713	-0.2385
		Dif.	0.9012	0.0112	0.0495
1.500	3.000	Máx.	-7.1491	0.0620	-0.1970
		Mín.	-8.0478	0.0536	-0.2476
		Dif.	0.8988	0.0084	0.0506
1.500	3.250	Máx.	-7.1378	0.0413	-0.2028
		Mín.	-8.0348	0.0357	-0.2542
		Dif.	0.8970	0.0056	0.0514
1.500	3.500	Máx.	-7.1310	0.0203	-0.2063
		Mín.	-8.0270	0.0176	-0.2582
		Dif.	0.8959	0.0027	0.0519
1.500	3.750	Máx.	-7.1289	-0.0005	-0.2074
		Mín.	-8.0245	-0.0007	-0.2595
		Dif.	0.8956	0.0002	0.0521
1.500	4.000	Máx.	-7.1313	-0.0186	-0.2063
		Mín.	-8.0273	-0.0217	-0.2582
		Dif.	0.8960	0.0030	0.0519
1.500	4.250	Máx.	-7.1383	-0.0367	-0.2028
		Mín.	-8.0354	-0.0426	-0.2542
		Dif.	0.8972	0.0059	0.0514
1.500	4.500	Máx.	-7.1498	-0.0547	-0.1970
		Mín.	-8.0488	-0.0634	-0.2476
		Dif.	0.8990	0.0088	0.0506
1.500	4.750	Máx.	-7.1659	-0.0724	-0.1889
		Mín.	-8.0675	-0.0840	-0.2384
		Dif.	0.9016	0.0116	0.0495

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.500	5.000	Máx.	-7.1864	-0.0898	-0.1785
		Mín.	-8.0913	-0.1041	-0.2266
		Dif.	0.9049	0.0144	0.0481
1.500	5.250	Máx.	-7.2112	-0.1066	-0.1660
		Mín.	-8.1201	-0.1237	-0.2124
		Dif.	0.9088	0.0171	0.0464
1.500	5.500	Máx.	-7.2403	-0.1227	-0.1514
		Mín.	-8.1538	-0.1424	-0.1958
		Dif.	0.9135	0.0197	0.0444
1.500	5.750	Máx.	-7.2734	-0.1379	-0.1348
		Mín.	-8.1921	-0.1600	-0.1770
		Dif.	0.9188	0.0221	0.0421
1.500	6.000	Máx.	-7.3101	-0.1516	-0.1165
		Mín.	-8.2348	-0.1760	-0.1561
		Dif.	0.9247	0.0244	0.0396
1.500	6.250	Máx.	-7.3502	-0.1635	-0.0967
		Mín.	-8.2814	-0.1899	-0.1335
		Dif.	0.9312	0.0264	0.0368
1.500	6.500	Máx.	-7.3931	-0.1728	-0.0757
		Mín.	-8.3312	-0.2009	-0.1096
		Dif.	0.9381	0.0281	0.0339
1.500	6.750	Máx.	-7.4382	-0.1789	-0.0539
		Mín.	-8.3836	-0.2082	-0.0847
		Dif.	0.9454	0.0293	0.0308
1.500	7.000	Máx.	-7.4844	-0.1807	-0.0318
		Mín.	-8.4374	-0.2105	-0.0594
		Dif.	0.9530	0.0298	0.0276
1.500	7.250	Máx.	-7.5306	-0.1769	-0.0098
		Mín.	-8.4912	-0.2065	-0.0342
		Dif.	0.9606	0.0296	0.0244
1.500	7.500	Máx.	-7.5767	-0.1569	0.0225
		Mín.	-8.5450	-0.1840	0.0030
		Dif.	0.9683	0.0271	0.0195
1.750	0.000	Máx.	-7.5717	0.2027	0.0230
		Mín.	-8.5395	0.1731	0.0036
		Dif.	0.9678	0.0295	0.0194
1.750	0.250	Máx.	-7.5210	0.2273	-0.0054
		Mín.	-8.4804	0.1950	-0.0291
		Dif.	0.9594	0.0322	0.0237
1.750	0.500	Máx.	-7.4700	0.2320	-0.0246
		Mín.	-8.4211	0.1995	-0.0511
		Dif.	0.9511	0.0325	0.0265
1.750	0.750	Máx.	-7.4190	0.2298	-0.0439
		Mín.	-8.3618	0.1978	-0.0731
		Dif.	0.9428	0.0320	0.0293
1.750	1.000	Máx.	-7.3692	0.2220	-0.0629
		Mín.	-8.3039	0.1913	-0.0948
		Dif.	0.9348	0.0307	0.0320
1.750	1.250	Máx.	-7.3216	0.2100	-0.0812
		Mín.	-8.2488	0.1811	-0.1157
		Dif.	0.9272	0.0289	0.0345
1.750	1.500	Máx.	-7.2772	0.1947	-0.0986
		Mín.	-8.1973	0.1680	-0.1355
		Dif.	0.9201	0.0267	0.0369
1.750	1.750	Máx.	-7.2364	0.1770	-0.1146
		Mín.	-8.1500	0.1529	-0.1537
		Dif.	0.9137	0.0242	0.0391
1.750	2.000	Máx.	-7.1997	0.1575	-0.1291
		Mín.	-8.1076	0.1361	-0.1702
		Dif.	0.9079	0.0215	0.0411

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.750	2.250	Máx.	-7.1675	0.1367	-0.1419
		Mín.	-8.0703	0.1181	-0.1847
		Dif.	0.9028	0.0186	0.0428
1.750	2.500	Máx.	-7.1399	0.1149	-0.1529
		Mín.	-8.0384	0.0993	-0.1972
		Dif.	0.8985	0.0156	0.0443
1.750	2.750	Máx.	-7.1172	0.0924	-0.1620
		Mín.	-8.0121	0.0799	-0.2075
		Dif.	0.8949	0.0125	0.0455
1.750	3.000	Máx.	-7.0995	0.0695	-0.1691
		Mín.	-7.9917	0.0601	-0.2156
		Dif.	0.8922	0.0094	0.0465
1.750	3.250	Máx.	-7.0868	0.0463	-0.1742
		Mín.	-7.9770	0.0401	-0.2214
		Dif.	0.8902	0.0062	0.0472
1.750	3.500	Máx.	-7.0793	0.0228	-0.1773
		Mín.	-7.9683	0.0198	-0.2249
		Dif.	0.8890	0.0030	0.0476
1.750	3.750	Máx.	-7.0768	-0.0005	-0.1783
		Mín.	-7.9655	-0.0007	-0.2260
		Dif.	0.8887	0.0002	0.0477
1.750	4.000	Máx.	-7.0795	-0.0208	-0.1773
		Mín.	-7.9686	-0.0242	-0.2248
		Dif.	0.8891	0.0034	0.0476
1.750	4.250	Máx.	-7.0873	-0.0411	-0.1742
		Mín.	-7.9777	-0.0477	-0.2213
		Dif.	0.8904	0.0066	0.0472
1.750	4.500	Máx.	-7.1003	-0.0612	-0.1690
		Mín.	-7.9927	-0.0709	-0.2155
		Dif.	0.8924	0.0097	0.0465
1.750	4.750	Máx.	-7.1183	-0.0810	-0.1619
		Mín.	-8.0135	-0.0939	-0.2074
		Dif.	0.8953	0.0129	0.0455
1.750	5.000	Máx.	-7.1412	-0.1005	-0.1528
		Mín.	-8.0402	-0.1164	-0.1971
		Dif.	0.8989	0.0160	0.0443
1.750	5.250	Máx.	-7.1691	-0.1193	-0.1418
		Mín.	-8.0724	-0.1383	-0.1846
		Dif.	0.9033	0.0190	0.0428
1.750	5.500	Máx.	-7.2016	-0.1373	-0.1289
		Mín.	-8.1101	-0.1592	-0.1700
		Dif.	0.9085	0.0219	0.0411
1.750	5.750	Máx.	-7.2386	-0.1542	-0.1144
		Mín.	-8.1530	-0.1788	-0.1535
		Dif.	0.9144	0.0246	0.0391
1.750	6.000	Máx.	-7.2797	-0.1694	-0.0983
		Mín.	-8.2007	-0.1965	-0.1352
		Dif.	0.9210	0.0271	0.0369
1.750	6.250	Máx.	-7.3246	-0.1825	-0.0810
		Mín.	-8.2527	-0.2119	-0.1155
		Dif.	0.9282	0.0293	0.0345
1.750	6.500	Máx.	-7.3725	-0.1928	-0.0627
		Mín.	-8.3083	-0.2240	-0.0946
		Dif.	0.9359	0.0312	0.0319
1.750	6.750	Máx.	-7.4227	-0.1994	-0.0437
		Mín.	-8.3667	-0.2318	-0.0729
		Dif.	0.9440	0.0325	0.0293
1.750	7.000	Máx.	-7.4742	-0.2012	-0.0244
		Mín.	-8.4265	-0.2342	-0.0509
		Dif.	0.9524	0.0331	0.0265
1.750	7.250	Máx.	-7.5256	-0.1968	-0.0053
		Mín.	-8.4864	-0.2296	-0.0290
		Dif.	0.9609	0.0328	0.0237
1.750	7.500	Máx.	-7.5769	-0.1742	0.0230
		Mín.	-8.5463	-0.2043	0.0036
		Dif.	0.9694	0.0301	0.0194
2.000	0.000	Máx.	-7.5724	0.2200	0.0235
		Mín.	-8.5414	0.1879	0.0042
		Dif.	0.9690	0.0321	0.0193
2.000	0.250	Máx.	-7.5171	0.2472	-0.0005
		Mín.	-8.4770	0.2122	-0.0234
		Dif.	0.9599	0.0350	0.0230
2.000	0.500	Máx.	-7.4617	0.2524	-0.0166
		Mín.	-8.4125	0.2170	-0.0419
		Dif.	0.9508	0.0353	0.0253
2.000	0.750	Máx.	-7.4061	0.2500	-0.0328
		Mín.	-8.3480	0.2153	-0.0604
		Dif.	0.9418	0.0347	0.0276
2.000	1.000	Máx.	-7.3519	0.2417	-0.0487
		Mín.	-8.2850	0.2084	-0.0785
		Dif.	0.9331	0.0333	0.0298
2.000	1.250	Máx.	-7.3001	0.2288	-0.0641
		Mín.	-8.2249	0.1974	-0.0960
		Dif.	0.9249	0.0314	0.0320
2.000	1.500	Máx.	-7.2516	0.2123	-0.0786
		Mín.	-8.1687	0.1834	-0.1126
		Dif.	0.9172	0.0290	0.0340
2.000	1.750	Máx.	-7.2070	0.1932	-0.0921
		Mín.	-8.1172	0.1669	-0.1279
		Dif.	0.9102	0.0263	0.0358
2.000	2.000	Máx.	-7.1670	0.1720	-0.1043
		Mín.	-8.0708	0.1486	-0.1417
		Dif.	0.9039	0.0233	0.0374
2.000	2.250	Máx.	-7.1317	0.1493	-0.1151
		Mín.	-8.0301	0.1291	-0.1540
		Dif.	0.8984	0.0202	0.0389
2.000	2.500	Máx.	-7.1016	0.1255	-0.1243
		Mín.	-7.9953	0.1086	-0.1645
		Dif.	0.8937	0.0169	0.0401
2.000	2.750	Máx.	-7.0768	0.1010	-0.1320
		Mín.	-7.9666	0.0874	-0.1731
		Dif.	0.8898	0.0136	0.0412
2.000	3.000	Máx.	-7.0574	0.0759	-0.1380
		Mín.	-7.9442	0.0657	-0.1799
		Dif.	0.8868	0.0102	0.0420
2.000	3.250	Máx.	-7.0436	0.0506	-0.1423
		Mín.	-7.9282	0.0438	-0.1848
		Dif.	0.8846	0.0068	0.0425
2.000	3.500	Máx.	-7.0353	0.0250	-0.1449
		Mín.	-7.9187	0.0217	-0.1877
		Dif.	0.8834	0.0033	0.0429
2.000	3.750	Máx.	-7.0326	-0.0005	-0.1457
		Mín.	-7.9156	-0.0007	-0.1887
		Dif.	0.8830	0.0002	0.0430
2.000	4.000	Máx.	-7.0356	-0.0227	-0.1448
		Mín.	-7.9190	-0.0264	-0.1877
		Dif.	0.8835	0.0037	0.0429
2.000	4.250	Máx.	-7.0441	-0.0449	-0.1422
		Mín.	-7.9289	-0.0520	-0.1847
		Dif.	0.8848	0.0071	0.0425

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.000	4.500	Máx.	-7.0582	-0.0668	-0.1379
		Mín.	-7.9453	-0.0774	-0.1798
		Dif.	0.8871	0.0106	0.0420
2.000	4.750	Máx.	-7.0779	-0.0885	-0.1318
		Mín.	-7.9681	-0.1025	-0.1730
		Dif.	0.8902	0.0140	0.0411
2.000	5.000	Máx.	-7.1030	-0.1097	-0.1242
		Mín.	-7.9971	-0.1271	-0.1643
		Dif.	0.8941	0.0173	0.0401
2.000	5.250	Máx.	-7.1334	-0.1303	-0.1149
		Mín.	-8.0323	-0.1509	-0.1537
		Dif.	0.8989	0.0206	0.0389
2.000	5.500	Máx.	-7.1689	-0.1499	-0.1041
		Mín.	-8.0735	-0.1736	-0.1415
		Dif.	0.9045	0.0237	0.0374
2.000	5.750	Máx.	-7.2093	-0.1682	-0.0918
		Mín.	-8.1202	-0.1949	-0.1276
		Dif.	0.9109	0.0267	0.0358
2.000	6.000	Máx.	-7.2542	-0.1848	-0.0783
		Mín.	-8.1722	-0.2142	-0.1123
		Dif.	0.9181	0.0294	0.0339
2.000	6.250	Máx.	-7.3031	-0.1989	-0.0638
		Mín.	-8.2289	-0.2307	-0.0957
		Dif.	0.9258	0.0318	0.0319
2.000	6.500	Máx.	-7.3552	-0.2099	-0.0484
		Mín.	-8.2895	-0.2437	-0.0782
		Dif.	0.9342	0.0338	0.0298
2.000	6.750	Máx.	-7.4099	-0.2169	-0.0325
		Mín.	-8.3529	-0.2521	-0.0601
		Dif.	0.9430	0.0352	0.0276
2.000	7.000	Máx.	-7.4658	-0.2186	-0.0164
		Mín.	-8.4180	-0.2545	-0.0417
		Dif.	0.9521	0.0358	0.0253
2.000	7.250	Máx.	-7.5217	-0.2138	-0.0003
		Mín.	-8.4830	-0.2494	-0.0233
		Dif.	0.9613	0.0356	0.0229
2.000	7.500	Máx.	-7.5771	-0.1906	0.0235
		Mín.	-8.5477	-0.2234	0.0041
		Dif.	0.9705	0.0328	0.0193
2.250	0.000	Máx.	-7.5731	0.2362	0.0239
		Mín.	-8.5433	0.2018	0.0047
		Dif.	0.9702	0.0344	0.0193
2.250	0.250	Máx.	-7.5145	0.2635	0.0048
		Mín.	-8.4749	0.2263	-0.0174
		Dif.	0.9605	0.0373	0.0222
2.250	0.500	Máx.	-7.4554	0.2690	-0.0081
		Mín.	-8.4063	0.2314	-0.0321
		Dif.	0.9509	0.0376	0.0241
2.250	0.750	Máx.	-7.3962	0.2665	-0.0209
		Mín.	-8.3375	0.2297	-0.0468
		Dif.	0.9413	0.0369	0.0259
2.250	1.000	Máx.	-7.3383	0.2578	-0.0335
		Mín.	-8.2704	0.2224	-0.0612
		Dif.	0.9321	0.0354	0.0276
2.250	1.250	Máx.	-7.2830	0.2442	-0.0457
		Mín.	-8.2063	0.2108	-0.0750
		Dif.	0.9233	0.0334	0.0293
2.250	1.500	Máx.	-7.2312	0.2267	-0.0573
		Mín.	-8.1463	0.1959	-0.0881
		Dif.	0.9151	0.0309	0.0309

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.250	1.750	Máx.	-7.1836	0.2063	-0.0680
		Mín.	-8.0912	0.1784	-0.1003
		Dif.	0.9077	0.0280	0.0323
2.250	2.000	Máx.	-7.1407	0.1837	-0.0776
		Mín.	-8.0417	0.1589	-0.1112
		Dif.	0.9010	0.0248	0.0336
2.250	2.250	Máx.	-7.1031	0.1595	-0.0862
		Mín.	-7.9982	0.1380	-0.1209
		Dif.	0.8951	0.0215	0.0347
2.250	2.500	Máx.	-7.0709	0.1342	-0.0935
		Mín.	-7.9609	0.1161	-0.1293
		Dif.	0.8901	0.0180	0.0357
2.250	2.750	Máx.	-7.0443	0.1080	-0.0996
		Mín.	-7.9303	0.0935	-0.1361
		Dif.	0.8860	0.0145	0.0365
2.250	3.000	Máx.	-7.0236	0.0812	-0.1044
		Mín.	-7.9063	0.0703	-0.1415
		Dif.	0.8828	0.0109	0.0372
2.250	3.250	Máx.	-7.0088	0.0541	-0.1078
		Mín.	-7.8892	0.0469	-0.1454
		Dif.	0.8805	0.0072	0.0376
2.250	3.500	Máx.	-6.9999	0.0267	-0.1098
		Mín.	-7.8790	0.0232	-0.1477
		Dif.	0.8791	0.0035	0.0379
2.250	3.750	Máx.	-6.9970	-0.0005	-0.1105
		Mín.	-7.8757	-0.0007	-0.1485
		Dif.	0.8787	0.0002	0.0380
2.250	4.000	Máx.	-7.0002	-0.0243	-0.1098
		Mín.	-7.8794	-0.0282	-0.1477
		Dif.	0.8792	0.0039	0.0379
2.250	4.250	Máx.	-7.0093	-0.0480	-0.1077
		Mín.	-7.8900	-0.0556	-0.1453
		Dif.	0.8807	0.0076	0.0376
2.250	4.500	Máx.	-7.0244	-0.0715	-0.1043
		Mín.	-7.9074	-0.0827	-0.1414
		Dif.	0.8830	0.0112	0.0372
2.250	4.750	Máx.	-7.0454	-0.0947	-0.0995
		Mín.	-7.9318	-0.1095	-0.1360
		Dif.	0.8863	0.0149	0.0365
2.250	5.000	Máx.	-7.0723	-0.1173	-0.0933
		Mín.	-7.9628	-0.1358	-0.1290
		Dif.	0.8905	0.0184	0.0357
2.250	5.250	Máx.	-7.1048	-0.1393	-0.0860
		Mín.	-8.0004	-0.1612	-0.1207
		Dif.	0.8957	0.0219	0.0347
2.250	5.500	Máx.	-7.1428	-0.1602	-0.0774
		Mín.	-8.0444	-0.1855	-0.1109
		Dif.	0.9016	0.0252	0.0336
2.250	5.750	Máx.	-7.1859	-0.1797	-0.0677
		Mín.	-8.0944	-0.2081	-0.0999
		Dif.	0.9084	0.0284	0.0323
2.250	6.000	Máx.	-7.2339	-0.1973	-0.0570
		Mín.	-8.1499	-0.2286	-0.0878
		Dif.	0.9160	0.0313	0.0308
2.250	6.250	Máx.	-7.2861	-0.2123	-0.0454
		Mín.	-8.2104	-0.2461	-0.0747
		Dif.	0.9243	0.0338	0.0293
2.250	6.500	Máx.	-7.3417	-0.2239	-0.0333
		Mín.	-8.2749	-0.2598	-0.0608
		Dif.	0.9332	0.0359	0.0276

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.250	6.750	Máx.	-7.4000	-0.2312	-0.0206
		Mín.	-8.3425	-0.2686	-0.0465
		Dif.	0.9425	0.0374	0.0258
2.250	7.000	Máx.	-7.4596	-0.2330	-0.0078
		Mín.	-8.4118	-0.2711	-0.0319
		Dif.	0.9522	0.0381	0.0240
2.250	7.250	Máx.	-7.5191	-0.2279	0.0049
		Mín.	-8.4811	-0.2657	-0.0172
		Dif.	0.9620	0.0378	0.0221
2.250	7.500	Máx.	-7.5784	-0.2024	0.0239
		Mín.	-8.5502	-0.2373	0.0047
		Dif.	0.9718	0.0349	0.0193
2.500	0.000	Máx.	-7.5748	0.2471	0.0244
		Mín.	-8.5463	0.2110	0.0052
		Dif.	0.9715	0.0360	0.0192
2.500	0.250	Máx.	-7.5132	0.2762	0.0102
		Mín.	-8.4745	0.2371	-0.0111
		Dif.	0.9614	0.0390	0.0214
2.500	0.500	Máx.	-7.4513	0.2817	0.0008
		Mín.	-8.4026	0.2424	-0.0219
		Dif.	0.9513	0.0393	0.0227
2.500	0.750	Máx.	-7.3893	0.2792	-0.0085
		Mín.	-8.3306	0.2406	-0.0326
		Dif.	0.9413	0.0386	0.0241
2.500	1.000	Máx.	-7.3286	0.2701	-0.0177
		Mín.	-8.2603	0.2331	-0.0431
		Dif.	0.9317	0.0370	0.0253
2.500	1.250	Máx.	-7.2706	0.2559	-0.0266
		Mín.	-8.1931	0.2210	-0.0531
		Dif.	0.9225	0.0349	0.0265
2.500	1.500	Máx.	-7.2163	0.2377	-0.0349
		Mín.	-8.1303	0.2054	-0.0626
		Dif.	0.9140	0.0322	0.0277
2.500	1.750	Máx.	-7.1664	0.2164	-0.0427
		Mín.	-8.0725	0.1871	-0.0714
		Dif.	0.9062	0.0292	0.0287
2.500	2.000	Máx.	-7.1214	0.1927	-0.0497
		Mín.	-8.0206	0.1668	-0.0793
		Dif.	0.8992	0.0259	0.0296
2.500	2.250	Máx.	-7.0819	0.1673	-0.0559
		Mín.	-7.9749	0.1449	-0.0863
		Dif.	0.8930	0.0225	0.0305
2.500	2.500	Máx.	-7.0481	0.1408	-0.0612
		Mín.	-7.9359	0.1219	-0.0923
		Dif.	0.8878	0.0188	0.0312
2.500	2.750	Máx.	-7.0202	0.1133	-0.0656
		Mín.	-7.9037	0.0981	-0.0973
		Dif.	0.8835	0.0151	0.0317
2.500	3.000	Máx.	-6.9984	0.0852	-0.0690
		Mín.	-7.8786	0.0739	-0.1012
		Dif.	0.8801	0.0113	0.0322
2.500	3.250	Máx.	-6.9829	0.0567	-0.0714
		Mín.	-7.8606	0.0492	-0.1039
		Dif.	0.8778	0.0075	0.0325
2.500	3.500	Máx.	-6.9735	0.0281	-0.0729
		Mín.	-7.8499	0.0244	-0.1056
		Dif.	0.8763	0.0037	0.0327
2.500	3.750	Máx.	-6.9705	-0.0006	-0.0734
		Mín.	-7.8464	-0.0008	-0.1062
		Dif.	0.8759	0.0002	0.0328

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.500	4.000	Máx.	-6.9738	-0.0255	-0.0729
		Mín.	-7.8503	-0.0296	-0.1056
		Dif.	0.8764	0.0040	0.0327
2.500	4.250	Máx.	-6.9834	-0.0504	-0.0714
		Mín.	-7.8614	-0.0583	-0.1039
		Dif.	0.8779	0.0079	0.0325
2.500	4.500	Máx.	-6.9993	-0.0750	-0.0689
		Mín.	-7.8797	-0.0868	-0.1010
		Dif.	0.8804	0.0117	0.0322
2.500	4.750	Máx.	-7.0214	-0.0994	-0.0654
		Mín.	-7.9052	-0.1149	-0.0971
		Dif.	0.8839	0.0155	0.0317
2.500	5.000	Máx.	-7.0495	-0.1231	-0.0610
		Mín.	-7.9378	-0.1424	-0.0921
		Dif.	0.8883	0.0192	0.0311
2.500	5.250	Máx.	-7.0837	-0.1462	-0.0556
		Mín.	-7.9773	-0.1690	-0.0860
		Dif.	0.8936	0.0229	0.0304
2.500	5.500	Máx.	-7.1235	-0.1681	-0.0494
		Mín.	-8.0234	-0.1945	-0.0790
		Dif.	0.8998	0.0264	0.0296
2.500	5.750	Máx.	-7.1688	-0.1885	-0.0424
		Mín.	-8.0758	-0.2182	-0.0711
		Dif.	0.9069	0.0297	0.0287
2.500	6.000	Máx.	-7.2191	-0.2069	-0.0347
		Mín.	-8.1340	-0.2395	-0.0623
		Dif.	0.9149	0.0327	0.0276
2.500	6.250	Máx.	-7.2738	-0.2225	-0.0263
		Mín.	-8.1973	-0.2578	-0.0528
		Dif.	0.9235	0.0353	0.0265
2.500	6.500	Máx.	-7.3321	-0.2346	-0.0174
		Mín.	-8.2649	-0.2721	-0.0427
		Dif.	0.9328	0.0375	0.0253
2.500	6.750	Máx.	-7.3932	-0.2421	-0.0083
		Mín.	-8.3357	-0.2812	-0.0323
		Dif.	0.9426	0.0390	0.0240
2.500	7.000	Máx.	-7.4556	-0.2439	0.0011
		Mín.	-8.4082	-0.2837	-0.0216
		Dif.	0.9527	0.0398	0.0227
2.500	7.250	Máx.	-7.5178	-0.2386	0.0104
		Mín.	-8.4806	-0.2781	-0.0109
		Dif.	0.9628	0.0395	0.0213
2.500	7.500	Máx.	-7.5796	-0.2133	0.0244
		Mín.	-8.5527	-0.2500	0.0052
		Dif.	0.9731	0.0367	0.0192
2.750	0.000	Máx.	-7.5765	0.2565	0.0248
		Mín.	-8.5494	0.2191	0.0057
		Dif.	0.9729	0.0374	0.0191
2.750	0.250	Máx.	-7.5132	0.2848	0.0159
		Mín.	-8.4757	0.2446	-0.0047
		Dif.	0.9625	0.0402	0.0205
2.750	0.500	Máx.	-7.4494	0.2904	0.0100
		Mín.	-8.4015	0.2500	-0.0114
		Dif.	0.9521	0.0404	0.0214
2.750	0.750	Máx.	-7.3855	0.2878	0.0042
		Mín.	-8.3273	0.2481	-0.0181
		Dif.	0.9419	0.0396	0.0222
2.750	1.000	Máx.	-7.3230	0.2784	-0.0015
		Mín.	-8.2549	0.2404	-0.0245
		Dif.	0.9319	0.0381	0.0230

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.750	1.250	Máx.	-7.2632	0.2638	-0.0069
		Mín.	-8.1857	0.2280	-0.0306
		Dif.	0.9225	0.0358	0.0237
2.750	1.500	Máx.	-7.2071	0.2450	-0.0120
		Mín.	-8.1209	0.2119	-0.0364
		Dif.	0.9137	0.0331	0.0244
2.750	1.750	Máx.	-7.1556	0.2231	-0.0167
		Mín.	-8.0613	0.1930	-0.0417
		Dif.	0.9057	0.0300	0.0250
2.750	2.000	Máx.	-7.1093	0.1987	-0.0209
		Mín.	-8.0078	0.1721	-0.0465
		Dif.	0.8985	0.0267	0.0256
2.750	2.250	Máx.	-7.0685	0.1726	-0.0246
		Mín.	-7.9607	0.1495	-0.0507
		Dif.	0.8922	0.0231	0.0261
2.750	2.500	Máx.	-7.0336	0.1451	-0.0278
		Mín.	-7.9204	0.1258	-0.0543
		Dif.	0.8868	0.0194	0.0265
2.750	2.750	Máx.	-7.0048	0.1168	-0.0304
		Mín.	-7.8872	0.1013	-0.0572
		Dif.	0.8824	0.0155	0.0268
2.750	3.000	Máx.	-6.9823	0.0879	-0.0325
		Mín.	-7.8613	0.0762	-0.0596
		Dif.	0.8790	0.0117	0.0271
2.750	3.250	Máx.	-6.9663	0.0585	-0.0339
		Mín.	-7.8428	0.0508	-0.0612
		Dif.	0.8765	0.0077	0.0273
2.750	3.500	Máx.	-6.9567	0.0289	-0.0348
		Mín.	-7.8318	0.0252	-0.0622
		Dif.	0.8751	0.0038	0.0274
2.750	3.750	Máx.	-6.9536	-0.0006	-0.0351
		Mín.	-7.8282	-0.0008	-0.0625
		Dif.	0.8746	0.0002	0.0274
2.750	4.000	Máx.	-6.9570	-0.0263	-0.0347
		Mín.	-7.8321	-0.0305	-0.0621
		Dif.	0.8752	0.0042	0.0274
2.750	4.250	Máx.	-6.9669	-0.0520	-0.0338
		Mín.	-7.8436	-0.0601	-0.0611
		Dif.	0.8767	0.0081	0.0273
2.750	4.500	Máx.	-6.9832	-0.0774	-0.0323
		Mín.	-7.8625	-0.0895	-0.0594
		Dif.	0.8793	0.0120	0.0271
2.750	4.750	Máx.	-7.0060	-0.1025	-0.0303
		Mín.	-7.8888	-0.1185	-0.0571
		Dif.	0.8828	0.0159	0.0268
2.750	5.000	Máx.	-7.0351	-0.1271	-0.0276
		Mín.	-7.9224	-0.1468	-0.0541
		Dif.	0.8873	0.0198	0.0264
2.750	5.250	Máx.	-7.0703	-0.1508	-0.0244
		Mín.	-7.9631	-0.1743	-0.0504
		Dif.	0.8928	0.0235	0.0260
2.750	5.500	Máx.	-7.1114	-0.1734	-0.0207
		Mín.	-8.0106	-0.2005	-0.0462
		Dif.	0.8992	0.0271	0.0255
2.750	5.750	Máx.	-7.1581	-0.1944	-0.0164
		Mín.	-8.0647	-0.2249	-0.0414
		Dif.	0.9065	0.0305	0.0250
2.750	6.000	Máx.	-7.2100	-0.2133	-0.0117
		Mín.	-8.1246	-0.2469	-0.0361
		Dif.	0.9146	0.0336	0.0244

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.750	6.250	Máx.	-7.2664	-0.2294	-0.0066
		Mín.	-8.1899	-0.2657	-0.0303
		Dif.	0.9235	0.0363	0.0237
2.750	6.500	Máx.	-7.3266	-0.2419	-0.0012
		Mín.	-8.2596	-0.2804	-0.0242
		Dif.	0.9331	0.0385	0.0229
2.750	6.750	Máx.	-7.3894	-0.2496	0.0044
		Mín.	-8.3326	-0.2897	-0.0178
		Dif.	0.9431	0.0401	0.0222
2.750	7.000	Máx.	-7.4538	-0.2515	0.0102
		Mín.	-8.4073	-0.2924	-0.0112
		Dif.	0.9535	0.0409	0.0214
2.750	7.250	Máx.	-7.5179	-0.2460	0.0160
		Mín.	-8.4819	-0.2867	-0.0045
		Dif.	0.9640	0.0407	0.0205
2.750	7.500	Máx.	-7.5818	-0.2193	0.0248
		Mín.	-8.5564	-0.2571	0.0056
		Dif.	0.9745	0.0377	0.0192
3.000	0.000	Máx.	-7.5793	0.2600	0.0252
		Mín.	-8.5537	0.2221	0.0061
		Dif.	0.9744	0.0379	0.0191
3.000	0.250	Máx.	-7.5147	0.2895	0.0215
		Mín.	-8.4785	0.2487	0.0018
		Dif.	0.9638	0.0408	0.0197
3.000	0.500	Máx.	-7.4499	0.2950	0.0192
		Mín.	-8.4032	0.2541	-0.0009
		Dif.	0.9533	0.0410	0.0201
3.000	0.750	Máx.	-7.3849	0.2922	0.0170
		Mín.	-8.3278	0.2521	-0.0034
		Dif.	0.9429	0.0402	0.0204
3.000	1.000	Máx.	-7.3214	0.2827	0.0149
		Mín.	-8.2543	0.2442	-0.0057
		Dif.	0.9329	0.0385	0.0207
3.000	1.250	Máx.	-7.2607	0.2678	0.0130
		Mín.	-8.1840	0.2315	-0.0079
		Dif.	0.9233	0.0363	0.0209
3.000	1.500	Máx.	-7.2038	0.2487	0.0112
		Mín.	-8.1182	0.2152	-0.0099
		Dif.	0.9145	0.0335	0.0211
3.000	1.750	Máx.	-7.1515	0.2264	0.0097
		Mín.	-8.0578	0.1960	-0.0117
		Dif.	0.9063	0.0304	0.0213
3.000	2.000	Máx.	-7.1044	0.2017	0.0083
		Mín.	-8.0034	0.1747	-0.0133
		Dif.	0.8991	0.0270	0.0215
3.000	2.250	Máx.	-7.0630	0.1751	0.0071
		Mín.	-7.9557	0.1518	-0.0146
		Dif.	0.8927	0.0233	0.0217
3.000	2.500	Máx.	-7.0275	0.1473	0.0060
		Mín.	-7.9148	0.1277	-0.0157
		Dif.	0.8873	0.0196	0.0218
3.000	2.750	Máx.	-6.9983	0.1185	0.0052
		Mín.	-7.8811	0.1028	-0.0167
		Dif.	0.8828	0.0157	0.0219
3.000	3.000	Máx.	-6.9755	0.0891	0.0046
		Mín.	-7.8549	0.0774	-0.0174
		Dif.	0.8793	0.0118	0.0220
3.000	3.250	Máx.	-6.9592	0.0594	0.0042
		Mín.	-7.8361	0.0516	-0.0179
		Dif.	0.8768	0.0078	0.0220

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.000	3.500	Máx.	-6.9495	0.0293	0.0039
		Mín.	-7.8248	0.0255	-0.0181
		Dif.	0.8754	0.0038	0.0221
3.000	3.750	Máx.	-6.9463	-0.0006	0.0038
		Mín.	-7.8212	-0.0008	-0.0182
		Dif.	0.8749	0.0002	0.0221
3.000	4.000	Máx.	-6.9498	-0.0267	0.0039
		Mín.	-7.8252	-0.0309	-0.0181
		Dif.	0.8755	0.0042	0.0221
3.000	4.250	Máx.	-6.9598	-0.0528	0.0042
		Mín.	-7.8369	-0.0610	-0.0178
		Dif.	0.8770	0.0082	0.0220
3.000	4.500	Máx.	-6.9764	-0.0786	0.0047
		Mín.	-7.8561	-0.0908	-0.0172
		Dif.	0.8796	0.0122	0.0219
3.000	4.750	Máx.	-6.9996	-0.1041	0.0054
		Mín.	-7.8828	-0.1202	-0.0165
		Dif.	0.8832	0.0161	0.0219
3.000	5.000	Máx.	-7.0291	-0.1290	0.0062
		Mín.	-7.9168	-0.1490	-0.0155
		Dif.	0.8878	0.0200	0.0218
3.000	5.250	Máx.	-7.0648	-0.1531	0.0073
		Mín.	-7.9581	-0.1769	-0.0144
		Dif.	0.8933	0.0238	0.0216
3.000	5.500	Máx.	-7.1066	-0.1761	0.0085
		Mín.	-8.0064	-0.2035	-0.0130
		Dif.	0.8998	0.0274	0.0215
3.000	5.750	Máx.	-7.1540	-0.1975	0.0099
		Mín.	-8.0612	-0.2283	-0.0114
		Dif.	0.9072	0.0308	0.0213
3.000	6.000	Máx.	-7.2067	-0.2167	0.0115
		Mín.	-8.1221	-0.2506	-0.0096
		Dif.	0.9154	0.0340	0.0211
3.000	6.250	Máx.	-7.2640	-0.2330	0.0133
		Mín.	-8.1883	-0.2697	-0.0076
		Dif.	0.9244	0.0367	0.0208
3.000	6.500	Máx.	-7.3251	-0.2456	0.0152
		Mín.	-8.2591	-0.2846	-0.0054
		Dif.	0.9340	0.0390	0.0206
3.000	6.750	Máx.	-7.3889	-0.2535	0.0172
		Mín.	-8.3331	-0.2941	-0.0031
		Dif.	0.9442	0.0406	0.0203
3.000	7.000	Máx.	-7.4542	-0.2554	0.0194
		Mín.	-8.4089	-0.2969	-0.0006
		Dif.	0.9547	0.0415	0.0200
3.000	7.250	Máx.	-7.5194	-0.2500	0.0216
		Mín.	-8.4847	-0.2913	0.0020
		Dif.	0.9653	0.0413	0.0197
3.000	7.500	Máx.	-7.5841	-0.2243	0.0252
		Mín.	-8.5601	-0.2628	0.0061
		Dif.	0.9760	0.0385	0.0191
3.250	0.000	Máx.	-7.5821	0.2622	0.0257
		Mín.	-8.5581	0.2240	0.0066
		Dif.	0.9760	0.0382	0.0190
3.250	0.250	Máx.	-7.5175	0.2902	0.0272
		Mín.	-8.4829	0.2494	0.0083
		Dif.	0.9654	0.0408	0.0189
3.250	0.500	Máx.	-7.4526	0.2955	0.0284
		Mín.	-8.4075	0.2545	0.0097
		Dif.	0.9549	0.0410	0.0187

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.250	0.750	Máx.	-7.3875	0.2926	0.0298
		Mín.	-8.3320	0.2524	0.0113
		Dif.	0.9445	0.0401	0.0185
3.250	1.000	Máx.	-7.3239	0.2829	0.0313
		Mín.	-8.2584	0.2444	0.0130
		Dif.	0.9345	0.0385	0.0183
3.250	1.250	Máx.	-7.2632	0.2679	0.0329
		Mín.	-8.1881	0.2317	0.0148
		Dif.	0.9250	0.0362	0.0181
3.250	1.500	Máx.	-7.2062	0.2487	0.0344
		Mín.	-8.1224	0.2153	0.0166
		Dif.	0.9161	0.0334	0.0179
3.250	1.750	Máx.	-7.1539	0.2264	0.0359
		Mín.	-8.0620	0.1961	0.0183
		Dif.	0.9080	0.0303	0.0177
3.250	2.000	Máx.	-7.1068	0.2016	0.0374
		Mín.	-8.0076	0.1747	0.0199
		Dif.	0.9008	0.0268	0.0175
3.250	2.250	Máx.	-7.0654	0.1750	0.0387
		Mín.	-7.9599	0.1518	0.0214
		Dif.	0.8944	0.0232	0.0173
3.250	2.500	Máx.	-7.0300	0.1471	0.0398
		Mín.	-7.9190	0.1277	0.0227
		Dif.	0.8890	0.0195	0.0171
3.250	2.750	Máx.	-7.0008	0.1184	0.0408
		Mín.	-7.8854	0.1028	0.0238
		Dif.	0.8846	0.0156	0.0170
3.250	3.000	Máx.	-6.9780	0.0890	0.0416
		Mín.	-7.8592	0.0773	0.0247
		Dif.	0.8811	0.0117	0.0169
3.250	3.250	Máx.	-6.9617	0.0593	0.0422
		Mín.	-7.8404	0.0515	0.0254
		Dif.	0.8787	0.0078	0.0168
3.250	3.500	Máx.	-6.9520	0.0293	0.0426
		Mín.	-7.8292	0.0255	0.0258
		Dif.	0.8772	0.0038	0.0168
3.250	3.750	Máx.	-6.9488	-0.0006	0.0427
		Mín.	-7.8256	-0.0008	0.0260
		Dif.	0.8768	0.0002	0.0167
3.250	4.000	Máx.	-6.9523	-0.0267	0.0426
		Mín.	-7.8296	-0.0309	0.0259
		Dif.	0.8773	0.0042	0.0168
3.250	4.250	Máx.	-6.9624	-0.0528	0.0423
		Mín.	-7.8412	-0.0609	0.0255
		Dif.	0.8789	0.0082	0.0168
3.250	4.500	Máx.	-6.9790	-0.0786	0.0417
		Mín.	-7.8604	-0.0907	0.0249
		Dif.	0.8814	0.0121	0.0169
3.250	4.750	Máx.	-7.0021	-0.1041	0.0410
		Mín.	-7.8871	-0.1201	0.0240
		Dif.	0.8850	0.0160	0.0170
3.250	5.000	Máx.	-7.0316	-0.1290	0.0400
		Mín.	-7.9211	-0.1489	0.0229
		Dif.	0.8895	0.0199	0.0171
3.250	5.250	Máx.	-7.0674	-0.1531	0.0389
		Mín.	-7.9624	-0.1768	0.0216
		Dif.	0.8951	0.0237	0.0172
3.250	5.500	Máx.	-7.1091	-0.1761	0.0376
		Mín.	-8.0106	-0.2034	0.0202
		Dif.	0.9015	0.0273	0.0174

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.250	5.750	Máx.	-7.1566	-0.1975	0.0362
		Mín.	-8.0654	-0.2282	0.0186
		Dif.	0.9089	0.0307	0.0176
3.250	6.000	Máx.	-7.2092	-0.2168	0.0347
		Mín.	-8.1263	-0.2506	0.0168
		Dif.	0.9171	0.0339	0.0178
3.250	6.250	Máx.	-7.2665	-0.2332	0.0331
		Mín.	-8.1926	-0.2698	0.0151
		Dif.	0.9260	0.0366	0.0180
3.250	6.500	Máx.	-7.3277	-0.2459	0.0315
		Mín.	-8.2633	-0.2848	0.0133
		Dif.	0.9356	0.0389	0.0183
3.250	6.750	Máx.	-7.3916	-0.2539	0.0300
		Mín.	-8.3374	-0.2944	0.0115
		Dif.	0.9458	0.0406	0.0185
3.250	7.000	Máx.	-7.4570	-0.2559	0.0286
		Mín.	-8.4133	-0.2973	0.0099
		Dif.	0.9563	0.0414	0.0187
3.250	7.250	Máx.	-7.5223	-0.2506	0.0273
		Mín.	-8.4892	-0.2919	0.0085
		Dif.	0.9669	0.0413	0.0189
3.250	7.500	Máx.	-7.5874	-0.2241	0.0257
		Mín.	-8.5650	-0.2625	0.0066
		Dif.	0.9776	0.0385	0.0191
3.500	0.000	Máx.	-7.5859	0.2585	0.0261
		Mín.	-8.5636	0.2209	0.0071
		Dif.	0.9777	0.0376	0.0190
3.500	0.250	Máx.	-7.5218	0.2869	0.0328
		Mín.	-8.4890	0.2466	0.0147
		Dif.	0.9672	0.0403	0.0181
3.500	0.500	Máx.	-7.4576	0.2919	0.0375
		Mín.	-8.4145	0.2516	0.0201
		Dif.	0.9569	0.0404	0.0174
3.500	0.750	Máx.	-7.3933	0.2888	0.0425
		Mín.	-8.3400	0.2493	0.0257
		Dif.	0.9466	0.0395	0.0167
3.500	1.000	Máx.	-7.3306	0.2791	0.0475
		Mín.	-8.2673	0.2412	0.0314
		Dif.	0.9368	0.0378	0.0160
3.500	1.250	Máx.	-7.2706	0.2641	0.0525
		Mín.	-8.1980	0.2286	0.0371
		Dif.	0.9274	0.0356	0.0153
3.500	1.500	Máx.	-7.2145	0.2451	0.0573
		Mín.	-8.1332	0.2123	0.0426
		Dif.	0.9187	0.0328	0.0147
3.500	1.750	Máx.	-7.1629	0.2229	0.0618
		Mín.	-8.0737	0.1932	0.0477
		Dif.	0.9108	0.0297	0.0141
3.500	2.000	Máx.	-7.1165	0.1984	0.0661
		Mín.	-8.0202	0.1721	0.0524
		Dif.	0.9037	0.0263	0.0137
3.500	2.250	Máx.	-7.0758	0.1722	0.0705
		Mín.	-7.9732	0.1494	0.0561
		Dif.	0.8975	0.0228	0.0144
3.500	2.500	Máx.	-7.0409	0.1447	0.0743
		Mín.	-7.9331	0.1257	0.0593
		Dif.	0.8922	0.0191	0.0150
3.500	2.750	Máx.	-7.0122	0.1164	0.0775
		Mín.	-7.9000	0.1011	0.0620
		Dif.	0.8878	0.0153	0.0155

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.500	3.000	Máx.	-6.9898	0.0875	0.0801
		Mín.	-7.8742	0.0761	0.0642
		Dif.	0.8844	0.0115	0.0159
3.500	3.250	Máx.	-6.9738	0.0582	0.0819
		Mín.	-7.8558	0.0507	0.0657
		Dif.	0.8820	0.0076	0.0162
3.500	3.500	Máx.	-6.9642	0.0288	0.0830
		Mín.	-7.8448	0.0251	0.0667
		Dif.	0.8806	0.0037	0.0164
3.500	3.750	Máx.	-6.9611	-0.0006	0.0834
		Mín.	-7.8413	-0.0008	0.0670
		Dif.	0.8802	0.0002	0.0164
3.500	4.000	Máx.	-6.9645	-0.0263	0.0831
		Mín.	-7.8452	-0.0304	0.0667
		Dif.	0.8807	0.0041	0.0164
3.500	4.250	Máx.	-6.9744	-0.0520	0.0820
		Mín.	-7.8566	-0.0599	0.0658
		Dif.	0.8822	0.0080	0.0162
3.500	4.500	Máx.	-6.9908	-0.0774	0.0802
		Mín.	-7.8755	-0.0892	0.0642
		Dif.	0.8847	0.0119	0.0159
3.500	4.750	Máx.	-7.0135	-0.1025	0.0777
		Mín.	-7.9017	-0.1182	0.0621
		Dif.	0.8882	0.0157	0.0155
3.500	5.000	Máx.	-7.0426	-0.1270	0.0745
		Mín.	-7.9352	-0.1465	0.0595
		Dif.	0.8927	0.0195	0.0150
3.500	5.250	Máx.	-7.0778	-0.1508	0.0707
		Mín.	-7.9758	-0.1740	0.0563
		Dif.	0.8981	0.0232	0.0145
3.500	5.500	Máx.	-7.1189	-0.1735	0.0664
		Mín.	-8.0233	-0.2003	0.0526
		Dif.	0.9044	0.0268	0.0138
3.500	5.750	Máx.	-7.1656	-0.1947	0.0620
		Mín.	-8.0773	-0.2248	0.0480
		Dif.	0.9116	0.0301	0.0140
3.500	6.000	Máx.	-7.2175	-0.2137	0.0575
		Mín.	-8.1372	-0.2470	0.0428
		Dif.	0.9197	0.0333	0.0146
3.500	6.250	Máx.	-7.2740	-0.2300	0.0526
		Mín.	-8.2025	-0.2660	0.0373
		Dif.	0.9285	0.0360	0.0153
3.500	6.500	Máx.	-7.3344	-0.2427	0.0477
		Mín.	-8.2723	-0.2810	0.0317
		Dif.	0.9379	0.0383	0.0160
3.500	6.750	Máx.	-7.3975	-0.2507	0.0426
		Mín.	-8.3454	-0.2906	0.0259
		Dif.	0.9479	0.0400	0.0167
3.500	7.000	Máx.	-7.4621	-0.2529	0.0376
		Mín.	-8.4204	-0.2937	0.0203
		Dif.	0.9583	0.0408	0.0174
3.500	7.250	Máx.	-7.5266	-0.2478	0.0329
		Mín.	-8.4953	-0.2885	0.0148
		Dif.	0.9687	0.0407	0.0180
3.500	7.500	Máx.	-7.5907	-0.2228	0.0261
		Mín.	-8.5700	-0.2609	0.0071
		Dif.	0.9793	0.0381	0.0190
3.750	0.000	Máx.	-7.5897	0.2536	0.0265
		Mín.	-8.5691	0.2168	0.0075
		Dif.	0.9794	0.0368	0.0190

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.750	0.250	Máx.	-7.5274	0.2797	0.0382
		Mín.	-8.4967	0.2405	0.0209
		Dif.	0.9693	0.0392	0.0173
3.750	0.500	Máx.	-7.4648	0.2843	0.0463
		Mín.	-8.4240	0.2451	0.0302
		Dif.	0.9592	0.0392	0.0161
3.750	0.750	Máx.	-7.4023	0.2810	0.0547
		Mín.	-8.3515	0.2427	0.0397
		Dif.	0.9493	0.0383	0.0150
3.750	1.000	Máx.	-7.3412	0.2713	0.0631
		Mín.	-8.2809	0.2347	0.0493
		Dif.	0.9397	0.0367	0.0138
3.750	1.250	Máx.	-7.2829	0.2566	0.0723
		Mín.	-8.2136	0.2222	0.0579
		Dif.	0.9307	0.0344	0.0143
3.750	1.500	Máx.	-7.2284	0.2379	0.0814
		Mín.	-8.1506	0.2062	0.0657
		Dif.	0.9222	0.0317	0.0157
3.750	1.750	Máx.	-7.1784	0.2162	0.0901
		Mín.	-8.0929	0.1875	0.0731
		Dif.	0.9146	0.0287	0.0170
3.750	2.000	Máx.	-7.1334	0.1923	0.0980
		Mín.	-8.0411	0.1669	0.0799
		Dif.	0.9077	0.0254	0.0181
3.750	2.250	Máx.	-7.0938	0.1668	0.1051
		Mín.	-7.9956	0.1449	0.0859
		Dif.	0.9017	0.0220	0.0192
3.750	2.500	Máx.	-7.0601	0.1401	0.1112
		Mín.	-7.9567	0.1218	0.0912
		Dif.	0.8966	0.0184	0.0201
3.750	2.750	Máx.	-7.0323	0.1127	0.1164
		Mín.	-7.9247	0.0979	0.0955
		Dif.	0.8924	0.0147	0.0208
3.750	3.000	Máx.	-7.0106	0.0847	0.1204
		Mín.	-7.8997	0.0736	0.0990
		Dif.	0.8892	0.0110	0.0214
3.750	3.250	Máx.	-6.9951	0.0563	0.1234
		Mín.	-7.8819	0.0490	0.1015
		Dif.	0.8869	0.0073	0.0219
3.750	3.500	Máx.	-6.9858	0.0278	0.1252
		Mín.	-7.8713	0.0242	0.1030
		Dif.	0.8855	0.0035	0.0221
3.750	3.750	Máx.	-6.9828	-0.0007	0.1258
		Mín.	-7.8679	-0.0009	0.1036
		Dif.	0.8851	0.0002	0.0222
3.750	4.000	Máx.	-6.9861	-0.0255	0.1252
		Mín.	-7.8717	-0.0295	0.1031
		Dif.	0.8856	0.0040	0.0221
3.750	4.250	Máx.	-6.9957	-0.0503	0.1234
		Mín.	-7.8828	-0.0581	0.1016
		Dif.	0.8871	0.0077	0.0219
3.750	4.500	Máx.	-7.0116	-0.0750	0.1205
		Mín.	-7.9010	-0.0864	0.0991
		Dif.	0.8895	0.0114	0.0214
3.750	4.750	Máx.	-7.0336	-0.0993	0.1165
		Mín.	-7.9264	-0.1144	0.0956
		Dif.	0.8928	0.0152	0.0209
3.750	5.000	Máx.	-7.0617	-0.1231	0.1114
		Mín.	-7.9589	-0.1420	0.0913
		Dif.	0.8971	0.0188	0.0201

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.750	5.250	Máx.	-7.0959	-0.1463	0.1052
		Mín.	-7.9982	-0.1687	0.0860
		Dif.	0.9023	0.0224	0.0192
3.750	5.500	Máx.	-7.1357	-0.1684	0.0982
		Mín.	-8.0442	-0.1942	0.0800
		Dif.	0.9085	0.0259	0.0182
3.750	5.750	Máx.	-7.1811	-0.1890	0.0903
		Mín.	-8.0965	-0.2181	0.0732
		Dif.	0.9154	0.0291	0.0170
3.750	6.000	Máx.	-7.2315	-0.2076	0.0816
		Mín.	-8.1547	-0.2398	0.0659
		Dif.	0.9232	0.0322	0.0157
3.750	6.250	Máx.	-7.2864	-0.2236	0.0725
		Mín.	-8.2181	-0.2585	0.0581
		Dif.	0.9317	0.0349	0.0144
3.750	6.500	Máx.	-7.3450	-0.2361	0.0633
		Mín.	-8.2859	-0.2732	0.0495
		Dif.	0.9409	0.0371	0.0138
3.750	6.750	Máx.	-7.4064	-0.2441	0.0548
		Mín.	-8.3570	-0.2829	0.0399
		Dif.	0.9506	0.0388	0.0149
3.750	7.000	Máx.	-7.4694	-0.2464	0.0464
		Mín.	-8.4300	-0.2861	0.0303
		Dif.	0.9606	0.0397	0.0161
3.750	7.250	Máx.	-7.5323	-0.2417	0.0382
		Mín.	-8.5031	-0.2813	0.0210
		Dif.	0.9708	0.0396	0.0173
3.750	7.500	Máx.	-7.5951	-0.2166	0.0265
		Mín.	-8.5762	-0.2536	0.0075
		Dif.	0.9811	0.0370	0.0190
4.000	0.000	Máx.	-7.5945	0.2431	0.0269
		Mín.	-8.5758	0.2079	0.0079
		Dif.	0.9813	0.0353	0.0189
4.000	0.250	Máx.	-7.5344	0.2688	0.0434
		Mín.	-8.5059	0.2313	0.0268
		Dif.	0.9715	0.0376	0.0165
4.000	0.500	Máx.	-7.4742	0.2729	0.0547
		Mín.	-8.4361	0.2354	0.0398
		Dif.	0.9619	0.0376	0.0149
4.000	0.750	Máx.	-7.4142	0.2694	0.0664
		Mín.	-8.3666	0.2328	0.0530
		Dif.	0.9524	0.0366	0.0134
4.000	1.000	Máx.	-7.3557	0.2598	0.0799
		Mín.	-8.2989	0.2248	0.0645
		Dif.	0.9433	0.0350	0.0154
4.000	1.250	Máx.	-7.2999	0.2454	0.0931
		Mín.	-8.2345	0.2126	0.0758
		Dif.	0.9346	0.0328	0.0172
4.000	1.500	Máx.	-7.2477	0.2273	0.1057
		Mín.	-8.1744	0.1971	0.0866
		Dif.	0.9266	0.0302	0.0191
4.000	1.750	Máx.	-7.1999	0.2064	0.1175
		Mín.	-8.1193	0.1791	0.0967
		Dif.	0.9194	0.0273	0.0208
4.000	2.000	Máx.	-7.1570	0.1834	0.1283
		Mín.	-8.0698	0.1593	0.1060
		Dif.	0.9128	0.0241	0.0223
4.000	2.250	Máx.	-7.1193	0.1590	0.1379
		Mín.	-8.0265	0.1382	0.1142
		Dif.	0.9072	0.0208	0.0237

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.000	2.500	Máx.	-7.0871	0.1335	0.1463
		Mín.	-7.9894	0.1160	0.1214
		Dif.	0.9023	0.0174	0.0249
4.000	2.750	Máx.	-7.0607	0.1072	0.1532
		Mín.	-7.9590	0.0933	0.1274
		Dif.	0.8984	0.0139	0.0259
4.000	3.000	Máx.	-7.0400	0.0805	0.1587
		Mín.	-7.9353	0.0701	0.1321
		Dif.	0.8953	0.0104	0.0266
4.000	3.250	Máx.	-7.0252	0.0535	0.1627
		Mín.	-7.9183	0.0466	0.1355
		Dif.	0.8931	0.0069	0.0272
4.000	3.500	Máx.	-7.0164	0.0264	0.1651
		Mín.	-7.9082	0.0230	0.1375
		Dif.	0.8918	0.0033	0.0276
4.000	3.750	Máx.	-7.0136	-0.0007	0.1659
		Mín.	-7.9050	-0.0009	0.1382
		Dif.	0.8914	0.0002	0.0277
4.000	4.000	Máx.	-7.0168	-0.0244	0.1651
		Mín.	-7.9087	-0.0281	0.1376
		Dif.	0.8919	0.0038	0.0276
4.000	4.250	Máx.	-7.0259	-0.0480	0.1627
		Mín.	-7.9192	-0.0553	0.1355
		Dif.	0.8933	0.0073	0.0272
4.000	4.500	Máx.	-7.0410	-0.0714	0.1588
		Mín.	-7.9366	-0.0823	0.1321
		Dif.	0.8956	0.0109	0.0267
4.000	4.750	Máx.	-7.0620	-0.0947	0.1533
		Mín.	-7.9608	-0.1090	0.1274
		Dif.	0.8988	0.0144	0.0259
4.000	5.000	Máx.	-7.0888	-0.1174	0.1464
		Mín.	-7.9917	-0.1353	0.1215
		Dif.	0.9028	0.0179	0.0249
4.000	5.250	Máx.	-7.1214	-0.1396	0.1380
		Mín.	-8.0291	-0.1608	0.1143
		Dif.	0.9078	0.0213	0.0237
4.000	5.500	Máx.	-7.1594	-0.1607	0.1284
		Mín.	-8.0730	-0.1853	0.1061
		Dif.	0.9136	0.0246	0.0223
4.000	5.750	Máx.	-7.2027	-0.1806	0.1176
		Mín.	-8.1229	-0.2083	0.0968
		Dif.	0.9202	0.0277	0.0208
4.000	6.000	Máx.	-7.2509	-0.1986	0.1058
		Mín.	-8.1785	-0.2292	0.0867
		Dif.	0.9276	0.0306	0.0191
4.000	6.250	Máx.	-7.3034	-0.2140	0.0932
		Mín.	-8.2391	-0.2473	0.0759
		Dif.	0.9357	0.0333	0.0173
4.000	6.500	Máx.	-7.3595	-0.2262	0.0800
		Mín.	-8.3040	-0.2617	0.0646
		Dif.	0.9445	0.0354	0.0154
4.000	6.750	Máx.	-7.4184	-0.2341	0.0666
		Mín.	-8.3721	-0.2712	0.0531
		Dif.	0.9537	0.0371	0.0134
4.000	7.000	Máx.	-7.4788	-0.2366	0.0548
		Mín.	-8.4421	-0.2746	0.0399
		Dif.	0.9633	0.0380	0.0149
4.000	7.250	Máx.	-7.5392	-0.2323	0.0434
		Mín.	-8.5123	-0.2703	0.0269
		Dif.	0.9731	0.0380	0.0165

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.000	7.500	Máx.	-7.5994	-0.2095	0.0269
		Mín.	-8.5823	-0.2452	0.0079
		Dif.	0.9829	0.0357	0.0189
4.250	0.000	Máx.	-7.5993	0.2314	0.0272
		Mín.	-8.5825	0.1979	0.0084
		Dif.	0.9832	0.0335	0.0189
4.250	0.250	Máx.	-7.5425	0.2544	0.0482
		Mín.	-8.5166	0.2189	0.0323
		Dif.	0.9740	0.0355	0.0158
4.250	0.500	Máx.	-7.4857	0.2579	0.0626
		Mín.	-8.4506	0.2225	0.0488
		Dif.	0.9649	0.0354	0.0138
4.250	0.750	Máx.	-7.4289	0.2542	0.0790
		Mín.	-8.3850	0.2197	0.0639
		Dif.	0.9560	0.0344	0.0152
4.250	1.000	Máx.	-7.3738	0.2447	0.0959
		Mín.	-8.3212	0.2119	0.0783
		Dif.	0.9474	0.0328	0.0176
4.250	1.250	Máx.	-7.3213	0.2308	0.1124
		Mín.	-8.2606	0.2001	0.0925
		Dif.	0.9394	0.0307	0.0199
4.250	1.500	Máx.	-7.2722	0.2135	0.1282
		Mín.	-8.2041	0.1853	0.1060
		Dif.	0.9319	0.0282	0.0222
4.250	1.750	Máx.	-7.2273	0.1937	0.1429
		Mín.	-8.1524	0.1682	0.1186
		Dif.	0.9251	0.0255	0.0243
4.250	2.000	Máx.	-7.1871	0.1719	0.1563
		Mín.	-8.1061	0.1494	0.1302
		Dif.	0.9190	0.0225	0.0262
4.250	2.250	Máx.	-7.1518	0.1488	0.1683
		Mín.	-8.0654	0.1295	0.1405
		Dif.	0.9137	0.0194	0.0278
4.250	2.500	Máx.	-7.1216	0.1248	0.1787
		Mín.	-8.0308	0.1086	0.1494
		Dif.	0.9092	0.0162	0.0293
4.250	2.750	Máx.	-7.0969	0.1002	0.1873
		Mín.	-8.0024	0.0873	0.1568
		Dif.	0.9055	0.0130	0.0305
4.250	3.000	Máx.	-7.0776	0.0752	0.1941
		Mín.	-7.9802	0.0655	0.1626
		Dif.	0.9027	0.0097	0.0315
4.250	3.250	Máx.	-7.0638	0.0500	0.1990
		Mín.	-7.9644	0.0436	0.1669
		Dif.	0.9006	0.0064	0.0321
4.250	3.500	Máx.	-7.0556	0.0246	0.2020
		Mín.	-7.9550	0.0215	0.1694
		Dif.	0.8994	0.0031	0.0326
4.250	3.750	Máx.	-7.0530	-0.0007	0.2030
		Mín.	-7.9520	-0.0009	0.1703
		Dif.	0.8991	0.0002	0.0327
4.250	4.000	Máx.	-7.0559	-0.0228	0.2020
		Mín.	-7.9555	-0.0263	0.1694
		Dif.	0.8995	0.0035	0.0326
4.250	4.250	Máx.	-7.0645	-0.0449	0.1990
		Mín.	-7.9653	-0.0517	0.1669
		Dif.	0.9008	0.0068	0.0322
4.250	4.500	Máx.	-7.0786	-0.0669	0.1942
		Mín.	-7.9816	-0.0770	0.1627
		Dif.	0.9030	0.0101	0.0315

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.250	4.750	Máx.	-7.0982	-0.0887	0.1874
		Mín.	-8.0042	-0.1020	0.1569
		Dif.	0.9059	0.0134	0.0305
4.250	5.000	Máx.	-7.1233	-0.1100	0.1788
		Mín.	-8.0331	-0.1267	0.1494
		Dif.	0.9097	0.0166	0.0293
4.250	5.250	Máx.	-7.1538	-0.1309	0.1684
		Mín.	-8.0682	-0.1507	0.1405
		Dif.	0.9143	0.0198	0.0279
4.250	5.500	Máx.	-7.1895	-0.1509	0.1564
		Mín.	-8.1092	-0.1738	0.1303
		Dif.	0.9197	0.0229	0.0262
4.250	5.750	Máx.	-7.2301	-0.1696	0.1430
		Mín.	-8.1561	-0.1955	0.1187
		Dif.	0.9259	0.0259	0.0243
4.250	6.000	Máx.	-7.2754	-0.1867	0.1283
		Mín.	-8.2082	-0.2154	0.1061
		Dif.	0.9329	0.0287	0.0222
4.250	6.250	Máx.	-7.3248	-0.2015	0.1125
		Mín.	-8.2652	-0.2327	0.0925
		Dif.	0.9405	0.0312	0.0200
4.250	6.500	Máx.	-7.3776	-0.2133	0.0960
		Mín.	-8.3263	-0.2466	0.0784
		Dif.	0.9486	0.0333	0.0176
4.250	6.750	Máx.	-7.4332	-0.2211	0.0791
		Mín.	-8.3905	-0.2559	0.0639
		Dif.	0.9573	0.0349	0.0152
4.250	7.000	Máx.	-7.4902	-0.2238	0.0626
		Mín.	-8.4566	-0.2596	0.0488
		Dif.	0.9664	0.0358	0.0138
4.250	7.250	Máx.	-7.5474	-0.2200	0.0482
		Mín.	-8.5230	-0.2559	0.0324
		Dif.	0.9756	0.0359	0.0158
4.250	7.500	Máx.	-7.6046	-0.1979	0.0273
		Mín.	-8.5895	-0.2316	0.0084
		Dif.	0.9849	0.0337	0.0189
4.500	0.000	Máx.	-7.6050	0.2149	0.0276
		Mín.	-8.5903	0.1839	0.0087
		Dif.	0.9853	0.0310	0.0188
4.500	0.250	Máx.	-7.5519	0.2367	0.0526
		Mín.	-8.5286	0.2038	0.0374
		Dif.	0.9767	0.0329	0.0152
4.500	0.500	Máx.	-7.4990	0.2395	0.0703
		Mín.	-8.4673	0.2068	0.0564
		Dif.	0.9683	0.0327	0.0139
4.500	0.750	Máx.	-7.4463	0.2356	0.0904
		Mín.	-8.4064	0.2038	0.0737
		Dif.	0.9600	0.0318	0.0168
4.500	1.000	Máx.	-7.3952	0.2264	0.1105
		Mín.	-8.3474	0.1962	0.0908
		Dif.	0.9521	0.0302	0.0196
4.500	1.250	Máx.	-7.3467	0.2132	0.1300
		Mín.	-8.2914	0.1849	0.1076
		Dif.	0.9447	0.0282	0.0224
4.500	1.500	Máx.	-7.3014	0.1969	0.1485
		Mín.	-8.2393	0.1710	0.1235
		Dif.	0.9378	0.0259	0.0250
4.500	1.750	Máx.	-7.2601	0.1783	0.1658
		Mín.	-8.1917	0.1550	0.1384
		Dif.	0.9316	0.0233	0.0274

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.500	2.000	Máx.	-7.2230	0.1580	0.1816
		Mín.	-8.1491	0.1375	0.1520
		Dif.	0.9261	0.0206	0.0296
4.500	2.250	Máx.	-7.1906	0.1367	0.1956
		Mín.	-8.1118	0.1190	0.1641
		Dif.	0.9212	0.0177	0.0315
4.500	2.500	Máx.	-7.1629	0.1145	0.2077
		Mín.	-8.0801	0.0997	0.1745
		Dif.	0.9171	0.0148	0.0332
4.500	2.750	Máx.	-7.1402	0.0918	0.2178
		Mín.	-8.0540	0.0800	0.1831
		Dif.	0.9138	0.0118	0.0346
4.500	3.000	Máx.	-7.1226	0.0688	0.2257
		Mín.	-8.0338	0.0601	0.1900
		Dif.	0.9112	0.0088	0.0357
4.500	3.250	Máx.	-7.1099	0.0457	0.2314
		Mín.	-8.0193	0.0399	0.1949
		Dif.	0.9094	0.0058	0.0365
4.500	3.500	Máx.	-7.1024	0.0224	0.2348
		Mín.	-8.0107	0.0196	0.1979
		Dif.	0.9083	0.0028	0.0370
4.500	3.750	Máx.	-7.1001	-0.0007	0.2360
		Mín.	-8.0080	-0.0009	0.1988
		Dif.	0.9080	0.0002	0.0371
4.500	4.000	Máx.	-7.1028	-0.0210	0.2349
		Mín.	-8.0112	-0.0242	0.1979
		Dif.	0.9084	0.0032	0.0370
4.500	4.250	Máx.	-7.1106	-0.0413	0.2314
		Mín.	-8.0202	-0.0475	0.1949
		Dif.	0.9096	0.0062	0.0365
4.500	4.500	Máx.	-7.1236	-0.0614	0.2257
		Mín.	-8.0351	-0.0707	0.1900
		Dif.	0.9115	0.0092	0.0357
4.500	4.750	Máx.	-7.1416	-0.0814	0.2178
		Mín.	-8.0559	-0.0937	0.1832
		Dif.	0.9142	0.0122	0.0346
4.500	5.000	Máx.	-7.1647	-0.1011	0.2078
		Mín.	-8.0824	-0.1163	0.1745
		Dif.	0.9177	0.0152	0.0332
4.500	5.250	Máx.	-7.1927	-0.1204	0.1957
		Mín.	-8.1146	-0.1385	0.1641
		Dif.	0.9219	0.0181	0.0316
4.500	5.500	Máx.	-7.2255	-0.1389	0.1816
		Mín.	-8.1523	-0.1599	0.1520
		Dif.	0.9268	0.0210	0.0296
4.500	5.750	Máx.	-7.2629	-0.1564	0.1658
		Mín.	-8.1954	-0.1802	0.1384
		Dif.	0.9325	0.0238	0.0274
4.500	6.000	Máx.	-7.3046	-0.1724	0.1485
		Mín.	-8.2434	-0.1987	0.1235
		Dif.	0.9388	0.0263	0.0250
4.500	6.250	Máx.	-7.3502	-0.1864	0.1300
		Mín.	-8.2960	-0.2150	0.1076
		Dif.	0.9458	0.0287	0.0224
4.500	6.500	Máx.	-7.3991	-0.1976	0.1105
		Mín.	-8.3525	-0.2282	0.0908
		Dif.	0.9534	0.0307	0.0196
4.500	6.750	Máx.	-7.4506	-0.2051	0.0904
		Mín.	-8.4119	-0.2374	0.0736
		Dif.	0.9614	0.0322	0.0168

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.500	7.000	Máx.	-7.5035	-0.2080	0.0703
		Mín.	-8.4733	-0.2411	0.0564
		Dif.	0.9697	0.0331	0.0139
4.500	7.250	Máx.	-7.5567	-0.2049	0.0525
		Mín.	-8.5350	-0.2382	0.0374
		Dif.	0.9782	0.0333	0.0152
4.500	7.500	Máx.	-7.6099	-0.1855	0.0276
		Mín.	-8.5968	-0.2169	0.0088
		Dif.	0.9869	0.0314	0.0188
4.750	0.000	Máx.	-7.6106	0.1979	0.0279
		Mín.	-8.5979	0.1694	0.0091
		Dif.	0.9873	0.0284	0.0188
4.750	0.250	Máx.	-7.5622	0.2161	0.0564
		Mín.	-8.5418	0.1862	0.0418
		Dif.	0.9796	0.0299	0.0146
4.750	0.500	Máx.	-7.5140	0.2181	0.0775
		Mín.	-8.4859	0.1885	0.0626
		Dif.	0.9719	0.0297	0.0149
4.750	0.750	Máx.	-7.4661	0.2141	0.1004
		Mín.	-8.4306	0.1853	0.0822
		Dif.	0.9645	0.0287	0.0182
4.750	1.000	Máx.	-7.4197	0.2052	0.1231
		Mín.	-8.3771	0.1780	0.1017
		Dif.	0.9573	0.0272	0.0214
4.750	1.250	Máx.	-7.3758	0.1928	0.1451
		Mín.	-8.3264	0.1674	0.1207
		Dif.	0.9507	0.0254	0.0245
4.750	1.500	Máx.	-7.3349	0.1777	0.1660
		Mín.	-8.2794	0.1545	0.1387
		Dif.	0.9445	0.0232	0.0274
4.750	1.750	Máx.	-7.2976	0.1606	0.1855
		Mín.	-8.2365	0.1398	0.1554
		Dif.	0.9389	0.0208	0.0301
4.750	2.000	Máx.	-7.2642	0.1422	0.2032
		Mín.	-8.1982	0.1238	0.1707
		Dif.	0.9340	0.0183	0.0325
4.750	2.250	Máx.	-7.2351	0.1227	0.2189
		Mín.	-8.1647	0.1070	0.1842
		Dif.	0.9297	0.0158	0.0347
4.750	2.500	Máx.	-7.2103	0.1027	0.2324
		Mín.	-8.1363	0.0896	0.1959
		Dif.	0.9260	0.0131	0.0365
4.750	2.750	Máx.	-7.1899	0.0823	0.2437
		Mín.	-8.1130	0.0718	0.2056
		Dif.	0.9231	0.0105	0.0381
4.750	3.000	Máx.	-7.1741	0.0616	0.2525
		Mín.	-8.0948	0.0538	0.2132
		Dif.	0.9208	0.0078	0.0393
4.750	3.250	Máx.	-7.1628	0.0408	0.2589
		Mín.	-8.0819	0.0357	0.2187
		Dif.	0.9191	0.0052	0.0402
4.750	3.500	Máx.	-7.1561	0.0200	0.2627
		Mín.	-8.0743	0.0175	0.2220
		Dif.	0.9182	0.0025	0.0407
4.750	3.750	Máx.	-7.1540	-0.0007	0.2640
		Mín.	-8.0719	-0.0009	0.2231
		Dif.	0.9179	0.0002	0.0409
4.750	4.000	Máx.	-7.1564	-0.0189	0.2627
		Mín.	-8.0747	-0.0218	0.2220
		Dif.	0.9183	0.0029	0.0407

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.750	4.250	Máx.	-7.1635	-0.0371	0.2589
		Mín.	-8.0828	-0.0426	0.2187
		Dif.	0.9194	0.0056	0.0402
4.750	4.500	Máx.	-7.1751	-0.0552	0.2525
		Mín.	-8.0962	-0.0634	0.2132
		Dif.	0.9211	0.0082	0.0393
4.750	4.750	Máx.	-7.1913	-0.0732	0.2437
		Mín.	-8.1148	-0.0841	0.2056
		Dif.	0.9235	0.0109	0.0381
4.750	5.000	Máx.	-7.2120	-0.0910	0.2325
		Mín.	-8.1386	-0.1046	0.1959
		Dif.	0.9266	0.0136	0.0366
4.750	5.250	Máx.	-7.2372	-0.1084	0.2189
		Mín.	-8.1675	-0.1246	0.1842
		Dif.	0.9303	0.0162	0.0347
4.750	5.500	Máx.	-7.2667	-0.1252	0.2032
		Mín.	-8.2014	-0.1440	0.1707
		Dif.	0.9348	0.0188	0.0325
4.750	5.750	Máx.	-7.3004	-0.1412	0.1855
		Mín.	-8.2402	-0.1625	0.1554
		Dif.	0.9398	0.0213	0.0301
4.750	6.000	Máx.	-7.3380	-0.1559	0.1660
		Mín.	-8.2835	-0.1796	0.1386
		Dif.	0.9455	0.0237	0.0274
4.750	6.250	Máx.	-7.3793	-0.1688	0.1451
		Mín.	-8.3310	-0.1947	0.1206
		Dif.	0.9518	0.0258	0.0245
4.750	6.500	Máx.	-7.4236	-0.1794	0.1230
		Mín.	-8.3821	-0.2071	0.1016
		Dif.	0.9586	0.0277	0.0214
4.750	6.750	Máx.	-7.4703	-0.1867	0.1003
		Mín.	-8.4361	-0.2158	0.0821
		Dif.	0.9658	0.0292	0.0182
4.750	7.000	Máx.	-7.5185	-0.1897	0.0774
		Mín.	-8.4919	-0.2198	0.0625
		Dif.	0.9734	0.0301	0.0149
4.750	7.250	Máx.	-7.5671	-0.1874	0.0563
		Mín.	-8.5482	-0.2176	0.0417
		Dif.	0.9811	0.0303	0.0146
4.750	7.500	Máx.	-7.6159	-0.1694	0.0279
		Mín.	-8.6049	-0.1980	0.0091
		Dif.	0.9890	0.0286	0.0188
5.000	0.000	Máx.	-7.6169	0.1770	0.0282
		Mín.	-8.6064	0.1516	0.0094
		Dif.	0.9895	0.0253	0.0188
5.000	0.250	Máx.	-7.5735	0.1931	0.0595
		Mín.	-8.5561	0.1665	0.0454
		Dif.	0.9826	0.0266	0.0141
5.000	0.500	Máx.	-7.5305	0.1943	0.0834
		Mín.	-8.5062	0.1680	0.0676
		Dif.	0.9758	0.0263	0.0157
5.000	0.750	Máx.	-7.4879	0.1901	0.1085
		Mín.	-8.4571	0.1647	0.0892
		Dif.	0.9692	0.0253	0.0193
5.000	1.000	Máx.	-7.4467	0.1817	0.1333
		Mín.	-8.4097	0.1578	0.1105
		Dif.	0.9629	0.0240	0.0228
5.000	1.250	Máx.	-7.4079	0.1703	0.1573
		Mín.	-8.3650	0.1480	0.1312
		Dif.	0.9571	0.0222	0.0261

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.000	1.500	Máx.	-7.3718	0.1565	0.1801
		Mín.	-8.3236	0.1362	0.1508
		Dif.	0.9517	0.0203	0.0293
5.000	1.750	Máx.	-7.3391	0.1412	0.2012
		Mín.	-8.2859	0.1230	0.1690
		Dif.	0.9469	0.0182	0.0322
5.000	2.000	Máx.	-7.3098	0.1247	0.2203
		Mín.	-8.2524	0.1087	0.1855
		Dif.	0.9426	0.0160	0.0348
5.000	2.250	Máx.	-7.2842	0.1075	0.2373
		Mín.	-8.2231	0.0938	0.2002
		Dif.	0.9388	0.0138	0.0371
5.000	2.500	Máx.	-7.2625	0.0898	0.2519
		Mín.	-8.1982	0.0784	0.2128
		Dif.	0.9357	0.0115	0.0391
5.000	2.750	Máx.	-7.2448	0.0719	0.2640
		Mín.	-8.1779	0.0627	0.2232
		Dif.	0.9331	0.0092	0.0407
5.000	3.000	Máx.	-7.2310	0.0538	0.2734
		Mín.	-8.1621	0.0469	0.2314
		Dif.	0.9312	0.0069	0.0420
5.000	3.250	Máx.	-7.2212	0.0356	0.2803
		Mín.	-8.1509	0.0310	0.2373
		Dif.	0.9298	0.0046	0.0430
5.000	3.500	Máx.	-7.2153	0.0174	0.2844
		Mín.	-8.1443	0.0151	0.2408
		Dif.	0.9289	0.0022	0.0435
5.000	3.750	Máx.	-7.2135	-0.0007	0.2857
		Mín.	-8.1422	-0.0009	0.2420
		Dif.	0.9287	0.0002	0.0437
5.000	4.000	Máx.	-7.2157	-0.0166	0.2844
		Mín.	-8.1447	-0.0191	0.2409
		Dif.	0.9291	0.0025	0.0435
5.000	4.250	Máx.	-7.2219	-0.0325	0.2803
		Mín.	-8.1518	-0.0373	0.2373
		Dif.	0.9300	0.0048	0.0430
5.000	4.500	Máx.	-7.2320	-0.0484	0.2735
		Mín.	-8.1635	-0.0555	0.2314
		Dif.	0.9315	0.0072	0.0420
5.000	4.750	Máx.	-7.2462	-0.0642	0.2640
		Mín.	-8.1797	-0.0736	0.2232
		Dif.	0.9336	0.0095	0.0408
5.000	5.000	Máx.	-7.2643	-0.0798	0.2519
		Mín.	-8.2005	-0.0916	0.2128
		Dif.	0.9362	0.0118	0.0391
5.000	5.250	Máx.	-7.2863	-0.0952	0.2373
		Mín.	-8.2258	-0.1093	0.2002
		Dif.	0.9395	0.0141	0.0371
5.000	5.500	Máx.	-7.3122	-0.1101	0.2203
		Mín.	-8.2556	-0.1265	0.1855
		Dif.	0.9433	0.0164	0.0348
5.000	5.750	Máx.	-7.3418	-0.1244	0.2011
		Mín.	-8.2896	-0.1430	0.1690
		Dif.	0.9477	0.0186	0.0322
5.000	6.000	Máx.	-7.3750	-0.1376	0.1800
		Mín.	-8.3277	-0.1584	0.1508
		Dif.	0.9527	0.0207	0.0293
5.000	6.250	Máx.	-7.4114	-0.1494	0.1572
		Mín.	-8.3696	-0.1721	0.1311
		Dif.	0.9582	0.0227	0.0261

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.000	6.500	Máx.	-7.4506	-0.1591	0.1332
		Mín.	-8.4147	-0.1835	0.1104
		Dif.	0.9642	0.0244	0.0228
5.000	6.750	Máx.	-7.4920	-0.1661	0.1083
		Mín.	-8.4626	-0.1918	0.0891
		Dif.	0.9705	0.0258	0.0193
5.000	7.000	Máx.	-7.5350	-0.1693	0.0832
		Mín.	-8.5122	-0.1960	0.0675
		Dif.	0.9772	0.0267	0.0157
5.000	7.250	Máx.	-7.5783	-0.1677	0.0594
		Mín.	-8.5624	-0.1946	0.0453
		Dif.	0.9841	0.0270	0.0142
5.000	7.500	Máx.	-7.6218	-0.1532	0.0282
		Mín.	-8.6130	-0.1789	0.0094
		Dif.	0.9911	0.0257	0.0188
5.250	0.000	Máx.	-7.6232	0.1557	0.0284
		Mín.	-8.6148	0.1335	0.0097
		Dif.	0.9917	0.0222	0.0188
5.250	0.250	Máx.	-7.5854	0.1682	0.0618
		Mín.	-8.5711	0.1452	0.0480
		Dif.	0.9857	0.0230	0.0138
5.250	0.500	Máx.	-7.5481	0.1685	0.0876
		Mín.	-8.5279	0.1459	0.0713
		Dif.	0.9798	0.0226	0.0163
5.250	0.750	Máx.	-7.5112	0.1642	0.1142
		Mín.	-8.4854	0.1425	0.0942
		Dif.	0.9742	0.0217	0.0201
5.250	1.000	Máx.	-7.4758	0.1565	0.1405
		Mín.	-8.4446	0.1360	0.1168
		Dif.	0.9689	0.0205	0.0237
5.250	1.250	Máx.	-7.4424	0.1462	0.1659
		Mín.	-8.4063	0.1271	0.1386
		Dif.	0.9639	0.0190	0.0272
5.250	1.500	Máx.	-7.4116	0.1340	0.1898
		Mín.	-8.3709	0.1166	0.1593
		Dif.	0.9593	0.0174	0.0305
5.250	1.750	Máx.	-7.3836	0.1206	0.2119
		Mín.	-8.3388	0.1050	0.1784
		Dif.	0.9553	0.0156	0.0335
5.250	2.000	Máx.	-7.3587	0.1063	0.2320
		Mín.	-8.3103	0.0925	0.1957
		Dif.	0.9517	0.0138	0.0363
5.250	2.250	Máx.	-7.3370	0.0915	0.2496
		Mín.	-8.2855	0.0796	0.2110
		Dif.	0.9485	0.0119	0.0387
5.250	2.500	Máx.	-7.3186	0.0763	0.2648
		Mín.	-8.2645	0.0664	0.2241
		Dif.	0.9459	0.0099	0.0407
5.250	2.750	Máx.	-7.3036	0.0610	0.2774
		Mín.	-8.2473	0.0530	0.2349
		Dif.	0.9438	0.0079	0.0424
5.250	3.000	Máx.	-7.2919	0.0455	0.2872
		Mín.	-8.2340	0.0396	0.2434
		Dif.	0.9421	0.0059	0.0438
5.250	3.250	Máx.	-7.2836	0.0301	0.2942
		Mín.	-8.2246	0.0261	0.2495
		Dif.	0.9410	0.0039	0.0447
5.250	3.500	Máx.	-7.2787	0.0146	0.2985
		Mín.	-8.2190	0.0127	0.2532
		Dif.	0.9403	0.0019	0.0453

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.250	3.750	Máx.	-7.2772	-0.0007	0.2999
		Mín.	-8.2173	-0.0009	0.2544
		Dif.	0.9401	0.0002	0.0455
5.250	4.000	Máx.	-7.2791	-0.0142	0.2985
		Mín.	-8.2195	-0.0163	0.2532
		Dif.	0.9404	0.0022	0.0453
5.250	4.250	Máx.	-7.2843	-0.0276	0.2943
		Mín.	-8.2255	-0.0318	0.2496
		Dif.	0.9412	0.0041	0.0447
5.250	4.500	Máx.	-7.2929	-0.0411	0.2872
		Mín.	-8.2354	-0.0473	0.2434
		Dif.	0.9425	0.0062	0.0438
5.250	4.750	Máx.	-7.3049	-0.0545	0.2774
		Mín.	-8.2492	-0.0627	0.2349
		Dif.	0.9442	0.0082	0.0424
5.250	5.000	Máx.	-7.3203	-0.0679	0.2648
		Mín.	-8.2668	-0.0780	0.2241
		Dif.	0.9465	0.0101	0.0407
5.250	5.250	Máx.	-7.3391	-0.0811	0.2496
		Mín.	-8.2883	-0.0932	0.2109
		Dif.	0.9492	0.0121	0.0387
5.250	5.500	Máx.	-7.3611	-0.0940	0.2319
		Mín.	-8.3135	-0.1080	0.1956
		Dif.	0.9524	0.0140	0.0363
5.250	5.750	Máx.	-7.3863	-0.1064	0.2119
		Mín.	-8.3425	-0.1223	0.1783
		Dif.	0.9561	0.0159	0.0335
5.250	6.000	Máx.	-7.4147	-0.1181	0.1897
		Mín.	-8.3750	-0.1357	0.1592
		Dif.	0.9603	0.0176	0.0305
5.250	6.250	Máx.	-7.4459	-0.1286	0.1658
		Mín.	-8.4109	-0.1479	0.1385
		Dif.	0.9650	0.0193	0.0272
5.250	6.500	Máx.	-7.4796	-0.1374	0.1404
		Mín.	-8.4497	-0.1582	0.1167
		Dif.	0.9701	0.0209	0.0237
5.250	6.750	Máx.	-7.5153	-0.1438	0.1141
		Mín.	-8.4909	-0.1660	0.0940
		Dif.	0.9755	0.0221	0.0200
5.250	7.000	Máx.	-7.5525	-0.1472	0.0874
		Mín.	-8.5338	-0.1702	0.0711
		Dif.	0.9813	0.0230	0.0163
5.250	7.250	Máx.	-7.5902	-0.1464	0.0617
		Mín.	-8.5774	-0.1698	0.0479
		Dif.	0.9872	0.0234	0.0138
5.250	7.500	Máx.	-7.6284	-0.1342	0.0285
		Mín.	-8.6217	-0.1566	0.0097
		Dif.	0.9933	0.0224	0.0187
5.500	0.000	Máx.	-7.6299	0.1324	0.0286
		Mín.	-8.6238	0.1134	0.0099
		Dif.	0.9939	0.0190	0.0187
5.500	0.250	Máx.	-7.5979	0.1422	0.0630
		Mín.	-8.5868	0.1227	0.0495
		Dif.	0.9889	0.0195	0.0135
5.500	0.500	Máx.	-7.5664	0.1418	0.0898
		Mín.	-8.5505	0.1226	0.0732
		Dif.	0.9840	0.0191	0.0166
5.500	0.750	Máx.	-7.5356	0.1375	0.1172
		Mín.	-8.5150	0.1191	0.0968
		Dif.	0.9794	0.0184	0.0204

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.500	1.000	Máx.	-7.5061	0.1304	0.1441
		Mín.	-8.4811	0.1131	0.1200
		Dif.	0.9750	0.0173	0.0242
5.500	1.250	Máx.	-7.4785	0.1214	0.1700
		Mín.	-8.4494	0.1053	0.1423
		Dif.	0.9709	0.0160	0.0277
5.500	1.500	Máx.	-7.4530	0.1109	0.1943
		Mín.	-8.4202	0.0962	0.1633
		Dif.	0.9672	0.0146	0.0310
5.500	1.750	Máx.	-7.4300	0.0995	0.2167
		Mín.	-8.3939	0.0863	0.1826
		Dif.	0.9639	0.0131	0.0341
5.500	2.000	Máx.	-7.4096	0.0874	0.2369
		Mín.	-8.3706	0.0759	0.2001
		Dif.	0.9610	0.0116	0.0368
5.500	2.250	Máx.	-7.3918	0.0751	0.2547
		Mín.	-8.3504	0.0651	0.2155
		Dif.	0.9585	0.0099	0.0392
5.500	2.500	Máx.	-7.3768	0.0625	0.2699
		Mín.	-8.3333	0.0542	0.2287
		Dif.	0.9564	0.0083	0.0412
5.500	2.750	Máx.	-7.3646	0.0498	0.2825
		Mín.	-8.3193	0.0432	0.2395
		Dif.	0.9547	0.0066	0.0429
5.500	3.000	Máx.	-7.3551	0.0371	0.2923
		Mín.	-8.3086	0.0322	0.2480
		Dif.	0.9534	0.0049	0.0442
5.500	3.250	Máx.	-7.3484	0.0244	0.2993
		Mín.	-8.3010	0.0212	0.2541
		Dif.	0.9525	0.0032	0.0452
5.500	3.500	Máx.	-7.3445	0.0118	0.3036
		Mín.	-8.2965	0.0102	0.2578
		Dif.	0.9520	0.0016	0.0458
5.500	3.750	Máx.	-7.3433	-0.0007	0.3050
		Mín.	-8.2952	-0.0009	0.2590
		Dif.	0.9519	0.0002	0.0459
5.500	4.000	Máx.	-7.3448	-0.0117	0.3036
		Mín.	-8.2970	-0.0135	0.2578
		Dif.	0.9521	0.0018	0.0458
5.500	4.250	Máx.	-7.3491	-0.0227	0.2993
		Mín.	-8.3019	-0.0262	0.2542
		Dif.	0.9527	0.0035	0.0452
5.500	4.500	Máx.	-7.3562	-0.0337	0.2923
		Mín.	-8.3100	-0.0388	0.2480
		Dif.	0.9538	0.0052	0.0443
5.500	4.750	Máx.	-7.3660	-0.0447	0.2825
		Mín.	-8.3212	-0.0515	0.2395
		Dif.	0.9552	0.0068	0.0429
5.500	5.000	Máx.	-7.3786	-0.0557	0.2699
		Mín.	-8.3356	-0.0642	0.2286
		Dif.	0.9570	0.0085	0.0413
5.500	5.250	Máx.	-7.3939	-0.0666	0.2547
		Mín.	-8.3531	-0.0768	0.2154
		Dif.	0.9592	0.0102	0.0392
5.500	5.500	Máx.	-7.4120	-0.0774	0.2368
		Mín.	-8.3738	-0.0891	0.2000
		Dif.	0.9618	0.0118	0.0368
5.500	5.750	Máx.	-7.4327	-0.0878	0.2166
		Mín.	-8.3976	-0.1011	0.1825
		Dif.	0.9648	0.0134	0.0341

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.500	6.000	Máx.	-7.4561	-0.0977	0.1942
		Mín.	-8.4243	-0.1125	0.1632
		Dif.	0.9682	0.0149	0.0310
5.500	6.250	Máx.	-7.4819	-0.1067	0.1698
		Mín.	-8.4539	-0.1230	0.1421
		Dif.	0.9720	0.0163	0.0277
5.500	6.500	Máx.	-7.5099	-0.1145	0.1439
		Mín.	-8.4861	-0.1321	0.1198
		Dif.	0.9762	0.0175	0.0241
5.500	6.750	Máx.	-7.5397	-0.1206	0.1170
		Mín.	-8.5204	-0.1391	0.0966
		Dif.	0.9807	0.0186	0.0204
5.500	7.000	Máx.	-7.5709	-0.1240	0.0896
		Mín.	-8.5563	-0.1434	0.0731
		Dif.	0.9854	0.0193	0.0166
5.500	7.250	Máx.	-7.6026	-0.1241	0.0629
		Mín.	-8.5930	-0.1438	0.0493
		Dif.	0.9904	0.0197	0.0136
5.500	7.500	Máx.	-7.6348	-0.1152	0.0286
		Mín.	-8.6303	-0.1344	0.0099
		Dif.	0.9955	0.0192	0.0187
5.750	0.000	Máx.	-7.6364	0.1100	0.0287
		Mín.	-8.6325	0.0941	0.0099
		Dif.	0.9961	0.0159	0.0187
5.750	0.250	Máx.	-7.6105	0.1159	0.0629
		Mín.	-8.6026	0.0998	0.0494
		Dif.	0.9921	0.0161	0.0135
5.750	0.500	Máx.	-7.5851	0.1147	0.0896
		Mín.	-8.5734	0.0990	0.0731
		Dif.	0.9882	0.0157	0.0165
5.750	0.750	Máx.	-7.5604	0.1105	0.1167
		Mín.	-8.5450	0.0955	0.0964
		Dif.	0.9846	0.0150	0.0203
5.750	1.000	Máx.	-7.5369	0.1043	0.1432
		Mín.	-8.5181	0.0902	0.1193
		Dif.	0.9811	0.0141	0.0239
5.750	1.250	Máx.	-7.5150	0.0965	0.1686
		Mín.	-8.4930	0.0835	0.1412
		Dif.	0.9780	0.0130	0.0274
5.750	1.500	Máx.	-7.4950	0.0878	0.1924
		Mín.	-8.4701	0.0760	0.1617
		Dif.	0.9752	0.0118	0.0306
5.750	1.750	Máx.	-7.4769	0.0785	0.2142
		Mín.	-8.4495	0.0679	0.1806
		Dif.	0.9726	0.0106	0.0336
5.750	2.000	Máx.	-7.4609	0.0688	0.2337
		Mín.	-8.4314	0.0595	0.1975
		Dif.	0.9704	0.0093	0.0362
5.750	2.250	Máx.	-7.4471	0.0588	0.2509
		Mín.	-8.4157	0.0509	0.2124
		Dif.	0.9685	0.0080	0.0385
5.750	2.500	Máx.	-7.4355	0.0488	0.2656
		Mín.	-8.4024	0.0422	0.2251
		Dif.	0.9670	0.0066	0.0404
5.750	2.750	Máx.	-7.4260	0.0388	0.2776
		Mín.	-8.3917	0.0335	0.2356
		Dif.	0.9657	0.0053	0.0420
5.750	3.000	Máx.	-7.4187	0.0288	0.2871
		Mín.	-8.3834	0.0249	0.2438
		Dif.	0.9647	0.0039	0.0433

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.750	3.250	Máx.	-7.4136	0.0189	0.2938
		Mín.	-8.3776	0.0163	0.2496
		Dif.	0.9640	0.0026	0.0442
5.750	3.500	Máx.	-7.4105	0.0090	0.2979
		Mín.	-8.3742	0.0078	0.2532
		Dif.	0.9637	0.0012	0.0447
5.750	3.750	Máx.	-7.4096	-0.0007	0.2992
		Mín.	-8.3732	-0.0009	0.2543
		Dif.	0.9636	0.0002	0.0449
5.750	4.000	Máx.	-7.4109	-0.0093	0.2979
		Mín.	-8.3747	-0.0107	0.2532
		Dif.	0.9638	0.0015	0.0447
5.750	4.250	Máx.	-7.4143	-0.0178	0.2938
		Mín.	-8.3785	-0.0206	0.2496
		Dif.	0.9643	0.0028	0.0442
5.750	4.500	Máx.	-7.4198	-0.0264	0.2871
		Mín.	-8.3848	-0.0306	0.2438
		Dif.	0.9650	0.0042	0.0433
5.750	4.750	Máx.	-7.4274	-0.0350	0.2776
		Mín.	-8.3935	-0.0405	0.2356
		Dif.	0.9661	0.0055	0.0420
5.750	5.000	Máx.	-7.4372	-0.0437	0.2656
		Mín.	-8.4047	-0.0505	0.2251
		Dif.	0.9675	0.0069	0.0404
5.750	5.250	Máx.	-7.4492	-0.0523	0.2509
		Mín.	-8.4184	-0.0605	0.2124
		Dif.	0.9692	0.0082	0.0385
5.750	5.500	Máx.	-7.4634	-0.0609	0.2337
		Mín.	-8.4346	-0.0704	0.1975
		Dif.	0.9712	0.0095	0.0362
5.750	5.750	Máx.	-7.4796	-0.0693	0.2141
		Mín.	-8.4532	-0.0801	0.1805
		Dif.	0.9735	0.0108	0.0335
5.750	6.000	Máx.	-7.4980	-0.0774	0.1923
		Mín.	-8.4742	-0.0894	0.1616
		Dif.	0.9762	0.0121	0.0306
5.750	6.250	Máx.	-7.5184	-0.0849	0.1685
		Mín.	-8.4975	-0.0981	0.1411
		Dif.	0.9791	0.0132	0.0274
5.750	6.500	Máx.	-7.5406	-0.0916	0.1431
		Mín.	-8.5230	-0.1059	0.1191
		Dif.	0.9823	0.0143	0.0239
5.750	6.750	Máx.	-7.5644	-0.0969	0.1165
		Mín.	-8.5503	-0.1121	0.0962
		Dif.	0.9859	0.0152	0.0203
5.750	7.000	Máx.	-7.5895	-0.1004	0.0894
		Mín.	-8.5791	-0.1163	0.0729
		Dif.	0.9897	0.0159	0.0165
5.750	7.250	Máx.	-7.6152	-0.1012	0.0628
		Mín.	-8.6089	-0.1175	0.0493
		Dif.	0.9936	0.0163	0.0135
5.750	7.500	Máx.	-7.6416	-0.0951	0.0287
		Mín.	-8.6393	-0.1111	0.0100
		Dif.	0.9977	0.0160	0.0187
6.000	0.000	Máx.	-7.6430	0.0874	0.0286
		Mín.	-8.6414	0.0747	0.0099
		Dif.	0.9983	0.0127	0.0187
6.000	0.250	Máx.	-7.6230	0.0902	0.0612
		Mín.	-8.6183	0.0775	0.0476
		Dif.	0.9953	0.0127	0.0136

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.000	0.500	Máx.	-7.6035	0.0883	0.0863
		Mín.	-8.5959	0.0760	0.0703
		Dif.	0.9924	0.0123	0.0160
6.000	0.750	Máx.	-7.5848	0.0844	0.1119
		Mín.	-8.5745	0.0727	0.0924
		Dif.	0.9897	0.0117	0.0195
6.000	1.000	Máx.	-7.5671	0.0790	0.1369
		Mín.	-8.5543	0.0681	0.1139
		Dif.	0.9872	0.0109	0.0229
6.000	1.250	Máx.	-7.5508	0.0727	0.1606
		Mín.	-8.5357	0.0627	0.1345
		Dif.	0.9849	0.0100	0.0261
6.000	1.500	Máx.	-7.5359	0.0658	0.1827
		Mín.	-8.5188	0.0567	0.1536
		Dif.	0.9829	0.0091	0.0291
6.000	1.750	Máx.	-7.5226	0.0585	0.2028
		Mín.	-8.5037	0.0504	0.1711
		Dif.	0.9811	0.0081	0.0318
6.000	2.000	Máx.	-7.5109	0.0511	0.2209
		Mín.	-8.4904	0.0439	0.1867
		Dif.	0.9795	0.0071	0.0342
6.000	2.250	Máx.	-7.5008	0.0435	0.2366
		Mín.	-8.4790	0.0374	0.2004
		Dif.	0.9782	0.0061	0.0363
6.000	2.500	Máx.	-7.4923	0.0360	0.2500
		Mín.	-8.4695	0.0310	0.2120
		Dif.	0.9771	0.0051	0.0380
6.000	2.750	Máx.	-7.4855	0.0285	0.2611
		Mín.	-8.4617	0.0245	0.2216
		Dif.	0.9762	0.0040	0.0395
6.000	3.000	Máx.	-7.4802	0.0211	0.2696
		Mín.	-8.4558	0.0181	0.2290
		Dif.	0.9756	0.0030	0.0406
6.000	3.250	Máx.	-7.4765	0.0137	0.2758
		Mín.	-8.4516	0.0118	0.2344
		Dif.	0.9751	0.0020	0.0414
6.000	3.500	Máx.	-7.4743	0.0064	0.2794
		Mín.	-8.4492	0.0055	0.2376
		Dif.	0.9749	0.0009	0.0419
6.000	3.750	Máx.	-7.4737	-0.0007	0.2807
		Mín.	-8.4486	-0.0009	0.2386
		Dif.	0.9748	0.0002	0.0420
6.000	4.000	Máx.	-7.4747	-0.0070	0.2794
		Mín.	-8.4497	-0.0082	0.2376
		Dif.	0.9750	0.0012	0.0419
6.000	4.250	Máx.	-7.4772	-0.0133	0.2758
		Mín.	-8.4525	-0.0155	0.2344
		Dif.	0.9753	0.0022	0.0414
6.000	4.500	Máx.	-7.4812	-0.0196	0.2696
		Mín.	-8.4572	-0.0228	0.2291
		Dif.	0.9759	0.0032	0.0406
6.000	4.750	Máx.	-7.4869	-0.0260	0.2611
		Mín.	-8.4636	-0.0302	0.2216
		Dif.	0.9767	0.0043	0.0395
6.000	5.000	Máx.	-7.4941	-0.0324	0.2500
		Mín.	-8.4718	-0.0377	0.2120
		Dif.	0.9777	0.0053	0.0380
6.000	5.250	Máx.	-7.5029	-0.0389	0.2366
		Mín.	-8.4818	-0.0452	0.2004
		Dif.	0.9789	0.0063	0.0363

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.000	5.500	Máx.	-7.5133	-0.0454	0.2208
		Mín.	-8.4936	-0.0527	0.1867
		Dif.	0.9803	0.0073	0.0342
6.000	5.750	Máx.	-7.5253	-0.0518	0.2028
		Mín.	-8.5073	-0.0601	0.1710
		Dif.	0.9820	0.0083	0.0318
6.000	6.000	Máx.	-7.5390	-0.0581	0.1826
		Mín.	-8.5228	-0.0674	0.1535
		Dif.	0.9839	0.0093	0.0291
6.000	6.250	Máx.	-7.5542	-0.0640	0.1605
		Mín.	-8.5402	-0.0743	0.1344
		Dif.	0.9860	0.0103	0.0261
6.000	6.500	Máx.	-7.5708	-0.0695	0.1367
		Mín.	-8.5592	-0.0806	0.1138
		Dif.	0.9884	0.0111	0.0229
6.000	6.750	Máx.	-7.5888	-0.0741	0.1118
		Mín.	-8.5798	-0.0860	0.0923
		Dif.	0.9910	0.0119	0.0195
6.000	7.000	Máx.	-7.6079	-0.0775	0.0861
		Mín.	-8.6017	-0.0900	0.0701
		Dif.	0.9938	0.0125	0.0160
6.000	7.250	Máx.	-7.6277	-0.0790	0.0611
		Mín.	-8.6245	-0.0919	0.0474
		Dif.	0.9968	0.0129	0.0136
6.000	7.500	Máx.	-7.6480	-0.0764	0.0286
		Mín.	-8.6480	-0.0893	0.0099
		Dif.	0.9999	0.0130	0.0187
6.250	0.000	Máx.	-7.6493	0.0667	0.0284
		Mín.	-8.6498	0.0570	0.0096
		Dif.	1.0005	0.0097	0.0187
6.250	0.250	Máx.	-7.6349	0.0663	0.0575
		Mín.	-8.6333	0.0569	0.0435
		Dif.	0.9984	0.0095	0.0140
6.250	0.500	Máx.	-7.6210	0.0640	0.0793
		Mín.	-8.6174	0.0549	0.0644
		Dif.	0.9964	0.0091	0.0149
6.250	0.750	Máx.	-7.6078	0.0604	0.1020
		Mín.	-8.6024	0.0519	0.0839
		Dif.	0.9946	0.0085	0.0180
6.250	1.000	Máx.	-7.5955	0.0560	0.1239
		Mín.	-8.5884	0.0481	0.1029
		Dif.	0.9929	0.0079	0.0210
6.250	1.250	Máx.	-7.5843	0.0511	0.1445
		Mín.	-8.5757	0.0438	0.1208
		Dif.	0.9914	0.0073	0.0237
6.250	1.500	Máx.	-7.5741	0.0459	0.1637
		Mín.	-8.5642	0.0394	0.1374
		Dif.	0.9901	0.0066	0.0262
6.250	1.750	Máx.	-7.5651	0.0406	0.1810
		Mín.	-8.5541	0.0348	0.1525
		Dif.	0.9890	0.0058	0.0285
6.250	2.000	Máx.	-7.5572	0.0353	0.1965
		Mín.	-8.5452	0.0302	0.1659
		Dif.	0.9880	0.0051	0.0305
6.250	2.250	Máx.	-7.5504	0.0299	0.2099
		Mín.	-8.5376	0.0256	0.1776
		Dif.	0.9872	0.0044	0.0323
6.250	2.500	Máx.	-7.5448	0.0246	0.2213
		Mín.	-8.5313	0.0210	0.1876
		Dif.	0.9865	0.0036	0.0337

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.250	2.750	Máx.	-7.5402	0.0194	0.2306
		Mín.	-8.5262	0.0166	0.1957
		Dif.	0.9860	0.0029	0.0349
6.250	3.000	Máx.	-7.5368	0.0143	0.2378
		Mín.	-8.5223	0.0122	0.2020
		Dif.	0.9856	0.0021	0.0359
6.250	3.250	Máx.	-7.5343	0.0092	0.2430
		Mín.	-8.5197	0.0078	0.2065
		Dif.	0.9853	0.0014	0.0365
6.250	3.500	Máx.	-7.5330	0.0041	0.2461
		Mín.	-8.5181	0.0035	0.2092
		Dif.	0.9852	0.0006	0.0369
6.250	3.750	Máx.	-7.5326	-0.0007	0.2471
		Mín.	-8.5178	-0.0009	0.2101
		Dif.	0.9852	0.0002	0.0371
6.250	4.000	Máx.	-7.5333	-0.0050	0.2461
		Mín.	-8.5186	-0.0059	0.2092
		Dif.	0.9853	0.0009	0.0369
6.250	4.250	Máx.	-7.5351	-0.0093	0.2430
		Mín.	-8.5206	-0.0109	0.2065
		Dif.	0.9855	0.0016	0.0365
6.250	4.500	Máx.	-7.5378	-0.0136	0.2378
		Mín.	-8.5237	-0.0160	0.2020
		Dif.	0.9859	0.0023	0.0359
6.250	4.750	Máx.	-7.5416	-0.0180	0.2306
		Mín.	-8.5281	-0.0211	0.1957
		Dif.	0.9864	0.0031	0.0349
6.250	5.000	Máx.	-7.5465	-0.0225	0.2213
		Mín.	-8.5336	-0.0263	0.1875
		Dif.	0.9871	0.0038	0.0337
6.250	5.250	Máx.	-7.5525	-0.0270	0.2099
		Mín.	-8.5403	-0.0316	0.1776
		Dif.	0.9878	0.0046	0.0323
6.250	5.500	Máx.	-7.5596	-0.0316	0.1964
		Mín.	-8.5484	-0.0369	0.1659
		Dif.	0.9888	0.0053	0.0305
6.250	5.750	Máx.	-7.5678	-0.0362	0.1810
		Mín.	-8.5577	-0.0422	0.1525
		Dif.	0.9898	0.0061	0.0285
6.250	6.000	Máx.	-7.5772	-0.0407	0.1636
		Mín.	-8.5682	-0.0475	0.1374
		Dif.	0.9911	0.0068	0.0262
6.250	6.250	Máx.	-7.5876	-0.0452	0.1445
		Mín.	-8.5801	-0.0527	0.1208
		Dif.	0.9925	0.0075	0.0237
6.250	6.500	Máx.	-7.5992	-0.0494	0.1238
		Mín.	-8.5933	-0.0576	0.1028
		Dif.	0.9941	0.0081	0.0209
6.250	6.750	Máx.	-7.6118	-0.0532	0.1018
		Mín.	-8.6076	-0.0620	0.0838
		Dif.	0.9958	0.0087	0.0180
6.250	7.000	Máx.	-7.6253	-0.0564	0.0791
		Mín.	-8.6231	-0.0657	0.0642
		Dif.	0.9978	0.0093	0.0149
6.250	7.250	Máx.	-7.6396	-0.0584	0.0574
		Mín.	-8.6394	-0.0681	0.0434
		Dif.	0.9999	0.0097	0.0140
6.250	7.500	Máx.	-7.6544	-0.0587	0.0284
		Mín.	-8.6565	-0.0687	0.0097
		Dif.	1.0021	0.0100	0.0187

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.500	0.000	Máx.	-7.6553	0.0489	0.0281
		Mín.	-8.6578	0.0419	0.0093
		Dif.	1.0026	0.0070	0.0188
6.500	0.250	Máx.	-7.6458	0.0458	0.0513
		Mín.	-8.6471	0.0392	0.0367
		Dif.	1.0013	0.0065	0.0146
6.500	0.500	Máx.	-7.6367	0.0432	0.0676
		Mín.	-8.6367	0.0370	0.0544
		Dif.	1.0001	0.0062	0.0132
6.500	0.750	Máx.	-7.6283	0.0401	0.0855
		Mín.	-8.6272	0.0344	0.0700
		Dif.	0.9990	0.0058	0.0155
6.500	1.000	Máx.	-7.6205	0.0367	0.1027
		Mín.	-8.6185	0.0314	0.0849
		Dif.	0.9980	0.0053	0.0178
6.500	1.250	Máx.	-7.6136	0.0331	0.1187
		Mín.	-8.6108	0.0283	0.0988
		Dif.	0.9972	0.0048	0.0199
6.500	1.500	Máx.	-7.6074	0.0295	0.1334
		Mín.	-8.6038	0.0252	0.1117
		Dif.	0.9965	0.0043	0.0218
6.500	1.750	Máx.	-7.6019	0.0259	0.1467
		Mín.	-8.5978	0.0221	0.1232
		Dif.	0.9958	0.0038	0.0234
6.500	2.000	Máx.	-7.5972	0.0223	0.1584
		Mín.	-8.5925	0.0190	0.1334
		Dif.	0.9953	0.0033	0.0249
6.500	2.250	Máx.	-7.5931	0.0188	0.1685
		Mín.	-8.5881	0.0160	0.1423
		Dif.	0.9949	0.0028	0.0262
6.500	2.500	Máx.	-7.5898	0.0154	0.1770
		Mín.	-8.5844	0.0131	0.1497
		Dif.	0.9946	0.0023	0.0273
6.500	2.750	Máx.	-7.5871	0.0121	0.1839
		Mín.	-8.5815	0.0102	0.1558
		Dif.	0.9943	0.0018	0.0281
6.500	3.000	Máx.	-7.5851	0.0088	0.1893
		Mín.	-8.5792	0.0074	0.1605
		Dif.	0.9941	0.0014	0.0288
6.500	3.250	Máx.	-7.5837	0.0055	0.1931
		Mín.	-8.5778	0.0046	0.1639
		Dif.	0.9940	0.0009	0.0293
6.500	3.500	Máx.	-7.5830	0.0023	0.1955
		Mín.	-8.5770	0.0019	0.1659
		Dif.	0.9940	0.0004	0.0296
6.500	3.750	Máx.	-7.5829	-0.0007	0.1962
		Mín.	-8.5769	-0.0009	0.1665
		Dif.	0.9940	0.0002	0.0296
6.500	4.000	Máx.	-7.5833	-0.0035	0.1954
		Mín.	-8.5774	-0.0041	0.1659
		Dif.	0.9941	0.0006	0.0296
6.500	4.250	Máx.	-7.5844	-0.0062	0.1931
		Mín.	-8.5787	-0.0073	0.1639
		Dif.	0.9943	0.0011	0.0293
6.500	4.500	Máx.	-7.5862	-0.0089	0.1893
		Mín.	-8.5806	-0.0105	0.1605
		Dif.	0.9945	0.0016	0.0288
6.500	4.750	Máx.	-7.5885	-0.0117	0.1839
		Mín.	-8.5833	-0.0137	0.1558
		Dif.	0.9948	0.0021	0.0281

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.500	5.000	Máx.	-7.5915	-0.0145	0.1770
		Mín.	-8.5867	-0.0171	0.1497
		Dif.	0.9951	0.0026	0.0273
6.500	5.250	Máx.	-7.5952	-0.0174	0.1684
		Mín.	-8.5908	-0.0205	0.1423
		Dif.	0.9956	0.0031	0.0262
6.500	5.500	Máx.	-7.5996	-0.0204	0.1583
		Mín.	-8.5957	-0.0240	0.1334
		Dif.	0.9961	0.0036	0.0249
6.500	5.750	Máx.	-7.6046	-0.0234	0.1466
		Mín.	-8.6013	-0.0275	0.1232
		Dif.	0.9967	0.0040	0.0234
6.500	6.000	Máx.	-7.6104	-0.0265	0.1334
		Mín.	-8.6078	-0.0311	0.1117
		Dif.	0.9974	0.0045	0.0218
6.500	6.250	Máx.	-7.6169	-0.0297	0.1187
		Mín.	-8.6152	-0.0347	0.0988
		Dif.	0.9983	0.0050	0.0199
6.500	6.500	Máx.	-7.6242	-0.0327	0.1026
		Mín.	-8.6234	-0.0382	0.0849
		Dif.	0.9992	0.0055	0.0178
6.500	6.750	Máx.	-7.6322	-0.0357	0.0855
		Mín.	-8.6324	-0.0417	0.0699
		Dif.	1.0002	0.0059	0.0155
6.500	7.000	Máx.	-7.6409	-0.0385	0.0675
		Mín.	-8.6424	-0.0449	0.0544
		Dif.	1.0014	0.0064	0.0131
6.500	7.250	Máx.	-7.6504	-0.0408	0.0512
		Mín.	-8.6531	-0.0476	0.0365
		Dif.	1.0028	0.0068	0.0147
6.500	7.500	Máx.	-7.6602	-0.0441	0.0280
		Mín.	-8.6644	-0.0515	0.0092
		Dif.	1.0042	0.0074	0.0188
6.750	0.000	Máx.	-7.6606	0.0353	0.0278
		Mín.	-8.6652	0.0306	0.0090
		Dif.	1.0046	0.0048	0.0188
6.750	0.250	Máx.	-7.6549	0.0304	0.0421
		Mín.	-8.6588	0.0263	0.0264
		Dif.	1.0039	0.0041	0.0157
6.750	0.500	Máx.	-7.6495	0.0279	0.0517
		Mín.	-8.6527	0.0241	0.0380
		Dif.	1.0032	0.0038	0.0137
6.750	0.750	Máx.	-7.6446	0.0253	0.0611
		Mín.	-8.6472	0.0218	0.0492
		Dif.	1.0026	0.0035	0.0119
6.750	1.000	Máx.	-7.6403	0.0228	0.0716
		Mín.	-8.6425	0.0196	0.0584
		Dif.	1.0022	0.0032	0.0132
6.750	1.250	Máx.	-7.6364	0.0203	0.0811
		Mín.	-8.6382	0.0174	0.0667
		Dif.	1.0018	0.0028	0.0143
6.750	1.500	Máx.	-7.6331	0.0179	0.0898
		Mín.	-8.6346	0.0154	0.0744
		Dif.	1.0015	0.0025	0.0154
6.750	1.750	Máx.	-7.6301	0.0156	0.0973
		Mín.	-8.6314	0.0134	0.0811
		Dif.	1.0013	0.0022	0.0163
6.750	2.000	Máx.	-7.6276	0.0134	0.1041
		Mín.	-8.6287	0.0114	0.0871
		Dif.	1.0011	0.0019	0.0170

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.750	2.250	Máx.	-7.6255	0.0112	0.1098
		Mín.	-8.6264	0.0096	0.0921
		Dif.	1.0009	0.0016	0.0177
6.750	2.500	Máx.	-7.6238	0.0091	0.1146
		Mín.	-8.6245	0.0078	0.0964
		Dif.	1.0008	0.0013	0.0183
6.750	2.750	Máx.	-7.6224	0.0070	0.1184
		Mín.	-8.6231	0.0060	0.0997
		Dif.	1.0007	0.0010	0.0187
6.750	3.000	Máx.	-7.6214	0.0050	0.1215
		Mín.	-8.6220	0.0043	0.1024
		Dif.	1.0007	0.0008	0.0190
6.750	3.250	Máx.	-7.6207	0.0030	0.1235
		Mín.	-8.6213	0.0026	0.1042
		Dif.	1.0007	0.0005	0.0193
6.750	3.500	Máx.	-7.6204	0.0011	0.1248
		Mín.	-8.6211	0.0009	0.1054
		Dif.	1.0007	0.0002	0.0194
6.750	3.750	Máx.	-7.6204	-0.0007	0.1251
		Mín.	-8.6211	-0.0009	0.1057
		Dif.	1.0007	0.0002	0.0194
6.750	4.000	Máx.	-7.6207	-0.0024	0.1248
		Mín.	-8.6215	-0.0028	0.1054
		Dif.	1.0008	0.0004	0.0194
6.750	4.250	Máx.	-7.6214	-0.0041	0.1235
		Mín.	-8.6223	-0.0048	0.1042
		Dif.	1.0009	0.0007	0.0192
6.750	4.500	Máx.	-7.6224	-0.0057	0.1214
		Mín.	-8.6234	-0.0067	0.1024
		Dif.	1.0010	0.0010	0.0190
6.750	4.750	Máx.	-7.6238	-0.0074	0.1184
		Mín.	-8.6249	-0.0087	0.0997
		Dif.	1.0012	0.0013	0.0187
6.750	5.000	Máx.	-7.6255	-0.0092	0.1146
		Mín.	-8.6268	-0.0108	0.0964
		Dif.	1.0013	0.0016	0.0182
6.750	5.250	Máx.	-7.6275	-0.0110	0.1097
		Mín.	-8.6291	-0.0128	0.0921
		Dif.	1.0016	0.0018	0.0177
6.750	5.500	Máx.	-7.6300	-0.0128	0.1041
		Mín.	-8.6318	-0.0150	0.0871
		Dif.	1.0018	0.0021	0.0170
6.750	5.750	Máx.	-7.6328	-0.0147	0.0973
		Mín.	-8.6349	-0.0172	0.0811
		Dif.	1.0021	0.0024	0.0162
6.750	6.000	Máx.	-7.6361	-0.0167	0.0898
		Mín.	-8.6386	-0.0195	0.0744
		Dif.	1.0025	0.0027	0.0154
6.750	6.250	Máx.	-7.6398	-0.0188	0.0811
		Mín.	-8.6426	-0.0219	0.0668
		Dif.	1.0029	0.0031	0.0143
6.750	6.500	Máx.	-7.6439	-0.0209	0.0716
		Mín.	-8.6473	-0.0243	0.0584
		Dif.	1.0034	0.0034	0.0132
6.750	6.750	Máx.	-7.6485	-0.0232	0.0612
		Mín.	-8.6525	-0.0268	0.0493
		Dif.	1.0039	0.0037	0.0119
6.750	7.000	Máx.	-7.6537	-0.0255	0.0517
		Mín.	-8.6583	-0.0295	0.0380
		Dif.	1.0046	0.0040	0.0137

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.750	7.250	Máx.	-7.6595	-0.0279	0.0420
		Mín.	-8.6648	-0.0323	0.0263
		Dif.	1.0054	0.0044	0.0157
6.750	7.500	Máx.	-7.6654	-0.0332	0.0277
		Mín.	-8.6715	-0.0384	0.0088
		Dif.	1.0062	0.0053	0.0189
7.000	0.000	Máx.	-7.6650	0.0287	0.0281
		Mín.	-8.6714	0.0249	0.0093
		Dif.	1.0064	0.0038	0.0188
7.000	0.250	Máx.	-7.6615	0.0226	0.0290
		Mín.	-8.6675	0.0199	0.0116
		Dif.	1.0060	0.0027	0.0173
7.000	0.500	Máx.	-7.6581	0.0201	0.0301
		Mín.	-8.6637	0.0179	0.0138
		Dif.	1.0056	0.0023	0.0162
7.000	0.750	Máx.	-7.6550	0.0179	0.0310
		Mín.	-8.6603	0.0160	0.0158
		Dif.	1.0053	0.0019	0.0152
7.000	1.000	Máx.	-7.6524	0.0160	0.0320
		Mín.	-8.6575	0.0143	0.0178
		Dif.	1.0051	0.0017	0.0142
7.000	1.250	Máx.	-7.6500	0.0142	0.0324
		Mín.	-8.6549	0.0127	0.0191
		Dif.	1.0049	0.0015	0.0133
7.000	1.500	Máx.	-7.6481	0.0126	0.0330
		Mín.	-8.6528	0.0112	0.0206
		Dif.	1.0047	0.0013	0.0124
7.000	1.750	Máx.	-7.6462	0.0109	0.0329
		Mín.	-8.6508	0.0098	0.0212
		Dif.	1.0046	0.0011	0.0117
7.000	2.000	Máx.	-7.6448	0.0094	0.0332
		Mín.	-8.6494	0.0084	0.0223
		Dif.	1.0045	0.0010	0.0109
7.000	2.250	Máx.	-7.6435	0.0078	0.0329
		Mín.	-8.6479	0.0070	0.0226
		Dif.	1.0045	0.0008	0.0103
7.000	2.500	Máx.	-7.6425	0.0064	0.0331
		Mín.	-8.6470	0.0057	0.0233
		Dif.	1.0044	0.0007	0.0098
7.000	2.750	Máx.	-7.6416	0.0049	0.0326
		Mín.	-8.6460	0.0044	0.0233
		Dif.	1.0044	0.0005	0.0094
7.000	3.000	Máx.	-7.6411	0.0034	0.0328
		Mín.	-8.6455	0.0031	0.0238
		Dif.	1.0044	0.0003	0.0090
7.000	3.250	Máx.	-7.6407	0.0020	0.0325
		Mín.	-8.6451	0.0018	0.0237
		Dif.	1.0044	0.0002	0.0088
7.000	3.500	Máx.	-7.6406	0.0006	0.0327
		Mín.	-8.6451	0.0005	0.0240
		Dif.	1.0045	0.0001	0.0086
7.000	3.750	Máx.	-7.6406	-0.0007	0.0323
		Mín.	-8.6451	-0.0009	0.0236
		Dif.	1.0045	0.0002	0.0086
7.000	4.000	Máx.	-7.6410	-0.0020	0.0326
		Mín.	-8.6455	-0.0024	0.0240
		Dif.	1.0046	0.0004	0.0086
7.000	4.250	Máx.	-7.6414	-0.0033	0.0324
		Mín.	-8.6460	-0.0037	0.0236
		Dif.	1.0047	0.0005	0.0088

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.000	4.500	Máx.	-7.6422	-0.0045	0.0328
		Mín.	-8.6469	-0.0051	0.0238
		Dif.	1.0048	0.0006	0.0090
7.000	4.750	Máx.	-7.6430	-0.0058	0.0326
		Mín.	-8.6478	-0.0066	0.0232
		Dif.	1.0049	0.0007	0.0094
7.000	5.000	Máx.	-7.6442	-0.0072	0.0330
		Mín.	-8.6492	-0.0080	0.0232
		Dif.	1.0050	0.0009	0.0098
7.000	5.250	Máx.	-7.6455	-0.0085	0.0329
		Mín.	-8.6507	-0.0095	0.0225
		Dif.	1.0051	0.0010	0.0103
7.000	5.500	Máx.	-7.6472	-0.0098	0.0332
		Mín.	-8.6525	-0.0110	0.0223
		Dif.	1.0053	0.0012	0.0109
7.000	5.750	Máx.	-7.6490	-0.0112	0.0329
		Mín.	-8.6544	-0.0125	0.0212
		Dif.	1.0055	0.0014	0.0117
7.000	6.000	Máx.	-7.6511	-0.0126	0.0330
		Mín.	-8.6568	-0.0142	0.0206
		Dif.	1.0057	0.0015	0.0124
7.000	6.250	Máx.	-7.6534	-0.0141	0.0324
		Mín.	-8.6593	-0.0158	0.0192
		Dif.	1.0059	0.0018	0.0133
7.000	6.500	Máx.	-7.6561	-0.0156	0.0321
		Mín.	-8.6623	-0.0176	0.0179
		Dif.	1.0062	0.0020	0.0142
7.000	6.750	Máx.	-7.6590	-0.0172	0.0312
		Mín.	-8.6655	-0.0196	0.0160
		Dif.	1.0066	0.0023	0.0152
7.000	7.000	Máx.	-7.6623	-0.0192	0.0302
		Mín.	-8.6693	-0.0219	0.0140
		Dif.	1.0070	0.0027	0.0162
7.000	7.250	Máx.	-7.6661	-0.0214	0.0289
		Mín.	-8.6735	-0.0246	0.0116
		Dif.	1.0075	0.0032	0.0173
7.000	7.500	Máx.	-7.6699	-0.0271	0.0278
		Mín.	-8.6779	-0.0315	0.0088
		Dif.	1.0080	0.0044	0.0190
7.025	0.000	Máx.	-7.6659	0.0267	0.0280
		Mín.	-8.6725	0.0232	0.0093
		Dif.	1.0067	0.0035	0.0187
7.025	0.250	Máx.	-7.6629	0.0239	0.0187
		Mín.	-8.6692	0.0209	0.0000
		Dif.	1.0063	0.0030	0.0186
7.025	0.500	Máx.	-7.6603	0.0215	0.0131
		Mín.	-8.6664	0.0189	-0.0051
		Dif.	1.0061	0.0026	0.0182
7.025	0.750	Máx.	-7.6577	0.0193	0.0080
		Mín.	-8.6635	0.0171	-0.0099
		Dif.	1.0058	0.0022	0.0179
7.025	1.000	Máx.	-7.6558	0.0174	0.0031
		Mín.	-8.6616	0.0155	-0.0144
		Dif.	1.0057	0.0019	0.0175
7.025	1.250	Máx.	-7.6538	0.0156	-0.0020
		Mín.	-8.6594	0.0139	-0.0192
		Dif.	1.0056	0.0017	0.0171
7.025	1.500	Máx.	-7.6525	0.0140	-0.0064
		Mín.	-8.6580	0.0125	-0.0232
		Dif.	1.0055	0.0014	0.0168

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.025	1.750	Máx.	-7.6508	0.0122	-0.0111
		Mín.	-8.6562	0.0110	-0.0276
		Dif.	1.0054	0.0012	0.0165
7.025	2.000	Máx.	-7.6499	0.0106	-0.0146
		Mín.	-8.6553	0.0095	-0.0307
		Dif.	1.0054	0.0010	0.0162
7.025	2.250	Máx.	-7.6486	0.0089	-0.0185
		Mín.	-8.6540	0.0081	-0.0344
		Dif.	1.0054	0.0008	0.0159
7.025	2.500	Máx.	-7.6481	0.0073	-0.0210
		Mín.	-8.6535	0.0067	-0.0367
		Dif.	1.0054	0.0006	0.0156
7.025	2.750	Máx.	-7.6471	0.0057	-0.0240
		Mín.	-8.6525	0.0052	-0.0395
		Dif.	1.0054	0.0005	0.0155
7.025	3.000	Máx.	-7.6470	0.0040	-0.0254
		Mín.	-8.6524	0.0037	-0.0407
		Dif.	1.0054	0.0003	0.0153
7.025	3.250	Máx.	-7.6464	0.0023	-0.0273
		Mín.	-8.6518	0.0022	-0.0425
		Dif.	1.0054	0.0001	0.0152
7.025	3.500	Máx.	-7.6467	0.0008	-0.0277
		Mín.	-8.6522	0.0008	-0.0427
		Dif.	1.0055	0.0000	0.0151
7.025	3.750	Máx.	-7.6464	-0.0007	-0.0286
		Mín.	-8.6519	-0.0009	-0.0437
		Dif.	1.0055	0.0002	0.0151
7.025	4.000	Máx.	-7.6470	-0.0022	-0.0278
		Mín.	-8.6526	-0.0026	-0.0429
		Dif.	1.0056	0.0004	0.0151
7.025	4.250	Máx.	-7.6471	-0.0036	-0.0274
		Mín.	-8.6528	-0.0042	-0.0426
		Dif.	1.0056	0.0006	0.0152
7.025	4.500	Máx.	-7.6481	-0.0050	-0.0255
		Mín.	-8.6539	-0.0058	-0.0408
		Dif.	1.0058	0.0007	0.0153
7.025	4.750	Máx.	-7.6485	-0.0065	-0.0241
		Mín.	-8.6543	-0.0074	-0.0396
		Dif.	1.0058	0.0009	0.0155
7.025	5.000	Máx.	-7.6498	-0.0080	-0.0212
		Mín.	-8.6558	-0.0091	-0.0368
		Dif.	1.0060	0.0011	0.0157
7.025	5.250	Máx.	-7.6507	-0.0094	-0.0186
		Mín.	-8.6567	-0.0107	-0.0345
		Dif.	1.0060	0.0013	0.0159
7.025	5.500	Máx.	-7.6523	-0.0109	-0.0146
		Mín.	-8.6585	-0.0123	-0.0307
		Dif.	1.0062	0.0014	0.0162
7.025	5.750	Máx.	-7.6535	-0.0123	-0.0111
		Mín.	-8.6598	-0.0139	-0.0276
		Dif.	1.0063	0.0016	0.0165
7.025	6.000	Máx.	-7.6555	-0.0138	-0.0064
		Mín.	-8.6620	-0.0157	-0.0232
		Dif.	1.0065	0.0019	0.0168
7.025	6.250	Máx.	-7.6571	-0.0153	-0.0020
		Mín.	-8.6638	-0.0174	-0.0191
		Dif.	1.0066	0.0021	0.0172
7.025	6.500	Máx.	-7.6595	-0.0168	0.0032
		Mín.	-8.6664	-0.0192	-0.0143
		Dif.	1.0069	0.0024	0.0175
7.025	6.750	Máx.	-7.6617	-0.0184	0.0082
		Mín.	-8.6688	-0.0210	-0.0096
		Dif.	1.0071	0.0027	0.0179
7.025	7.000	Máx.	-7.6646	-0.0202	0.0134
		Mín.	-8.6721	-0.0232	-0.0048
		Dif.	1.0075	0.0030	0.0182
7.025	7.250	Máx.	-7.6675	-0.0227	0.0185
		Mín.	-8.6753	-0.0262	-0.0002
		Dif.	1.0078	0.0036	0.0186
7.025	7.500	Máx.	-7.6702	-0.0271	0.0278
		Mín.	-8.6784	-0.0315	0.0088
		Dif.	1.0082	0.0044	0.0190
7.275	0.000	Máx.	-7.6662	0.0447	0.0286
		Mín.	-8.6739	0.0381	0.0094
		Dif.	1.0077	0.0066	0.0191
7.275	0.250	Máx.	-7.6646	0.0239	0.0187
		Mín.	-8.6722	0.0209	0.0000
		Dif.	1.0076	0.0030	0.0186
7.275	0.500	Máx.	-7.6608	0.0215	0.0131
		Mín.	-8.6679	0.0189	-0.0051
		Dif.	1.0071	0.0026	0.0182
7.275	0.750	Máx.	-7.6571	0.0193	0.0080
		Mín.	-8.6637	0.0171	-0.0099
		Dif.	1.0066	0.0022	0.0179
7.275	1.000	Máx.	-7.6542	0.0174	0.0031
		Mín.	-8.6604	0.0155	-0.0144
		Dif.	1.0062	0.0019	0.0175
7.275	1.250	Máx.	-7.6510	0.0156	-0.0020
		Mín.	-8.6568	0.0139	-0.0192
		Dif.	1.0058	0.0017	0.0171
7.275	1.500	Máx.	-7.6487	0.0140	-0.0064
		Mín.	-8.6543	0.0125	-0.0232
		Dif.	1.0056	0.0014	0.0168
7.275	1.750	Máx.	-7.6460	0.0122	-0.0111
		Mín.	-8.6513	0.0110	-0.0276
		Dif.	1.0052	0.0012	0.0165
7.275	2.000	Máx.	-7.6444	0.0106	-0.0146
		Mín.	-8.6495	0.0095	-0.0307
		Dif.	1.0051	0.0010	0.0162
7.275	2.250	Máx.	-7.6422	0.0089	-0.0185
		Mín.	-8.6471	0.0081	-0.0344
		Dif.	1.0049	0.0008	0.0159
7.275	2.500	Máx.	-7.6412	0.0073	-0.0210
		Mín.	-8.6460	0.0067	-0.0367
		Dif.	1.0048	0.0006	0.0156
7.275	2.750	Máx.	-7.6396	0.0057	-0.0240
		Mín.	-8.6442	0.0052	-0.0395
		Dif.	1.0046	0.0005	0.0155
7.275	3.000	Máx.	-7.6392	0.0040	-0.0254
		Mín.	-8.6438	0.0037	-0.0407
		Dif.	1.0046	0.0003	0.0153
7.275	3.250	Máx.	-7.6381	0.0023	-0.0273
		Mín.	-8.6427	0.0022	-0.0425
		Dif.	1.0045	0.0001	0.0152
7.275	3.500	Máx.	-7.6383	0.0008	-0.0277
		Mín.	-8.6429	0.0008	-0.0427
		Dif.	1.0046	0.0000	0.0151
7.275	3.750	Máx.	-7.6378	-0.0007	-0.0286
		Mín.	-8.6424	-0.0009	-0.0437
		Dif.	1.0046	0.0002	0.0151

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.275	4.000	Máx.	-7.6386	-0.0022	-0.0278
		Mín.	-8.6433	-0.0026	-0.0429
		Dif.	1.0047	0.0004	0.0151
7.275	4.250	Máx.	-7.6388	-0.0036	-0.0274
		Mín.	-8.6436	-0.0042	-0.0426
		Dif.	1.0047	0.0006	0.0152
7.275	4.500	Máx.	-7.6402	-0.0050	-0.0255
		Mín.	-8.6452	-0.0058	-0.0408
		Dif.	1.0050	0.0007	0.0153
7.275	4.750	Máx.	-7.6409	-0.0065	-0.0241
		Mín.	-8.6460	-0.0074	-0.0396
		Dif.	1.0050	0.0009	0.0155
7.275	5.000	Máx.	-7.6429	-0.0080	-0.0212
		Mín.	-8.6482	-0.0091	-0.0368
		Dif.	1.0053	0.0011	0.0157
7.275	5.250	Máx.	-7.6443	-0.0094	-0.0186
		Mín.	-8.6498	-0.0107	-0.0345
		Dif.	1.0055	0.0013	0.0159
7.275	5.500	Máx.	-7.6468	-0.0109	-0.0146
		Mín.	-8.6527	-0.0123	-0.0307
		Dif.	1.0059	0.0014	0.0162
7.275	5.750	Máx.	-7.6487	-0.0123	-0.0111
		Mín.	-8.6548	-0.0139	-0.0276
		Dif.	1.0061	0.0016	0.0165
7.275	6.000	Máx.	-7.6518	-0.0138	-0.0064
		Mín.	-8.6583	-0.0157	-0.0232
		Dif.	1.0065	0.0019	0.0168
7.275	6.250	Máx.	-7.6544	-0.0153	-0.0020
		Mín.	-8.6612	-0.0174	-0.0191
		Dif.	1.0069	0.0021	0.0172
7.275	6.500	Máx.	-7.6579	-0.0168	0.0032
		Mín.	-8.6653	-0.0192	-0.0143
		Dif.	1.0074	0.0024	0.0175
7.275	6.750	Máx.	-7.6611	-0.0184	0.0082
		Mín.	-8.6690	-0.0210	-0.0096
		Dif.	1.0079	0.0027	0.0179
7.275	7.000	Máx.	-7.6652	-0.0202	0.0134
		Mín.	-8.6736	-0.0232	-0.0048
		Dif.	1.0085	0.0030	0.0182
7.275	7.250	Máx.	-7.6692	-0.0227	0.0185
		Mín.	-8.6782	-0.0262	-0.0002
		Dif.	1.0091	0.0036	0.0186
7.275	7.500	Máx.	-7.6736	-0.0274	0.0197
		Mín.	-8.6834	-0.0319	0.0001
		Dif.	1.0098	0.0046	0.0196
7.500	0.000	Máx.	-7.6683	0.0547	0.0259
		Mín.	-8.6772	0.0464	0.0066
		Dif.	1.0089	0.0082	0.0193
7.500	0.250	Máx.	-7.6605	0.0450	-0.0044
		Mín.	-8.6682	0.0386	-0.0257
		Dif.	1.0077	0.0064	0.0213
7.500	0.500	Máx.	-7.6526	0.0419	-0.0238
		Mín.	-8.6589	0.0361	-0.0463
		Dif.	1.0064	0.0058	0.0225
7.500	0.750	Máx.	-7.6451	0.0390	-0.0424
		Mín.	-8.6503	0.0337	-0.0660
		Dif.	1.0052	0.0053	0.0237
7.500	1.000	Máx.	-7.6382	0.0362	-0.0603
		Mín.	-8.6424	0.0313	-0.0850
		Dif.	1.0041	0.0049	0.0247

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.500	1.250	Máx.	-7.6318	0.0332	-0.0770
		Mín.	-8.6350	0.0288	-0.1027
		Dif.	1.0032	0.0044	0.0257
7.500	1.500	Máx.	-7.6260	0.0302	-0.0928
		Mín.	-8.6283	0.0262	-0.1194
		Dif.	1.0023	0.0040	0.0266
7.500	1.750	Máx.	-7.6207	0.0269	-0.1069
		Mín.	-8.6222	0.0235	-0.1343
		Dif.	1.0015	0.0035	0.0274
7.500	2.000	Máx.	-7.6161	0.0236	-0.1198
		Mín.	-8.6170	0.0206	-0.1480
		Dif.	1.0009	0.0030	0.0281
7.500	2.250	Máx.	-7.6120	0.0203	-0.1309
		Mín.	-8.6123	0.0177	-0.1597
		Dif.	1.0003	0.0026	0.0287
7.500	2.500	Máx.	-7.6087	0.0168	-0.1407
		Mín.	-8.6085	0.0147	-0.1699
		Dif.	0.9998	0.0021	0.0293
7.500	2.750	Máx.	-7.6058	0.0133	-0.1484
		Mín.	-8.6052	0.0117	-0.1781
		Dif.	0.9994	0.0016	0.0296
7.500	3.000	Máx.	-7.6038	0.0098	-0.1548
		Mín.	-8.6029	0.0086	-0.1848
		Dif.	0.9992	0.0012	0.0300
7.500	3.250	Máx.	-7.6022	0.0062	-0.1591
		Mín.	-8.6012	0.0055	-0.1893
		Dif.	0.9990	0.0007	0.0302
7.500	3.500	Máx.	-7.6015	0.0027	-0.1619
		Mín.	-8.6003	0.0025	-0.1923
		Dif.	0.9989	0.0003	0.0304
7.500	3.750	Máx.	-7.6012	-0.0007	-0.1626
		Mín.	-8.6001	-0.0009	-0.1930
		Dif.	0.9989	0.0002	0.0304
7.500	4.000	Máx.	-7.6018	-0.0038	-0.1619
		Mín.	-8.6008	-0.0045	-0.1923
		Dif.	0.9990	0.0007	0.0304
7.500	4.250	Máx.	-7.6029	-0.0069	-0.1591
		Mín.	-8.6021	-0.0080	-0.1893
		Dif.	0.9992	0.0011	0.0302
7.500	4.500	Máx.	-7.6048	-0.0100	-0.1549
		Mín.	-8.6042	-0.0116	-0.1849
		Dif.	0.9995	0.0016	0.0300
7.500	4.750	Máx.	-7.6072	-0.0130	-0.1485
		Mín.	-8.6070	-0.0151	-0.1782
		Dif.	0.9999	0.0021	0.0297
7.500	5.000	Máx.	-7.6103	-0.0161	-0.1407
		Mín.	-8.6107	-0.0186	-0.1700
		Dif.	1.0003	0.0025	0.0293
7.500	5.250	Máx.	-7.6140	-0.0191	-0.1310
		Mín.	-8.6150	-0.0221	-0.1597
		Dif.	1.0009	0.0030	0.0287
7.500	5.500	Máx.	-7.6185	-0.0220	-0.1199
		Mín.	-8.6201	-0.0254	-0.1480
		Dif.	1.0016	0.0035	0.0282
7.500	5.750	Máx.	-7.6234	-0.0248	-0.1069
		Mín.	-8.6258	-0.0287	-0.1343
		Dif.	1.0024	0.0039	0.0274
7.500	6.000	Máx.	-7.6290	-0.0276	-0.0927
		Mín.	-8.6323	-0.0319	-0.1194
		Dif.	1.0033	0.0044	0.0266

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.500	6.250	Máx.	-7.6352	-0.0302	-0.0770
		Mín.	-8.6394	-0.0350	-0.1027
		Dif.	1.0042	0.0048	0.0257
7.500	6.500	Máx.	-7.6419	-0.0327	-0.0602
		Mín.	-8.6473	-0.0380	-0.0850
		Dif.	1.0053	0.0053	0.0248
7.500	6.750	Máx.	-7.6492	-0.0351	-0.0422
		Mín.	-8.6557	-0.0409	-0.0659
		Dif.	1.0065	0.0058	0.0237
7.500	7.000	Máx.	-7.6570	-0.0375	-0.0236
		Mín.	-8.6648	-0.0438	-0.0462
		Dif.	1.0078	0.0063	0.0225
7.500	7.250	Máx.	-7.6654	-0.0399	-0.0044
		Mín.	-8.6745	-0.0468	-0.0257
		Dif.	1.0092	0.0069	0.0213
7.500	7.500	Máx.	-7.6737	-0.0462	0.0246
		Mín.	-8.6843	-0.0546	0.0052
		Dif.	1.0106	0.0084	0.0194
7.750	0.000	Máx.	-7.6688	0.0764	0.0243
		Mín.	-8.6787	0.0647	0.0048
		Dif.	1.0099	0.0117	0.0195
7.750	0.250	Máx.	-7.6547	0.0702	-0.0153
		Mín.	-8.6622	0.0598	-0.0378
		Dif.	1.0075	0.0103	0.0225
7.750	0.500	Máx.	-7.6408	0.0669	-0.0415
		Mín.	-8.6460	0.0572	-0.0661
		Dif.	1.0052	0.0097	0.0246
7.750	0.750	Máx.	-7.6277	0.0632	-0.0671
		Mín.	-8.6307	0.0542	-0.0937
		Dif.	1.0030	0.0090	0.0265
7.750	1.000	Máx.	-7.6154	0.0592	-0.0918
		Mín.	-8.6164	0.0508	-0.1202
		Dif.	1.0010	0.0083	0.0284
7.750	1.250	Máx.	-7.6039	0.0547	-0.1151
		Mín.	-8.6030	0.0471	-0.1452
		Dif.	0.9991	0.0076	0.0301
7.750	1.500	Máx.	-7.5934	0.0500	-0.1368
		Mín.	-8.5908	0.0431	-0.1685
		Dif.	0.9974	0.0069	0.0317
7.750	1.750	Máx.	-7.5839	0.0449	-0.1566
		Mín.	-8.5798	0.0387	-0.1897
		Dif.	0.9959	0.0061	0.0331
7.750	2.000	Máx.	-7.5754	0.0396	-0.1744
		Mín.	-8.5699	0.0342	-0.2088
		Dif.	0.9946	0.0054	0.0344
7.750	2.250	Máx.	-7.5680	0.0341	-0.1900
		Mín.	-8.5614	0.0295	-0.2255
		Dif.	0.9934	0.0046	0.0355
7.750	2.500	Máx.	-7.5617	0.0284	-0.2034
		Mín.	-8.5541	0.0246	-0.2399
		Dif.	0.9924	0.0038	0.0364
7.750	2.750	Máx.	-7.5565	0.0227	-0.2144
		Mín.	-8.5482	0.0197	-0.2516
		Dif.	0.9917	0.0030	0.0372
7.750	3.000	Máx.	-7.5526	0.0168	-0.2231
		Mín.	-8.5436	0.0146	-0.2609
		Dif.	0.9911	0.0022	0.0378
7.750	3.250	Máx.	-7.5498	0.0110	-0.2293
		Mín.	-8.5404	0.0096	-0.2675
		Dif.	0.9906	0.0014	0.0382
7.750	3.500	Máx.	-7.5482	0.0051	-0.2330
		Mín.	-8.5386	0.0045	-0.2715
		Dif.	0.9904	0.0006	0.0385
7.750	3.750	Máx.	-7.5477	-0.0007	-0.2342
		Mín.	-8.5381	-0.0009	-0.2728
		Dif.	0.9904	0.0002	0.0386
7.750	4.000	Máx.	-7.5485	-0.0058	-0.2330
		Mín.	-8.5390	-0.0068	-0.2715
		Dif.	0.9905	0.0010	0.0385
7.750	4.250	Máx.	-7.5504	-0.0109	-0.2293
		Mín.	-8.5413	-0.0127	-0.2675
		Dif.	0.9909	0.0018	0.0382
7.750	4.500	Máx.	-7.5536	-0.0160	-0.2231
		Mín.	-8.5450	-0.0186	-0.2610
		Dif.	0.9914	0.0026	0.0378
7.750	4.750	Máx.	-7.5579	-0.0210	-0.2145
		Mín.	-8.5500	-0.0244	-0.2517
		Dif.	0.9921	0.0034	0.0372
7.750	5.000	Máx.	-7.5634	-0.0260	-0.2035
		Mín.	-8.5563	-0.0302	-0.2399
		Dif.	0.9930	0.0042	0.0365
7.750	5.250	Máx.	-7.5700	-0.0308	-0.1901
		Mín.	-8.5640	-0.0359	-0.2256
		Dif.	0.9940	0.0050	0.0355
7.750	5.500	Máx.	-7.5777	-0.0355	-0.1745
		Mín.	-8.5730	-0.0413	-0.2089
		Dif.	0.9953	0.0058	0.0344
7.750	5.750	Máx.	-7.5866	-0.0401	-0.1566
		Mín.	-8.5833	-0.0467	-0.1897
		Dif.	0.9967	0.0066	0.0331
7.750	6.000	Máx.	-7.5965	-0.0444	-0.1368
		Mín.	-8.5948	-0.0518	-0.1685
		Dif.	0.9984	0.0073	0.0317
7.750	6.250	Máx.	-7.6073	-0.0485	-0.1151
		Mín.	-8.6075	-0.0566	-0.1452
		Dif.	1.0002	0.0081	0.0301
7.750	6.500	Máx.	-7.6192	-0.0523	-0.0918
		Mín.	-8.6213	-0.0610	-0.1202
		Dif.	1.0021	0.0088	0.0284
7.750	6.750	Máx.	-7.6318	-0.0556	-0.0671
		Mín.	-8.6361	-0.0651	-0.0936
		Dif.	1.0043	0.0095	0.0265
7.750	7.000	Máx.	-7.6453	-0.0586	-0.0415
		Mín.	-8.6519	-0.0687	-0.0661
		Dif.	1.0066	0.0101	0.0246
7.750	7.250	Máx.	-7.6595	-0.0611	-0.0154
		Mín.	-8.6686	-0.0718	-0.0379
		Dif.	1.0090	0.0108	0.0226
7.750	7.500	Máx.	-7.6741	-0.0646	0.0239
		Mín.	-8.6857	-0.0765	0.0044
		Dif.	1.0116	0.0119	0.0195
8.000	0.000	Máx.	-7.6683	0.1041	0.0234
		Mín.	-8.6791	0.0881	0.0039
		Dif.	1.0108	0.0161	0.0195
8.000	0.250	Máx.	-7.6468	0.1020	-0.0230
		Mín.	-8.6538	0.0868	-0.0464
		Dif.	1.0070	0.0152	0.0234
8.000	0.500	Máx.	-7.6257	0.0989	-0.0541
		Mín.	-8.6291	0.0844	-0.0801
		Dif.	1.0033	0.0145	0.0260

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.000	0.750	Máx.	-7.6055	0.0945	-0.0848
		Mín.	-8.6054	0.0808	-0.1134
		Dif.	0.9999	0.0137	0.0286
8.000	1.000	Máx.	-7.5863	0.0891	-0.1146
		Mín.	-8.5830	0.0763	-0.1456
		Dif.	0.9967	0.0128	0.0310
8.000	1.250	Máx.	-7.5684	0.0828	-0.1428
		Mín.	-8.5621	0.0710	-0.1762
		Dif.	0.9937	0.0118	0.0333
8.000	1.500	Máx.	-7.5519	0.0759	-0.1692
		Mín.	-8.5428	0.0652	-0.2047
		Dif.	0.9910	0.0107	0.0354
8.000	1.750	Máx.	-7.5368	0.0684	-0.1934
		Mín.	-8.5253	0.0588	-0.2307
		Dif.	0.9885	0.0096	0.0374
8.000	2.000	Máx.	-7.5234	0.0605	-0.2151
		Mín.	-8.5097	0.0520	-0.2542
		Dif.	0.9863	0.0084	0.0391
8.000	2.250	Máx.	-7.5117	0.0522	-0.2343
		Mín.	-8.4961	0.0450	-0.2749
		Dif.	0.9844	0.0072	0.0406
8.000	2.500	Máx.	-7.5017	0.0437	-0.2507
		Mín.	-8.4846	0.0377	-0.2926
		Dif.	0.9828	0.0060	0.0419
8.000	2.750	Máx.	-7.4935	0.0350	-0.2642
		Mín.	-8.4751	0.0302	-0.3072
		Dif.	0.9815	0.0048	0.0429
8.000	3.000	Máx.	-7.4872	0.0261	-0.2746
		Mín.	-8.4677	0.0226	-0.3189
		Dif.	0.9805	0.0035	0.0443
8.000	3.250	Máx.	-7.4826	0.0172	-0.2819
		Mín.	-8.4625	0.0149	-0.3274
		Dif.	0.9798	0.0023	0.0456
8.000	3.500	Máx.	-7.4800	0.0082	-0.2863
		Mín.	-8.4594	0.0071	-0.3326
		Dif.	0.9794	0.0010	0.0463
8.000	3.750	Máx.	-7.4792	-0.0007	-0.2877
		Mín.	-8.4586	-0.0009	-0.3343
		Dif.	0.9793	0.0002	0.0465
8.000	4.000	Máx.	-7.4803	-0.0084	-0.2863
		Mín.	-8.4599	-0.0099	-0.3326
		Dif.	0.9795	0.0015	0.0463
8.000	4.250	Máx.	-7.4833	-0.0162	-0.2819
		Mín.	-8.4634	-0.0189	-0.3274
		Dif.	0.9800	0.0027	0.0456
8.000	4.500	Máx.	-7.4881	-0.0239	-0.2746
		Mín.	-8.4690	-0.0279	-0.3189
		Dif.	0.9809	0.0040	0.0443
8.000	4.750	Máx.	-7.4948	-0.0315	-0.2642
		Mín.	-8.4768	-0.0367	-0.3072
		Dif.	0.9820	0.0052	0.0430
8.000	5.000	Máx.	-7.5034	-0.0390	-0.2507
		Mín.	-8.4867	-0.0455	-0.2926
		Dif.	0.9834	0.0064	0.0419
8.000	5.250	Máx.	-7.5137	-0.0463	-0.2343
		Mín.	-8.4988	-0.0540	-0.2749
		Dif.	0.9851	0.0077	0.0406
8.000	5.500	Máx.	-7.5258	-0.0534	-0.2152
		Mín.	-8.5128	-0.0623	-0.2543
		Dif.	0.9871	0.0089	0.0391

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.000	5.750	Máx.	-7.5395	-0.0602	-0.1934
		Mín.	-8.5289	-0.0702	-0.2308
		Dif.	0.9894	0.0100	0.0374
8.000	6.000	Máx.	-7.5549	-0.0665	-0.1692
		Mín.	-8.5468	-0.0777	-0.2047
		Dif.	0.9919	0.0112	0.0355
8.000	6.250	Máx.	-7.5718	-0.0724	-0.1429
		Mín.	-8.5665	-0.0847	-0.1762
		Dif.	0.9947	0.0122	0.0333
8.000	6.500	Máx.	-7.5901	-0.0777	-0.1146
		Mín.	-8.5879	-0.0909	-0.1457
		Dif.	0.9978	0.0132	0.0310
8.000	6.750	Máx.	-7.6096	-0.0822	-0.0849
		Mín.	-8.6108	-0.0964	-0.1135
		Dif.	1.0012	0.0142	0.0286
8.000	7.000	Máx.	-7.6302	-0.0857	-0.0542
		Mín.	-8.6349	-0.1007	-0.0803
		Dif.	1.0047	0.0150	0.0261
8.000	7.250	Máx.	-7.6516	-0.0880	-0.0231
		Mín.	-8.6601	-0.1037	-0.0466
		Dif.	1.0085	0.0157	0.0235
8.000	7.500	Máx.	-7.6734	-0.0889	0.0233
		Mín.	-8.6858	-0.1054	0.0038
		Dif.	1.0124	0.0165	0.0196
8.250	0.000	Máx.	-7.6673	0.1361	0.0230
		Mín.	-8.6788	0.1149	0.0034
		Dif.	1.0115	0.0212	0.0196
8.250	0.250	Máx.	-7.6374	0.1384	-0.0283
		Mín.	-8.6436	0.1175	-0.0523
		Dif.	1.0062	0.0209	0.0240
8.250	0.500	Máx.	-7.6082	0.1358	-0.0627
		Mín.	-8.6093	0.1157	-0.0898
		Dif.	1.0011	0.0202	0.0270
8.250	0.750	Máx.	-7.5799	0.1308	-0.0970
		Mín.	-8.5761	0.1116	-0.1270
		Dif.	0.9962	0.0192	0.0300
8.250	1.000	Máx.	-7.5528	0.1240	-0.1304
		Mín.	-8.5444	0.1060	-0.1632
		Dif.	0.9916	0.0180	0.0329
8.250	1.250	Máx.	-7.5274	0.1157	-0.1622
		Mín.	-8.5147	0.0991	-0.1978
		Dif.	0.9873	0.0167	0.0356
8.250	1.500	Máx.	-7.5039	0.1063	-0.1920
		Mín.	-8.4873	0.0911	-0.2301
		Dif.	0.9834	0.0152	0.0381
8.250	1.750	Máx.	-7.4824	0.0961	-0.2194
		Mín.	-8.4623	0.0824	-0.2599
		Dif.	0.9798	0.0137	0.0404
8.250	2.000	Máx.	-7.4633	0.0851	-0.2442
		Mín.	-8.4400	0.0731	-0.2867
		Dif.	0.9767	0.0120	0.0425
8.250	2.250	Máx.	-7.4465	0.0737	-0.2660
		Mín.	-8.4204	0.0633	-0.3103
		Dif.	0.9739	0.0104	0.0443
8.250	2.500	Máx.	-7.4321	0.0618	-0.2846
		Mín.	-8.4038	0.0531	-0.3308
		Dif.	0.9716	0.0086	0.0461
8.250	2.750	Máx.	-7.4204	0.0496	-0.2995
		Mín.	-8.3901	0.0427	-0.3482
		Dif.	0.9697	0.0069	0.0487

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.250	3.000	Máx.	-7.4112	0.0371	-0.3112
		Mín.	-8.3794	0.0320	-0.3618
		Dif.	0.9682	0.0051	0.0506
8.250	3.250	Máx.	-7.4047	0.0246	-0.3196
		Mín.	-8.3718	0.0212	-0.3716
		Dif.	0.9672	0.0034	0.0520
8.250	3.500	Máx.	-7.4008	0.0119	-0.3246
		Mín.	-8.3674	0.0103	-0.3775
		Dif.	0.9666	0.0016	0.0529
8.250	3.750	Máx.	-7.3996	-0.0007	-0.3263
		Mín.	-8.3660	-0.0009	-0.3795
		Dif.	0.9664	0.0002	0.0532
8.250	4.000	Máx.	-7.4011	-0.0116	-0.3246
		Mín.	-8.3678	-0.0136	-0.3775
		Dif.	0.9667	0.0020	0.0529
8.250	4.250	Máx.	-7.4053	-0.0225	-0.3196
		Mín.	-8.3727	-0.0263	-0.3716
		Dif.	0.9674	0.0038	0.0521
8.250	4.500	Máx.	-7.4122	-0.0333	-0.3112
		Mín.	-8.3807	-0.0389	-0.3618
		Dif.	0.9685	0.0056	0.0506
8.250	4.750	Máx.	-7.4217	-0.0440	-0.2995
		Mín.	-8.3918	-0.0513	-0.3482
		Dif.	0.9701	0.0073	0.0487
8.250	5.000	Máx.	-7.4338	-0.0545	-0.2847
		Mín.	-8.4059	-0.0635	-0.3308
		Dif.	0.9721	0.0091	0.0462
8.250	5.250	Máx.	-7.4485	-0.0647	-0.2661
		Mín.	-8.4230	-0.0754	-0.3104
		Dif.	0.9746	0.0108	0.0443
8.250	5.500	Máx.	-7.4656	-0.0745	-0.2443
		Mín.	-8.4430	-0.0869	-0.2868
		Dif.	0.9774	0.0125	0.0425
8.250	5.750	Máx.	-7.4851	-0.0838	-0.2195
		Mín.	-8.4658	-0.0979	-0.2599
		Dif.	0.9807	0.0141	0.0404
8.250	6.000	Máx.	-7.5069	-0.0925	-0.1921
		Mín.	-8.4913	-0.1082	-0.2302
		Dif.	0.9843	0.0156	0.0381
8.250	6.250	Máx.	-7.5308	-0.1005	-0.1622
		Mín.	-8.5192	-0.1176	-0.1978
		Dif.	0.9884	0.0171	0.0356
8.250	6.500	Máx.	-7.5566	-0.1074	-0.1304
		Mín.	-8.5493	-0.1258	-0.1633
		Dif.	0.9928	0.0184	0.0329
8.250	6.750	Máx.	-7.5839	-0.1130	-0.0971
		Mín.	-8.5814	-0.1326	-0.1271
		Dif.	0.9975	0.0196	0.0300
8.250	7.000	Máx.	-7.6126	-0.1170	-0.0629
		Mín.	-8.6151	-0.1376	-0.0899
		Dif.	1.0025	0.0206	0.0271
8.250	7.250	Máx.	-7.6422	-0.1188	-0.0284
		Mín.	-8.6499	-0.1401	-0.0524
		Dif.	1.0077	0.0213	0.0241
8.250	7.500	Máx.	-7.6722	-0.1166	0.0230
		Mín.	-8.6853	-0.1384	0.0034
		Dif.	1.0131	0.0217	0.0196
8.500	0.000	Máx.	-7.6656	0.1723	0.0229
		Mín.	-8.6777	0.1453	0.0033
		Dif.	1.0121	0.0269	0.0196

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.500	0.250	Máx.	-7.6271	0.1778	-0.0316
		Mín.	-8.6324	0.1509	-0.0560
		Dif.	1.0053	0.0269	0.0244
8.500	0.500	Máx.	-7.5891	0.1759	-0.0682
		Mín.	-8.5877	0.1497	-0.0959
		Dif.	0.9986	0.0262	0.0277
8.500	0.750	Máx.	-7.5520	0.1705	-0.1048
		Mín.	-8.5441	0.1453	-0.1357
		Dif.	0.9921	0.0251	0.0309
8.500	1.000	Máx.	-7.5164	0.1623	-0.1405
		Mín.	-8.5024	0.1386	-0.1746
		Dif.	0.9860	0.0237	0.0341
8.500	1.250	Máx.	-7.4828	0.1520	-0.1747
		Mín.	-8.4631	0.1300	-0.2118
		Dif.	0.9803	0.0220	0.0371
8.500	1.500	Máx.	-7.4516	0.1401	-0.2070
		Mín.	-8.4266	0.1199	-0.2468
		Dif.	0.9751	0.0202	0.0399
8.500	1.750	Máx.	-7.4231	0.1269	-0.2367
		Mín.	-8.3934	0.1087	-0.2791
		Dif.	0.9703	0.0182	0.0425
8.500	2.000	Máx.	-7.3975	0.1126	-0.2636
		Mín.	-8.3636	0.0966	-0.3083
		Dif.	0.9661	0.0160	0.0448
8.500	2.250	Máx.	-7.3751	0.0976	-0.2873
		Mín.	-8.3374	0.0838	-0.3342
		Dif.	0.9623	0.0138	0.0468
8.500	2.500	Máx.	-7.3559	0.0820	-0.3070
		Mín.	-8.3151	0.0704	-0.3571
		Dif.	0.9592	0.0116	0.0501
8.500	2.750	Máx.	-7.3402	0.0659	-0.3233
		Mín.	-8.2968	0.0566	-0.3761
		Dif.	0.9566	0.0093	0.0528
8.500	3.000	Máx.	-7.3279	0.0495	-0.3361
		Mín.	-8.2825	0.0426	-0.3911
		Dif.	0.9546	0.0069	0.0550
8.500	3.250	Máx.	-7.3191	0.0328	-0.3453
		Mín.	-8.2723	0.0283	-0.4018
		Dif.	0.9532	0.0046	0.0565
8.500	3.500	Máx.	-7.3139	0.0160	-0.3508
		Mín.	-8.2662	0.0138	-0.4083
		Dif.	0.9524	0.0022	0.0575
8.500	3.750	Máx.	-7.3122	-0.0007	-0.3527
		Mín.	-8.2643	-0.0009	-0.4105
		Dif.	0.9521	0.0002	0.0578
8.500	4.000	Máx.	-7.3142	-0.0151	-0.3508
		Mín.	-8.2666	-0.0177	-0.4083
		Dif.	0.9525	0.0026	0.0575
8.500	4.250	Máx.	-7.3197	-0.0296	-0.3453
		Mín.	-8.2731	-0.0345	-0.4019
		Dif.	0.9534	0.0050	0.0566
8.500	4.500	Máx.	-7.3288	-0.0439	-0.3361
		Mín.	-8.2837	-0.0512	-0.3911
		Dif.	0.9549	0.0073	0.0550
8.500	4.750	Máx.	-7.3415	-0.0580	-0.3233
		Mín.	-8.2985	-0.0676	-0.3762
		Dif.	0.9570	0.0097	0.0529
8.500	5.000	Máx.	-7.3576	-0.0718	-0.3071
		Mín.	-8.3173	-0.0837	-0.3572
		Dif.	0.9597	0.0120	0.0501

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.500	5.250	Máx.	-7.3771	-0.0851	-0.2874
		Mín.	-8.3400	-0.0994	-0.3342
		Dif.	0.9630	0.0143	0.0468
8.500	5.500	Máx.	-7.3999	-0.0980	-0.2636
		Mín.	-8.3666	-0.1144	-0.3084
		Dif.	0.9668	0.0165	0.0448
8.500	5.750	Máx.	-7.4258	-0.1101	-0.2367
		Mín.	-8.3969	-0.1287	-0.2792
		Dif.	0.9711	0.0186	0.0425
8.500	6.000	Máx.	-7.4546	-0.1213	-0.2070
		Mín.	-8.4306	-0.1419	-0.2469
		Dif.	0.9760	0.0206	0.0399
8.500	6.250	Máx.	-7.4861	-0.1314	-0.1748
		Mín.	-8.4675	-0.1538	-0.2119
		Dif.	0.9814	0.0225	0.0371
8.500	6.500	Máx.	-7.5201	-0.1400	-0.1406
		Mín.	-8.5073	-0.1641	-0.1747
		Dif.	0.9872	0.0241	0.0341
8.500	6.750	Máx.	-7.5561	-0.1467	-0.1049
		Mín.	-8.5494	-0.1723	-0.1358
		Dif.	0.9934	0.0256	0.0309
8.500	7.000	Máx.	-7.5935	-0.1510	-0.0683
		Mín.	-8.5935	-0.1777	-0.0960
		Dif.	0.9999	0.0267	0.0277
8.500	7.250	Máx.	-7.6318	-0.1522	-0.0317
		Mín.	-8.6386	-0.1796	-0.0561
		Dif.	1.0068	0.0274	0.0244
8.500	7.500	Máx.	-7.6707	-0.1463	0.0228
		Mín.	-8.6845	-0.1736	0.0033
		Dif.	1.0138	0.0274	0.0196
8.750	0.000	Máx.	-7.6639	0.2092	0.0228
		Mín.	-8.6767	0.1764	0.0033
		Dif.	1.0128	0.0328	0.0196
8.750	0.250	Máx.	-7.6162	0.2191	-0.0334
		Mín.	-8.6204	0.1858	-0.0580
		Dif.	1.0042	0.0333	0.0246
8.750	0.500	Máx.	-7.5691	0.2180	-0.0712
		Mín.	-8.5650	0.1853	-0.0993
		Dif.	0.9959	0.0326	0.0281
8.750	0.750	Máx.	-7.5228	0.2122	-0.1090
		Mín.	-8.5106	0.1808	-0.1405
		Dif.	0.9878	0.0314	0.0314
8.750	1.000	Máx.	-7.4782	0.2028	-0.1461
		Mín.	-8.4583	0.1730	-0.1809
		Dif.	0.9801	0.0297	0.0348
8.750	1.250	Máx.	-7.4360	0.1905	-0.1818
		Mín.	-8.4089	0.1628	-0.2198
		Dif.	0.9729	0.0277	0.0379
8.750	1.500	Máx.	-7.3967	0.1760	-0.2155
		Mín.	-8.3629	0.1505	-0.2564
		Dif.	0.9663	0.0254	0.0409
8.750	1.750	Máx.	-7.3606	0.1597	-0.2467
		Mín.	-8.3209	0.1367	-0.2903
		Dif.	0.9602	0.0230	0.0437
8.750	2.000	Máx.	-7.3283	0.1420	-0.2749
		Mín.	-8.2831	0.1217	-0.3211
		Dif.	0.9548	0.0203	0.0462
8.750	2.250	Máx.	-7.2999	0.1233	-0.2997
		Mín.	-8.2499	0.1057	-0.3487
		Dif.	0.9501	0.0176	0.0490

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.750	2.500	Máx.	-7.2755	0.1037	-0.3205
		Mín.	-8.2216	0.0890	-0.3730
		Dif.	0.9460	0.0147	0.0525
8.750	2.750	Máx.	-7.2555	0.0835	-0.3377
		Mín.	-8.1982	0.0717	-0.3931
		Dif.	0.9427	0.0118	0.0554
8.750	3.000	Máx.	-7.2398	0.0628	-0.3512
		Mín.	-8.1800	0.0539	-0.4090
		Dif.	0.9402	0.0088	0.0577
8.750	3.250	Máx.	-7.2286	0.0417	-0.3610
		Mín.	-8.1669	0.0359	-0.4204
		Dif.	0.9383	0.0058	0.0594
8.750	3.500	Máx.	-7.2219	0.0205	-0.3669
		Mín.	-8.1592	0.0177	-0.4272
		Dif.	0.9372	0.0028	0.0604
8.750	3.750	Máx.	-7.2198	-0.0006	-0.3688
		Mín.	-8.1567	-0.0008	-0.4295
		Dif.	0.9369	0.0002	0.0607
8.750	4.000	Máx.	-7.2222	-0.0190	-0.3669
		Mín.	-8.1596	-0.0222	-0.4272
		Dif.	0.9373	0.0032	0.0604
8.750	4.250	Máx.	-7.2292	-0.0372	-0.3610
		Mín.	-8.1678	-0.0434	-0.4204
		Dif.	0.9385	0.0062	0.0594
8.750	4.500	Máx.	-7.2408	-0.0552	-0.3513
		Mín.	-8.1812	-0.0645	-0.4090
		Dif.	0.9405	0.0092	0.0577
8.750	4.750	Máx.	-7.2568	-0.0730	-0.3377
		Mín.	-8.1999	-0.0852	-0.3932
		Dif.	0.9431	0.0122	0.0554
8.750	5.000	Máx.	-7.2772	-0.0903	-0.3205
		Mín.	-8.2237	-0.1054	-0.3730
		Dif.	0.9465	0.0151	0.0525
8.750	5.250	Máx.	-7.3018	-0.1071	-0.2997
		Mín.	-8.2525	-0.1250	-0.3487
		Dif.	0.9507	0.0180	0.0490
8.750	5.500	Máx.	-7.3306	-0.1231	-0.2750
		Mín.	-8.2861	-0.1438	-0.3212
		Dif.	0.9555	0.0207	0.0462
8.750	5.750	Máx.	-7.3633	-0.1381	-0.2467
		Mín.	-8.3243	-0.1615	-0.2904
		Dif.	0.9610	0.0234	0.0437
8.750	6.000	Máx.	-7.3997	-0.1519	-0.2156
		Mín.	-8.3668	-0.1778	-0.2565
		Dif.	0.9672	0.0259	0.0409
8.750	6.250	Máx.	-7.4393	-0.1642	-0.1819
		Mín.	-8.4133	-0.1923	-0.2198
		Dif.	0.9739	0.0281	0.0380
8.750	6.500	Máx.	-7.4819	-0.1744	-0.1462
		Mín.	-8.4632	-0.2046	-0.1810
		Dif.	0.9813	0.0302	0.0348
8.750	6.750	Máx.	-7.5269	-0.1821	-0.1091
		Mín.	-8.5159	-0.2140	-0.1406
		Dif.	0.9891	0.0319	0.0315
8.750	7.000	Máx.	-7.5735	-0.1867	-0.0713
		Mín.	-8.5707	-0.2198	-0.0994
		Dif.	0.9972	0.0331	0.0281
8.750	7.250	Máx.	-7.6209	-0.1871	-0.0334
		Mín.	-8.6266	-0.2209	-0.0581
		Dif.	1.0057	0.0338	0.0247

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.750	7.500	Máx.	-7.6688	-0.1782	0.0228
		Mín.	-8.6831	-0.2116	0.0033
		Dif.	1.0143	0.0334	0.0196
9.000	0.000	Máx.	-7.6618	0.2484	0.0229
		Mín.	-8.6751	0.2093	0.0034
		Dif.	1.0133	0.0391	0.0195
9.000	0.250	Máx.	-7.6051	0.2613	-0.0340
		Mín.	-8.6082	0.2214	-0.0587
		Dif.	1.0031	0.0398	0.0247
9.000	0.500	Máx.	-7.5487	0.2609	-0.0722
		Mín.	-8.5418	0.2218	-0.1004
		Dif.	0.9931	0.0392	0.0282
9.000	0.750	Máx.	-7.4931	0.2549	-0.1105
		Mín.	-8.4764	0.2171	-0.1422
		Dif.	0.9834	0.0378	0.0317
9.000	1.000	Máx.	-7.4393	0.2444	-0.1482
		Mín.	-8.4133	0.2084	-0.1832
		Dif.	0.9741	0.0359	0.0350
9.000	1.250	Máx.	-7.3882	0.2302	-0.1845
		Mín.	-8.3535	0.1966	-0.2228
		Dif.	0.9653	0.0336	0.0383
9.000	1.500	Máx.	-7.3405	0.2131	-0.2189
		Mín.	-8.2977	0.1822	-0.2602
		Dif.	0.9572	0.0309	0.0414
9.000	1.750	Máx.	-7.2967	0.1938	-0.2508
		Mín.	-8.2465	0.1658	-0.2950
		Dif.	0.9498	0.0280	0.0442
9.000	2.000	Máx.	-7.2573	0.1726	-0.2798
		Mín.	-8.2005	0.1478	-0.3266
		Dif.	0.9432	0.0248	0.0468
9.000	2.250	Máx.	-7.2226	0.1500	-0.3051
		Mín.	-8.1601	0.1286	-0.3551
		Dif.	0.9374	0.0215	0.0501
9.000	2.500	Máx.	-7.1929	0.1264	-0.3265
		Mín.	-8.1254	0.1083	-0.3802
		Dif.	0.9325	0.0180	0.0537
9.000	2.750	Máx.	-7.1684	0.1018	-0.3443
		Mín.	-8.0968	0.0874	-0.4010
		Dif.	0.9284	0.0145	0.0567
9.000	3.000	Máx.	-7.1492	0.0767	-0.3583
		Mín.	-8.0745	0.0658	-0.4173
		Dif.	0.9252	0.0109	0.0591
9.000	3.250	Máx.	-7.1355	0.0511	-0.3683
		Mín.	-8.0585	0.0439	-0.4291
		Dif.	0.9230	0.0072	0.0608
9.000	3.500	Máx.	-7.1273	0.0252	-0.3744
		Mín.	-8.0489	0.0217	-0.4363
		Dif.	0.9216	0.0035	0.0618
9.000	3.750	Máx.	-7.1247	-0.0006	-0.3765
		Mín.	-8.0459	-0.0008	-0.4386
		Dif.	0.9212	0.0002	0.0622
9.000	4.000	Máx.	-7.1276	-0.0230	-0.3744
		Mín.	-8.0493	-0.0269	-0.4363
		Dif.	0.9217	0.0039	0.0618
9.000	4.250	Máx.	-7.1361	-0.0452	-0.3684
		Mín.	-8.0593	-0.0528	-0.4292
		Dif.	0.9232	0.0076	0.0608
9.000	4.500	Máx.	-7.1502	-0.0671	-0.3583
		Mín.	-8.0757	-0.0784	-0.4174
		Dif.	0.9255	0.0113	0.0591

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.000	4.750	Máx.	-7.1697	-0.0887	-0.3443
		Mín.	-8.0985	-0.1035	-0.4010
		Dif.	0.9288	0.0149	0.0567
9.000	5.000	Máx.	-7.1946	-0.1097	-0.3265
		Mín.	-8.1275	-0.1281	-0.3802
		Dif.	0.9330	0.0184	0.0537
9.000	5.250	Máx.	-7.2246	-0.1299	-0.3051
		Mín.	-8.1626	-0.1518	-0.3552
		Dif.	0.9380	0.0219	0.0501
9.000	5.500	Máx.	-7.2596	-0.1492	-0.2799
		Mín.	-8.2035	-0.1744	-0.3267
		Dif.	0.9439	0.0252	0.0468
9.000	5.750	Máx.	-7.2994	-0.1672	-0.2508
		Mín.	-8.2500	-0.1955	-0.2951
		Dif.	0.9506	0.0284	0.0442
9.000	6.000	Máx.	-7.3435	-0.1836	-0.2189
		Mín.	-8.3016	-0.2149	-0.2603
		Dif.	0.9581	0.0313	0.0414
9.000	6.250	Máx.	-7.3915	-0.1980	-0.1846
		Mín.	-8.3578	-0.2320	-0.2229
		Dif.	0.9663	0.0340	0.0383
9.000	6.500	Máx.	-7.4430	-0.2098	-0.1482
		Mín.	-8.4181	-0.2462	-0.1833
		Dif.	0.9752	0.0364	0.0351
9.000	6.750	Máx.	-7.4971	-0.2185	-0.1106
		Mín.	-8.4817	-0.2568	-0.1423
		Dif.	0.9846	0.0383	0.0317
9.000	7.000	Máx.	-7.5531	-0.2231	-0.0723
		Mín.	-8.5475	-0.2628	-0.1005
		Dif.	0.9945	0.0397	0.0282
9.000	7.250	Máx.	-7.6098	-0.2228	-0.0340
		Mín.	-8.6144	-0.2631	-0.0587
		Dif.	1.0046	0.0403	0.0247
9.000	7.500	Máx.	-7.6671	-0.2097	0.0229
		Mín.	-8.6820	-0.2492	0.0034
		Dif.	1.0150	0.0394	0.0195
9.250	0.000	Máx.	-7.6601	0.2861	0.0230
		Mín.	-8.6741	0.2409	0.0035
		Dif.	1.0139	0.0451	0.0195
9.250	0.250	Máx.	-7.5940	0.3036	-0.0336
		Mín.	-8.5961	0.2572	-0.0583
		Dif.	1.0020	0.0464	0.0247
9.250	0.500	Máx.	-7.5283	0.3041	-0.0717
		Mín.	-8.5187	0.2583	-0.0998
		Dif.	0.9903	0.0458	0.0281
9.250	0.750	Máx.	-7.4634	0.2979	-0.1098
		Mín.	-8.4423	0.2535	-0.1414
		Dif.	0.9789	0.0443	0.0316
9.250	1.000	Máx.	-7.4003	0.2862	-0.1473
		Mín.	-8.3683	0.2440	-0.1823
		Dif.	0.9680	0.0422	0.0350
9.250	1.250	Máx.	-7.3403	0.2702	-0.1836
		Mín.	-8.2980	0.2307	-0.2219
		Dif.	0.9577	0.0395	0.0383
9.250	1.500	Máx.	-7.2842	0.2507	-0.2181
		Mín.	-8.2323	0.2142	-0.2594
		Dif.	0.9481	0.0365	0.0414
9.250	1.750	Máx.	-7.2326	0.2283	-0.2501
		Mín.	-8.1719	0.1953	-0.2944
		Dif.	0.9394	0.0330	0.0442

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.250	2.000	Máx.	-7.1860	0.2037	-0.2794
		Mín.	-8.1176	0.1744	-0.3262
		Dif.	0.9315	0.0293	0.0468
9.250	2.250	Máx.	-7.1450	0.1773	-0.3049
		Mín.	-8.0696	0.1519	-0.3550
		Dif.	0.9246	0.0254	0.0502
9.250	2.500	Máx.	-7.1098	0.1495	-0.3265
		Mín.	-8.0286	0.1281	-0.3803
		Dif.	0.9188	0.0214	0.0539
9.250	2.750	Máx.	-7.0807	0.1206	-0.3445
		Mín.	-7.9947	0.1034	-0.4014
		Dif.	0.9139	0.0172	0.0569
9.250	3.000	Máx.	-7.0580	0.0909	-0.3587
		Mín.	-7.9681	0.0780	-0.4180
		Dif.	0.9102	0.0129	0.0593
9.250	3.250	Máx.	-7.0416	0.0606	-0.3689
		Mín.	-7.9491	0.0520	-0.4299
		Dif.	0.9075	0.0086	0.0611
9.250	3.500	Máx.	-7.0319	0.0300	-0.3751
		Mín.	-7.9377	0.0258	-0.4372
		Dif.	0.9059	0.0042	0.0621
9.250	3.750	Máx.	-7.0287	-0.0006	-0.3771
		Mín.	-7.9341	-0.0008	-0.4396
		Dif.	0.9054	0.0002	0.0625
9.250	4.000	Máx.	-7.0322	-0.0271	-0.3751
		Mín.	-7.9382	-0.0317	-0.4372
		Dif.	0.9060	0.0046	0.0621
9.250	4.250	Máx.	-7.0423	-0.0533	-0.3689
		Mín.	-7.9499	-0.0623	-0.4300
		Dif.	0.9077	0.0090	0.0611
9.250	4.500	Máx.	-7.0589	-0.0793	-0.3587
		Mín.	-7.9694	-0.0926	-0.4180
		Dif.	0.9104	0.0133	0.0593
9.250	4.750	Máx.	-7.0820	-0.1047	-0.3445
		Mín.	-7.9964	-0.1223	-0.4014
		Dif.	0.9143	0.0176	0.0569
9.250	5.000	Máx.	-7.1114	-0.1294	-0.3265
		Mín.	-8.0307	-0.1512	-0.3804
		Dif.	0.9193	0.0218	0.0539
9.250	5.250	Máx.	-7.1470	-0.1532	-0.3049
		Mín.	-8.0722	-0.1790	-0.3551
		Dif.	0.9252	0.0258	0.0502
9.250	5.500	Máx.	-7.1883	-0.1757	-0.2794
		Mín.	-8.1205	-0.2055	-0.3263
		Dif.	0.9322	0.0298	0.0468
9.250	5.750	Máx.	-7.2352	-0.1967	-0.2502
		Mín.	-8.1754	-0.2301	-0.2945
		Dif.	0.9402	0.0335	0.0442
9.250	6.000	Máx.	-7.2871	-0.2156	-0.2182
		Mín.	-8.2362	-0.2525	-0.2595
		Dif.	0.9490	0.0369	0.0414
9.250	6.250	Máx.	-7.3436	-0.2321	-0.1837
		Mín.	-8.3023	-0.2721	-0.2220
		Dif.	0.9587	0.0400	0.0383
9.250	6.500	Máx.	-7.4040	-0.2454	-0.1474
		Mín.	-8.3731	-0.2881	-0.1824
		Dif.	0.9691	0.0427	0.0350
9.250	6.750	Máx.	-7.4674	-0.2549	-0.1098
		Mín.	-8.4475	-0.2997	-0.1415
		Dif.	0.9801	0.0448	0.0316

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.250	7.000	Máx.	-7.5327	-0.2597	-0.0717
		Mín.	-8.5244	-0.3059	-0.0999
		Dif.	0.9917	0.0462	0.0282
9.250	7.250	Máx.	-7.5987	-0.2586	-0.0337
		Mín.	-8.6022	-0.3054	-0.0583
		Dif.	1.0035	0.0469	0.0247
9.250	7.500	Máx.	-7.6649	-0.2433	0.0230
		Mín.	-8.6804	-0.2891	0.0036
		Dif.	1.0155	0.0458	0.0195
9.500	0.000	Máx.	-7.6580	0.3259	0.0232
		Mín.	-8.6725	0.2744	0.0038
		Dif.	1.0145	0.0515	0.0195
9.500	0.250	Máx.	-7.5831	0.3454	-0.0325
		Mín.	-8.5840	0.2925	-0.0570
		Dif.	1.0009	0.0529	0.0246
9.500	0.500	Máx.	-7.5083	0.3467	-0.0699
		Mín.	-8.4959	0.2944	-0.0978
		Dif.	0.9876	0.0523	0.0280
9.500	0.750	Máx.	-7.4341	0.3404	-0.1073
		Mín.	-8.4086	0.2896	-0.1387
		Dif.	0.9745	0.0508	0.0314
9.500	1.000	Máx.	-7.3620	0.3278	-0.1442
		Mín.	-8.3240	0.2793	-0.1789
		Dif.	0.9620	0.0484	0.0347
9.500	1.250	Máx.	-7.2931	0.3101	-0.1800
		Mín.	-8.2433	0.2646	-0.2179
		Dif.	0.9501	0.0455	0.0379
9.500	1.500	Máx.	-7.2286	0.2881	-0.2140
		Mín.	-8.1677	0.2461	-0.2550
		Dif.	0.9391	0.0420	0.0410
9.500	1.750	Máx.	-7.1692	0.2628	-0.2458
		Mín.	-8.0982	0.2247	-0.2896
		Dif.	0.9290	0.0381	0.0438
9.500	2.000	Máx.	-7.1155	0.2348	-0.2747
		Mín.	-8.0355	0.2009	-0.3211
		Dif.	0.9199	0.0339	0.0464
9.500	2.250	Máx.	-7.0682	0.2046	-0.3001
		Mín.	-7.9801	0.1752	-0.3496
		Dif.	0.9120	0.0294	0.0495
9.500	2.500	Máx.	-7.0275	0.1727	-0.3216
		Mín.	-7.9327	0.1479	-0.3748
		Dif.	0.9052	0.0248	0.0532
9.500	2.750	Máx.	-6.9939	0.1394	-0.3396
		Mín.	-7.8934	0.1195	-0.3958
		Dif.	0.8995	0.0199	0.0562
9.500	3.000	Máx.	-6.9675	0.1052	-0.3537
		Mín.	-7.8627	0.0902	-0.4124
		Dif.	0.8952	0.0150	0.0587
9.500	3.250	Máx.	-6.9486	0.0702	-0.3639
		Mín.	-7.8406	0.0603	-0.4243
		Dif.	0.8920	0.0100	0.0604
9.500	3.500	Máx.	-6.9372	0.0348	-0.3701
		Mín.	-7.8274	0.0299	-0.4315
		Dif.	0.8902	0.0049	0.0614
9.500	3.750	Máx.	-6.9336	-0.0006	-0.3721
		Mín.	-7.8231	-0.0008	-0.4339
		Dif.	0.8896	0.0002	0.0618
9.500	4.000	Máx.	-6.9376	-0.0312	-0.3701
		Mín.	-7.8278	-0.0365	-0.4315
		Dif.	0.8903	0.0053	0.0614

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.500	4.250	Máx.	-6.9492	-0.0615	-0.3639
		Mín.	-7.8414	-0.0719	-0.4243
		Dif.	0.8922	0.0104	0.0604
9.500	4.500	Máx.	-6.9684	-0.0915	-0.3537
		Mín.	-7.8639	-0.1069	-0.4124
		Dif.	0.8955	0.0154	0.0587
9.500	4.750	Máx.	-6.9951	-0.1208	-0.3396
		Mín.	-7.8951	-0.1411	-0.3958
		Dif.	0.8999	0.0203	0.0562
9.500	5.000	Máx.	-7.0291	-0.1492	-0.3217
		Mín.	-7.9348	-0.1744	-0.3749
		Dif.	0.9057	0.0252	0.0532
9.500	5.250	Máx.	-7.0701	-0.1765	-0.3002
		Mín.	-7.9827	-0.2063	-0.3497
		Dif.	0.9126	0.0298	0.0495
9.500	5.500	Máx.	-7.1178	-0.2023	-0.2748
		Mín.	-8.0384	-0.2366	-0.3212
		Dif.	0.9206	0.0343	0.0464
9.500	5.750	Máx.	-7.1718	-0.2261	-0.2458
		Mín.	-8.1016	-0.2646	-0.2896
		Dif.	0.9298	0.0385	0.0438
9.500	6.000	Máx.	-7.2316	-0.2475	-0.2141
		Mín.	-8.1716	-0.2899	-0.2551
		Dif.	0.9400	0.0424	0.0410
9.500	6.250	Máx.	-7.2964	-0.2660	-0.1801
		Mín.	-8.2476	-0.3119	-0.2180
		Dif.	0.9511	0.0459	0.0379
9.500	6.500	Máx.	-7.3656	-0.2807	-0.1443
		Mín.	-8.3287	-0.3296	-0.1790
		Dif.	0.9631	0.0489	0.0347
9.500	6.750	Máx.	-7.4381	-0.2910	-0.1074
		Mín.	-8.4138	-0.3422	-0.1387
		Dif.	0.9758	0.0512	0.0314
9.500	7.000	Máx.	-7.5127	-0.2958	-0.0699
		Mín.	-8.5016	-0.3486	-0.0979
		Dif.	0.9889	0.0528	0.0280
9.500	7.250	Máx.	-7.5878	-0.2939	-0.0325
		Mín.	-8.5902	-0.3473	-0.0571
		Dif.	1.0024	0.0534	0.0246
9.500	7.500	Máx.	-7.6633	-0.2749	0.0232
		Mín.	-8.6794	-0.3268	0.0037
		Dif.	1.0161	0.0519	0.0195
9.750	0.000	Máx.	-7.6565	0.3626	0.0234
		Mín.	-8.6716	0.3052	0.0040
		Dif.	1.0152	0.0575	0.0194
9.750	0.250	Máx.	-7.5726	0.3862	-0.0308
		Mín.	-8.5726	0.3270	-0.0551
		Dif.	0.9999	0.0593	0.0244
9.750	0.500	Máx.	-7.4889	0.3883	-0.0671
		Mín.	-8.4738	0.3296	-0.0947
		Dif.	0.9849	0.0587	0.0277
9.750	0.750	Máx.	-7.4057	0.3819	-0.1035
		Mín.	-8.3760	0.3248	-0.1344
		Dif.	0.9703	0.0571	0.0310
9.750	1.000	Máx.	-7.3247	0.3684	-0.1394
		Mín.	-8.2808	0.3139	-0.1736
		Dif.	0.9561	0.0546	0.0342
9.750	1.250	Máx.	-7.2472	0.3491	-0.1743
		Mín.	-8.1900	0.2978	-0.2116
		Dif.	0.9428	0.0513	0.0373

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.750	1.500	Máx.	-7.1745	0.3249	-0.2074
		Mín.	-8.1048	0.2775	-0.2477
		Dif.	0.9303	0.0475	0.0403
9.750	1.750	Máx.	-7.1074	0.2968	-0.2384
		Mín.	-8.0263	0.2537	-0.2815
		Dif.	0.9189	0.0431	0.0431
9.750	2.000	Máx.	-7.0467	0.2655	-0.2668
		Mín.	-7.9554	0.2271	-0.3124
		Dif.	0.9086	0.0384	0.0456
9.750	2.250	Máx.	-6.9931	0.2316	-0.2919
		Mín.	-7.8927	0.1982	-0.3401
		Dif.	0.8996	0.0334	0.0482
9.750	2.500	Máx.	-6.9471	0.1956	-0.3130
		Mín.	-7.8389	0.1675	-0.3649
		Dif.	0.8918	0.0281	0.0519
9.750	2.750	Máx.	-6.9089	0.1581	-0.3306
		Mín.	-7.7944	0.1355	-0.3855
		Dif.	0.8855	0.0227	0.0549
9.750	3.000	Máx.	-6.8790	0.1194	-0.3445
		Mín.	-7.7594	0.1023	-0.4018
		Dif.	0.8805	0.0171	0.0572
9.750	3.250	Máx.	-6.8575	0.0798	-0.3546
		Mín.	-7.7344	0.0684	-0.4135
		Dif.	0.8769	0.0114	0.0590
9.750	3.500	Máx.	-6.8446	0.0396	-0.3606
		Mín.	-7.7194	0.0340	-0.4206
		Dif.	0.8748	0.0056	0.0600
9.750	3.750	Máx.	-6.8404	-0.0006	-0.3627
		Mín.	-7.7145	-0.0008	-0.4230
		Dif.	0.8741	0.0002	0.0603
9.750	4.000	Máx.	-6.8449	-0.0353	-0.3606
		Mín.	-7.7198	-0.0413	-0.4206
		Dif.	0.8749	0.0060	0.0600
9.750	4.250	Máx.	-6.8581	-0.0697	-0.3546
		Mín.	-7.7352	-0.0814	-0.4135
		Dif.	0.8771	0.0118	0.0590
9.750	4.500	Máx.	-6.8799	-0.1036	-0.3445
		Mín.	-7.7607	-0.1210	-0.4018
		Dif.	0.8808	0.0175	0.0572
9.750	4.750	Máx.	-6.9102	-0.1367	-0.3306
		Mín.	-7.7960	-0.1598	-0.3855
		Dif.	0.8858	0.0231	0.0549
9.750	5.000	Máx.	-6.9487	-0.1688	-0.3130
		Mín.	-7.8410	-0.1973	-0.3649
		Dif.	0.8923	0.0285	0.0519
9.750	5.250	Máx.	-6.9951	-0.1995	-0.2920
		Mín.	-7.8952	-0.2333	-0.3402
		Dif.	0.9002	0.0338	0.0482
9.750	5.500	Máx.	-7.0490	-0.2284	-0.2668
		Mín.	-7.9583	-0.2672	-0.3124
		Dif.	0.9093	0.0388	0.0456
9.750	5.750	Máx.	-7.1100	-0.2550	-0.2385
		Mín.	-8.0297	-0.2986	-0.2816
		Dif.	0.9197	0.0435	0.0431
9.750	6.000	Máx.	-7.1774	-0.2788	-0.2075
		Mín.	-8.1086	-0.3267	-0.2478
		Dif.	0.9312	0.0479	0.0403
9.750	6.250	Máx.	-7.2505	-0.2992	-0.1743
		Mín.	-8.1943	-0.3509	-0.2117
		Dif.	0.9438	0.0517	0.0373

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.750	6.500	Máx.	-7.3283	-0.3153	-0.1395
		Mín.	-8.2855	-0.3703	-0.1737
		Dif.	0.9573	0.0550	0.0342
9.750	6.750	Máx.	-7.4097	-0.3262	-0.1035
		Mín.	-8.3812	-0.3838	-0.1345
		Dif.	0.9715	0.0575	0.0310
9.750	7.000	Máx.	-7.4932	-0.3310	-0.0671
		Mín.	-8.4795	-0.3902	-0.0948
		Dif.	0.9863	0.0592	0.0277
9.750	7.250	Máx.	-7.5773	-0.3284	-0.0308
		Mín.	-8.5787	-0.3881	-0.0552
		Dif.	1.0014	0.0597	0.0244
9.750	7.500	Máx.	-7.6613	-0.3076	0.0234
		Mín.	-8.6780	-0.3657	0.0040
		Dif.	1.0167	0.0581	0.0194
10.000	0.000	Máx.	-7.6546	0.4006	0.0236
		Mín.	-8.6704	0.3371	0.0042
		Dif.	1.0158	0.0635	0.0194
10.000	0.250	Máx.	-7.5626	0.4257	-0.0286
		Mín.	-8.5615	0.3603	-0.0527
		Dif.	0.9990	0.0654	0.0241
10.000	0.500	Máx.	-7.4703	0.4286	-0.0636
		Mín.	-8.4527	0.3637	-0.0909
		Dif.	0.9824	0.0649	0.0273
10.000	0.750	Máx.	-7.3784	0.4221	-0.0986
		Mín.	-8.3446	0.3589	-0.1291
		Dif.	0.9662	0.0632	0.0304
10.000	1.000	Máx.	-7.2888	0.4078	-0.1332
		Mín.	-8.2393	0.3473	-0.1668
		Dif.	0.9505	0.0605	0.0335
10.000	1.250	Máx.	-7.2030	0.3869	-0.1669
		Mín.	-8.1387	0.3300	-0.2034
		Dif.	0.9357	0.0570	0.0365
10.000	1.500	Máx.	-7.1223	0.3606	-0.1989
		Mín.	-8.0441	0.3078	-0.2383
		Dif.	0.9218	0.0528	0.0394
10.000	1.750	Máx.	-7.0478	0.3298	-0.2289
		Mín.	-7.9569	0.2818	-0.2709
		Dif.	0.9091	0.0480	0.0420
10.000	2.000	Máx.	-6.9803	0.2953	-0.2563
		Mín.	-7.8780	0.2525	-0.3008
		Dif.	0.8977	0.0428	0.0445
10.000	2.250	Máx.	-6.9206	0.2579	-0.2809
		Mín.	-7.8082	0.2206	-0.3275
		Dif.	0.8876	0.0372	0.0467
10.000	2.500	Máx.	-6.8693	0.2181	-0.3014
		Mín.	-7.7482	0.1867	-0.3514
		Dif.	0.8789	0.0314	0.0500
10.000	2.750	Máx.	-6.8267	0.1764	-0.3185
		Mín.	-7.6985	0.1510	-0.3715
		Dif.	0.8718	0.0253	0.0529
10.000	3.000	Máx.	-6.7933	0.1332	-0.3321
		Mín.	-7.6595	0.1142	-0.3873
		Dif.	0.8662	0.0191	0.0553
10.000	3.250	Máx.	-6.7693	0.0891	-0.3418
		Mín.	-7.6315	0.0764	-0.3988
		Dif.	0.8622	0.0127	0.0569
10.000	3.500	Máx.	-6.7549	0.0443	-0.3477
		Mín.	-7.6148	0.0380	-0.4057
		Dif.	0.8598	0.0063	0.0579

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.000	3.750	Máx.	-6.7502	-0.0006	-0.3497
		Mín.	-7.6093	-0.0008	-0.4080
		Dif.	0.8591	0.0002	0.0583
10.000	4.000	Máx.	-6.7552	-0.0393	-0.3477
		Mín.	-7.6152	-0.0459	-0.4057
		Dif.	0.8599	0.0067	0.0579
10.000	4.250	Máx.	-6.7700	-0.0776	-0.3418
		Mín.	-7.6324	-0.0908	-0.3988
		Dif.	0.8624	0.0131	0.0569
10.000	4.500	Máx.	-6.7943	-0.1154	-0.3321
		Mín.	-7.6608	-0.1349	-0.3873
		Dif.	0.8665	0.0195	0.0553
10.000	4.750	Máx.	-6.8280	-0.1523	-0.3186
		Mín.	-7.7002	-0.1780	-0.3715
		Dif.	0.8722	0.0257	0.0529
10.000	5.000	Máx.	-6.8709	-0.1879	-0.3015
		Mín.	-7.7503	-0.2197	-0.3515
		Dif.	0.8794	0.0318	0.0500
10.000	5.250	Máx.	-6.9226	-0.2219	-0.2809
		Mín.	-7.8107	-0.2596	-0.3276
		Dif.	0.8882	0.0377	0.0467
10.000	5.500	Máx.	-6.9826	-0.2539	-0.2564
		Mín.	-7.8809	-0.2971	-0.3009
		Dif.	0.8984	0.0432	0.0445
10.000	5.750	Máx.	-7.0504	-0.2831	-0.2289
		Mín.	-7.9603	-0.3316	-0.2710
		Dif.	0.9099	0.0484	0.0420
10.000	6.000	Máx.	-7.1252	-0.3092	-0.1990
		Mín.	-8.0479	-0.3624	-0.2383
		Dif.	0.9227	0.0532	0.0394
10.000	6.250	Máx.	-7.2062	-0.3313	-0.1669
		Mín.	-8.1429	-0.3887	-0.2035
		Dif.	0.9367	0.0574	0.0365
10.000	6.500	Máx.	-7.2924	-0.3487	-0.1333
		Mín.	-8.2440	-0.4096	-0.1668
		Dif.	0.9517	0.0609	0.0335
10.000	6.750	Máx.	-7.3823	-0.3603	-0.0987
		Mín.	-8.3498	-0.4240	-0.1291
		Dif.	0.9674	0.0637	0.0304
10.000	7.000	Máx.	-7.4746	-0.3651	-0.0636
		Mín.	-8.4584	-0.4305	-0.0909
		Dif.	0.9838	0.0654	0.0273
10.000	7.250	Máx.	-7.5673	-0.3617	-0.0286
		Mín.	-8.5677	-0.4277	-0.0528
		Dif.	1.0005	0.0659	0.0241
10.000	7.500	Máx.	-7.6600	-0.3371	0.0236
		Mín.	-8.6774	-0.4009	0.0042
		Dif.	1.0174	0.0638	0.0194
10.250	0.000	Máx.	-7.6536	0.4343	0.0238
		Mín.	-8.6701	0.3652	0.0045
		Dif.	1.0165	0.0690	0.0193
10.250	0.250	Máx.	-7.5531	0.4637	-0.0261
		Mín.	-8.5513	0.3923	-0.0500
		Dif.	0.9982	0.0714	0.0238
10.250	0.500	Máx.	-7.4526	0.4672	-0.0595
		Mín.	-8.4327	0.3963	-0.0864
		Dif.	0.9801	0.0709	0.0268
10.250	0.750	Máx.	-7.3524	0.4607	-0.0930
		Mín.	-8.3148	0.3916	-0.1228
		Dif.	0.9623	0.0691	0.0298

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.250	1.000	Máx.	-7.2546	0.4456	-0.1261
		Mín.	-8.1998	0.3794	-0.1589
		Dif.	0.9452	0.0662	0.0328
10.250	1.250	Máx.	-7.1608	0.4233	-0.1582
		Mín.	-8.0897	0.3609	-0.1938
		Dif.	0.9289	0.0624	0.0356
10.250	1.500	Máx.	-7.0725	0.3950	-0.1889
		Mín.	-7.9862	0.3371	-0.2272
		Dif.	0.9137	0.0579	0.0383
10.250	1.750	Máx.	-6.9908	0.3616	-0.2176
		Mín.	-7.8906	0.3089	-0.2585
		Dif.	0.8998	0.0527	0.0408
10.250	2.000	Máx.	-6.9168	0.3241	-0.2440
		Mín.	-7.8040	0.2771	-0.2871
		Dif.	0.8872	0.0471	0.0432
10.250	2.250	Máx.	-6.8513	0.2833	-0.2675
		Mín.	-7.7274	0.2423	-0.3128
		Dif.	0.8761	0.0410	0.0452
10.250	2.500	Máx.	-6.7948	0.2397	-0.2876
		Mín.	-7.6614	0.2051	-0.3354
		Dif.	0.8666	0.0346	0.0478
10.250	2.750	Máx.	-6.7480	0.1940	-0.3041
		Mín.	-7.6067	0.1661	-0.3547
		Dif.	0.8587	0.0279	0.0506
10.250	3.000	Máx.	-6.7113	0.1466	-0.3171
		Mín.	-7.5638	0.1256	-0.3700
		Dif.	0.8525	0.0210	0.0528
10.250	3.250	Máx.	-6.6849	0.0981	-0.3265
		Mín.	-7.5330	0.0841	-0.3810
		Dif.	0.8481	0.0140	0.0545
10.250	3.500	Máx.	-6.6690	0.0488	-0.3322
		Mín.	-7.5145	0.0419	-0.3876
		Dif.	0.8455	0.0069	0.0554
10.250	3.750	Máx.	-6.6638	-0.0006	-0.3341
		Mín.	-7.5084	-0.0008	-0.3899
		Dif.	0.8446	0.0002	0.0558
10.250	4.000	Máx.	-6.6693	-0.0432	-0.3322
		Mín.	-7.5149	-0.0505	-0.3876
		Dif.	0.8456	0.0073	0.0554
10.250	4.250	Máx.	-6.6855	-0.0853	-0.3265
		Mín.	-7.5338	-0.0998	-0.3810
		Dif.	0.8483	0.0144	0.0545
10.250	4.500	Máx.	-6.7122	-0.1269	-0.3171
		Mín.	-7.5650	-0.1483	-0.3700
		Dif.	0.8528	0.0214	0.0528
10.250	4.750	Máx.	-6.7493	-0.1674	-0.3041
		Mín.	-7.6084	-0.1957	-0.3547
		Dif.	0.8591	0.0283	0.0506
10.250	5.000	Máx.	-6.7964	-0.2064	-0.2877
		Mín.	-7.6635	-0.2414	-0.3354
		Dif.	0.8671	0.0350	0.0478
10.250	5.250	Máx.	-6.8532	-0.2436	-0.2676
		Mín.	-7.7299	-0.2850	-0.3128
		Dif.	0.8767	0.0414	0.0452
10.250	5.500	Máx.	-6.9191	-0.2784	-0.2440
		Mín.	-7.8069	-0.3259	-0.2872
		Dif.	0.8879	0.0475	0.0432
10.250	5.750	Máx.	-6.9934	-0.3102	-0.2177
		Mín.	-7.8940	-0.3634	-0.2585
		Dif.	0.9006	0.0532	0.0408

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.250	6.000	Máx.	-7.0754	-0.3384	-0.1890
		Mín.	-7.9900	-0.3967	-0.2273
		Dif.	0.9146	0.0583	0.0383
10.250	6.250	Máx.	-7.1640	-0.3622	-0.1583
		Mín.	-8.0940	-0.4251	-0.1939
		Dif.	0.9299	0.0629	0.0356
10.250	6.500	Máx.	-7.2582	-0.3807	-0.1261
		Mín.	-8.2045	-0.4474	-0.1589
		Dif.	0.9463	0.0667	0.0328
10.250	6.750	Máx.	-7.3563	-0.3930	-0.0931
		Mín.	-8.3199	-0.4625	-0.1229
		Dif.	0.9636	0.0696	0.0298
10.250	7.000	Máx.	-7.4569	-0.3977	-0.0596
		Mín.	-8.4383	-0.4691	-0.0864
		Dif.	0.9814	0.0714	0.0268
10.250	7.250	Máx.	-7.5577	-0.3937	-0.0262
		Mín.	-8.5574	-0.4656	-0.0500
		Dif.	0.9996	0.0719	0.0238
10.250	7.500	Máx.	-7.6583	-0.3682	0.0238
		Mín.	-8.6763	-0.4380	0.0045
		Dif.	1.0180	0.0698	0.0193
10.500	0.000	Máx.	-7.6522	0.4699	0.0240
		Mín.	-8.6693	0.3951	0.0047
		Dif.	1.0172	0.0748	0.0193
10.500	0.250	Máx.	-7.5443	0.4998	-0.0234
		Mín.	-8.5417	0.4227	-0.0470
		Dif.	0.9974	0.0771	0.0235
10.500	0.500	Máx.	-7.4360	0.5039	-0.0551
		Mín.	-8.4139	0.4273	-0.0815
		Dif.	0.9779	0.0766	0.0264
10.500	0.750	Máx.	-7.3279	0.4974	-0.0869
		Mín.	-8.2866	0.4226	-0.1160
		Dif.	0.9587	0.0747	0.0292
10.500	1.000	Máx.	-7.2223	0.4816	-0.1182
		Mín.	-8.1625	0.4099	-0.1502
		Dif.	0.9402	0.0717	0.0319
10.500	1.250	Máx.	-7.1209	0.4579	-0.1487
		Mín.	-8.0434	0.3903	-0.1833
		Dif.	0.9226	0.0677	0.0346
10.500	1.500	Máx.	-7.0253	0.4277	-0.1779
		Mín.	-7.9314	0.3649	-0.2150
		Dif.	0.9061	0.0628	0.0371
10.500	1.750	Máx.	-6.9368	0.3920	-0.2052
		Mín.	-7.8278	0.3347	-0.2447
		Dif.	0.8909	0.0573	0.0395
10.500	2.000	Máx.	-6.8566	0.3517	-0.2303
		Mín.	-7.7338	0.3005	-0.2719
		Dif.	0.8772	0.0512	0.0417
10.500	2.250	Máx.	-6.7855	0.3076	-0.2527
		Mín.	-7.6506	0.2630	-0.2963
		Dif.	0.8652	0.0446	0.0436
10.500	2.500	Máx.	-6.7242	0.2604	-0.2722
		Mín.	-7.5790	0.2228	-0.3176
		Dif.	0.8548	0.0376	0.0453
10.500	2.750	Máx.	-6.6733	0.2109	-0.2880
		Mín.	-7.5195	0.1805	-0.3359
		Dif.	0.8462	0.0304	0.0480
10.500	3.000	Máx.	-6.6333	0.1595	-0.3004
		Mín.	-7.4728	0.1366	-0.3505
		Dif.	0.8395	0.0229	0.0501

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.500	3.250	Máx.	-6.6046	0.1068	-0.3093
		Mín.	-7.4393	0.0915	-0.3610
		Dif.	0.8347	0.0153	0.0516
10.500	3.500	Máx.	-6.5873	0.0532	-0.3148
		Mín.	-7.4191	0.0456	-0.3674
		Dif.	0.8318	0.0076	0.0526
10.500	3.750	Máx.	-6.5816	-0.0006	-0.3166
		Mín.	-7.4125	-0.0008	-0.3695
		Dif.	0.8309	0.0002	0.0529
10.500	4.000	Máx.	-6.5876	-0.0469	-0.3148
		Mín.	-7.4195	-0.0548	-0.3674
		Dif.	0.8319	0.0080	0.0526
10.500	4.250	Máx.	-6.6052	-0.0927	-0.3093
		Mín.	-7.4401	-0.1084	-0.3610
		Dif.	0.8349	0.0157	0.0516
10.500	4.500	Máx.	-6.6342	-0.1378	-0.3004
		Mín.	-7.4741	-0.1612	-0.3505
		Dif.	0.8398	0.0233	0.0501
10.500	4.750	Máx.	-6.6745	-0.1818	-0.2880
		Mín.	-7.5212	-0.2126	-0.3359
		Dif.	0.8466	0.0308	0.0479
10.500	5.000	Máx.	-6.7257	-0.2241	-0.2722
		Mín.	-7.5810	-0.2621	-0.3176
		Dif.	0.8553	0.0380	0.0453
10.500	5.250	Máx.	-6.7873	-0.2643	-0.2527
		Mín.	-7.6531	-0.3093	-0.2964
		Dif.	0.8658	0.0450	0.0436
10.500	5.500	Máx.	-6.8588	-0.3018	-0.2303
		Mín.	-7.7368	-0.3534	-0.2720
		Dif.	0.8779	0.0516	0.0417
10.500	5.750	Máx.	-6.9394	-0.3360	-0.2052
		Mín.	-7.8311	-0.3937	-0.2447
		Dif.	0.8917	0.0577	0.0395
10.500	6.000	Máx.	-7.0282	-0.3663	-0.1779
		Mín.	-7.9352	-0.4295	-0.2150
		Dif.	0.9070	0.0632	0.0371
10.500	6.250	Máx.	-7.1241	-0.3916	-0.1488
		Mín.	-8.0477	-0.4597	-0.1834
		Dif.	0.9236	0.0681	0.0346
10.500	6.500	Máx.	-7.2258	-0.4113	-0.1183
		Mín.	-8.1671	-0.4834	-0.1502
		Dif.	0.9413	0.0721	0.0319
10.500	6.750	Máx.	-7.3318	-0.4240	-0.0869
		Mín.	-8.2918	-0.4992	-0.1161
		Dif.	0.9600	0.0752	0.0292
10.500	7.000	Máx.	-7.4402	-0.4288	-0.0552
		Mín.	-8.4195	-0.5059	-0.0815
		Dif.	0.9793	0.0771	0.0264
10.500	7.250	Máx.	-7.5490	-0.4242	-0.0235
		Mín.	-8.5479	-0.5018	-0.0470
		Dif.	0.9989	0.0776	0.0235
10.500	7.500	Máx.	-7.6575	-0.3952	0.0240
		Mín.	-8.6763	-0.4703	0.0047
		Dif.	1.0188	0.0751	0.0193
10.750	0.000	Máx.	-7.6516	0.5003	0.0242
		Mín.	-8.6696	0.4205	0.0049
		Dif.	1.0180	0.0798	0.0193
10.750	0.250	Máx.	-7.5362	0.5340	-0.0206
		Mín.	-8.5330	0.4515	-0.0438
		Dif.	0.9968	0.0825	0.0232

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.750	0.500	Máx.	-7.4205	0.5387	-0.0504
		Mín.	-8.3964	0.4567	-0.0763
		Dif.	0.9759	0.0820	0.0258
10.750	0.750	Máx.	-7.3050	0.5320	-0.0804
		Mín.	-8.2604	0.4520	-0.1088
		Dif.	0.9554	0.0801	0.0284
10.750	1.000	Máx.	-7.1919	0.5156	-0.1099
		Mín.	-8.1275	0.4387	-0.1409
		Dif.	0.9355	0.0769	0.0310
10.750	1.250	Máx.	-7.0834	0.4907	-0.1387
		Mín.	-8.0000	0.4181	-0.1722
		Dif.	0.9166	0.0726	0.0335
10.750	1.500	Máx.	-6.9809	0.4587	-0.1662
		Mín.	-7.8799	0.3912	-0.2020
		Dif.	0.8989	0.0675	0.0358
10.750	1.750	Máx.	-6.8861	0.4207	-0.1919
		Mín.	-7.7687	0.3592	-0.2300
		Dif.	0.8826	0.0616	0.0381
10.750	2.000	Máx.	-6.7999	0.3778	-0.2156
		Mín.	-7.6678	0.3227	-0.2557
		Dif.	0.8679	0.0550	0.0401
10.750	2.250	Máx.	-6.7235	0.3306	-0.2368
		Mín.	-7.5784	0.2826	-0.2788
		Dif.	0.8549	0.0480	0.0419
10.750	2.500	Máx.	-6.6576	0.2801	-0.2553
		Mín.	-7.5013	0.2396	-0.2988
		Dif.	0.8437	0.0406	0.0435
10.750	2.750	Máx.	-6.6028	0.2270	-0.2706
		Mín.	-7.4373	0.1942	-0.3157
		Dif.	0.8345	0.0328	0.0451
10.750	3.000	Máx.	-6.5598	0.1717	-0.2824
		Mín.	-7.3871	0.1470	-0.3295
		Dif.	0.8273	0.0247	0.0471
10.750	3.250	Máx.	-6.5289	0.1150	-0.2909
		Mín.	-7.3509	0.0985	-0.3395
		Dif.	0.8221	0.0165	0.0486
10.750	3.500	Máx.	-6.5102	0.0573	-0.2960
		Mín.	-7.3292	0.0492	-0.3455
		Dif.	0.8190	0.0082	0.0495
10.750	3.750	Máx.	-6.5041	-0.0006	-0.2978
		Mín.	-7.3221	-0.0008	-0.3475
		Dif.	0.8179	0.0002	0.0498
10.750	4.000	Máx.	-6.5105	-0.0504	-0.2960
		Mín.	-7.3296	-0.0590	-0.3455
		Dif.	0.8191	0.0086	0.0495
10.750	4.250	Máx.	-6.5295	-0.0998	-0.2909
		Mín.	-7.3517	-0.1167	-0.3395
		Dif.	0.8223	0.0169	0.0486
10.750	4.500	Máx.	-6.5607	-0.1483	-0.2824
		Mín.	-7.3883	-0.1734	-0.3295
		Dif.	0.8276	0.0251	0.0471
10.750	4.750	Máx.	-6.6041	-0.1955	-0.2706
		Mín.	-7.4390	-0.2286	-0.3157
		Dif.	0.8349	0.0332	0.0451
10.750	5.000	Máx.	-6.6591	-0.2409	-0.2553
		Mín.	-7.5034	-0.2818	-0.2988
		Dif.	0.8442	0.0410	0.0435
10.750	5.250	Máx.	-6.7254	-0.2839	-0.2369
		Mín.	-7.5809	-0.3323	-0.2788
		Dif.	0.8555	0.0484	0.0419

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.750	5.500	Máx.	-6.8021	-0.3240	-0.2156
		Mín.	-7.6707	-0.3795	-0.2557
		Dif.	0.8686	0.0555	0.0401
10.750	5.750	Máx.	-6.8886	-0.3605	-0.1920
		Mín.	-7.7720	-0.4225	-0.2300
		Dif.	0.8834	0.0620	0.0381
10.750	6.000	Máx.	-6.9838	-0.3926	-0.1662
		Mín.	-7.8836	-0.4605	-0.2020
		Dif.	0.8998	0.0679	0.0358
10.750	6.250	Máx.	-7.0866	-0.4194	-0.1387
		Mín.	-8.0042	-0.4925	-0.1722
		Dif.	0.9176	0.0731	0.0335
10.750	6.500	Máx.	-7.1955	-0.4401	-0.1099
		Mín.	-8.1321	-0.5174	-0.1409
		Dif.	0.9366	0.0773	0.0310
10.750	6.750	Máx.	-7.3089	-0.4534	-0.0804
		Mín.	-8.2655	-0.5339	-0.1088
		Dif.	0.9566	0.0805	0.0284
10.750	7.000	Máx.	-7.4247	-0.4581	-0.0505
		Mín.	-8.4020	-0.5406	-0.0763
		Dif.	0.9773	0.0825	0.0258
10.750	7.250	Máx.	-7.5408	-0.4529	-0.0206
		Mín.	-8.5391	-0.5359	-0.0438
		Dif.	0.9983	0.0830	0.0232
10.750	7.500	Máx.	-7.6563	-0.4235	0.0242
		Mín.	-8.6758	-0.5040	0.0049
		Dif.	1.0195	0.0805	0.0193
11.000	0.000	Máx.	-7.6507	0.5323	0.0244
		Mín.	-8.6694	0.4473	0.0052
		Dif.	1.0187	0.0850	0.0192
11.000	0.250	Máx.	-7.5287	0.5661	-0.0176
		Mín.	-8.5251	0.4785	-0.0405
		Dif.	0.9963	0.0876	0.0229
11.000	0.500	Máx.	-7.4061	0.5713	-0.0456
		Mín.	-8.3803	0.4842	-0.0709
		Dif.	0.9742	0.0871	0.0253
11.000	0.750	Máx.	-7.2837	0.5646	-0.0736
		Mín.	-8.2360	0.4795	-0.1013
		Dif.	0.9523	0.0851	0.0277
11.000	1.000	Máx.	-7.1637	0.5475	-0.1013
		Mín.	-8.0949	0.4657	-0.1314
		Dif.	0.9312	0.0818	0.0301
11.000	1.250	Máx.	-7.0484	0.5215	-0.1283
		Mín.	-7.9595	0.4442	-0.1606
		Dif.	0.9111	0.0773	0.0323
11.000	1.500	Máx.	-6.9396	0.4879	-0.1540
		Mín.	-7.8318	0.4160	-0.1886
		Dif.	0.8922	0.0719	0.0345
11.000	1.750	Máx.	-6.8386	0.4478	-0.1782
		Mín.	-7.7135	0.3822	-0.2148
		Dif.	0.8749	0.0656	0.0366
11.000	2.000	Máx.	-6.7469	0.4023	-0.2004
		Mín.	-7.6061	0.3436	-0.2389
		Dif.	0.8592	0.0587	0.0384
11.000	2.250	Máx.	-6.6655	0.3523	-0.2204
		Mín.	-7.5108	0.3011	-0.2605
		Dif.	0.8453	0.0512	0.0401
11.000	2.500	Máx.	-6.5953	0.2987	-0.2377
		Mín.	-7.4286	0.2554	-0.2793
		Dif.	0.8334	0.0433	0.0416

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.000	2.750	Máx.	-6.5369	0.2421	-0.2522
		Mín.	-7.3604	0.2071	-0.2950
		Dif.	0.8235	0.0350	0.0428
11.000	3.000	Máx.	-6.4910	0.1833	-0.2636
		Mín.	-7.3068	0.1568	-0.3076
		Dif.	0.8158	0.0264	0.0440
11.000	3.250	Máx.	-6.4580	0.1228	-0.2716
		Mín.	-7.2682	0.1051	-0.3170
		Dif.	0.8102	0.0177	0.0454
11.000	3.500	Máx.	-6.4381	0.0613	-0.2765
		Mín.	-7.2450	0.0525	-0.3227
		Dif.	0.8069	0.0088	0.0462
11.000	3.750	Máx.	-6.4315	-0.0006	-0.2781
		Mín.	-7.2374	-0.0008	-0.3246
		Dif.	0.8058	0.0002	0.0465
11.000	4.000	Máx.	-6.4384	-0.0537	-0.2765
		Mín.	-7.2454	-0.0629	-0.3227
		Dif.	0.8070	0.0092	0.0462
11.000	4.250	Máx.	-6.4586	-0.1064	-0.2716
		Mín.	-7.2690	-0.1245	-0.3170
		Dif.	0.8104	0.0181	0.0454
11.000	4.500	Máx.	-6.4919	-0.1581	-0.2636
		Mín.	-7.3080	-0.1849	-0.3076
		Dif.	0.8161	0.0269	0.0440
11.000	4.750	Máx.	-6.5382	-0.2084	-0.2522
		Mín.	-7.3621	-0.2438	-0.2950
		Dif.	0.8239	0.0354	0.0428
11.000	5.000	Máx.	-6.5968	-0.2567	-0.2377
		Mín.	-7.4307	-0.3004	-0.2793
		Dif.	0.8339	0.0437	0.0416
11.000	5.250	Máx.	-6.6674	-0.3024	-0.2204
		Mín.	-7.5133	-0.3540	-0.2605
		Dif.	0.8459	0.0517	0.0401
11.000	5.500	Máx.	-6.7491	-0.3449	-0.2004
		Mín.	-7.6090	-0.4040	-0.2388
		Dif.	0.8599	0.0591	0.0384
11.000	5.750	Máx.	-6.8412	-0.3835	-0.1782
		Mín.	-7.7168	-0.4495	-0.2148
		Dif.	0.8757	0.0661	0.0365
11.000	6.000	Máx.	-6.9424	-0.4173	-0.1540
		Mín.	-7.8356	-0.4896	-0.1885
		Dif.	0.8931	0.0723	0.0345
11.000	6.250	Máx.	-7.0516	-0.4455	-0.1283
		Mín.	-7.9637	-0.5233	-0.1606
		Dif.	0.9121	0.0777	0.0323
11.000	6.500	Máx.	-7.1673	-0.4671	-0.1013
		Mín.	-8.0996	-0.5493	-0.1314
		Dif.	0.9323	0.0822	0.0301
11.000	6.750	Máx.	-7.2876	-0.4809	-0.0736
		Mín.	-8.2411	-0.5665	-0.1013
		Dif.	0.9536	0.0856	0.0277
11.000	7.000	Máx.	-7.4104	-0.4856	-0.0456
		Mín.	-8.3859	-0.5732	-0.0709
		Dif.	0.9755	0.0876	0.0253
11.000	7.250	Máx.	-7.5334	-0.4800	-0.0176
		Mín.	-8.5312	-0.5680	-0.0405
		Dif.	0.9978	0.0881	0.0229
11.000	7.500	Máx.	-7.6561	-0.4471	0.0244
		Mín.	-8.6764	-0.5323	0.0052
		Dif.	1.0204	0.0852	0.0192

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.250	0.000	Máx.	-7.6507	0.5585	0.0246
		Mín.	-8.6704	0.4692	0.0054
		Dif.	1.0197	0.0893	0.0192
11.250	0.250	Máx.	-7.5221	0.5961	-0.0146
		Mín.	-8.5181	0.5037	-0.0371
		Dif.	0.9960	0.0924	0.0225
11.250	0.500	Máx.	-7.3930	0.6018	-0.0407
		Mín.	-8.3656	0.5099	-0.0654
		Dif.	0.9726	0.0919	0.0248
11.250	0.750	Máx.	-7.2640	0.5950	-0.0668
		Mín.	-8.2136	0.5052	-0.0937
		Dif.	0.9496	0.0899	0.0269
11.250	1.000	Máx.	-7.1376	0.5773	-0.0926
		Mín.	-8.0649	0.4910	-0.1217
		Dif.	0.9273	0.0864	0.0291
11.250	1.250	Máx.	-7.0161	0.5503	-0.1177
		Mín.	-7.9221	0.4685	-0.1489
		Dif.	0.9060	0.0817	0.0312
11.250	1.500	Máx.	-6.9012	0.5151	-0.1417
		Mín.	-7.7873	0.4391	-0.1749
		Dif.	0.8861	0.0760	0.0332
11.250	1.750	Máx.	-6.7946	0.4731	-0.1642
		Mín.	-7.6623	0.4036	-0.1993
		Dif.	0.8677	0.0695	0.0350
11.250	2.000	Máx.	-6.6977	0.4253	-0.1850
		Mín.	-7.5488	0.3631	-0.2217
		Dif.	0.8511	0.0622	0.0367
11.250	2.250	Máx.	-6.6117	0.3727	-0.2036
		Mín.	-7.4481	0.3184	-0.2418
		Dif.	0.8364	0.0543	0.0383
11.250	2.500	Máx.	-6.5374	0.3161	-0.2198
		Mín.	-7.3611	0.2702	-0.2594
		Dif.	0.8238	0.0459	0.0396
11.250	2.750	Máx.	-6.4756	0.2563	-0.2333
		Mín.	-7.2889	0.2192	-0.2741
		Dif.	0.8133	0.0371	0.0407
11.250	3.000	Máx.	-6.4270	0.1941	-0.2441
		Mín.	-7.2321	0.1661	-0.2857
		Dif.	0.8051	0.0280	0.0416
11.250	3.250	Máx.	-6.3920	0.1301	-0.2519
		Mín.	-7.1912	0.1113	-0.2941
		Dif.	0.7992	0.0187	0.0423
11.250	3.500	Máx.	-6.3710	0.0649	-0.2565
		Mín.	-7.1666	0.0556	-0.2993
		Dif.	0.7957	0.0093	0.0429
11.250	3.750	Máx.	-6.3640	-0.0006	-0.2580
		Mín.	-7.1586	-0.0008	-0.3011
		Dif.	0.7945	0.0002	0.0431
11.250	4.000	Máx.	-6.3713	-0.0569	-0.2565
		Mín.	-7.1670	-0.0666	-0.2993
		Dif.	0.7958	0.0097	0.0428
11.250	4.250	Máx.	-6.3927	-0.1126	-0.2519
		Mín.	-7.1921	-0.1318	-0.2941
		Dif.	0.7994	0.0192	0.0423
11.250	4.500	Máx.	-6.4279	-0.1673	-0.2441
		Mín.	-7.2334	-0.1958	-0.2857
		Dif.	0.8054	0.0285	0.0416
11.250	4.750	Máx.	-6.4769	-0.2205	-0.2333
		Mín.	-7.2906	-0.2580	-0.2740
		Dif.	0.8137	0.0375	0.0407

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.250	5.000	Máx.	-6.5389	-0.2714	-0.2197
		Mín.	-7.3632	-0.3178	-0.2593
		Dif.	0.8243	0.0463	0.0396
11.250	5.250	Máx.	-6.6135	-0.3197	-0.2035
		Mín.	-7.4506	-0.3744	-0.2418
		Dif.	0.8370	0.0547	0.0383
11.250	5.500	Máx.	-6.6999	-0.3644	-0.1849
		Mín.	-7.5517	-0.4270	-0.2217
		Dif.	0.8518	0.0626	0.0367
11.250	5.750	Máx.	-6.7972	-0.4050	-0.1642
		Mín.	-7.6657	-0.4748	-0.1992
		Dif.	0.8685	0.0699	0.0350
11.250	6.000	Máx.	-6.9041	-0.4404	-0.1417
		Mín.	-7.7911	-0.5169	-0.1748
		Dif.	0.8870	0.0764	0.0332
11.250	6.250	Máx.	-7.0193	-0.4699	-0.1177
		Mín.	-7.9263	-0.5520	-0.1488
		Dif.	0.9070	0.0821	0.0312
11.250	6.500	Máx.	-7.1412	-0.4923	-0.0926
		Mín.	-8.0696	-0.5791	-0.1217
		Dif.	0.9284	0.0868	0.0291
11.250	6.750	Máx.	-7.2679	-0.5066	-0.0668
		Mín.	-8.2187	-0.5968	-0.0937
		Dif.	0.9508	0.0903	0.0269
11.250	7.000	Máx.	-7.3973	-0.5113	-0.0407
		Mín.	-8.3712	-0.6037	-0.0654
		Dif.	0.9740	0.0924	0.0247
11.250	7.250	Máx.	-7.5267	-0.5052	-0.0146
		Mín.	-8.5241	-0.5980	-0.0371
		Dif.	0.9975	0.0929	0.0225
11.250	7.500	Máx.	-7.6553	-0.4726	0.0246
		Mín.	-8.6765	-0.5628	0.0054
		Dif.	1.0212	0.0901	0.0192
11.500	0.000	Máx.	-7.6503	0.5872	0.0248
		Mín.	-8.6708	0.4931	0.0057
		Dif.	1.0205	0.0940	0.0191
11.500	0.250	Máx.	-7.5161	0.6240	-0.0116
		Mín.	-8.5118	0.5271	-0.0338
		Dif.	0.9958	0.0969	0.0222
11.500	0.500	Máx.	-7.3811	0.6301	-0.0358
		Mín.	-8.3523	0.5337	-0.0600
		Dif.	0.9712	0.0964	0.0242
11.500	0.750	Máx.	-7.2461	0.6232	-0.0600
		Mín.	-8.1931	0.5290	-0.0862
		Dif.	0.9471	0.0943	0.0262
11.500	1.000	Máx.	-7.1137	0.6050	-0.0839
		Mín.	-8.0374	0.5144	-0.1120
		Dif.	0.9237	0.0907	0.0281
11.500	1.250	Máx.	-6.9863	0.5770	-0.1071
		Mín.	-7.8877	0.4912	-0.1371
		Dif.	0.9014	0.0858	0.0300
11.500	1.500	Máx.	-6.8659	0.5404	-0.1293
		Mín.	-7.7463	0.4605	-0.1612
		Dif.	0.8804	0.0799	0.0318
11.500	1.750	Máx.	-6.7541	0.4966	-0.1502
		Mín.	-7.6152	0.4236	-0.1837
		Dif.	0.8611	0.0730	0.0335
11.500	2.000	Máx.	-6.6524	0.4467	-0.1694
		Mín.	-7.4960	0.3813	-0.2045
		Dif.	0.8437	0.0654	0.0351

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.500	2.250	Máx.	-6.5620	0.3916	-0.1867
		Mín.	-7.3902	0.3344	-0.2231
		Dif.	0.8282	0.0571	0.0364
11.500	2.500	Máx.	-6.4839	0.3322	-0.2017
		Mín.	-7.2988	0.2839	-0.2394
		Dif.	0.8149	0.0483	0.0377
11.500	2.750	Máx.	-6.4190	0.2695	-0.2143
		Mín.	-7.2229	0.2304	-0.2530
		Dif.	0.8039	0.0391	0.0387
11.500	3.000	Máx.	-6.3679	0.2042	-0.2243
		Mín.	-7.1631	0.1746	-0.2638
		Dif.	0.7952	0.0295	0.0395
11.500	3.250	Máx.	-6.3311	0.1369	-0.2315
		Mín.	-7.1201	0.1171	-0.2716
		Dif.	0.7890	0.0198	0.0401
11.500	3.500	Máx.	-6.3090	0.0683	-0.2359
		Mín.	-7.0942	0.0585	-0.2763
		Dif.	0.7853	0.0098	0.0404
11.500	3.750	Máx.	-6.3016	-0.0006	-0.2374
		Mín.	-7.0857	-0.0008	-0.2779
		Dif.	0.7841	0.0002	0.0405
11.500	4.000	Máx.	-6.3093	-0.0598	-0.2359
		Mín.	-7.0947	-0.0700	-0.2763
		Dif.	0.7854	0.0102	0.0404
11.500	4.250	Máx.	-6.3317	-0.1184	-0.2315
		Mín.	-7.1210	-0.1386	-0.2716
		Dif.	0.7892	0.0202	0.0400
11.500	4.500	Máx.	-6.3688	-0.1759	-0.2243
		Mín.	-7.1644	-0.2058	-0.2637
		Dif.	0.7956	0.0300	0.0395
11.500	4.750	Máx.	-6.4203	-0.2317	-0.2143
		Mín.	-7.2246	-0.2712	-0.2529
		Dif.	0.8043	0.0395	0.0387
11.500	5.000	Máx.	-6.4855	-0.2852	-0.2017
		Mín.	-7.3009	-0.3339	-0.2393
		Dif.	0.8154	0.0487	0.0376
11.500	5.250	Máx.	-6.5639	-0.3357	-0.1867
		Mín.	-7.3927	-0.3933	-0.2231
		Dif.	0.8288	0.0575	0.0364
11.500	5.500	Máx.	-6.6546	-0.3826	-0.1694
		Mín.	-7.4990	-0.4484	-0.2044
		Dif.	0.8444	0.0658	0.0350
11.500	5.750	Máx.	-6.7566	-0.4249	-0.1502
		Mín.	-7.6186	-0.4983	-0.1837
		Dif.	0.8620	0.0734	0.0335
11.500	6.000	Máx.	-6.8687	-0.4619	-0.1293
		Mín.	-7.7501	-0.5422	-0.1611
		Dif.	0.8814	0.0803	0.0318
11.500	6.250	Máx.	-6.9895	-0.4925	-0.1071
		Mín.	-7.8919	-0.5787	-0.1371
		Dif.	0.9024	0.0862	0.0300
11.500	6.500	Máx.	-7.1173	-0.5157	-0.0838
		Mín.	-8.0421	-0.6068	-0.1119
		Dif.	0.9248	0.0911	0.0281
11.500	6.750	Máx.	-7.2500	-0.5304	-0.0599
		Mín.	-8.1983	-0.6251	-0.0861
		Dif.	0.9483	0.0947	0.0262
11.500	7.000	Máx.	-7.3853	-0.5352	-0.0358
		Mín.	-8.3579	-0.6320	-0.0600
		Dif.	0.9726	0.0968	0.0242

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.500	7.250	Máx.	-7.5208	-0.5286	-0.0116
		Mín.	-8.5180	-0.6260	-0.0338
		Dif.	0.9972	0.0973	0.0222
11.500	7.500	Máx.	-7.6557	-0.4930	0.0248
		Mín.	-8.6778	-0.5872	0.0056
		Dif.	1.0221	0.0942	0.0191
11.750	0.000	Máx.	-7.6509	0.6096	0.0250
		Mín.	-8.6724	0.5118	0.0058
		Dif.	1.0215	0.0978	0.0191
11.750	0.250	Máx.	-7.5109	0.6498	-0.0086
		Mín.	-8.5066	0.5488	-0.0305
		Dif.	0.9957	0.1010	0.0219
11.750	0.500	Máx.	-7.3703	0.6563	-0.0309
		Mín.	-8.3404	0.5557	-0.0546
		Dif.	0.9701	0.1006	0.0237
11.750	0.750	Máx.	-7.2297	0.6493	-0.0532
		Mín.	-8.1746	0.5509	-0.0786
		Dif.	0.9449	0.0984	0.0254
11.750	1.000	Máx.	-7.0919	0.6306	-0.0752
		Mín.	-8.0124	0.5359	-0.1024
		Dif.	0.9205	0.0946	0.0272
11.750	1.250	Máx.	-6.9591	0.6016	-0.0966
		Mín.	-7.8563	0.5120	-0.1255
		Dif.	0.8972	0.0896	0.0289
11.750	1.500	Máx.	-6.8336	0.5638	-0.1171
		Mín.	-7.7089	0.4803	-0.1476
		Dif.	0.8753	0.0835	0.0305
11.750	1.750	Máx.	-6.7169	0.5183	-0.1364
		Mín.	-7.5721	0.4420	-0.1683
		Dif.	0.8551	0.0763	0.0320
11.750	2.000	Máx.	-6.6108	0.4664	-0.1541
		Mín.	-7.4477	0.3980	-0.1874
		Dif.	0.8369	0.0684	0.0334
11.750	2.250	Máx.	-6.5164	0.4090	-0.1700
		Mín.	-7.3371	0.3493	-0.2046
		Dif.	0.8207	0.0598	0.0346
11.750	2.500	Máx.	-6.4349	0.3472	-0.1838
		Mín.	-7.2417	0.2966	-0.2195
		Dif.	0.8068	0.0506	0.0357
11.750	2.750	Máx.	-6.3671	0.2817	-0.1954
		Mín.	-7.1623	0.2408	-0.2321
		Dif.	0.7953	0.0409	0.0366
11.750	3.000	Máx.	-6.3136	0.2135	-0.2047
		Mín.	-7.0999	0.1825	-0.2420
		Dif.	0.7862	0.0309	0.0373
11.750	3.250	Máx.	-6.2752	0.1432	-0.2113
		Mín.	-7.0549	0.1225	-0.2492
		Dif.	0.7797	0.0207	0.0379
11.750	3.500	Máx.	-6.2520	0.0715	-0.2154
		Mín.	-7.0278	0.0612	-0.2535
		Dif.	0.7758	0.0103	0.0382
11.750	3.750	Máx.	-6.2444	-0.0006	-0.2167
		Mín.	-7.0189	-0.0008	-0.2550
		Dif.	0.7745	0.0002	0.0383
11.750	4.000	Máx.	-6.2523	-0.0625	-0.2154
		Mín.	-7.0282	-0.0732	-0.2535
		Dif.	0.7759	0.0107	0.0382
11.750	4.250	Máx.	-6.2758	-0.1237	-0.2113
		Mín.	-7.0557	-0.1449	-0.2492
		Dif.	0.7799	0.0211	0.0378

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.750	4.500	Máx.	-6.3146	-0.1838	-0.2046
		Mín.	-7.1011	-0.2152	-0.2420
		Dif.	0.7865	0.0314	0.0373
11.750	4.750	Máx.	-6.3683	-0.2421	-0.1954
		Mín.	-7.1640	-0.2834	-0.2320
		Dif.	0.7957	0.0414	0.0366
11.750	5.000	Máx.	-6.4365	-0.2979	-0.1838
		Mín.	-7.2438	-0.3489	-0.2195
		Dif.	0.8073	0.0510	0.0357
11.750	5.250	Máx.	-6.5183	-0.3506	-0.1699
		Mín.	-7.3397	-0.4107	-0.2045
		Dif.	0.8214	0.0602	0.0346
11.750	5.500	Máx.	-6.6130	-0.3993	-0.1540
		Mín.	-7.4506	-0.4681	-0.1874
		Dif.	0.8376	0.0688	0.0334
11.750	5.750	Máx.	-6.7195	-0.4433	-0.1363
		Mín.	-7.5755	-0.5201	-0.1683
		Dif.	0.8560	0.0768	0.0320
11.750	6.000	Máx.	-6.8364	-0.4817	-0.1170
		Mín.	-7.7127	-0.5655	-0.1475
		Dif.	0.8763	0.0839	0.0305
11.750	6.250	Máx.	-6.9624	-0.5134	-0.0966
		Mín.	-7.8606	-0.6034	-0.1254
		Dif.	0.8982	0.0900	0.0289
11.750	6.500	Máx.	-7.0955	-0.5373	-0.0751
		Mín.	-8.0171	-0.6324	-0.1023
		Dif.	0.9216	0.0951	0.0272
11.750	6.750	Máx.	-7.2337	-0.5523	-0.0531
		Mín.	-8.1798	-0.6511	-0.0786
		Dif.	0.9462	0.0988	0.0254
11.750	7.000	Máx.	-7.3746	-0.5571	-0.0309
		Mín.	-8.3460	-0.6581	-0.0545
		Dif.	0.9715	0.1010	0.0237
11.750	7.250	Máx.	-7.5155	-0.5502	-0.0086
		Mín.	-8.5126	-0.6517	-0.0304
		Dif.	0.9971	0.1015	0.0219
11.750	7.500	Máx.	-7.6555	-0.5152	0.0250
		Mín.	-8.6785	-0.6137	0.0058
		Dif.	1.0230	0.0985	0.0191
12.000	0.000	Máx.	-7.6509	0.6342	0.0251
		Mín.	-8.6734	0.5325	0.0060
		Dif.	1.0224	0.1018	0.0191
12.000	0.250	Máx.	-7.5063	0.6735	-0.0056
		Mín.	-8.5020	0.5686	-0.0272
		Dif.	0.9957	0.1049	0.0215
12.000	0.500	Máx.	-7.3607	0.6802	-0.0261
		Mín.	-8.3299	0.5759	-0.0492
		Dif.	0.9692	0.1044	0.0231
12.000	0.750	Máx.	-7.2151	0.6732	-0.0465
		Mín.	-8.1581	0.5711	-0.0712
		Dif.	0.9430	0.1021	0.0247
12.000	1.000	Máx.	-7.0722	0.6540	-0.0667
		Mín.	-7.9898	0.5557	-0.0930
		Dif.	0.9176	0.0983	0.0263
12.000	1.250	Máx.	-6.9345	0.6242	-0.0863
		Mín.	-7.8280	0.5311	-0.1141
		Dif.	0.8934	0.0931	0.0278
12.000	1.500	Máx.	-6.8042	0.5852	-0.1051
		Mín.	-7.6749	0.4985	-0.1343
		Dif.	0.8707	0.0868	0.0292

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.000	1.750	Máx.	-6.6832	0.5383	-0.1227
		Mín.	-7.5329	0.4589	-0.1532
		Dif.	0.8497	0.0794	0.0305
12.000	2.000	Máx.	-6.5730	0.4845	-0.1389
		Mín.	-7.4037	0.4134	-0.1707
		Dif.	0.8307	0.0712	0.0317
12.000	2.250	Máx.	-6.4749	0.4251	-0.1535
		Mín.	-7.2888	0.3629	-0.1864
		Dif.	0.8139	0.0622	0.0328
12.000	2.500	Máx.	-6.3902	0.3609	-0.1662
		Mín.	-7.1896	0.3083	-0.2000
		Dif.	0.7994	0.0527	0.0338
12.000	2.750	Máx.	-6.3197	0.2930	-0.1769
		Mín.	-7.1071	0.2503	-0.2115
		Dif.	0.7874	0.0426	0.0346
12.000	3.000	Máx.	-6.2642	0.2220	-0.1853
		Mín.	-7.0422	0.1898	-0.2206
		Dif.	0.7780	0.0322	0.0352
12.000	3.250	Máx.	-6.2242	0.1489	-0.1915
		Mín.	-6.9954	0.1274	-0.2272
		Dif.	0.7712	0.0216	0.0357
12.000	3.500	Máx.	-6.2001	0.0744	-0.1952
		Mín.	-6.9672	0.0637	-0.2312
		Dif.	0.7672	0.0107	0.0360
12.000	3.750	Máx.	-6.1921	-0.0006	-0.1964
		Mín.	-6.9579	-0.0009	-0.2325
		Dif.	0.7658	0.0002	0.0361
12.000	4.000	Máx.	-6.2004	-0.0649	-0.1952
		Mín.	-6.9676	-0.0761	-0.2311
		Dif.	0.7673	0.0112	0.0360
12.000	4.250	Máx.	-6.2248	-0.1286	-0.1914
		Mín.	-6.9962	-0.1506	-0.2271
		Dif.	0.7714	0.0220	0.0357
12.000	4.500	Máx.	-6.2651	-0.1911	-0.1853
		Mín.	-7.0434	-0.2238	-0.2205
		Dif.	0.7783	0.0327	0.0352
12.000	4.750	Máx.	-6.3210	-0.2516	-0.1768
		Mín.	-7.1088	-0.2947	-0.2114
		Dif.	0.7879	0.0431	0.0346
12.000	5.000	Máx.	-6.3918	-0.3096	-0.1662
		Mín.	-7.1918	-0.3627	-0.2000
		Dif.	0.8000	0.0531	0.0338
12.000	5.250	Máx.	-6.4768	-0.3642	-0.1535
		Mín.	-7.2914	-0.4268	-0.1863
		Dif.	0.8146	0.0626	0.0328
12.000	5.500	Máx.	-6.5752	-0.4147	-0.1389
		Mín.	-7.4067	-0.4863	-0.1706
		Dif.	0.8315	0.0716	0.0317
12.000	5.750	Máx.	-6.6857	-0.4602	-0.1226
		Mín.	-7.5363	-0.5400	-0.1531
		Dif.	0.8506	0.0798	0.0305
12.000	6.000	Máx.	-6.8071	-0.4998	-0.1050
		Mín.	-7.6788	-0.5870	-0.1342
		Dif.	0.8717	0.0872	0.0291
12.000	6.250	Máx.	-6.9377	-0.5325	-0.0862
		Mín.	-7.8323	-0.6260	-0.1140
		Dif.	0.8945	0.0935	0.0277
12.000	6.500	Máx.	-7.0758	-0.5571	-0.0666
		Mín.	-7.9946	-0.6558	-0.0929
		Dif.	0.9188	0.0987	0.0262

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.000	6.750	Máx.	-7.2190	-0.5725	-0.0465
		Mín.	-8.1633	-0.6750	-0.0712
		Dif.	0.9443	0.1025	0.0247
12.000	7.000	Máx.	-7.3650	-0.5773	-0.0261
		Mín.	-8.3356	-0.6821	-0.0492
		Dif.	0.9705	0.1048	0.0231
12.000	7.250	Máx.	-7.5110	-0.5701	-0.0056
		Mín.	-8.5082	-0.6754	-0.0271
		Dif.	0.9972	0.1053	0.0215
12.000	7.500	Máx.	-7.6564	-0.5319	0.0251
		Mín.	-8.6805	-0.6339	0.0061
		Dif.	1.0241	0.1019	0.0191
12.250	0.000	Máx.	-7.6522	0.6525	0.0253
		Mín.	-8.6757	0.5476	0.0063
		Dif.	1.0236	0.1049	0.0191
12.250	0.250	Máx.	-7.5026	0.6952	-0.0028
		Mín.	-8.4985	0.5868	-0.0240
		Dif.	0.9959	0.1084	0.0212
12.250	0.500	Máx.	-7.3523	0.7022	-0.0214
		Mín.	-8.3208	0.5943	-0.0440
		Dif.	0.9684	0.1079	0.0226
12.250	0.750	Máx.	-7.2020	0.6951	-0.0400
		Mín.	-8.1434	0.5895	-0.0640
		Dif.	0.9414	0.1056	0.0240
12.250	1.000	Máx.	-7.0545	0.6755	-0.0584
		Mín.	-7.9697	0.5738	-0.0838
		Dif.	0.9152	0.1017	0.0254
12.250	1.250	Máx.	-6.9124	0.6449	-0.0763
		Mín.	-7.8025	0.5486	-0.1029
		Dif.	0.8901	0.0963	0.0267
12.250	1.500	Máx.	-6.7778	0.6048	-0.0934
		Mín.	-7.6444	0.5150	-0.1213
		Dif.	0.8666	0.0898	0.0279
12.250	1.750	Máx.	-6.6527	0.5565	-0.1094
		Mín.	-7.4976	0.4743	-0.1385
		Dif.	0.8449	0.0822	0.0291
12.250	2.000	Máx.	-6.5388	0.5011	-0.1242
		Mín.	-7.3640	0.4274	-0.1543
		Dif.	0.8252	0.0737	0.0301
12.250	2.250	Máx.	-6.4374	0.4397	-0.1375
		Mín.	-7.2452	0.3753	-0.1686
		Dif.	0.8078	0.0644	0.0311
12.250	2.500	Máx.	-6.3498	0.3735	-0.1491
		Mín.	-7.1426	0.3189	-0.1810
		Dif.	0.7928	0.0546	0.0319
12.250	2.750	Máx.	-6.2769	0.3032	-0.1588
		Mín.	-7.0572	0.2590	-0.1914
		Dif.	0.7804	0.0442	0.0326
12.250	3.000	Máx.	-6.2194	0.2299	-0.1665
		Mín.	-6.9900	0.1965	-0.1997
		Dif.	0.7706	0.0334	0.0332
12.250	3.250	Máx.	-6.1780	0.1542	-0.1720
		Mín.	-6.9415	0.1319	-0.2057
		Dif.	0.7636	0.0224	0.0336
12.250	3.500	Máx.	-6.1530	0.0770	-0.1754
		Mín.	-6.9124	0.0659	-0.2093
		Dif.	0.7594	0.0111	0.0339
12.250	3.750	Máx.	-6.1448	-0.0006	-0.1766
		Mín.	-6.9028	-0.0009	-0.2105
		Dif.	0.7580	0.0002	0.0339

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.250	4.000	Máx.	-6.1533	-0.0672	-0.1754
		Mín.	-6.9128	-0.0788	-0.2093
		Dif.	0.7595	0.0116	0.0338
12.250	4.250	Máx.	-6.1786	-0.1331	-0.1720
		Mín.	-6.9424	-0.1559	-0.2056
		Dif.	0.7638	0.0228	0.0336
12.250	4.500	Máx.	-6.2203	-0.1977	-0.1664
		Mín.	-6.9913	-0.2316	-0.1996
		Dif.	0.7709	0.0339	0.0332
12.250	4.750	Máx.	-6.2781	-0.2603	-0.1587
		Mín.	-7.0590	-0.3050	-0.1913
		Dif.	0.7808	0.0446	0.0326
12.250	5.000	Máx.	-6.3514	-0.3202	-0.1490
		Mín.	-7.1448	-0.3752	-0.1809
		Dif.	0.7934	0.0550	0.0319
12.250	5.250	Máx.	-6.4393	-0.3766	-0.1374
		Mín.	-7.2478	-0.4415	-0.1685
		Dif.	0.8085	0.0649	0.0311
12.250	5.500	Máx.	-6.5410	-0.4287	-0.1241
		Mín.	-7.3671	-0.5028	-0.1542
		Dif.	0.8260	0.0741	0.0301
12.250	5.750	Máx.	-6.6553	-0.4756	-0.1093
		Mín.	-7.5011	-0.5582	-0.1384
		Dif.	0.8458	0.0826	0.0290
12.250	6.000	Máx.	-6.7807	-0.5163	-0.0933
		Mín.	-7.6483	-0.6066	-0.1211
		Dif.	0.8676	0.0902	0.0279
12.250	6.250	Máx.	-6.9156	-0.5499	-0.0762
		Mín.	-7.8069	-0.6467	-0.1028
		Dif.	0.8912	0.0967	0.0266
12.250	6.500	Máx.	-7.0581	-0.5752	-0.0583
		Mín.	-7.9745	-0.6772	-0.0836
		Dif.	0.9164	0.1021	0.0253
12.250	6.750	Máx.	-7.2059	-0.5909	-0.0399
		Mín.	-8.1486	-0.6968	-0.0639
		Dif.	0.9427	0.1060	0.0240
12.250	7.000	Máx.	-7.3566	-0.5957	-0.0214
		Mín.	-8.3264	-0.7040	-0.0440
		Dif.	0.9698	0.1083	0.0226
12.250	7.250	Máx.	-7.5072	-0.5882	-0.0027
		Mín.	-8.5045	-0.6970	-0.0239
		Dif.	0.9973	0.1088	0.0212
12.250	7.500	Máx.	-7.6567	-0.5512	0.0253
		Mín.	-8.6818	-0.6569	0.0062
		Dif.	1.0251	0.1057	0.0191
12.500	0.000	Máx.	-7.6527	0.6737	0.0255
		Mín.	-8.6773	0.5653	0.0064
		Dif.	1.0246	0.1084	0.0190
12.500	0.250	Máx.	-7.4994	0.7148	0.0000
		Mín.	-8.4956	0.6032	-0.0209
		Dif.	0.9961	0.1116	0.0209
12.500	0.500	Máx.	-7.3450	0.7221	-0.0169
		Mín.	-8.3129	0.6109	-0.0390
		Dif.	0.9679	0.1111	0.0221
12.500	0.750	Máx.	-7.1905	0.7149	-0.0337
		Mín.	-8.1306	0.6061	-0.0570
		Dif.	0.9401	0.1088	0.0233
12.500	1.000	Máx.	-7.0388	0.6949	-0.0503
		Mín.	-7.9519	0.5901	-0.0748
		Dif.	0.9131	0.1047	0.0245

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.500	1.250	Máx.	-6.8926	0.6636	-0.0665
		Mín.	-7.7799	0.5643	-0.0921
		Dif.	0.8873	0.0993	0.0256
12.500	1.500	Máx.	-6.7542	0.6225	-0.0820
		Mín.	-7.6172	0.5300	-0.1086
		Dif.	0.8630	0.0926	0.0267
12.500	1.750	Máx.	-6.6255	0.5730	-0.0965
		Mín.	-7.4661	0.4882	-0.1242
		Dif.	0.8406	0.0847	0.0277
12.500	2.000	Máx.	-6.5082	0.5161	-0.1099
		Mín.	-7.3285	0.4401	-0.1385
		Dif.	0.8204	0.0760	0.0286
12.500	2.250	Máx.	-6.4038	0.4530	-0.1219
		Mín.	-7.2062	0.3866	-0.1513
		Dif.	0.8024	0.0665	0.0294
12.500	2.500	Máx.	-6.3135	0.3849	-0.1324
		Mín.	-7.1004	0.3286	-0.1625
		Dif.	0.7869	0.0563	0.0302
12.500	2.750	Máx.	-6.2384	0.3125	-0.1412
		Mín.	-7.0124	0.2669	-0.1719
		Dif.	0.7741	0.0456	0.0308
12.500	3.000	Máx.	-6.1791	0.2370	-0.1481
		Mín.	-6.9431	0.2025	-0.1794
		Dif.	0.7640	0.0345	0.0312
12.500	3.250	Máx.	-6.1365	0.1590	-0.1532
		Mín.	-6.8932	0.1359	-0.1848
		Dif.	0.7567	0.0231	0.0316
12.500	3.500	Máx.	-6.1107	0.0794	-0.1562
		Mín.	-6.8631	0.0680	-0.1880
		Dif.	0.7524	0.0115	0.0318
12.500	3.750	Máx.	-6.1023	-0.0006	-0.1573
		Mín.	-6.8532	-0.0009	-0.1891
		Dif.	0.7510	0.0002	0.0319
12.500	4.000	Máx.	-6.1111	-0.0693	-0.1562
		Mín.	-6.8636	-0.0812	-0.1880
		Dif.	0.7525	0.0119	0.0318
12.500	4.250	Máx.	-6.1371	-0.1372	-0.1532
		Mín.	-6.8941	-0.1607	-0.1847
		Dif.	0.7570	0.0235	0.0316
12.500	4.500	Máx.	-6.1801	-0.2038	-0.1481
		Mín.	-6.9444	-0.2387	-0.1793
		Dif.	0.7643	0.0350	0.0312
12.500	4.750	Máx.	-6.2396	-0.2682	-0.1411
		Mín.	-7.0142	-0.3143	-0.1718
		Dif.	0.7745	0.0461	0.0307
12.500	5.000	Máx.	-6.3151	-0.3299	-0.1323
		Mín.	-7.1026	-0.3866	-0.1624
		Dif.	0.7875	0.0568	0.0301
12.500	5.250	Máx.	-6.4057	-0.3879	-0.1218
		Mín.	-7.2088	-0.4548	-0.1512
		Dif.	0.8031	0.0669	0.0294
12.500	5.500	Máx.	-6.5104	-0.4414	-0.1098
		Mín.	-7.3316	-0.5178	-0.1383
		Dif.	0.8212	0.0764	0.0286
12.500	5.750	Máx.	-6.6281	-0.4895	-0.0964
		Mín.	-7.4696	-0.5747	-0.1240
		Dif.	0.8416	0.0852	0.0276
12.500	6.000	Máx.	-6.7571	-0.5313	-0.0819
		Mín.	-7.6212	-0.6243	-0.1085
		Dif.	0.8641	0.0930	0.0266

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.500	6.250	Máx.	-6.8959	-0.5657	-0.0664
		Mín.	-7.7843	-0.6654	-0.0919
		Dif.	0.8884	0.0997	0.0256
12.500	6.500	Máx.	-7.0425	-0.5915	-0.0502
		Mín.	-7.9567	-0.6966	-0.0747
		Dif.	0.9143	0.1051	0.0244
12.500	6.750	Máx.	-7.1945	-0.6075	-0.0336
		Mín.	-8.1358	-0.7166	-0.0569
		Dif.	0.9414	0.1091	0.0233
12.500	7.000	Máx.	-7.3493	-0.6124	-0.0168
		Mín.	-8.3186	-0.7239	-0.0389
		Dif.	0.9693	0.1115	0.0221
12.500	7.250	Máx.	-7.5041	-0.6047	0.0001
		Mín.	-8.5018	-0.7166	-0.0208
		Dif.	0.9977	0.1120	0.0209
12.500	7.500	Máx.	-7.6582	-0.5648	0.0254
		Mín.	-8.6844	-0.6732	0.0064
		Dif.	1.0262	0.1085	0.0190
12.750	0.000	Máx.	-7.6544	0.6883	0.0256
		Mín.	-8.6802	0.5774	0.0066
		Dif.	1.0258	0.1109	0.0190
12.750	0.250	Máx.	-7.4970	0.7326	0.0027
		Mín.	-8.4936	0.6181	-0.0179
		Dif.	0.9966	0.1145	0.0206
12.750	0.500	Máx.	-7.3388	0.7400	-0.0125
		Mín.	-8.3064	0.6260	-0.0341
		Dif.	0.9676	0.1140	0.0216
12.750	0.750	Máx.	-7.1805	0.7327	-0.0276
		Mín.	-8.1195	0.6211	-0.0502
		Dif.	0.9390	0.1116	0.0227
12.750	1.000	Máx.	-7.0251	0.7124	-0.0425
		Mín.	-7.9364	0.6048	-0.0662
		Dif.	0.9113	0.1075	0.0236
12.750	1.250	Máx.	-6.8753	0.6805	-0.0570
		Mín.	-7.7601	0.5785	-0.0816
		Dif.	0.8848	0.1019	0.0246
12.750	1.500	Máx.	-6.7333	0.6385	-0.0709
		Mín.	-7.5932	0.5435	-0.0964
		Dif.	0.8599	0.0951	0.0255
12.750	1.750	Máx.	-6.6013	0.5878	-0.0840
		Mín.	-7.4382	0.5008	-0.1103
		Dif.	0.8369	0.0871	0.0263
12.750	2.000	Máx.	-6.4810	0.5296	-0.0960
		Mín.	-7.2971	0.4515	-0.1231
		Dif.	0.8161	0.0781	0.0271
12.750	2.250	Máx.	-6.3739	0.4650	-0.1068
		Mín.	-7.1715	0.3967	-0.1346
		Dif.	0.7976	0.0683	0.0278
12.750	2.500	Máx.	-6.2812	0.3951	-0.1162
		Mín.	-7.0630	0.3372	-0.1447
		Dif.	0.7817	0.0579	0.0284
12.750	2.750	Máx.	-6.2041	0.3209	-0.1241
		Mín.	-6.9726	0.2740	-0.1531
		Dif.	0.7685	0.0469	0.0289
12.750	3.000	Máx.	-6.1433	0.2434	-0.1304
		Mín.	-6.9014	0.2079	-0.1597
		Dif.	0.7581	0.0355	0.0293
12.750	3.250	Máx.	-6.0995	0.1633	-0.1349
		Mín.	-6.8502	0.1396	-0.1646
		Dif.	0.7507	0.0237	0.0296

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.750	3.500	Máx.	-6.0731	0.0816	-0.1377
		Mín.	-6.8193	0.0698	-0.1675
		Dif.	0.7462	0.0118	0.0298
12.750	3.750	Máx.	-6.0643	-0.0006	-0.1386
		Mín.	-6.8091	-0.0009	-0.1685
		Dif.	0.7448	0.0002	0.0299
12.750	4.000	Máx.	-6.0734	-0.0711	-0.1377
		Mín.	-6.8197	-0.0834	-0.1675
		Dif.	0.7463	0.0123	0.0298
12.750	4.250	Máx.	-6.1001	-0.1409	-0.1349
		Mín.	-6.8511	-0.1651	-0.1645
		Dif.	0.7509	0.0242	0.0296
12.750	4.500	Máx.	-6.1443	-0.2092	-0.1303
		Mín.	-6.9028	-0.2451	-0.1597
		Dif.	0.7585	0.0359	0.0293
12.750	4.750	Máx.	-6.2054	-0.2753	-0.1241
		Mín.	-6.9744	-0.3227	-0.1530
		Dif.	0.7690	0.0474	0.0289
12.750	5.000	Máx.	-6.2829	-0.3385	-0.1161
		Mín.	-7.0652	-0.3969	-0.1445
		Dif.	0.7823	0.0583	0.0284
12.750	5.250	Máx.	-6.3758	-0.3980	-0.1067
		Mín.	-7.1742	-0.4668	-0.1345
		Dif.	0.7984	0.0688	0.0278
12.750	5.500	Máx.	-6.4833	-0.4528	-0.0959
		Mín.	-7.3002	-0.5314	-0.1230
		Dif.	0.8169	0.0785	0.0271
12.750	5.750	Máx.	-6.6039	-0.5021	-0.0839
		Mín.	-7.4418	-0.5896	-0.1102
		Dif.	0.8379	0.0875	0.0263
12.750	6.000	Máx.	-6.7363	-0.5448	-0.0708
		Mín.	-7.5972	-0.6403	-0.0963
		Dif.	0.8610	0.0955	0.0254
12.750	6.250	Máx.	-6.8785	-0.5799	-0.0569
		Mín.	-7.7645	-0.6822	-0.0815
		Dif.	0.8860	0.1023	0.0245
12.750	6.500	Máx.	-7.0287	-0.6062	-0.0424
		Mín.	-7.9413	-0.7141	-0.0660
		Dif.	0.9125	0.1079	0.0236
12.750	6.750	Máx.	-7.1845	-0.6225	-0.0275
		Mín.	-8.1248	-0.7344	-0.0501
		Dif.	0.9403	0.1120	0.0226
12.750	7.000	Máx.	-7.3431	-0.6273	-0.0124
		Mín.	-8.3121	-0.7417	-0.0340
		Dif.	0.9690	0.1144	0.0216
12.750	7.250	Máx.	-7.5016	-0.6194	0.0028
		Mín.	-8.4997	-0.7343	-0.0178
		Dif.	0.9981	0.1148	0.0206
12.750	7.500	Máx.	-7.6590	-0.5809	0.0256
		Mín.	-8.6863	-0.6924	0.0066
		Dif.	1.0273	0.1115	0.0190
13.000	0.000	Máx.	-7.6555	0.7058	0.0257
		Mín.	-8.6824	0.5921	0.0067
		Dif.	1.0269	0.1138	0.0190
13.000	0.250	Máx.	-7.4951	0.7484	0.0053
		Mín.	-8.4922	0.6313	-0.0150
		Dif.	0.9971	0.1171	0.0203
13.000	0.500	Máx.	-7.3336	0.7560	-0.0082
		Mín.	-8.3011	0.6394	-0.0294
		Dif.	0.9674	0.1166	0.0212

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.000	0.750	Máx.	-7.1720	0.7486	-0.0217
		Mín.	-8.1102	0.6345	-0.0437
		Dif.	0.9382	0.1142	0.0220
13.000	1.000	Máx.	-7.0132	0.7280	-0.0350
		Mín.	-7.9231	0.6180	-0.0578
		Dif.	0.9099	0.1100	0.0228
13.000	1.250	Máx.	-6.8601	0.6955	-0.0479
		Mín.	-7.7429	0.5912	-0.0715
		Dif.	0.8828	0.1043	0.0236
13.000	1.500	Máx.	-6.7151	0.6528	-0.0603
		Mín.	-7.5724	0.5555	-0.0847
		Dif.	0.8573	0.0973	0.0244
13.000	1.750	Máx.	-6.5801	0.6011	-0.0719
		Mín.	-7.4139	0.5119	-0.0970
		Dif.	0.8338	0.0891	0.0251
13.000	2.000	Máx.	-6.4571	0.5417	-0.0826
		Mín.	-7.2695	0.4617	-0.1083
		Dif.	0.8124	0.0800	0.0257
13.000	2.250	Máx.	-6.3476	0.4757	-0.0922
		Mín.	-7.1411	0.4057	-0.1185
		Dif.	0.7935	0.0700	0.0263
13.000	2.500	Máx.	-6.2528	0.4043	-0.1006
		Mín.	-7.0300	0.3450	-0.1274
		Dif.	0.7772	0.0593	0.0268
13.000	2.750	Máx.	-6.1739	0.3284	-0.1077
		Mín.	-6.9376	0.2804	-0.1349
		Dif.	0.7637	0.0480	0.0272
13.000	3.000	Máx.	-6.1117	0.2491	-0.1133
		Mín.	-6.8648	0.2127	-0.1408
		Dif.	0.7530	0.0363	0.0275
13.000	3.250	Máx.	-6.0669	0.1672	-0.1173
		Mín.	-6.8123	0.1428	-0.1451
		Dif.	0.7454	0.0243	0.0278
13.000	3.500	Máx.	-6.0398	0.0835	-0.1198
		Mín.	-6.7807	0.0715	-0.1477
		Dif.	0.7408	0.0121	0.0279
13.000	3.750	Máx.	-6.0309	-0.0007	-0.1206
		Mín.	-6.7702	-0.0009	-0.1485
		Dif.	0.7393	0.0003	0.0280
13.000	4.000	Máx.	-6.0402	-0.0728	-0.1197
		Mín.	-6.7811	-0.0853	-0.1477
		Dif.	0.7409	0.0126	0.0279
13.000	4.250	Máx.	-6.0675	-0.1441	-0.1173
		Mín.	-6.8132	-0.1690	-0.1450
		Dif.	0.7457	0.0248	0.0278
13.000	4.500	Máx.	-6.1127	-0.2140	-0.1132
		Mín.	-6.8661	-0.2509	-0.1407
		Dif.	0.7534	0.0368	0.0275
13.000	4.750	Máx.	-6.1752	-0.2817	-0.1076
		Mín.	-6.9394	-0.3302	-0.1348
		Dif.	0.7642	0.0485	0.0272
13.000	5.000	Máx.	-6.2545	-0.3463	-0.1006
		Mín.	-7.0323	-0.4061	-0.1273
		Dif.	0.7778	0.0598	0.0268
13.000	5.250	Máx.	-6.3496	-0.4070	-0.0921
		Mín.	-7.1438	-0.4775	-0.1184
		Dif.	0.7943	0.0705	0.0262
13.000	5.500	Máx.	-6.4594	-0.4630	-0.0825
		Mín.	-7.2727	-0.5435	-0.1082
		Dif.	0.8133	0.0804	0.0257

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.000	5.750	Máx.	-6.5828	-0.5133	-0.0718
		Mín.	-7.4175	-0.6029	-0.0968
		Dif.	0.8347	0.0896	0.0250
13.000	6.000	Máx.	-6.7180	-0.5568	-0.0602
		Mín.	-7.5764	-0.6546	-0.0845
		Dif.	0.8584	0.0977	0.0243
13.000	6.250	Máx.	-6.8634	-0.5926	-0.0478
		Mín.	-7.7474	-0.6973	-0.0713
		Dif.	0.8839	0.1047	0.0236
13.000	6.500	Máx.	-7.0169	-0.6193	-0.0348
		Mín.	-7.9280	-0.7297	-0.0576
		Dif.	0.9111	0.1104	0.0228
13.000	6.750	Máx.	-7.1760	-0.6358	-0.0216
		Mín.	-8.1155	-0.7504	-0.0435
		Dif.	0.9396	0.1145	0.0220
13.000	7.000	Máx.	-7.3380	-0.6408	-0.0081
		Mín.	-8.3069	-0.7577	-0.0292
		Dif.	0.9689	0.1170	0.0211
13.000	7.250	Máx.	-7.4999	-0.6327	0.0054
		Mín.	-8.4985	-0.7501	-0.0149
		Dif.	0.9986	0.1174	0.0203
13.000	7.500	Máx.	-7.6610	-0.5912	0.0257
		Mín.	-8.6896	-0.7049	0.0067
		Dif.	1.0286	0.1137	0.0190
13.250	0.000	Máx.	-7.6577	0.7167	0.0259
		Mín.	-8.6859	0.6010	0.0069
		Dif.	1.0282	0.1157	0.0190
13.250	0.250	Máx.	-7.4940	0.7624	0.0079
		Mín.	-8.4917	0.6430	-0.0122
		Dif.	0.9977	0.1194	0.0200
13.250	0.500	Máx.	-7.3295	0.7702	-0.0041
		Mín.	-8.2970	0.6513	-0.0248
		Dif.	0.9675	0.1190	0.0207
13.250	0.750	Máx.	-7.1648	0.7628	-0.0160
		Mín.	-8.1025	0.6463	-0.0374
		Dif.	0.9377	0.1165	0.0214
13.250	1.000	Máx.	-7.0031	0.7418	-0.0277
		Mín.	-7.9119	0.6295	-0.0498
		Dif.	0.9087	0.1122	0.0221
13.250	1.250	Máx.	-6.8472	0.7089	-0.0391
		Mín.	-7.7283	0.6024	-0.0618
		Dif.	0.8811	0.1065	0.0227
13.250	1.500	Máx.	-6.6993	0.6654	-0.0500
		Mín.	-7.5545	0.5661	-0.0733
		Dif.	0.8551	0.0993	0.0233
13.250	1.750	Máx.	-6.5618	0.6128	-0.0603
		Mín.	-7.3929	0.5218	-0.0841
		Dif.	0.8311	0.0910	0.0238
13.250	2.000	Máx.	-6.4364	0.5524	-0.0697
		Mín.	-7.2458	0.4707	-0.0941
		Dif.	0.8093	0.0817	0.0243
13.250	2.250	Máx.	-6.3248	0.4852	-0.0782
		Mín.	-7.1148	0.4137	-0.1030
		Dif.	0.7900	0.0715	0.0248
13.250	2.500	Máx.	-6.2281	0.4124	-0.0856
		Mín.	-7.0015	0.3518	-0.1108
		Dif.	0.7734	0.0606	0.0252
13.250	2.750	Máx.	-6.1477	0.3350	-0.0918
		Mín.	-6.9072	0.2860	-0.1174
		Dif.	0.7595	0.0491	0.0255

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.250	3.000	Máx.	-6.0842	0.2541	-0.0967
		Mín.	-6.8329	0.2170	-0.1225
		Dif.	0.7487	0.0371	0.0258
13.250	3.250	Máx.	-6.0385	0.1706	-0.1003
		Mín.	-6.7793	0.1457	-0.1263
		Dif.	0.7409	0.0248	0.0260
13.250	3.500	Máx.	-6.0109	0.0853	-0.1025
		Mín.	-6.7471	0.0729	-0.1286
		Dif.	0.7362	0.0123	0.0261
13.250	3.750	Máx.	-6.0018	-0.0007	-0.1032
		Mín.	-6.7364	-0.0009	-0.1293
		Dif.	0.7347	0.0003	0.0262
13.250	4.000	Máx.	-6.0112	-0.0742	-0.1024
		Mín.	-6.7475	-0.0871	-0.1286
		Dif.	0.7363	0.0129	0.0261
13.250	4.250	Máx.	-6.0391	-0.1470	-0.1003
		Mín.	-6.7803	-0.1724	-0.1263
		Dif.	0.7411	0.0254	0.0260
13.250	4.500	Máx.	-6.0852	-0.2183	-0.0967
		Mín.	-6.8343	-0.2560	-0.1225
		Dif.	0.7491	0.0376	0.0258
13.250	4.750	Máx.	-6.1490	-0.2873	-0.0917
		Mín.	-6.9090	-0.3369	-0.1173
		Dif.	0.7601	0.0496	0.0255
13.250	5.000	Máx.	-6.2298	-0.3532	-0.0855
		Mín.	-7.0038	-0.4142	-0.1107
		Dif.	0.7740	0.0611	0.0252
13.250	5.250	Máx.	-6.3268	-0.4150	-0.0781
		Mín.	-7.1175	-0.4870	-0.1029
		Dif.	0.7908	0.0720	0.0248
13.250	5.500	Máx.	-6.4388	-0.4720	-0.0696
		Mín.	-7.2490	-0.5542	-0.0939
		Dif.	0.8102	0.0821	0.0243
13.250	5.750	Máx.	-6.5645	-0.5232	-0.0601
		Mín.	-7.3966	-0.6146	-0.0839
		Dif.	0.8321	0.0915	0.0238
13.250	6.000	Máx.	-6.7023	-0.5675	-0.0499
		Mín.	-7.5586	-0.6672	-0.0731
		Dif.	0.8562	0.0998	0.0232
13.250	6.250	Máx.	-6.8505	-0.6038	-0.0390
		Mín.	-7.7328	-0.7106	-0.0616
		Dif.	0.8823	0.1069	0.0226
13.250	6.500	Máx.	-7.0068	-0.6309	-0.0276
		Mín.	-7.9169	-0.7435	-0.0496
		Dif.	0.9101	0.1126	0.0220
13.250	6.750	Máx.	-7.1688	-0.6476	-0.0158
		Mín.	-8.1079	-0.7644	-0.0372
		Dif.	0.9391	0.1168	0.0214
13.250	7.000	Máx.	-7.3338	-0.6526	-0.0040
		Mín.	-8.3028	-0.7718	-0.0247
		Dif.	0.9690	0.1193	0.0207
13.250	7.250	Máx.	-7.4987	-0.6443	0.0079
		Mín.	-8.4979	-0.7640	-0.0121
		Dif.	0.9992	0.1197	0.0200
13.250	7.500	Máx.	-7.6623	-0.6045	0.0259
		Mín.	-8.6920	-0.7208	0.0069
		Dif.	1.0297	0.1163	0.0190
13.500	0.000	Máx.	-7.6592	0.7311	0.0260
		Mín.	-8.6886	0.6130	0.0070
		Dif.	1.0294	0.1181	0.0189

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.500	0.250	Máx.	-7.4934	0.7747	0.0103
		Mín.	-8.4918	0.6532	-0.0095
		Dif.	0.9984	0.1215	0.0198
13.500	0.500	Máx.	-7.3263	0.7826	-0.0001
		Mín.	-8.2940	0.6616	-0.0204
		Dif.	0.9677	0.1210	0.0203
13.500	0.750	Máx.	-7.1590	0.7751	-0.0104
		Mín.	-8.0964	0.6566	-0.0313
		Dif.	0.9374	0.1185	0.0208
13.500	1.000	Máx.	-6.9948	0.7539	-0.0206
		Mín.	-7.9027	0.6397	-0.0420
		Dif.	0.9080	0.1142	0.0213
13.500	1.250	Máx.	-6.8363	0.7205	-0.0306
		Mín.	-7.7161	0.6122	-0.0524
		Dif.	0.8798	0.1083	0.0218
13.500	1.500	Máx.	-6.6861	0.6765	-0.0401
		Mín.	-7.5395	0.5754	-0.0623
		Dif.	0.8534	0.1011	0.0222
13.500	1.750	Máx.	-6.5463	0.6231	-0.0490
		Mín.	-7.3752	0.5305	-0.0717
		Dif.	0.8289	0.0926	0.0227
13.500	2.000	Máx.	-6.4188	0.5617	-0.0572
		Mín.	-7.2256	0.4786	-0.0803
		Dif.	0.8068	0.0831	0.0231
13.500	2.250	Máx.	-6.3053	0.4934	-0.0646
		Mín.	-7.0924	0.4207	-0.0880
		Dif.	0.7871	0.0728	0.0234
13.500	2.500	Máx.	-6.2070	0.4195	-0.0711
		Mín.	-6.9772	0.3578	-0.0948
		Dif.	0.7701	0.0617	0.0237
13.500	2.750	Máx.	-6.1252	0.3408	-0.0765
		Mín.	-6.8813	0.2909	-0.1005
		Dif.	0.7561	0.0500	0.0240
13.500	3.000	Máx.	-6.0607	0.2585	-0.0808
		Mín.	-6.8057	0.2207	-0.1050
		Dif.	0.7450	0.0378	0.0242
13.500	3.250	Máx.	-6.0141	0.1735	-0.0839
		Mín.	-6.7512	0.1482	-0.1082
		Dif.	0.7371	0.0253	0.0243
13.500	3.500	Máx.	-5.9861	0.0867	-0.0858
		Mín.	-6.7184	0.0742	-0.1102
		Dif.	0.7323	0.0126	0.0244
13.500	3.750	Máx.	-5.9768	-0.0007	-0.0864
		Mín.	-6.7075	-0.0009	-0.1108
		Dif.	0.7307	0.0003	0.0244
13.500	4.000	Máx.	-5.9864	-0.0755	-0.0858
		Mín.	-6.7188	-0.0886	-0.1102
		Dif.	0.7324	0.0131	0.0244
13.500	4.250	Máx.	-6.0148	-0.1496	-0.0839
		Mín.	-6.7521	-0.1754	-0.1082
		Dif.	0.7373	0.0258	0.0243
13.500	4.500	Máx.	-6.0617	-0.2221	-0.0807
		Mín.	-6.8071	-0.2604	-0.1049
		Dif.	0.7454	0.0383	0.0241
13.500	4.750	Máx.	-6.1265	-0.2922	-0.0764
		Mín.	-6.8831	-0.3427	-0.1004
		Dif.	0.7566	0.0505	0.0239
13.500	5.000	Máx.	-6.2087	-0.3591	-0.0710
		Mín.	-6.9795	-0.4213	-0.0947
		Dif.	0.7708	0.0622	0.0237

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.500	5.250	Máx.	-6.3073	-0.4220	-0.0645
		Mín.	-7.0952	-0.4953	-0.0879
		Dif.	0.7879	0.0733	0.0234
13.500	5.500	Máx.	-6.4212	-0.4799	-0.0571
		Mín.	-7.2288	-0.5635	-0.0801
		Dif.	0.8077	0.0836	0.0230
13.500	5.750	Máx.	-6.5490	-0.5318	-0.0489
		Mín.	-7.3789	-0.6249	-0.0715
		Dif.	0.8300	0.0931	0.0226
13.500	6.000	Máx.	-6.6891	-0.5767	-0.0400
		Mín.	-7.5436	-0.6783	-0.0622
		Dif.	0.8545	0.1015	0.0222
13.500	6.250	Máx.	-6.8397	-0.6135	-0.0304
		Mín.	-7.7207	-0.7223	-0.0522
		Dif.	0.8811	0.1088	0.0217
13.500	6.500	Máx.	-6.9985	-0.6410	-0.0205
		Mín.	-7.9078	-0.7556	-0.0418
		Dif.	0.9093	0.1146	0.0213
13.500	6.750	Máx.	-7.1631	-0.6579	-0.0103
		Mín.	-8.1019	-0.7768	-0.0311
		Dif.	0.9388	0.1188	0.0208
13.500	7.000	Máx.	-7.3307	-0.6629	0.0000
		Mín.	-8.2999	-0.7842	-0.0202
		Dif.	0.9692	0.1213	0.0203
13.500	7.250	Máx.	-7.4982	-0.6545	0.0104
		Mín.	-8.4982	-0.7762	-0.0094
		Dif.	1.0000	0.1217	0.0198
13.500	7.500	Máx.	-7.6647	-0.6121	0.0260
		Mín.	-8.6958	-0.7299	0.0070
		Dif.	1.0311	0.1178	0.0190
13.750	0.000	Máx.	-7.6619	0.7386	0.0261
		Mín.	-8.6926	0.6192	0.0072
		Dif.	1.0307	0.1194	0.0189
13.750	0.250	Máx.	-7.4934	0.7853	0.0127
		Mín.	-8.4927	0.6620	-0.0069
		Dif.	0.9993	0.1233	0.0195
13.750	0.500	Máx.	-7.3241	0.7933	0.0038
		Mín.	-8.2922	0.6705	-0.0161
		Dif.	0.9681	0.1228	0.0199
13.750	0.750	Máx.	-7.1546	0.7857	-0.0051
		Mín.	-8.0919	0.6655	-0.0254
		Dif.	0.9373	0.1203	0.0203
13.750	1.000	Máx.	-6.9881	0.7643	-0.0138
		Mín.	-7.8956	0.6484	-0.0345
		Dif.	0.9075	0.1159	0.0206
13.750	1.250	Máx.	-6.8274	0.7306	-0.0223
		Mín.	-7.7064	0.6206	-0.0433
		Dif.	0.8789	0.1100	0.0210
13.750	1.500	Máx.	-6.6752	0.6860	-0.0305
		Mín.	-7.5273	0.5834	-0.0518
		Dif.	0.8521	0.1026	0.0213
13.750	1.750	Máx.	-6.5335	0.6320	-0.0381
		Mín.	-7.3607	0.5379	-0.0597
		Dif.	0.8273	0.0941	0.0216
13.750	2.000	Máx.	-6.4042	0.5698	-0.0452
		Mín.	-7.2089	0.4853	-0.0670
		Dif.	0.8047	0.0844	0.0218
13.750	2.250	Máx.	-6.2890	0.5006	-0.0515
		Mín.	-7.0738	0.4267	-0.0736
		Dif.	0.7848	0.0739	0.0221

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.750	2.500	Máx.	-6.1894	0.4256	-0.0571
		Mín.	-6.9569	0.3629	-0.0793
		Dif.	0.7676	0.0627	0.0223
13.750	2.750	Máx.	-6.1064	0.3458	-0.0617
		Mín.	-6.8596	0.2951	-0.0842
		Dif.	0.7533	0.0508	0.0225
13.750	3.000	Máx.	-6.0409	0.2624	-0.0654
		Mín.	-6.7829	0.2239	-0.0880
		Dif.	0.7420	0.0384	0.0226
13.750	3.250	Máx.	-5.9937	0.1761	-0.0680
		Mín.	-6.7276	0.1504	-0.0907
		Dif.	0.7339	0.0257	0.0227
13.750	3.500	Máx.	-5.9652	0.0880	-0.0696
		Mín.	-6.6943	0.0753	-0.0924
		Dif.	0.7291	0.0128	0.0228
13.750	3.750	Máx.	-5.9558	-0.0007	-0.0702
		Mín.	-6.6833	-0.0009	-0.0930
		Dif.	0.7275	0.0003	0.0228
13.750	4.000	Máx.	-5.9656	-0.0766	-0.0696
		Mín.	-6.6948	-0.0899	-0.0924
		Dif.	0.7292	0.0133	0.0228
13.750	4.250	Máx.	-5.9943	-0.1517	-0.0680
		Mín.	-6.7286	-0.1780	-0.0907
		Dif.	0.7342	0.0263	0.0227
13.750	4.500	Máx.	-6.0419	-0.2253	-0.0653
		Mín.	-6.7843	-0.2642	-0.0879
		Dif.	0.7424	0.0390	0.0226
13.750	4.750	Máx.	-6.1077	-0.2964	-0.0616
		Mín.	-6.8615	-0.3477	-0.0841
		Dif.	0.7538	0.0513	0.0224
13.750	5.000	Máx.	-6.1911	-0.3643	-0.0570
		Mín.	-6.9593	-0.4275	-0.0792
		Dif.	0.7682	0.0632	0.0223
13.750	5.250	Máx.	-6.2911	-0.4280	-0.0514
		Mín.	-7.0767	-0.5025	-0.0735
		Dif.	0.7856	0.0744	0.0220
13.750	5.500	Máx.	-6.4066	-0.4867	-0.0451
		Mín.	-7.2122	-0.5716	-0.0669
		Dif.	0.8057	0.0849	0.0218
13.750	5.750	Máx.	-6.5362	-0.5393	-0.0380
		Mín.	-7.3645	-0.6338	-0.0595
		Dif.	0.8283	0.0945	0.0215
13.750	6.000	Máx.	-6.6782	-0.5847	-0.0304
		Mín.	-7.5315	-0.6878	-0.0516
		Dif.	0.8533	0.1031	0.0212
13.750	6.250	Máx.	-6.8308	-0.6219	-0.0222
		Mín.	-7.7110	-0.7323	-0.0431
		Dif.	0.8802	0.1104	0.0209
13.750	6.500	Máx.	-6.9918	-0.6497	-0.0137
		Mín.	-7.9007	-0.7660	-0.0343
		Dif.	0.9089	0.1163	0.0206
13.750	6.750	Máx.	-7.1586	-0.6668	-0.0049
		Mín.	-8.0974	-0.7874	-0.0252
		Dif.	0.9388	0.1206	0.0202
13.750	7.000	Máx.	-7.3285	-0.6718	0.0039
		Mín.	-8.2981	-0.7948	-0.0160
		Dif.	0.9696	0.1230	0.0199
13.750	7.250	Máx.	-7.4981	-0.6633	0.0128
		Mín.	-8.4990	-0.7867	-0.0067
		Dif.	1.0009	0.1234	0.0195

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.750	7.500	Máx.	-7.6664	-0.6226	0.0261
		Mín.	-8.6987	-0.7424	0.0071
		Dif.	1.0323	0.1198	0.0189
14.000	0.000	Máx.	-7.6638	0.7497	0.0262
		Mín.	-8.6958	0.6285	0.0073
		Dif.	1.0320	0.1212	0.0189
14.000	0.250	Máx.	-7.4939	0.7942	0.0150
		Mín.	-8.4942	0.6694	-0.0043
		Dif.	1.0002	0.1248	0.0193
14.000	0.500	Máx.	-7.3227	0.8023	0.0076
		Mín.	-8.2914	0.6780	-0.0120
		Dif.	0.9687	0.1243	0.0195
14.000	0.750	Máx.	-7.1514	0.7947	0.0001
		Mín.	-8.0889	0.6729	-0.0196
		Dif.	0.9375	0.1218	0.0198
14.000	1.000	Máx.	-6.9830	0.7731	-0.0072
		Mín.	-7.8903	0.6557	-0.0272
		Dif.	0.9073	0.1174	0.0200
14.000	1.250	Máx.	-6.8206	0.7391	-0.0143
		Mín.	-7.6989	0.6277	-0.0345
		Dif.	0.8784	0.1114	0.0201
14.000	1.500	Máx.	-6.6665	0.6940	-0.0212
		Mín.	-7.5177	0.5901	-0.0415
		Dif.	0.8512	0.1039	0.0203
14.000	1.750	Máx.	-6.5232	0.6394	-0.0276
		Mín.	-7.3492	0.5442	-0.0481
		Dif.	0.8261	0.0953	0.0205
14.000	2.000	Máx.	-6.3924	0.5766	-0.0335
		Mín.	-7.1957	0.4910	-0.0542
		Dif.	0.8032	0.0855	0.0207
14.000	2.250	Máx.	-6.2759	0.5066	-0.0388
		Mín.	-7.0589	0.4317	-0.0596
		Dif.	0.7830	0.0749	0.0208
14.000	2.500	Máx.	-6.1751	0.4308	-0.0434
		Mín.	-6.9407	0.3673	-0.0644
		Dif.	0.7656	0.0635	0.0209
14.000	2.750	Máx.	-6.0911	0.3501	-0.0473
		Mín.	-6.8421	0.2986	-0.0684
		Dif.	0.7511	0.0515	0.0210
14.000	3.000	Máx.	-6.0248	0.2656	-0.0504
		Mín.	-6.7645	0.2266	-0.0715
		Dif.	0.7397	0.0389	0.0211
14.000	3.250	Máx.	-5.9770	0.1783	-0.0527
		Mín.	-6.7085	0.1522	-0.0738
		Dif.	0.7315	0.0261	0.0212
14.000	3.500	Máx.	-5.9482	0.0891	-0.0540
		Mín.	-6.6748	0.0762	-0.0752
		Dif.	0.7266	0.0129	0.0212
14.000	3.750	Máx.	-5.9387	-0.0007	-0.0544
		Mín.	-6.6637	-0.0010	-0.0757
		Dif.	0.7250	0.0003	0.0212
14.000	4.000	Máx.	-5.9485	-0.0775	-0.0540
		Mín.	-6.6753	-0.0910	-0.0752
		Dif.	0.7267	0.0135	0.0212
14.000	4.250	Máx.	-5.9777	-0.1536	-0.0526
		Mín.	-6.7095	-0.1802	-0.0738
		Dif.	0.7318	0.0266	0.0212
14.000	4.500	Máx.	-6.0258	-0.2280	-0.0504
		Mín.	-6.7659	-0.2675	-0.0715
		Dif.	0.7401	0.0395	0.0211

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.000	4.750	Máx.	-6.0924	-0.3000	-0.0473
		Mín.	-6.8441	-0.3520	-0.0683
		Dif.	0.7516	0.0520	0.0210
14.000	5.000	Máx.	-6.1768	-0.3686	-0.0434
		Mín.	-6.9430	-0.4327	-0.0643
		Dif.	0.7663	0.0640	0.0209
14.000	5.250	Máx.	-6.2780	-0.4331	-0.0387
		Mín.	-7.0618	-0.5085	-0.0595
		Dif.	0.7838	0.0754	0.0208
14.000	5.500	Máx.	-6.3948	-0.4924	-0.0334
		Mín.	-7.1990	-0.5784	-0.0540
		Dif.	0.8042	0.0860	0.0206
14.000	5.750	Máx.	-6.5259	-0.5455	-0.0275
		Mín.	-7.3531	-0.6413	-0.0479
		Dif.	0.8271	0.0958	0.0205
14.000	6.000	Máx.	-6.6696	-0.5915	-0.0210
		Mín.	-7.5220	-0.6959	-0.0413
		Dif.	0.8524	0.1044	0.0203
14.000	6.250	Máx.	-6.8240	-0.6290	-0.0142
		Mín.	-7.7037	-0.7408	-0.0343
		Dif.	0.8797	0.1118	0.0201
14.000	6.500	Máx.	-6.9868	-0.6571	-0.0071
		Mín.	-7.8955	-0.7748	-0.0270
		Dif.	0.9087	0.1177	0.0199
14.000	6.750	Máx.	-7.1555	-0.6743	0.0002
		Mín.	-8.0945	-0.7963	-0.0195
		Dif.	0.9390	0.1221	0.0197
14.000	7.000	Máx.	-7.3272	-0.6793	0.0077
		Mín.	-8.2974	-0.8038	-0.0118
		Dif.	0.9702	0.1245	0.0195
14.000	7.250	Máx.	-7.4987	-0.6707	0.0151
		Mín.	-8.5006	-0.7956	-0.0042
		Dif.	1.0019	0.1249	0.0193
14.000	7.500	Máx.	-7.6694	-0.6273	0.0262
		Mín.	-8.7031	-0.7481	0.0073
		Dif.	1.0337	0.1208	0.0189
14.250	0.000	Máx.	-7.6669	0.7540	0.0263
		Mín.	-8.7004	0.6319	0.0074
		Dif.	1.0334	0.1221	0.0189
14.250	0.250	Máx.	-7.4951	0.8015	0.0173
		Mín.	-8.4964	0.6755	-0.0018
		Dif.	1.0013	0.1260	0.0191
14.250	0.500	Máx.	-7.3223	0.8097	0.0112
		Mín.	-8.2917	0.6841	-0.0079
		Dif.	0.9694	0.1256	0.0192
14.250	0.750	Máx.	-7.1494	0.8021	0.0052
		Mín.	-8.0873	0.6791	-0.0140
		Dif.	0.9380	0.1230	0.0193
14.250	1.000	Máx.	-6.9795	0.7803	-0.0008
		Mín.	-7.8869	0.6617	-0.0201
		Dif.	0.9074	0.1186	0.0193
14.250	1.250	Máx.	-6.8156	0.7460	-0.0065
		Mín.	-7.6938	0.6335	-0.0259
		Dif.	0.8782	0.1125	0.0194
14.250	1.500	Máx.	-6.6601	0.7007	-0.0121
		Mín.	-7.5108	0.5956	-0.0315
		Dif.	0.8507	0.1050	0.0194
14.250	1.750	Máx.	-6.5154	0.6456	-0.0173
		Mín.	-7.3407	0.5493	-0.0368
		Dif.	0.8253	0.0963	0.0195

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.250	2.000	Máx.	-6.3834	0.5822	-0.0221
		Mín.	-7.1857	0.4957	-0.0417
		Dif.	0.8023	0.0865	0.0196
14.250	2.250	Máx.	-6.2658	0.5116	-0.0264
		Mín.	-7.0476	0.4359	-0.0460
		Dif.	0.7818	0.0757	0.0196
14.250	2.500	Máx.	-6.1640	0.4350	-0.0302
		Mín.	-6.9282	0.3708	-0.0498
		Dif.	0.7642	0.0642	0.0196
14.250	2.750	Máx.	-6.0792	0.3535	-0.0334
		Mín.	-6.8287	0.3015	-0.0530
		Dif.	0.7495	0.0520	0.0197
14.250	3.000	Máx.	-6.0123	0.2682	-0.0359
		Mín.	-6.7503	0.2289	-0.0556
		Dif.	0.7380	0.0394	0.0197
14.250	3.250	Máx.	-5.9640	0.1801	-0.0377
		Mín.	-6.6938	0.1537	-0.0574
		Dif.	0.7297	0.0263	0.0197
14.250	3.500	Máx.	-5.9349	0.0900	-0.0388
		Mín.	-6.6597	0.0769	-0.0585
		Dif.	0.7248	0.0131	0.0197
14.250	3.750	Máx.	-5.9253	-0.0007	-0.0391
		Mín.	-6.6485	-0.0010	-0.0589
		Dif.	0.7232	0.0003	0.0197
14.250	4.000	Máx.	-5.9353	-0.0783	-0.0388
		Mín.	-6.6602	-0.0920	-0.0585
		Dif.	0.7249	0.0137	0.0197
14.250	4.250	Máx.	-5.9647	-0.1551	-0.0377
		Mín.	-6.6947	-0.1820	-0.0574
		Dif.	0.7300	0.0269	0.0197
14.250	4.500	Máx.	-6.0133	-0.2302	-0.0358
		Mín.	-6.7517	-0.2702	-0.0555
		Dif.	0.7385	0.0399	0.0197
14.250	4.750	Máx.	-6.0805	-0.3029	-0.0333
		Mín.	-6.8306	-0.3555	-0.0530
		Dif.	0.7501	0.0526	0.0197
14.250	5.000	Máx.	-6.1657	-0.3722	-0.0301
		Mín.	-6.9306	-0.4369	-0.0497
		Dif.	0.7649	0.0647	0.0196
14.250	5.250	Máx.	-6.2679	-0.4373	-0.0263
		Mín.	-7.0505	-0.5135	-0.0459
		Dif.	0.7827	0.0762	0.0196
14.250	5.500	Máx.	-6.3858	-0.4971	-0.0220
		Mín.	-7.1891	-0.5841	-0.0415
		Dif.	0.8032	0.0870	0.0195
14.250	5.750	Máx.	-6.5182	-0.5507	-0.0172
		Mín.	-7.3446	-0.6475	-0.0367
		Dif.	0.8264	0.0968	0.0195
14.250	6.000	Máx.	-6.6632	-0.5970	-0.0120
		Mín.	-7.5152	-0.7025	-0.0314
		Dif.	0.8519	0.1055	0.0194
14.250	6.250	Máx.	-6.8190	-0.6348	-0.0064
		Mín.	-7.6985	-0.7478	-0.0258
		Dif.	0.8795	0.1130	0.0194
14.250	6.500	Máx.	-6.9833	-0.6631	-0.0006
		Mín.	-7.8921	-0.7820	-0.0199
		Dif.	0.9088	0.1190	0.0193
14.250	6.750	Máx.	-7.1535	-0.6804	0.0053
		Mín.	-8.0930	-0.8037	-0.0139
		Dif.	0.9395	0.1233	0.0192

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.250	7.000	Máx.	-7.3268	-0.6854	0.0113
		Mín.	-8.2978	-0.8112	-0.0078
		Dif.	0.9710	0.1258	0.0191
14.250	7.250	Máx.	-7.4998	-0.6767	0.0173
		Mín.	-8.5027	-0.8028	-0.0017
		Dif.	1.0029	0.1261	0.0191
14.250	7.500	Máx.	-7.6715	-0.6353	0.0263
		Mín.	-8.7065	-0.7577	0.0074
		Dif.	1.0350	0.1223	0.0189
14.500	0.000	Máx.	-7.6693	0.7622	0.0265
		Mín.	-8.7040	0.6388	0.0076
		Dif.	1.0348	0.1235	0.0189
14.500	0.250	Máx.	-7.4967	0.8073	0.0195
		Mín.	-8.4991	0.6802	0.0006
		Dif.	1.0024	0.1270	0.0189
14.500	0.500	Máx.	-7.3228	0.8155	0.0148
		Mín.	-8.2931	0.6889	-0.0040
		Dif.	0.9703	0.1266	0.0188
14.500	0.750	Máx.	-7.1486	0.8079	0.0102
		Mín.	-8.0872	0.6839	-0.0086
		Dif.	0.9386	0.1240	0.0188
14.500	1.000	Máx.	-6.9775	0.7860	0.0056
		Mín.	-7.8853	0.6665	-0.0131
		Dif.	0.9078	0.1196	0.0187
14.500	1.250	Máx.	-6.8124	0.7515	0.0011
		Mín.	-7.6908	0.6380	-0.0176
		Dif.	0.8784	0.1135	0.0187
14.500	1.500	Máx.	-6.6559	0.7059	-0.0032
		Mín.	-7.5065	0.5999	-0.0218
		Dif.	0.8506	0.1059	0.0186
14.500	1.750	Máx.	-6.5101	0.6505	-0.0072
		Mín.	-7.3351	0.5533	-0.0258
		Dif.	0.8250	0.0971	0.0185
14.500	2.000	Máx.	-6.3771	0.5866	-0.0110
		Mín.	-7.1789	0.4994	-0.0295
		Dif.	0.8018	0.0872	0.0185
14.500	2.250	Máx.	-6.2586	0.5155	-0.0143
		Mín.	-7.0398	0.4391	-0.0328
		Dif.	0.7812	0.0764	0.0184
14.500	2.500	Máx.	-6.1561	0.4384	-0.0172
		Mín.	-6.9194	0.3736	-0.0356
		Dif.	0.7634	0.0647	0.0184
14.500	2.750	Máx.	-6.0706	0.3563	-0.0197
		Mín.	-6.8192	0.3038	-0.0381
		Dif.	0.7486	0.0525	0.0184
14.500	3.000	Máx.	-6.0032	0.2703	-0.0216
		Mín.	-6.7402	0.2306	-0.0400
		Dif.	0.7370	0.0397	0.0184
14.500	3.250	Máx.	-5.9546	0.1815	-0.0230
		Mín.	-6.6832	0.1549	-0.0414
		Dif.	0.7286	0.0266	0.0183
14.500	3.500	Máx.	-5.9252	0.0907	-0.0239
		Mín.	-6.6489	0.0775	-0.0422
		Dif.	0.7236	0.0132	0.0183
14.500	3.750	Máx.	-5.9156	-0.0007	-0.0242
		Mín.	-6.6375	-0.0010	-0.0425
		Dif.	0.7220	0.0003	0.0183
14.500	4.000	Máx.	-5.9256	-0.0789	-0.0239
		Mín.	-6.6494	-0.0927	-0.0422
		Dif.	0.7238	0.0138	0.0183

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.500	4.250	Máx.	-5.9552	-0.1563	-0.0230
		Mín.	-6.6842	-0.1834	-0.0414
		Dif.	0.7289	0.0272	0.0183
14.500	4.500	Máx.	-6.0042	-0.2320	-0.0216
		Mín.	-6.7416	-0.2723	-0.0399
		Dif.	0.7374	0.0403	0.0184
14.500	4.750	Máx.	-6.0720	-0.3052	-0.0196
		Mín.	-6.8211	-0.3582	-0.0380
		Dif.	0.7492	0.0530	0.0184
14.500	5.000	Máx.	-6.1578	-0.3750	-0.0172
		Mín.	-6.9219	-0.4403	-0.0356
		Dif.	0.7641	0.0653	0.0184
14.500	5.250	Máx.	-6.2607	-0.4405	-0.0142
		Mín.	-7.0427	-0.5174	-0.0327
		Dif.	0.7820	0.0769	0.0184
14.500	5.500	Máx.	-6.3796	-0.5008	-0.0109
		Mín.	-7.1823	-0.5885	-0.0294
		Dif.	0.8028	0.0877	0.0185
14.500	5.750	Máx.	-6.5129	-0.5547	-0.0072
		Mín.	-7.3390	-0.6523	-0.0257
		Dif.	0.8261	0.0976	0.0185
14.500	6.000	Máx.	-6.6590	-0.6013	-0.0031
		Mín.	-7.5109	-0.7077	-0.0217
		Dif.	0.8519	0.1064	0.0186
14.500	6.250	Máx.	-6.8159	-0.6394	0.0012
		Mín.	-7.6956	-0.7533	-0.0174
		Dif.	0.8797	0.1139	0.0186
14.500	6.500	Máx.	-6.9813	-0.6678	0.0057
		Mín.	-7.8906	-0.7877	-0.0130
		Dif.	0.9092	0.1199	0.0187
14.500	6.750	Máx.	-7.1528	-0.6852	0.0103
		Mín.	-8.0929	-0.8095	-0.0085
		Dif.	0.9401	0.1243	0.0188
14.500	7.000	Máx.	-7.3272	-0.6902	0.0149
		Mín.	-8.2992	-0.8170	-0.0039
		Dif.	0.9719	0.1268	0.0188
14.500	7.250	Máx.	-7.5015	-0.6814	0.0195
		Mín.	-8.5056	-0.8085	0.0007
		Dif.	1.0041	0.1271	0.0189
14.500	7.500	Máx.	-7.6748	-0.6375	0.0264
		Mín.	-8.7114	-0.7604	0.0075
		Dif.	1.0365	0.1229	0.0189
14.750	0.000	Máx.	-7.6728	0.7635	0.0265
		Mín.	-8.7091	0.6397	0.0077
		Dif.	1.0363	0.1238	0.0189
14.750	0.250	Máx.	-7.4989	0.8115	0.0216
		Mín.	-8.5026	0.6837	0.0030
		Dif.	1.0037	0.1278	0.0187
14.750	0.500	Máx.	-7.3241	0.8198	0.0184
		Mín.	-8.2954	0.6925	-0.0001
		Dif.	0.9714	0.1273	0.0185
14.750	0.750	Máx.	-7.1490	0.8121	0.0151
		Mín.	-8.0885	0.6874	-0.0032
		Dif.	0.9395	0.1248	0.0183
14.750	1.000	Máx.	-6.9771	0.7902	0.0118
		Mín.	-7.8855	0.6699	-0.0063
		Dif.	0.9085	0.1203	0.0181
14.750	1.250	Máx.	-6.8111	0.7556	0.0086
		Mín.	-7.6899	0.6414	-0.0093
		Dif.	0.8788	0.1142	0.0180

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.750	1.500	Máx.	-6.6537	0.7097	0.0056
		Mín.	-7.5047	0.6031	-0.0122
		Dif.	0.8510	0.1066	0.0178
14.750	1.750	Máx.	-6.5072	0.6541	0.0027
		Mín.	-7.3324	0.5563	-0.0150
		Dif.	0.8252	0.0977	0.0176
14.750	2.000	Máx.	-6.3735	0.5899	0.0000
		Mín.	-7.1753	0.5021	-0.0175
		Dif.	0.8018	0.0878	0.0175
14.750	2.250	Máx.	-6.2544	0.5184	-0.0024
		Mín.	-7.0354	0.4415	-0.0197
		Dif.	0.7810	0.0769	0.0174
14.750	2.500	Máx.	-6.1512	0.4409	-0.0045
		Mín.	-6.9143	0.3757	-0.0217
		Dif.	0.7631	0.0652	0.0172
14.750	2.750	Máx.	-6.0653	0.3583	-0.0062
		Mín.	-6.8135	0.3055	-0.0234
		Dif.	0.7482	0.0528	0.0171
14.750	3.000	Máx.	-5.9975	0.2719	-0.0076
		Mín.	-6.7340	0.2319	-0.0247
		Dif.	0.7366	0.0400	0.0171
14.750	3.250	Máx.	-5.9486	0.1825	-0.0086
		Mín.	-6.6767	0.1558	-0.0256
		Dif.	0.7281	0.0268	0.0170
14.750	3.500	Máx.	-5.9191	0.0912	-0.0092
		Mín.	-6.6422	0.0779	-0.0262
		Dif.	0.7231	0.0133	0.0170
14.750	3.750	Máx.	-5.9094	-0.0007	-0.0094
		Mín.	-6.6308	-0.0010	-0.0264
		Dif.	0.7215	0.0003	0.0170
14.750	4.000	Máx.	-5.9195	-0.0793	-0.0092
		Mín.	-6.6427	-0.0932	-0.0262
		Dif.	0.7232	0.0139	0.0170
14.750	4.250	Máx.	-5.9493	-0.1572	-0.0086
		Mín.	-6.6777	-0.1845	-0.0256
		Dif.	0.7284	0.0273	0.0170
14.750	4.500	Máx.	-5.9985	-0.2333	-0.0076
		Mín.	-6.7355	-0.2738	-0.0247
		Dif.	0.7370	0.0406	0.0171
14.750	4.750	Máx.	-6.0667	-0.3069	-0.0062
		Mín.	-6.8155	-0.3603	-0.0233
		Dif.	0.7488	0.0534	0.0171
14.750	5.000	Máx.	-6.1530	-0.3771	-0.0044
		Mín.	-6.9168	-0.4428	-0.0216
		Dif.	0.7638	0.0657	0.0172
14.750	5.250	Máx.	-6.2565	-0.4429	-0.0023
		Mín.	-7.0383	-0.5204	-0.0197
		Dif.	0.7819	0.0774	0.0173
14.750	5.500	Máx.	-6.3759	-0.5035	0.0001
		Mín.	-7.1787	-0.5918	-0.0174
		Dif.	0.8028	0.0883	0.0175
14.750	5.750	Máx.	-6.5100	-0.5577	0.0027
		Mín.	-7.3363	-0.6559	-0.0149
		Dif.	0.8263	0.0982	0.0176
14.750	6.000	Máx.	-6.6569	-0.6045	0.0056
		Mín.	-7.5091	-0.7116	-0.0121
		Dif.	0.8522	0.1071	0.0178
14.750	6.250	Máx.	-6.8146	-0.6428	0.0087
		Mín.	-7.6948	-0.7574	-0.0092
		Dif.	0.8802	0.1146	0.0179

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.750	6.500	Máx.	-6.9809	-0.6712	0.0119
		Mín.	-7.8908	-0.7919	-0.0062
		Dif.	0.9099	0.1207	0.0181
14.750	6.750	Máx.	-7.1532	-0.6887	0.0151
		Mín.	-8.0942	-0.8137	-0.0032
		Dif.	0.9410	0.1251	0.0183
14.750	7.000	Máx.	-7.3285	-0.6937	0.0184
		Mín.	-8.3015	-0.8212	-0.0001
		Dif.	0.9730	0.1275	0.0185
14.750	7.250	Máx.	-7.5036	-0.6848	0.0217
		Mín.	-8.5090	-0.8127	0.0030
		Dif.	1.0053	0.1279	0.0187
14.750	7.500	Máx.	-7.6774	-0.6430	0.0265
		Mín.	-8.7152	-0.7670	0.0077
		Dif.	1.0379	0.1239	0.0189
15.000	0.000	Máx.	-7.6755	0.7687	0.0266
		Mín.	-8.7132	0.6441	0.0078
		Dif.	1.0377	0.1246	0.0189
15.000	0.250	Máx.	-7.5016	0.8141	0.0238
		Mín.	-8.5066	0.6858	0.0054
		Dif.	1.0050	0.1283	0.0185
15.000	0.500	Máx.	-7.3262	0.8225	0.0219
		Mín.	-8.2988	0.6946	0.0037
		Dif.	0.9726	0.1278	0.0182
15.000	0.750	Máx.	-7.1506	0.8149	0.0199
		Mín.	-8.0912	0.6896	0.0021
		Dif.	0.9405	0.1253	0.0179
15.000	1.000	Máx.	-6.9781	0.7929	0.0180
		Mín.	-7.8875	0.6721	0.0004
		Dif.	0.9094	0.1208	0.0176
15.000	1.250	Máx.	-6.8116	0.7582	0.0161
		Mín.	-7.6912	0.6435	-0.0012
		Dif.	0.8797	0.1147	0.0173
15.000	1.500	Máx.	-6.6537	0.7122	0.0142
		Mín.	-7.5053	0.6052	-0.0028
		Dif.	0.8517	0.1071	0.0170
15.000	1.750	Máx.	-6.5066	0.6564	0.0125
		Mín.	-7.3324	0.5582	-0.0043
		Dif.	0.8258	0.0982	0.0167
15.000	2.000	Máx.	-6.3725	0.5920	0.0109
		Mín.	-7.1747	0.5038	-0.0056
		Dif.	0.8023	0.0882	0.0165
15.000	2.250	Máx.	-6.2529	0.5203	0.0094
		Mín.	-7.0343	0.4431	-0.0069
		Dif.	0.7814	0.0772	0.0163
15.000	2.500	Máx.	-6.1494	0.4425	0.0082
		Mín.	-6.9129	0.3770	-0.0079
		Dif.	0.7634	0.0655	0.0161
15.000	2.750	Máx.	-6.0632	0.3597	0.0071
		Mín.	-6.8117	0.3066	-0.0089
		Dif.	0.7485	0.0531	0.0160
15.000	3.000	Máx.	-5.9951	0.2729	0.0063
		Mín.	-6.7319	0.2327	-0.0096
		Dif.	0.7367	0.0402	0.0158
15.000	3.250	Máx.	-5.9461	0.1832	0.0057
		Mín.	-6.6744	0.1563	-0.0101
		Dif.	0.7283	0.0269	0.0158
15.000	3.500	Máx.	-5.9165	0.0916	0.0053
		Mín.	-6.6397	0.0782	-0.0104
		Dif.	0.7232	0.0134	0.0157

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.000	3.750	Máx.	-5.9067	-0.0007	0.0052
		Mín.	-6.6283	-0.0010	-0.0105
		Dif.	0.7216	0.0003	0.0157
15.000	4.000	Máx.	-5.9169	-0.0796	0.0053
		Mín.	-6.6402	-0.0936	-0.0104
		Dif.	0.7234	0.0139	0.0157
15.000	4.250	Máx.	-5.9468	-0.1577	0.0057
		Mín.	-6.6754	-0.1852	-0.0101
		Dif.	0.7286	0.0275	0.0158
15.000	4.500	Máx.	-5.9962	-0.2341	0.0063
		Mín.	-6.7334	-0.2749	-0.0095
		Dif.	0.7372	0.0407	0.0158
15.000	4.750	Máx.	-6.0646	-0.3080	0.0071
		Mín.	-6.8137	-0.3616	-0.0088
		Dif.	0.7491	0.0536	0.0160
15.000	5.000	Máx.	-6.1512	-0.3784	0.0082
		Mín.	-6.9153	-0.4445	-0.0079
		Dif.	0.7642	0.0660	0.0161
15.000	5.250	Máx.	-6.2550	-0.4445	0.0095
		Mín.	-7.0373	-0.5223	-0.0068
		Dif.	0.7823	0.0778	0.0163
15.000	5.500	Máx.	-6.3749	-0.5052	0.0109
		Mín.	-7.1782	-0.5939	-0.0056
		Dif.	0.8033	0.0887	0.0165
15.000	5.750	Máx.	-6.5094	-0.5596	0.0126
		Mín.	-7.3363	-0.6583	-0.0042
		Dif.	0.8269	0.0987	0.0167
15.000	6.000	Máx.	-6.6568	-0.6065	0.0143
		Mín.	-7.5097	-0.7141	-0.0027
		Dif.	0.8529	0.1075	0.0170
15.000	6.250	Máx.	-6.8151	-0.6449	0.0161
		Mín.	-7.6961	-0.7600	-0.0011
		Dif.	0.8810	0.1151	0.0173
15.000	6.500	Máx.	-6.9819	-0.6734	0.0180
		Mín.	-7.8928	-0.7946	0.0005
		Dif.	0.9109	0.1212	0.0176
15.000	6.750	Máx.	-7.1548	-0.6909	0.0200
		Mín.	-8.0969	-0.8165	0.0021
		Dif.	0.9421	0.1256	0.0179
15.000	7.000	Máx.	-7.3307	-0.6959	0.0219
		Mín.	-8.3049	-0.8240	0.0038
		Dif.	0.9742	0.1280	0.0182
15.000	7.250	Máx.	-7.5064	-0.6870	0.0238
		Mín.	-8.5131	-0.8154	0.0054
		Dif.	1.0067	0.1284	0.0185
15.000	7.500	Máx.	-7.6811	-0.6427	0.0267
		Mín.	-8.7206	-0.7667	0.0078
		Dif.	1.0394	0.1240	0.0189
15.250	0.000	Máx.	-7.6795	0.7670	0.0268
		Mín.	-8.7188	0.6425	0.0079
		Dif.	1.0393	0.1245	0.0189
15.250	0.250	Máx.	-7.5048	0.8153	0.0260
		Mín.	-8.5113	0.6867	0.0077
		Dif.	1.0065	0.1286	0.0183
15.250	0.500	Máx.	-7.3292	0.8238	0.0254
		Mín.	-8.3032	0.6956	0.0076
		Dif.	0.9740	0.1281	0.0179
15.250	0.750	Máx.	-7.1533	0.8162	0.0248
		Mín.	-8.0952	0.6906	0.0074
		Dif.	0.9419	0.1256	0.0174

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.250	1.000	Máx.	-6.9806	0.7942	0.0242
		Mín.	-7.8912	0.6731	0.0071
		Dif.	0.9107	0.1211	0.0170
15.250	1.250	Máx.	-6.8138	0.7594	0.0235
		Mín.	-7.6946	0.6445	0.0069
		Dif.	0.8808	0.1150	0.0166
15.250	1.500	Máx.	-6.6557	0.7134	0.0229
		Mín.	-7.5084	0.6061	0.0066
		Dif.	0.8528	0.1073	0.0163
15.250	1.750	Máx.	-6.5084	0.6575	0.0223
		Mín.	-7.3352	0.5591	0.0064
		Dif.	0.8268	0.0984	0.0159
15.250	2.000	Máx.	-6.3741	0.5930	0.0217
		Mín.	-7.1773	0.5046	0.0062
		Dif.	0.8032	0.0884	0.0156
15.250	2.250	Máx.	-6.2543	0.5212	0.0212
		Mín.	-7.0366	0.4438	0.0060
		Dif.	0.7823	0.0774	0.0153
15.250	2.500	Máx.	-6.1507	0.4433	0.0208
		Mín.	-6.9149	0.3776	0.0058
		Dif.	0.7643	0.0656	0.0150
15.250	2.750	Máx.	-6.0643	0.3603	0.0204
		Mín.	-6.8136	0.3071	0.0056
		Dif.	0.7493	0.0532	0.0148
15.250	3.000	Máx.	-5.9961	0.2734	0.0201
		Mín.	-6.7337	0.2331	0.0055
		Dif.	0.7375	0.0403	0.0147
15.250	3.250	Máx.	-5.9470	0.1835	0.0199
		Mín.	-6.6760	0.1566	0.0054
		Dif.	0.7291	0.0270	0.0145
15.250	3.500	Máx.	-5.9173	0.0917	0.0198
		Mín.	-6.6413	0.0784	0.0053
		Dif.	0.7240	0.0134	0.0145
15.250	3.750	Máx.	-5.9076	-0.0007	0.0197
		Mín.	-6.6299	-0.0010	0.0053
		Dif.	0.7223	0.0003	0.0144
15.250	4.000	Máx.	-5.9177	-0.0798	0.0198
		Mín.	-6.6418	-0.0937	0.0053
		Dif.	0.7241	0.0140	0.0145
15.250	4.250	Máx.	-5.9477	-0.1580	0.0199
		Mín.	-6.6770	-0.1855	0.0054
		Dif.	0.7294	0.0275	0.0145
15.250	4.500	Máx.	-5.9972	-0.2345	0.0202
		Mín.	-6.7352	-0.2754	0.0055
		Dif.	0.7380	0.0409	0.0147
15.250	4.750	Máx.	-6.0657	-0.3085	0.0205
		Mín.	-6.8156	-0.3623	0.0056
		Dif.	0.7499	0.0538	0.0148
15.250	5.000	Máx.	-6.1524	-0.3790	0.0208
		Mín.	-6.9174	-0.4452	0.0058
		Dif.	0.7650	0.0662	0.0150
15.250	5.250	Máx.	-6.2564	-0.4452	0.0213
		Mín.	-7.0396	-0.5232	0.0060
		Dif.	0.7832	0.0780	0.0153
15.250	5.500	Máx.	-6.3765	-0.5060	0.0218
		Mín.	-7.1808	-0.5949	0.0062
		Dif.	0.8042	0.0889	0.0156
15.250	5.750	Máx.	-6.5112	-0.5605	0.0223
		Mín.	-7.3392	-0.6594	0.0064
		Dif.	0.8279	0.0989	0.0159

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.250	6.000	Máx.	-6.6588	-0.6075	0.0229
		Mín.	-7.5129	-0.7153	0.0067
		Dif.	0.8540	0.1078	0.0163
15.250	6.250	Máx.	-6.8173	-0.6458	0.0236
		Mín.	-7.6995	-0.7612	0.0069
		Dif.	0.8822	0.1154	0.0166
15.250	6.500	Máx.	-6.9844	-0.6744	0.0242
		Mín.	-7.8966	-0.7959	0.0072
		Dif.	0.9121	0.1215	0.0170
15.250	6.750	Máx.	-7.1575	-0.6919	0.0248
		Mín.	-8.1009	-0.8177	0.0074
		Dif.	0.9434	0.1258	0.0175
15.250	7.000	Máx.	-7.3337	-0.6968	0.0254
		Mín.	-8.3092	-0.8251	0.0076
		Dif.	0.9756	0.1283	0.0179
15.250	7.250	Máx.	-7.5096	-0.6879	0.0260
		Mín.	-8.5177	-0.8165	0.0077
		Dif.	1.0081	0.1286	0.0183
15.250	7.500	Máx.	-7.6841	-0.6458	0.0268
		Mín.	-8.7249	-0.7705	0.0079
		Dif.	1.0409	0.1247	0.0189
15.500	0.000	Máx.	-7.6826	0.7693	0.0269
		Mín.	-8.7234	0.6444	0.0080
		Dif.	1.0407	0.1249	0.0189
15.500	0.250	Máx.	-7.5085	0.8150	0.0282
		Mín.	-8.5165	0.6864	0.0101
		Dif.	1.0080	0.1286	0.0181
15.500	0.500	Máx.	-7.3330	0.8234	0.0290
		Mín.	-8.3085	0.6953	0.0114
		Dif.	0.9755	0.1282	0.0176
15.500	0.750	Máx.	-7.1572	0.8159	0.0297
		Mín.	-8.1006	0.6903	0.0127
		Dif.	0.9434	0.1256	0.0170
15.500	1.000	Máx.	-6.9845	0.7940	0.0304
		Mín.	-7.8967	0.6728	0.0139
		Dif.	0.9122	0.1211	0.0165
15.500	1.250	Máx.	-6.8178	0.7593	0.0310
		Mín.	-7.7002	0.6442	0.0150
		Dif.	0.8823	0.1150	0.0160
15.500	1.500	Máx.	-6.6597	0.7133	0.0316
		Mín.	-7.5140	0.6059	0.0161
		Dif.	0.8543	0.1074	0.0155
15.500	1.750	Máx.	-6.5125	0.6574	0.0322
		Mín.	-7.3408	0.5589	0.0171
		Dif.	0.8283	0.0985	0.0151
15.500	2.000	Máx.	-6.3782	0.5929	0.0327
		Mín.	-7.1829	0.5044	0.0180
		Dif.	0.8047	0.0885	0.0147
15.500	2.250	Máx.	-6.2585	0.5211	0.0331
		Mín.	-7.0423	0.4436	0.0188
		Dif.	0.7838	0.0775	0.0143
15.500	2.500	Máx.	-6.1549	0.4432	0.0335
		Mín.	-6.9206	0.3775	0.0195
		Dif.	0.7657	0.0657	0.0140
15.500	2.750	Máx.	-6.0685	0.3602	0.0338
		Mín.	-6.8193	0.3070	0.0201
		Dif.	0.7507	0.0532	0.0137
15.500	3.000	Máx.	-6.0004	0.2733	0.0341
		Mín.	-6.7394	0.2330	0.0205
		Dif.	0.7390	0.0403	0.0135
15.500	3.250	Máx.	-5.9513	0.1835	0.0342
		Mín.	-6.6818	0.1565	0.0209
		Dif.	0.7305	0.0270	0.0134
15.500	3.500	Máx.	-5.9217	0.0917	0.0344
		Mín.	-6.6471	0.0783	0.0211
		Dif.	0.7254	0.0134	0.0133
15.500	3.750	Máx.	-5.9119	-0.0007	0.0344
		Mín.	-6.6356	-0.0010	0.0212
		Dif.	0.7237	0.0003	0.0132
15.500	4.000	Máx.	-5.9220	-0.0797	0.0344
		Mín.	-6.6476	-0.0937	0.0211
		Dif.	0.7255	0.0140	0.0133
15.500	4.250	Máx.	-5.9520	-0.1579	0.0343
		Mín.	-6.6828	-0.1855	0.0209
		Dif.	0.7308	0.0276	0.0134
15.500	4.500	Máx.	-6.0015	-0.2344	0.0341
		Mín.	-6.7409	-0.2753	0.0206
		Dif.	0.7394	0.0409	0.0135
15.500	4.750	Máx.	-6.0699	-0.3084	0.0338
		Mín.	-6.8213	-0.3622	0.0201
		Dif.	0.7513	0.0538	0.0137
15.500	5.000	Máx.	-6.1567	-0.3789	0.0335
		Mín.	-6.9231	-0.4452	0.0195
		Dif.	0.7665	0.0662	0.0140
15.500	5.250	Máx.	-6.2607	-0.4451	0.0331
		Mín.	-7.0453	-0.5231	0.0188
		Dif.	0.7846	0.0780	0.0143
15.500	5.500	Máx.	-6.3807	-0.5059	0.0327
		Mín.	-7.1864	-0.5948	0.0180
		Dif.	0.8057	0.0890	0.0147
15.500	5.750	Máx.	-6.5154	-0.5603	0.0322
		Mín.	-7.3448	-0.6592	0.0171
		Dif.	0.8294	0.0990	0.0151
15.500	6.000	Máx.	-6.6629	-0.6072	0.0316
		Mín.	-7.5184	-0.7151	0.0161
		Dif.	0.8555	0.1078	0.0155
15.500	6.250	Máx.	-6.8214	-0.6456	0.0310
		Mín.	-7.7050	-0.7610	0.0150
		Dif.	0.8837	0.1154	0.0160
15.500	6.500	Máx.	-6.9884	-0.6741	0.0304
		Mín.	-7.9020	-0.7956	0.0139
		Dif.	0.9136	0.1215	0.0165
15.500	6.750	Máx.	-7.1614	-0.6916	0.0297
		Mín.	-8.1063	-0.8175	0.0126
		Dif.	0.9449	0.1259	0.0171
15.500	7.000	Máx.	-7.3375	-0.6965	0.0289
		Mín.	-8.3146	-0.8249	0.0114
		Dif.	0.9771	0.1284	0.0176
15.500	7.250	Máx.	-7.5134	-0.6875	0.0282
		Mín.	-8.5231	-0.8162	0.0101
		Dif.	1.0097	0.1287	0.0181
15.500	7.500	Máx.	-7.6882	-0.6430	0.0269
		Mín.	-8.7307	-0.7674	0.0080
		Dif.	1.0425	0.1244	0.0189
15.750	0.000	Máx.	-7.6870	0.7646	0.0270
		Mín.	-8.7294	0.6404	0.0081
		Dif.	1.0424	0.1242	0.0189
15.750	0.250	Máx.	-7.5128	0.8131	0.0304
		Mín.	-8.5225	0.6847	0.0125
		Dif.	1.0097	0.1283	0.0179

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.750	0.500	Máx.	-7.3377	0.8216	0.0325
		Mín.	-8.3149	0.6937	0.0153
		Dif.	0.9772	0.1279	0.0173
15.750	0.750	Máx.	-7.1623	0.8141	0.0346
		Mín.	-8.1074	0.6887	0.0180
		Dif.	0.9451	0.1254	0.0166
15.750	1.000	Máx.	-6.9900	0.7923	0.0367
		Mín.	-7.9039	0.6713	0.0207
		Dif.	0.9140	0.1210	0.0160
15.750	1.250	Máx.	-6.8236	0.7577	0.0386
		Mín.	-7.7078	0.6428	0.0232
		Dif.	0.8842	0.1148	0.0154
15.750	1.500	Máx.	-6.6659	0.7118	0.0404
		Mín.	-7.5220	0.6045	0.0256
		Dif.	0.8561	0.1072	0.0148
15.750	1.750	Máx.	-6.5190	0.6560	0.0422
		Mín.	-7.3492	0.5576	0.0279
		Dif.	0.8302	0.0983	0.0143
15.750	2.000	Máx.	-6.3850	0.5916	0.0437
		Mín.	-7.1916	0.5033	0.0299
		Dif.	0.8066	0.0883	0.0138
15.750	2.250	Máx.	-6.2656	0.5200	0.0451
		Mín.	-7.0513	0.4426	0.0318
		Dif.	0.7857	0.0774	0.0133
15.750	2.500	Máx.	-6.1622	0.4422	0.0463
		Mín.	-6.9299	0.3766	0.0334
		Dif.	0.7677	0.0656	0.0130
15.750	2.750	Máx.	-6.0760	0.3595	0.0474
		Mín.	-6.8288	0.3063	0.0347
		Dif.	0.7528	0.0532	0.0127
15.750	3.000	Máx.	-6.0080	0.2727	0.0482
		Mín.	-6.7490	0.2325	0.0358
		Dif.	0.7410	0.0402	0.0124
15.750	3.250	Máx.	-5.9590	0.1831	0.0488
		Mín.	-6.6915	0.1562	0.0365
		Dif.	0.7325	0.0269	0.0122
15.750	3.500	Máx.	-5.9295	0.0915	0.0491
		Mín.	-6.6569	0.0781	0.0370
		Dif.	0.7274	0.0134	0.0121
15.750	3.750	Máx.	-5.9197	-0.0007	0.0492
		Mín.	-6.6455	-0.0010	0.0372
		Dif.	0.7258	0.0003	0.0121
15.750	4.000	Máx.	-5.9298	-0.0796	0.0491
		Mín.	-6.6574	-0.0935	0.0370
		Dif.	0.7276	0.0140	0.0121
15.750	4.250	Máx.	-5.9597	-0.1576	0.0488
		Mín.	-6.6925	-0.1851	0.0365
		Dif.	0.7328	0.0275	0.0122
15.750	4.500	Máx.	-6.0091	-0.2339	0.0482
		Mín.	-6.7505	-0.2747	0.0358
		Dif.	0.7414	0.0408	0.0124
15.750	4.750	Máx.	-6.0774	-0.3077	0.0474
		Mín.	-6.8308	-0.3615	0.0347
		Dif.	0.7533	0.0537	0.0127
15.750	5.000	Máx.	-6.1640	-0.3781	0.0464
		Mín.	-6.9324	-0.4442	0.0334
		Dif.	0.7684	0.0661	0.0130
15.750	5.250	Máx.	-6.2677	-0.4441	0.0451
		Mín.	-7.0543	-0.5220	0.0318
		Dif.	0.7866	0.0779	0.0134

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.750	5.500	Máx.	-6.3875	-0.5047	0.0437
		Mín.	-7.1951	-0.5936	0.0299
		Dif.	0.8076	0.0888	0.0138
15.750	5.750	Máx.	-6.5219	-0.5590	0.0422
		Mín.	-7.3532	-0.6579	0.0279
		Dif.	0.8313	0.0988	0.0143
15.750	6.000	Máx.	-6.6691	-0.6059	0.0405
		Mín.	-7.5265	-0.7136	0.0256
		Dif.	0.8574	0.1077	0.0148
15.750	6.250	Máx.	-6.8272	-0.6442	0.0386
		Mín.	-7.7127	-0.7594	0.0232
		Dif.	0.8855	0.1152	0.0154
15.750	6.500	Máx.	-6.9938	-0.6726	0.0367
		Mín.	-7.9092	-0.7939	0.0206
		Dif.	0.9154	0.1213	0.0160
15.750	6.750	Máx.	-7.1665	-0.6900	0.0346
		Mín.	-8.1131	-0.8157	0.0180
		Dif.	0.9466	0.1257	0.0167
15.750	7.000	Máx.	-7.3422	-0.6949	0.0325
		Mín.	-8.3209	-0.8230	0.0152
		Dif.	0.9788	0.1281	0.0173
15.750	7.250	Máx.	-7.5176	-0.6859	0.0304
		Mín.	-8.5288	-0.8143	0.0124
		Dif.	1.0113	0.1285	0.0179
15.750	7.500	Máx.	-7.6915	-0.6437	0.0270
		Mín.	-8.7355	-0.7683	0.0081
		Dif.	1.0440	0.1245	0.0189
16.000	0.000	Máx.	-7.6905	0.7639	0.0271
		Mín.	-8.7344	0.6398	0.0083
		Dif.	1.0439	0.1240	0.0188
16.000	0.250	Máx.	-7.5175	0.8096	0.0326
		Mín.	-8.5289	0.6818	0.0149
		Dif.	1.0114	0.1279	0.0177
16.000	0.500	Máx.	-7.3432	0.8182	0.0362
		Mín.	-8.3222	0.6907	0.0192
		Dif.	0.9790	0.1275	0.0170
16.000	0.750	Máx.	-7.1685	0.8108	0.0397
		Mín.	-8.1156	0.6858	0.0235
		Dif.	0.9471	0.1250	0.0162
16.000	1.000	Máx.	-6.9969	0.7891	0.0431
		Mín.	-7.9130	0.6685	0.0276
		Dif.	0.9160	0.1205	0.0155
16.000	1.250	Máx.	-6.8313	0.7546	0.0464
		Mín.	-7.7176	0.6401	0.0316
		Dif.	0.8864	0.1145	0.0148
16.000	1.500	Máx.	-6.6742	0.7089	0.0495
		Mín.	-7.5326	0.6020	0.0353
		Dif.	0.8584	0.1069	0.0141
16.000	1.750	Máx.	-6.5279	0.6533	0.0523
		Mín.	-7.3605	0.5553	0.0389
		Dif.	0.8325	0.0980	0.0135
16.000	2.000	Máx.	-6.3945	0.5892	0.0550
		Mín.	-7.2035	0.5012	0.0421
		Dif.	0.8091	0.0880	0.0129
16.000	2.250	Máx.	-6.2755	0.5179	0.0574
		Mín.	-7.0638	0.4408	0.0450
		Dif.	0.7883	0.0771	0.0124
16.000	2.500	Máx.	-6.1725	0.4404	0.0595
		Mín.	-6.9428	0.3751	0.0475
		Dif.	0.7703	0.0654	0.0120

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.000	2.750	Máx.	-6.0867	0.3580	0.0612
		Mín.	-6.8421	0.3050	0.0495
		Dif.	0.7554	0.0530	0.0117
16.000	3.000	Máx.	-6.0191	0.2716	0.0629
		Mín.	-6.7627	0.2315	0.0510
		Dif.	0.7436	0.0401	0.0119
16.000	3.250	Máx.	-5.9703	0.1823	0.0640
		Mín.	-6.7055	0.1555	0.0520
		Dif.	0.7352	0.0269	0.0121
16.000	3.500	Máx.	-5.9408	0.0911	0.0648
		Mín.	-6.6710	0.0778	0.0526
		Dif.	0.7301	0.0133	0.0121
16.000	3.750	Máx.	-5.9311	-0.0007	0.0650
		Mín.	-6.6596	-0.0010	0.0528
		Dif.	0.7285	0.0003	0.0122
16.000	4.000	Máx.	-5.9412	-0.0792	0.0648
		Mín.	-6.6715	-0.0932	0.0526
		Dif.	0.7303	0.0139	0.0121
16.000	4.250	Máx.	-5.9710	-0.1569	0.0640
		Mín.	-6.7065	-0.1843	0.0520
		Dif.	0.7355	0.0274	0.0120
16.000	4.500	Máx.	-6.0201	-0.2329	0.0629
		Mín.	-6.7642	-0.2736	0.0510
		Dif.	0.7441	0.0407	0.0119
16.000	4.750	Máx.	-6.0882	-0.3064	0.0612
		Mín.	-6.8441	-0.3600	0.0496
		Dif.	0.7559	0.0536	0.0117
16.000	5.000	Máx.	-6.1743	-0.3765	0.0595
		Mín.	-6.9453	-0.4424	0.0475
		Dif.	0.7710	0.0659	0.0120
16.000	5.250	Máx.	-6.2777	-0.4422	0.0574
		Mín.	-7.0668	-0.5198	0.0450
		Dif.	0.7891	0.0776	0.0124
16.000	5.500	Máx.	-6.3969	-0.5026	0.0550
		Mín.	-7.2070	-0.5912	0.0421
		Dif.	0.8101	0.0885	0.0129
16.000	5.750	Máx.	-6.5308	-0.5567	0.0524
		Mín.	-7.3644	-0.6552	0.0388
		Dif.	0.8337	0.0985	0.0135
16.000	6.000	Máx.	-6.6774	-0.6034	0.0495
		Mín.	-7.5370	-0.7107	0.0353
		Dif.	0.8596	0.1073	0.0141
16.000	6.250	Máx.	-6.8348	-0.6415	0.0463
		Mín.	-7.7225	-0.7563	0.0315
		Dif.	0.8877	0.1148	0.0148
16.000	6.500	Máx.	-7.0008	-0.6698	0.0431
		Mín.	-7.9183	-0.7907	0.0275
		Dif.	0.9175	0.1209	0.0155
16.000	6.750	Máx.	-7.1727	-0.6871	0.0397
		Mín.	-8.1213	-0.8124	0.0234
		Dif.	0.9486	0.1252	0.0163
16.000	7.000	Máx.	-7.3477	-0.6920	0.0362
		Mín.	-8.3283	-0.8197	0.0192
		Dif.	0.9806	0.1277	0.0170
16.000	7.250	Máx.	-7.5224	-0.6829	0.0326
		Mín.	-8.5354	-0.8109	0.0149
		Dif.	1.0130	0.1280	0.0177
16.000	7.500	Máx.	-7.6961	-0.6385	0.0271
		Mín.	-8.7418	-0.7622	0.0083
		Dif.	1.0457	0.1237	0.0188

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.250	0.000	Máx.	-7.6953	0.7562	0.0272
		Mín.	-8.7409	0.6333	0.0084
		Dif.	1.0457	0.1229	0.0188
16.250	0.250	Máx.	-7.5229	0.8046	0.0350
		Mín.	-8.5362	0.6775	0.0174
		Dif.	1.0133	0.1271	0.0176
16.250	0.500	Máx.	-7.3496	0.8133	0.0400
		Mín.	-8.3307	0.6865	0.0233
		Dif.	0.9811	0.1268	0.0167
16.250	0.750	Máx.	-7.1760	0.8059	0.0449
		Mín.	-8.1253	0.6817	0.0290
		Dif.	0.9493	0.1243	0.0158
16.250	1.000	Máx.	-7.0054	0.7843	0.0497
		Mín.	-7.9238	0.6645	0.0347
		Dif.	0.9184	0.1199	0.0150
16.250	1.250	Máx.	-6.8408	0.7501	0.0543
		Mín.	-7.7297	0.6362	0.0401
		Dif.	0.8889	0.1138	0.0142
16.250	1.500	Máx.	-6.6846	0.7046	0.0587
		Mín.	-7.5457	0.5983	0.0453
		Dif.	0.8611	0.1063	0.0134
16.250	1.750	Máx.	-6.5392	0.6494	0.0628
		Mín.	-7.3746	0.5519	0.0501
		Dif.	0.8354	0.0975	0.0127
16.250	2.000	Máx.	-6.4066	0.5857	0.0670
		Mín.	-7.2186	0.4981	0.0541
		Dif.	0.8120	0.0876	0.0128
16.250	2.250	Máx.	-6.2884	0.5147	0.0709
		Mín.	-7.0797	0.4380	0.0576
		Dif.	0.7913	0.0767	0.0133
16.250	2.500	Máx.	-6.1861	0.4377	0.0743
		Mín.	-6.9595	0.3727	0.0605
		Dif.	0.7734	0.0650	0.0138
16.250	2.750	Máx.	-6.1008	0.3558	0.0772
		Mín.	-6.8594	0.3031	0.0630
		Dif.	0.7586	0.0527	0.0142
16.250	3.000	Máx.	-6.0336	0.2699	0.0795
		Mín.	-6.7805	0.2300	0.0650
		Dif.	0.7469	0.0399	0.0145
16.250	3.250	Máx.	-5.9851	0.1812	0.0811
		Mín.	-6.7236	0.1545	0.0664
		Dif.	0.7385	0.0267	0.0147
16.250	3.500	Máx.	-5.9558	0.0906	0.0821
		Mín.	-6.6893	0.0773	0.0673
		Dif.	0.7335	0.0133	0.0148
16.250	3.750	Máx.	-5.9462	-0.0007	0.0825
		Mín.	-6.6780	-0.0010	0.0676
		Dif.	0.7319	0.0003	0.0149
16.250	4.000	Máx.	-5.9562	-0.0787	0.0821
		Mín.	-6.6898	-0.0926	0.0673
		Dif.	0.7337	0.0138	0.0148
16.250	4.250	Máx.	-5.9858	-0.1559	0.0811
		Mín.	-6.7246	-0.1832	0.0664
		Dif.	0.7388	0.0273	0.0147
16.250	4.500	Máx.	-6.0346	-0.2315	0.0795
		Mín.	-6.7820	-0.2719	0.0650
		Dif.	0.7474	0.0405	0.0145
16.250	4.750	Máx.	-6.1022	-0.3045	0.0772
		Mín.	-6.8614	-0.3578	0.0630
		Dif.	0.7592	0.0533	0.0142

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.250	5.000	Máx.	-6.1879	-0.3741	0.0743
		Mín.	-6.9620	-0.4397	0.0605
		Dif.	0.7742	0.0656	0.0138
16.250	5.250	Máx.	-6.2906	-0.4395	0.0709
		Mín.	-7.0827	-0.5167	0.0576
		Dif.	0.7922	0.0772	0.0133
16.250	5.500	Máx.	-6.4091	-0.4995	0.0669
		Mín.	-7.2221	-0.5876	0.0542
		Dif.	0.8130	0.0881	0.0128
16.250	5.750	Máx.	-6.5421	-0.5533	0.0628
		Mín.	-7.3786	-0.6512	0.0501
		Dif.	0.8365	0.0980	0.0127
16.250	6.000	Máx.	-6.6878	-0.5997	0.0587
		Mín.	-7.5501	-0.7064	0.0452
		Dif.	0.8623	0.1067	0.0135
16.250	6.250	Máx.	-6.8443	-0.6376	0.0543
		Mín.	-7.7345	-0.7518	0.0401
		Dif.	0.8902	0.1142	0.0142
16.250	6.500	Máx.	-7.0093	-0.6658	0.0497
		Mín.	-7.9291	-0.7860	0.0346
		Dif.	0.9198	0.1202	0.0150
16.250	6.750	Máx.	-7.1802	-0.6829	0.0449
		Mín.	-8.1310	-0.8075	0.0290
		Dif.	0.9508	0.1246	0.0159
16.250	7.000	Máx.	-7.3541	-0.6877	0.0399
		Mín.	-8.3367	-0.8147	0.0232
		Dif.	0.9826	0.1270	0.0167
16.250	7.250	Máx.	-7.5277	-0.6787	0.0349
		Mín.	-8.5425	-0.8059	0.0174
		Dif.	1.0148	0.1273	0.0176
16.250	7.500	Máx.	-7.6999	-0.6366	0.0272
		Mín.	-8.7471	-0.7600	0.0084
		Dif.	1.0472	0.1234	0.0188
16.500	0.000	Máx.	-7.6993	0.7523	0.0274
		Mín.	-8.7465	0.6301	0.0085
		Dif.	1.0473	0.1223	0.0188
16.500	0.250	Máx.	-7.5288	0.7980	0.0373
		Mín.	-8.5440	0.6719	0.0200
		Dif.	1.0152	0.1261	0.0174
16.500	0.500	Máx.	-7.3569	0.8066	0.0438
		Mín.	-8.3401	0.6809	0.0274
		Dif.	0.9833	0.1258	0.0164
16.500	0.750	Máx.	-7.1847	0.7994	0.0502
		Mín.	-8.1364	0.6761	0.0348
		Dif.	0.9517	0.1233	0.0155
16.500	1.000	Máx.	-7.0155	0.7780	0.0565
		Mín.	-7.9366	0.6591	0.0419
		Dif.	0.9211	0.1190	0.0145
16.500	1.250	Máx.	-6.8522	0.7440	0.0625
		Mín.	-7.7440	0.6311	0.0489
		Dif.	0.8918	0.1130	0.0136
16.500	1.500	Máx.	-6.6973	0.6989	0.0685
		Mín.	-7.5615	0.5934	0.0552
		Dif.	0.8642	0.1055	0.0132
16.500	1.750	Máx.	-6.5531	0.6441	0.0747
		Mín.	-7.3918	0.5473	0.0606
		Dif.	0.8387	0.0968	0.0141
16.500	2.000	Máx.	-6.4216	0.5809	0.0804
		Mín.	-7.2370	0.4940	0.0655
		Dif.	0.8155	0.0869	0.0149

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.500	2.250	Máx.	-6.3043	0.5105	0.0855
		Mín.	-7.0993	0.4344	0.0699
		Dif.	0.7949	0.0761	0.0156
16.500	2.500	Máx.	-6.2029	0.4341	0.0899
		Mín.	-6.9801	0.3696	0.0737
		Dif.	0.7772	0.0645	0.0162
16.500	2.750	Máx.	-6.1183	0.3528	0.0937
		Mín.	-6.8808	0.3005	0.0769
		Dif.	0.7625	0.0523	0.0168
16.500	3.000	Máx.	-6.0516	0.2677	0.0966
		Mín.	-6.8025	0.2281	0.0795
		Dif.	0.7509	0.0396	0.0172
16.500	3.250	Máx.	-6.0035	0.1797	0.0987
		Mín.	-6.7461	0.1532	0.0813
		Dif.	0.7426	0.0265	0.0174
16.500	3.500	Máx.	-5.9745	0.0898	0.1000
		Mín.	-6.7121	0.0766	0.0824
		Dif.	0.7376	0.0132	0.0176
16.500	3.750	Máx.	-5.9650	-0.0007	0.1005
		Mín.	-6.7009	-0.0010	0.0828
		Dif.	0.7359	0.0003	0.0177
16.500	4.000	Máx.	-5.9749	-0.0781	0.1000
		Mín.	-6.7126	-0.0918	0.0824
		Dif.	0.7377	0.0137	0.0176
16.500	4.250	Máx.	-6.0042	-0.1546	0.0987
		Mín.	-6.7471	-0.1817	0.0813
		Dif.	0.7428	0.0271	0.0174
16.500	4.500	Máx.	-6.0527	-0.2295	0.0966
		Mín.	-6.8040	-0.2697	0.0795
		Dif.	0.7513	0.0401	0.0171
16.500	4.750	Máx.	-6.1197	-0.3019	0.0936
		Mín.	-6.8828	-0.3548	0.0769
		Dif.	0.7630	0.0529	0.0167
16.500	5.000	Máx.	-6.2046	-0.3710	0.0899
		Mín.	-6.9825	-0.4361	0.0737
		Dif.	0.7779	0.0651	0.0162
16.500	5.250	Máx.	-6.3065	-0.4358	0.0855
		Mín.	-7.1022	-0.5124	0.0699
		Dif.	0.7958	0.0766	0.0156
16.500	5.500	Máx.	-6.4241	-0.4954	0.0803
		Mín.	-7.2405	-0.5828	0.0655
		Dif.	0.8164	0.0874	0.0149
16.500	5.750	Máx.	-6.5560	-0.5487	0.0746
		Mín.	-7.3957	-0.6460	0.0606
		Dif.	0.8397	0.0972	0.0141
16.500	6.000	Máx.	-6.7005	-0.5948	0.0684
		Mín.	-7.5659	-0.7007	0.0552
		Dif.	0.8654	0.1059	0.0132
16.500	6.250	Máx.	-6.8557	-0.6324	0.0625
		Mín.	-7.7488	-0.7458	0.0488
		Dif.	0.8931	0.1134	0.0136
16.500	6.500	Máx.	-7.0194	-0.6604	0.0565
		Mín.	-7.9418	-0.7797	0.0419
		Dif.	0.9225	0.1193	0.0145
16.500	6.750	Máx.	-7.1889	-0.6774	0.0502
		Mín.	-8.1421	-0.8010	0.0347
		Dif.	0.9532	0.1236	0.0155
16.500	7.000	Máx.	-7.3614	-0.6821	0.0438
		Mín.	-8.3462	-0.8081	0.0274
		Dif.	0.9848	0.1260	0.0164

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.500	7.250	Máx.	-7.5336	-0.6730	0.0373
		Mín.	-8.5504	-0.7993	0.0199
		Dif.	1.0168	0.1263	0.0174
16.500	7.500	Máx.	-7.7048	-0.6287	0.0274
		Mín.	-8.7538	-0.7508	0.0085
		Dif.	1.0490	0.1220	0.0188
16.750	0.000	Máx.	-7.7045	0.7414	0.0275
		Mín.	-8.7536	0.6209	0.0087
		Dif.	1.0491	0.1206	0.0188
16.750	0.250	Máx.	-7.5353	0.7897	0.0398
		Mín.	-8.5525	0.6649	0.0226
		Dif.	1.0173	0.1248	0.0172
16.750	0.500	Máx.	-7.3651	0.7984	0.0478
		Mín.	-8.3507	0.6739	0.0317
		Dif.	0.9856	0.1245	0.0161
16.750	0.750	Máx.	-7.1947	0.7913	0.0558
		Mín.	-8.1491	0.6692	0.0407
		Dif.	0.9544	0.1221	0.0151
16.750	1.000	Máx.	-7.0272	0.7701	0.0635
		Mín.	-7.9513	0.6523	0.0495
		Dif.	0.9241	0.1178	0.0140
16.750	1.250	Máx.	-6.8656	0.7364	0.0714
		Mín.	-7.7606	0.6245	0.0576
		Dif.	0.8950	0.1119	0.0138
16.750	1.500	Máx.	-6.7123	0.6917	0.0796
		Mín.	-7.5800	0.5873	0.0646
		Dif.	0.8677	0.1045	0.0150
16.750	1.750	Máx.	-6.5696	0.6374	0.0873
		Mín.	-7.4120	0.5416	0.0712
		Dif.	0.8424	0.0958	0.0161
16.750	2.000	Máx.	-6.4394	0.5748	0.0943
		Mín.	-7.2589	0.4888	0.0772
		Dif.	0.8195	0.0860	0.0171
16.750	2.250	Máx.	-6.3234	0.5052	0.1006
		Mín.	-7.1225	0.4298	0.0826
		Dif.	0.7991	0.0754	0.0180
16.750	2.500	Máx.	-6.2230	0.4295	0.1061
		Mín.	-7.0046	0.3657	0.0873
		Dif.	0.7816	0.0639	0.0188
16.750	2.750	Máx.	-6.1393	0.3491	0.1107
		Mín.	-6.9063	0.2973	0.0913
		Dif.	0.7670	0.0518	0.0194
16.750	3.000	Máx.	-6.0734	0.2648	0.1144
		Mín.	-6.8289	0.2256	0.0944
		Dif.	0.7555	0.0392	0.0199
16.750	3.250	Máx.	-6.0258	0.1778	0.1170
		Mín.	-6.7731	0.1515	0.0967
		Dif.	0.7473	0.0262	0.0203
16.750	3.500	Máx.	-5.9971	0.0888	0.1186
		Mín.	-6.7394	0.0758	0.0981
		Dif.	0.7423	0.0130	0.0205
16.750	3.750	Máx.	-5.9876	-0.0007	0.1191
		Mín.	-6.7284	-0.0010	0.0986
		Dif.	0.7407	0.0003	0.0206
16.750	4.000	Máx.	-5.9975	-0.0772	0.1186
		Mín.	-6.7399	-0.0908	0.0981
		Dif.	0.7425	0.0136	0.0205
16.750	4.250	Máx.	-6.0265	-0.1530	0.1170
		Mín.	-6.7741	-0.1798	0.0967
		Dif.	0.7476	0.0268	0.0203

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.750	4.500	Máx.	-6.0744	-0.2271	0.1143
		Mín.	-6.8304	-0.2668	0.0944
		Dif.	0.7559	0.0398	0.0199
16.750	4.750	Máx.	-6.1408	-0.2987	0.1107
		Mín.	-6.9083	-0.3511	0.0913
		Dif.	0.7675	0.0523	0.0194
16.750	5.000	Máx.	-6.2248	-0.3671	0.1061
		Mín.	-7.0070	-0.4315	0.0873
		Dif.	0.7823	0.0644	0.0187
16.750	5.250	Máx.	-6.3255	-0.4312	0.1006
		Mín.	-7.1255	-0.5071	0.0826
		Dif.	0.8000	0.0759	0.0179
16.750	5.500	Máx.	-6.4419	-0.4902	0.0943
		Mín.	-7.2623	-0.5767	0.0772
		Dif.	0.8204	0.0865	0.0170
16.750	5.750	Máx.	-6.5724	-0.5430	0.0872
		Mín.	-7.4159	-0.6393	0.0712
		Dif.	0.8435	0.0963	0.0160
16.750	6.000	Máx.	-6.7155	-0.5886	0.0795
		Mín.	-7.5844	-0.6935	0.0646
		Dif.	0.8689	0.1049	0.0149
16.750	6.250	Máx.	-6.8691	-0.6259	0.0713
		Mín.	-7.7654	-0.7381	0.0576
		Dif.	0.8963	0.1123	0.0137
16.750	6.500	Máx.	-7.0311	-0.6536	0.0635
		Mín.	-7.9565	-0.7717	0.0494
		Dif.	0.9254	0.1182	0.0141
16.750	6.750	Máx.	-7.1989	-0.6704	0.0557
		Mín.	-8.1547	-0.7928	0.0407
		Dif.	0.9559	0.1224	0.0151
16.750	7.000	Máx.	-7.3696	-0.6750	0.0478
		Mín.	-8.3568	-0.7998	0.0317
		Dif.	0.9872	0.1248	0.0161
16.750	7.250	Máx.	-7.5400	-0.6660	0.0398
		Mín.	-8.5588	-0.7910	0.0226
		Dif.	1.0188	0.1250	0.0172
16.750	7.500	Máx.	-7.7090	-0.6242	0.0275
		Mín.	-8.7597	-0.7453	0.0087
		Dif.	1.0506	0.1211	0.0188
17.000	0.000	Máx.	-7.7089	0.7342	0.0276
		Mín.	-8.7597	0.6149	0.0088
		Dif.	1.0508	0.1193	0.0188
17.000	0.250	Máx.	-7.5423	0.7796	0.0424
		Mín.	-8.5617	0.6564	0.0253
		Dif.	1.0194	0.1233	0.0170
17.000	0.500	Máx.	-7.3743	0.7883	0.0520
		Mín.	-8.3625	0.6653	0.0362
		Dif.	0.9882	0.1230	0.0159
17.000	0.750	Máx.	-7.2060	0.7813	0.0615
		Mín.	-8.1633	0.6607	0.0469
		Dif.	0.9573	0.1206	0.0147
17.000	1.000	Máx.	-7.0406	0.7604	0.0710
		Mín.	-7.9680	0.6441	0.0572
		Dif.	0.9274	0.1164	0.0138
17.000	1.250	Máx.	-6.8810	0.7272	0.0813
		Mín.	-7.7797	0.6167	0.0660
		Dif.	0.8987	0.1105	0.0154
17.000	1.500	Máx.	-6.7296	0.6830	0.0912
		Mín.	-7.6013	0.5798	0.0743
		Dif.	0.8717	0.1032	0.0168

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.000	1.750	Máx.	-6.5887	0.6294	0.1003
		Mín.	-7.4355	0.5347	0.0822
		Dif.	0.8467	0.0946	0.0181
17.000	2.000	Máx.	-6.4602	0.5675	0.1088
		Mín.	-7.2843	0.4825	0.0894
		Dif.	0.8240	0.0850	0.0194
17.000	2.250	Máx.	-6.3457	0.4987	0.1163
		Mín.	-7.1497	0.4242	0.0959
		Dif.	0.8039	0.0744	0.0204
17.000	2.500	Máx.	-6.2466	0.4240	0.1229
		Mín.	-7.0332	0.3609	0.1016
		Dif.	0.7866	0.0631	0.0214
17.000	2.750	Máx.	-6.1641	0.3446	0.1284
		Mín.	-6.9362	0.2934	0.1063
		Dif.	0.7722	0.0512	0.0222
17.000	3.000	Máx.	-6.0989	0.2614	0.1328
		Mín.	-6.8598	0.2227	0.1100
		Dif.	0.7609	0.0387	0.0228
17.000	3.250	Máx.	-6.0520	0.1754	0.1360
		Mín.	-6.8047	0.1495	0.1128
		Dif.	0.7527	0.0259	0.0232
17.000	3.500	Máx.	-6.0237	0.0877	0.1379
		Mín.	-6.7715	0.0748	0.1144
		Dif.	0.7478	0.0129	0.0235
17.000	3.750	Máx.	-6.0144	-0.0007	0.1385
		Mín.	-6.7606	-0.0010	0.1150
		Dif.	0.7462	0.0003	0.0236
17.000	4.000	Máx.	-6.0241	-0.0762	0.1379
		Mín.	-6.7720	-0.0897	0.1144
		Dif.	0.7480	0.0134	0.0235
17.000	4.250	Máx.	-6.0527	-0.1510	0.1360
		Mín.	-6.8057	-0.1774	0.1128
		Dif.	0.7530	0.0265	0.0232
17.000	4.500	Máx.	-6.1000	-0.2241	0.1328
		Mín.	-6.8613	-0.2634	0.1100
		Dif.	0.7613	0.0393	0.0227
17.000	4.750	Máx.	-6.1655	-0.2948	0.1284
		Mín.	-6.9382	-0.3465	0.1063
		Dif.	0.7727	0.0517	0.0221
17.000	5.000	Máx.	-6.2484	-0.3623	0.1229
		Mín.	-7.0357	-0.4259	0.1015
		Dif.	0.7873	0.0636	0.0213
17.000	5.250	Máx.	-6.3479	-0.4256	0.1163
		Mín.	-7.1526	-0.5006	0.0959
		Dif.	0.8047	0.0749	0.0204
17.000	5.500	Máx.	-6.4627	-0.4839	0.1087
		Mín.	-7.2877	-0.5694	0.0894
		Dif.	0.8250	0.0855	0.0193
17.000	5.750	Máx.	-6.5916	-0.5361	0.1003
		Mín.	-7.4394	-0.6312	0.0822
		Dif.	0.8478	0.0951	0.0181
17.000	6.000	Máx.	-6.7328	-0.5812	0.0911
		Mín.	-7.6057	-0.6848	0.0743
		Dif.	0.8728	0.1036	0.0168
17.000	6.250	Máx.	-6.8845	-0.6180	0.0813
		Mín.	-7.7845	-0.7289	0.0659
		Dif.	0.8999	0.1109	0.0153
17.000	6.500	Máx.	-7.0445	-0.6454	0.0709
		Mín.	-7.9732	-0.7621	0.0572
		Dif.	0.9287	0.1167	0.0138

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.000	6.750	Máx.	-7.2102	-0.6620	0.0615
		Mín.	-8.1690	-0.7829	0.0468
		Dif.	0.9588	0.1209	0.0147
17.000	7.000	Máx.	-7.3788	-0.6665	0.0520
		Mín.	-8.3685	-0.7898	0.0361
		Dif.	0.9897	0.1232	0.0159
17.000	7.250	Máx.	-7.5471	-0.6575	0.0424
		Mín.	-8.5681	-0.7810	0.0253
		Dif.	1.0210	0.1235	0.0170
17.000	7.500	Máx.	-7.7145	-0.6137	0.0277
		Mín.	-8.7669	-0.7328	0.0088
		Dif.	1.0525	0.1191	0.0188
17.250	0.000	Máx.	-7.7145	0.7201	0.0278
		Mín.	-8.7672	0.6030	0.0090
		Dif.	1.0527	0.1171	0.0188
17.250	0.250	Máx.	-7.5500	0.7678	0.0451
		Mín.	-8.5717	0.6464	0.0282
		Dif.	1.0217	0.1214	0.0169
17.250	0.500	Máx.	-7.3845	0.7765	0.0564
		Mín.	-8.3754	0.6553	0.0408
		Dif.	0.9909	0.1212	0.0156
17.250	0.750	Máx.	-7.2187	0.7696	0.0676
		Mín.	-8.1793	0.6508	0.0533
		Dif.	0.9605	0.1188	0.0143
17.250	1.000	Máx.	-7.0558	0.7490	0.0796
		Mín.	-7.9868	0.6344	0.0644
		Dif.	0.9310	0.1147	0.0152
17.250	1.250	Máx.	-6.8986	0.7162	0.0917
		Mín.	-7.8013	0.6073	0.0747
		Dif.	0.9027	0.1089	0.0170
17.250	1.500	Máx.	-6.7495	0.6727	0.1032
		Mín.	-7.6256	0.5710	0.0845
		Dif.	0.8761	0.1017	0.0187
17.250	1.750	Máx.	-6.6107	0.6198	0.1140
		Mín.	-7.4623	0.5265	0.0937
		Dif.	0.8515	0.0933	0.0203
17.250	2.000	Máx.	-6.4842	0.5588	0.1239
		Mín.	-7.3134	0.4751	0.1022
		Dif.	0.8292	0.0837	0.0217
17.250	2.250	Máx.	-6.3715	0.4910	0.1327
		Mín.	-7.1808	0.4176	0.1098
		Dif.	0.8094	0.0733	0.0230
17.250	2.500	Máx.	-6.2739	0.4174	0.1405
		Mín.	-7.0662	0.3552	0.1164
		Dif.	0.7923	0.0622	0.0241
17.250	2.750	Máx.	-6.1926	0.3392	0.1469
		Mín.	-6.9707	0.2888	0.1219
		Dif.	0.7781	0.0504	0.0250
17.250	3.000	Máx.	-6.1285	0.2573	0.1521
		Mín.	-6.8955	0.2191	0.1263
		Dif.	0.7669	0.0381	0.0257
17.250	3.250	Máx.	-6.0823	0.1727	0.1558
		Mín.	-6.8412	0.1472	0.1295
		Dif.	0.7589	0.0255	0.0263
17.250	3.500	Máx.	-6.0545	0.0863	0.1580
		Mín.	-6.8086	0.0736	0.1314
		Dif.	0.7541	0.0127	0.0266
17.250	3.750	Máx.	-6.0453	-0.0007	0.1588
		Mín.	-6.7978	-0.0010	0.1321
		Dif.	0.7525	0.0003	0.0267

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.250	4.000	Máx.	-6.0548	-0.0750	0.1580
		Mín.	-6.8091	-0.0883	0.1314
		Dif.	0.7542	0.0132	0.0266
17.250	4.250	Máx.	-6.0830	-0.1486	0.1557
		Mín.	-6.8422	-0.1747	0.1295
		Dif.	0.7592	0.0261	0.0262
17.250	4.500	Máx.	-6.1296	-0.2206	0.1520
		Mín.	-6.8969	-0.2593	0.1263
		Dif.	0.7673	0.0387	0.0257
17.250	4.750	Máx.	-6.1940	-0.2902	0.1469
		Mín.	-6.9727	-0.3411	0.1219
		Dif.	0.7786	0.0509	0.0250
17.250	5.000	Máx.	-6.2757	-0.3567	0.1404
		Mín.	-7.0686	-0.4194	0.1164
		Dif.	0.7930	0.0627	0.0241
17.250	5.250	Máx.	-6.3736	-0.4191	0.1327
		Mín.	-7.1838	-0.4929	0.1097
		Dif.	0.8102	0.0738	0.0229
17.250	5.500	Máx.	-6.4867	-0.4765	0.1238
		Mín.	-7.3168	-0.5607	0.1021
		Dif.	0.8301	0.0842	0.0217
17.250	5.750	Máx.	-6.6136	-0.5279	0.1139
		Mín.	-7.4661	-0.6216	0.0937
		Dif.	0.8526	0.0937	0.0202
17.250	6.000	Máx.	-6.7527	-0.5724	0.1031
		Mín.	-7.6300	-0.6745	0.0845
		Dif.	0.8773	0.1021	0.0186
17.250	6.250	Máx.	-6.9021	-0.6087	0.0916
		Mín.	-7.8061	-0.7180	0.0747
		Dif.	0.9040	0.1093	0.0169
17.250	6.500	Máx.	-7.0597	-0.6357	0.0795
		Mín.	-7.9920	-0.7507	0.0644
		Dif.	0.9323	0.1150	0.0152
17.250	6.750	Máx.	-7.2229	-0.6521	0.0675
		Mín.	-8.1849	-0.7712	0.0532
		Dif.	0.9620	0.1192	0.0143
17.250	7.000	Máx.	-7.3890	-0.6565	0.0564
		Mín.	-8.3814	-0.7779	0.0408
		Dif.	0.9924	0.1214	0.0156
17.250	7.250	Máx.	-7.5548	-0.6475	0.0451
		Mín.	-8.5780	-0.7691	0.0282
		Dif.	1.0233	0.1216	0.0169
17.250	7.500	Máx.	-7.7191	-0.6061	0.0278
		Mín.	-8.7734	-0.7238	0.0090
		Dif.	1.0542	0.1176	0.0188
17.500	0.000	Máx.	-7.7195	0.7092	0.0280
		Mín.	-8.7739	0.5939	0.0091
		Dif.	1.0545	0.1153	0.0188
17.500	0.250	Máx.	-7.5583	0.7540	0.0479
		Mín.	-8.5824	0.6348	0.0312
		Dif.	1.0241	0.1192	0.0167
17.500	0.500	Máx.	-7.3957	0.7626	0.0609
		Mín.	-8.3896	0.6436	0.0457
		Dif.	0.9939	0.1190	0.0153
17.500	0.750	Máx.	-7.2329	0.7560	0.0741
		Mín.	-8.1969	0.6393	0.0597
		Dif.	0.9640	0.1168	0.0144
17.500	1.000	Máx.	-7.0728	0.7358	0.0886
		Mín.	-8.0078	0.6231	0.0719
		Dif.	0.9350	0.1127	0.0166

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.500	1.250	Máx.	-6.9184	0.7035	0.1025
		Mín.	-7.8256	0.5965	0.0838
		Dif.	0.9072	0.1070	0.0187
17.500	1.500	Máx.	-6.7720	0.6607	0.1158
		Mín.	-7.6530	0.5607	0.0951
		Dif.	0.8811	0.0999	0.0207
17.500	1.750	Máx.	-6.6357	0.6086	0.1282
		Mín.	-7.4926	0.5170	0.1057
		Dif.	0.8569	0.0916	0.0225
17.500	2.000	Máx.	-6.5114	0.5487	0.1396
		Mín.	-7.3464	0.4664	0.1155
		Dif.	0.8349	0.0823	0.0242
17.500	2.250	Máx.	-6.4007	0.4820	0.1499
		Mín.	-7.2162	0.4100	0.1242
		Dif.	0.8155	0.0721	0.0256
17.500	2.500	Máx.	-6.3050	0.4098	0.1588
		Mín.	-7.1036	0.3487	0.1319
		Dif.	0.7987	0.0611	0.0269
17.500	2.750	Máx.	-6.2252	0.3329	0.1662
		Mín.	-7.0099	0.2834	0.1383
		Dif.	0.7847	0.0495	0.0280
17.500	3.000	Máx.	-6.1623	0.2525	0.1722
		Mín.	-6.9360	0.2151	0.1433
		Dif.	0.7738	0.0375	0.0288
17.500	3.250	Máx.	-6.1169	0.1695	0.1764
		Mín.	-6.8828	0.1444	0.1470
		Dif.	0.7659	0.0251	0.0294
17.500	3.500	Máx.	-6.0896	0.0847	0.1790
		Mín.	-6.8508	0.0722	0.1492
		Dif.	0.7612	0.0125	0.0298
17.500	3.750	Máx.	-6.0806	-0.0007	0.1799
		Mín.	-6.8402	-0.0010	0.1500
		Dif.	0.7596	0.0003	0.0299
17.500	4.000	Máx.	-6.0900	-0.0736	0.1790
		Mín.	-6.8512	-0.0866	0.1492
		Dif.	0.7613	0.0130	0.0298
17.500	4.250	Máx.	-6.1176	-0.1458	0.1764
		Mín.	-6.8838	-0.1714	0.1470
		Dif.	0.7661	0.0256	0.0294
17.500	4.500	Máx.	-6.1633	-0.2165	0.1721
		Mín.	-6.9375	-0.2545	0.1433
		Dif.	0.7742	0.0380	0.0288
17.500	4.750	Máx.	-6.2266	-0.2849	0.1662
		Mín.	-7.0119	-0.3349	0.1382
		Dif.	0.7853	0.0500	0.0280
17.500	5.000	Máx.	-6.3067	-0.3501	0.1587
		Mín.	-7.1061	-0.4117	0.1318
		Dif.	0.7993	0.0616	0.0269
17.500	5.250	Máx.	-6.4029	-0.4114	0.1498
		Mín.	-7.2191	-0.4839	0.1242
		Dif.	0.8162	0.0725	0.0256
17.500	5.500	Máx.	-6.5139	-0.4678	0.1396
		Mín.	-7.3497	-0.5506	0.1155
		Dif.	0.8358	0.0828	0.0241
17.500	5.750	Máx.	-6.6385	-0.5184	0.1281
		Mín.	-7.4964	-0.6105	0.1057
		Dif.	0.8579	0.0921	0.0224
17.500	6.000	Máx.	-6.7751	-0.5621	0.1157
		Mín.	-7.6573	-0.6625	0.0951
		Dif.	0.8822	0.1004	0.0206

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.500	6.250	Máx.	-6.9219	-0.5978	0.1024
		Mín.	-7.8303	-0.7053	0.0838
		Dif.	0.9084	0.1074	0.0186
17.500	6.500	Máx.	-7.0767	-0.6244	0.0885
		Mín.	-8.0130	-0.7375	0.0719
		Dif.	0.9363	0.1131	0.0166
17.500	6.750	Máx.	-7.2371	-0.6405	0.0741
		Mín.	-8.2025	-0.7576	0.0597
		Dif.	0.9654	0.1171	0.0144
17.500	7.000	Máx.	-7.4003	-0.6449	0.0609
		Mín.	-8.3956	-0.7642	0.0456
		Dif.	0.9954	0.1193	0.0153
17.500	7.250	Máx.	-7.5632	-0.6359	0.0479
		Mín.	-8.5888	-0.7554	0.0312
		Dif.	1.0257	0.1195	0.0167
17.500	7.500	Máx.	-7.7251	-0.5926	0.0280
		Mín.	-8.7812	-0.7078	0.0091
		Dif.	1.0562	0.1151	0.0188
17.750	0.000	Máx.	-7.7257	0.6913	0.0281
		Mín.	-8.7821	0.5788	0.0093
		Dif.	1.0564	0.1125	0.0188
17.750	0.250	Máx.	-7.5674	0.7383	0.0508
		Mín.	-8.5940	0.6215	0.0343
		Dif.	1.0266	0.1168	0.0165
17.750	0.500	Máx.	-7.4081	0.7469	0.0657
		Mín.	-8.4051	0.6303	0.0507
		Dif.	0.9970	0.1166	0.0150
17.750	0.750	Máx.	-7.2486	0.7405	0.0815
		Mín.	-8.2163	0.6261	0.0659
		Dif.	0.9678	0.1144	0.0156
17.750	1.000	Máx.	-7.0918	0.7206	0.0979
		Mín.	-8.0311	0.6102	0.0798
		Dif.	0.9393	0.1104	0.0181
17.750	1.250	Máx.	-6.9405	0.6889	0.1138
		Mín.	-7.8526	0.5841	0.0933
		Dif.	0.9121	0.1048	0.0205
17.750	1.500	Máx.	-6.7972	0.6469	0.1289
		Mín.	-7.6836	0.5490	0.1062
		Dif.	0.8865	0.0979	0.0227
17.750	1.750	Máx.	-6.6637	0.5959	0.1431
		Mín.	-7.5265	0.5061	0.1183
		Dif.	0.8628	0.0898	0.0248
17.750	2.000	Máx.	-6.5421	0.5371	0.1561
		Mín.	-7.3834	0.4565	0.1294
		Dif.	0.8413	0.0806	0.0267
17.750	2.250	Máx.	-6.4337	0.4718	0.1678
		Mín.	-7.2560	0.4012	0.1394
		Dif.	0.8222	0.0706	0.0284
17.750	2.500	Máx.	-6.3400	0.4010	0.1779
		Mín.	-7.1458	0.3412	0.1481
		Dif.	0.8058	0.0598	0.0299
17.750	2.750	Máx.	-6.2619	0.3258	0.1864
		Mín.	-7.0541	0.2773	0.1553
		Dif.	0.7921	0.0485	0.0311
17.750	3.000	Máx.	-6.2004	0.2471	0.1932
		Mín.	-6.9818	0.2104	0.1611
		Dif.	0.7814	0.0367	0.0321
17.750	3.250	Máx.	-6.1560	0.1658	0.1981
		Mín.	-6.9297	0.1412	0.1653
		Dif.	0.7737	0.0246	0.0328

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.750	3.500	Máx.	-6.1293	0.0828	0.2010
		Mín.	-6.8984	0.0706	0.1678
		Dif.	0.7690	0.0122	0.0332
17.750	3.750	Máx.	-6.1205	-0.0007	0.2020
		Mín.	-6.8880	-0.0010	0.1687
		Dif.	0.7675	0.0003	0.0333
17.750	4.000	Máx.	-6.1297	-0.0721	0.2010
		Mín.	-6.8988	-0.0848	0.1678
		Dif.	0.7692	0.0127	0.0332
17.750	4.250	Máx.	-6.1568	-0.1427	0.1980
		Mín.	-6.9307	-0.1677	0.1653
		Dif.	0.7739	0.0251	0.0327
17.750	4.500	Máx.	-6.2015	-0.2118	0.1931
		Mín.	-6.9833	-0.2490	0.1611
		Dif.	0.7818	0.0372	0.0320
17.750	4.750	Máx.	-6.2634	-0.2787	0.1864
		Mín.	-7.0560	-0.3277	0.1553
		Dif.	0.7926	0.0490	0.0311
17.750	5.000	Máx.	-6.3418	-0.3426	0.1779
		Mín.	-7.1482	-0.4029	0.1480
		Dif.	0.8064	0.0603	0.0298
17.750	5.250	Máx.	-6.4359	-0.4026	0.1677
		Mín.	-7.2589	-0.4737	0.1393
		Dif.	0.8230	0.0711	0.0284
17.750	5.500	Máx.	-6.5446	-0.4579	0.1560
		Mín.	-7.3867	-0.5390	0.1294
		Dif.	0.8422	0.0811	0.0267
17.750	5.750	Máx.	-6.6666	-0.5075	0.1430
		Mín.	-7.5304	-0.5977	0.1183
		Dif.	0.8638	0.0902	0.0248
17.750	6.000	Máx.	-6.8003	-0.5504	0.1289
		Mín.	-7.6879	-0.6487	0.1062
		Dif.	0.8876	0.0983	0.0227
17.750	6.250	Máx.	-6.9441	-0.5855	0.1137
		Mín.	-7.8574	-0.6907	0.0933
		Dif.	0.9133	0.1052	0.0204
17.750	6.500	Máx.	-7.0957	-0.6115	0.0978
		Mín.	-8.0363	-0.7223	0.0798
		Dif.	0.9406	0.1108	0.0180
17.750	6.750	Máx.	-7.2527	-0.6273	0.0814
		Mín.	-8.2219	-0.7421	0.0659
		Dif.	0.9692	0.1147	0.0156
17.750	7.000	Máx.	-7.4126	-0.6315	0.0657
		Mín.	-8.4111	-0.7484	0.0507
		Dif.	0.9985	0.1169	0.0150
17.750	7.250	Máx.	-7.5721	-0.6227	0.0508
		Mín.	-8.6003	-0.7397	0.0343
		Dif.	1.0282	0.1170	0.0165
17.750	7.500	Máx.	-7.7302	-0.5821	0.0281
		Mín.	-8.7882	-0.6951	0.0093
		Dif.	1.0580	0.1130	0.0188
18.000	0.000	Máx.	-7.7311	0.6766	0.0283
		Mín.	-8.7894	0.5666	0.0095
		Dif.	1.0583	0.1100	0.0188
18.000	0.250	Máx.	-7.5770	0.7205	0.0539
		Mín.	-8.6063	0.6065	0.0376
		Dif.	1.0293	0.1140	0.0163
18.000	0.500	Máx.	-7.4216	0.7291	0.0707
		Mín.	-8.4220	0.6152	0.0560
		Dif.	1.0004	0.1138	0.0147

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.000	0.750	Máx.	-7.2658	0.7228	0.0892
		Mín.	-8.2377	0.6111	0.0724
		Dif.	0.9718	0.1117	0.0168
18.000	1.000	Máx.	-7.1128	0.7034	0.1077
		Mín.	-8.0568	0.5956	0.0881
		Dif.	0.9440	0.1078	0.0196
18.000	1.250	Máx.	-6.9651	0.6724	0.1256
		Mín.	-7.8826	0.5701	0.1033
		Dif.	0.9175	0.1024	0.0223
18.000	1.500	Máx.	-6.8252	0.6313	0.1427
		Mín.	-7.7176	0.5357	0.1178
		Dif.	0.8924	0.0956	0.0249
18.000	1.750	Máx.	-6.6950	0.5814	0.1586
		Mín.	-7.5643	0.4938	0.1314
		Dif.	0.8693	0.0876	0.0272
18.000	2.000	Máx.	-6.5763	0.5240	0.1733
		Mín.	-7.4246	0.4453	0.1440
		Dif.	0.8483	0.0787	0.0294
18.000	2.250	Máx.	-6.4706	0.4602	0.1865
		Mín.	-7.3003	0.3913	0.1552
		Dif.	0.8297	0.0689	0.0313
18.000	2.500	Máx.	-6.3792	0.3911	0.1979
		Mín.	-7.1929	0.3327	0.1650
		Dif.	0.8136	0.0584	0.0329
18.000	2.750	Máx.	-6.3031	0.3177	0.2075
		Mín.	-7.1034	0.2704	0.1732
		Dif.	0.8003	0.0473	0.0343
18.000	3.000	Máx.	-6.2431	0.2409	0.2151
		Mín.	-7.0329	0.2051	0.1797
		Dif.	0.7898	0.0358	0.0354
18.000	3.250	Máx.	-6.1999	0.1616	0.2206
		Mín.	-6.9822	0.1377	0.1844
		Dif.	0.7823	0.0240	0.0362
18.000	3.500	Máx.	-6.1738	0.0807	0.2240
		Mín.	-6.9516	0.0688	0.1873
		Dif.	0.7778	0.0119	0.0367
18.000	3.750	Máx.	-6.1652	-0.0007	0.2251
		Mín.	-6.9415	-0.0010	0.1882
		Dif.	0.7763	0.0003	0.0369
18.000	4.000	Máx.	-6.1742	-0.0702	0.2240
		Mín.	-6.9521	-0.0827	0.1873
		Dif.	0.7779	0.0124	0.0367
18.000	4.250	Máx.	-6.2006	-0.1391	0.2206
		Mín.	-6.9831	-0.1636	0.1844
		Dif.	0.7826	0.0245	0.0362
18.000	4.500	Máx.	-6.2442	-0.2065	0.2151
		Mín.	-7.0344	-0.2428	0.1797
		Dif.	0.7902	0.0363	0.0354
18.000	4.750	Máx.	-6.3045	-0.2718	0.2075
		Mín.	-7.1054	-0.3196	0.1732
		Dif.	0.8008	0.0478	0.0343
18.000	5.000	Máx.	-6.3810	-0.3341	0.1979
		Mín.	-7.1953	-0.3930	0.1650
		Dif.	0.8143	0.0589	0.0329
18.000	5.250	Máx.	-6.4728	-0.3927	0.1864
		Mín.	-7.3032	-0.4621	0.1552
		Dif.	0.8305	0.0694	0.0312
18.000	5.500	Máx.	-6.5788	-0.4467	0.1732
		Mín.	-7.4280	-0.5259	0.1439
		Dif.	0.8492	0.0791	0.0293

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.000	5.750	Máx.	-6.6978	-0.4952	0.1586
		Mín.	-7.5681	-0.5833	0.1314
		Dif.	0.8703	0.0881	0.0272
18.000	6.000	Máx.	-6.8284	-0.5371	0.1426
		Mín.	-7.7219	-0.6331	0.1178
		Dif.	0.8935	0.0960	0.0248
18.000	6.250	Máx.	-6.9686	-0.5714	0.1255
		Mín.	-7.8873	-0.6742	0.1033
		Dif.	0.9187	0.1028	0.0223
18.000	6.500	Máx.	-7.1166	-0.5969	0.1076
		Mín.	-8.0620	-0.7051	0.0880
		Dif.	0.9453	0.1082	0.0196
18.000	6.750	Máx.	-7.2700	-0.6124	0.0891
		Mín.	-8.2432	-0.7245	0.0723
		Dif.	0.9732	0.1120	0.0168
18.000	7.000	Máx.	-7.4261	-0.6165	0.0706
		Mín.	-8.4280	-0.7306	0.0559
		Dif.	1.0019	0.1141	0.0147
18.000	7.250	Máx.	-7.5819	-0.6077	0.0539
		Mín.	-8.6127	-0.7219	0.0375
		Dif.	1.0309	0.1142	0.0163
18.000	7.500	Máx.	-7.7367	-0.5656	0.0283
		Mín.	-8.7967	-0.6754	0.0095
		Dif.	1.0600	0.1098	0.0188
18.250	0.000	Máx.	-7.7378	0.6549	0.0285
		Mín.	-8.7982	0.5484	0.0097
		Dif.	1.0604	0.1065	0.0188
18.250	0.250	Máx.	-7.5875	0.7006	0.0571
		Mín.	-8.6196	0.5898	0.0410
		Dif.	1.0321	0.1108	0.0161
18.250	0.500	Máx.	-7.4363	0.7091	0.0761
		Mín.	-8.4403	0.5984	0.0613
		Dif.	1.0040	0.1107	0.0148
18.250	0.750	Máx.	-7.2848	0.7031	0.0972
		Mín.	-8.2610	0.5944	0.0791
		Dif.	0.9762	0.1087	0.0181
18.250	1.000	Máx.	-7.1359	0.6841	0.1179
		Mín.	-8.0850	0.5793	0.0967
		Dif.	0.9492	0.1049	0.0212
18.250	1.250	Máx.	-6.9923	0.6539	0.1379
		Mín.	-7.9156	0.5543	0.1137
		Dif.	0.9233	0.0996	0.0242
18.250	1.500	Máx.	-6.8562	0.6138	0.1570
		Mín.	-7.7551	0.5208	0.1299
		Dif.	0.8989	0.0930	0.0271
18.250	1.750	Máx.	-6.7296	0.5652	0.1749
		Mín.	-7.6061	0.4799	0.1451
		Dif.	0.8764	0.0852	0.0297
18.250	2.000	Máx.	-6.6143	0.5092	0.1913
		Mín.	-7.4703	0.4327	0.1591
		Dif.	0.8560	0.0765	0.0321
18.250	2.250	Máx.	-6.5116	0.4471	0.2060
		Mín.	-7.3495	0.3802	0.1717
		Dif.	0.8379	0.0670	0.0343
18.250	2.500	Máx.	-6.4228	0.3799	0.2188
		Mín.	-7.2451	0.3232	0.1826
		Dif.	0.8223	0.0568	0.0361
18.250	2.750	Máx.	-6.3488	0.3085	0.2295
		Mín.	-7.1582	0.2626	0.1918
		Dif.	0.8093	0.0460	0.0377

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.250	3.000	Máx.	-6.2906	0.2339	0.2380
		Mín.	-7.0897	0.1991	0.1991
		Dif.	0.7992	0.0348	0.0389
18.250	3.250	Máx.	-6.2486	0.1569	0.2442
		Mín.	-7.0404	0.1337	0.2044
		Dif.	0.7918	0.0233	0.0398
18.250	3.500	Máx.	-6.2233	0.0784	0.2479
		Mín.	-7.0108	0.0668	0.2076
		Dif.	0.7874	0.0116	0.0404
18.250	3.750	Máx.	-6.2150	-0.0007	0.2491
		Mín.	-7.0010	-0.0010	0.2086
		Dif.	0.7860	0.0003	0.0405
18.250	4.000	Máx.	-6.2237	-0.0682	0.2479
		Mín.	-7.0112	-0.0803	0.2075
		Dif.	0.7876	0.0121	0.0403
18.250	4.250	Máx.	-6.2493	-0.1351	0.2442
		Mín.	-7.0414	-0.1589	0.2044
		Dif.	0.7921	0.0238	0.0398
18.250	4.500	Máx.	-6.2916	-0.2006	0.2380
		Mín.	-7.0912	-0.2358	0.1991
		Dif.	0.7995	0.0353	0.0389
18.250	4.750	Máx.	-6.3503	-0.2640	0.2295
		Mín.	-7.1601	-0.3105	0.1918
		Dif.	0.8099	0.0465	0.0377
18.250	5.000	Máx.	-6.4246	-0.3246	0.2187
		Mín.	-7.2475	-0.3818	0.1826
		Dif.	0.8229	0.0572	0.0361
18.250	5.250	Máx.	-6.5137	-0.3816	0.2059
		Mín.	-7.3524	-0.4490	0.1717
		Dif.	0.8387	0.0675	0.0342
18.250	5.500	Máx.	-6.6167	-0.4341	0.1912
		Mín.	-7.4736	-0.5111	0.1591
		Dif.	0.8569	0.0770	0.0321
18.250	5.750	Máx.	-6.7325	-0.4813	0.1748
		Mín.	-7.6099	-0.5670	0.1451
		Dif.	0.8774	0.0857	0.0297
18.250	6.000	Máx.	-6.8594	-0.5222	0.1569
		Mín.	-7.7594	-0.6156	0.1299
		Dif.	0.9000	0.0934	0.0270
18.250	6.250	Máx.	-6.9958	-0.5557	0.1378
		Mín.	-7.9203	-0.6557	0.1136
		Dif.	0.9245	0.1000	0.0242
18.250	6.500	Máx.	-7.1397	-0.5806	0.1178
		Mín.	-8.0902	-0.6858	0.0966
		Dif.	0.9504	0.1053	0.0212
18.250	6.750	Máx.	-7.2889	-0.5957	0.0971
		Mín.	-8.2665	-0.7047	0.0791
		Dif.	0.9776	0.1090	0.0180
18.250	7.000	Máx.	-7.4408	-0.5996	0.0760
		Mín.	-8.4462	-0.7106	0.0612
		Dif.	1.0055	0.1110	0.0148
18.250	7.250	Máx.	-7.5922	-0.5909	0.0571
		Mín.	-8.6259	-0.7020	0.0409
		Dif.	1.0337	0.1111	0.0161
18.250	7.500	Máx.	-7.7425	-0.5514	0.0285
		Mín.	-8.8044	-0.6584	0.0097
		Dif.	1.0620	0.1070	0.0188
18.500	0.000	Máx.	-7.7439	0.6357	0.0287
		Mín.	-8.8063	0.5323	0.0099
		Dif.	1.0624	0.1033	0.0188

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.500	0.250	Máx.	-7.5987	0.6784	0.0604
		Mín.	-8.6337	0.5711	0.0445
		Dif.	1.0351	0.1073	0.0159
18.500	0.500	Máx.	-7.4522	0.6868	0.0821
		Mín.	-8.4600	0.5796	0.0664
		Dif.	1.0078	0.1073	0.0158
18.500	0.750	Máx.	-7.3054	0.6810	0.1055
		Mín.	-8.2863	0.5757	0.0861
		Dif.	0.9809	0.1053	0.0194
18.500	1.000	Máx.	-7.1612	0.6627	0.1285
		Mín.	-8.1159	0.5610	0.1056
		Dif.	0.9547	0.1016	0.0229
18.500	1.250	Máx.	-7.0221	0.6333	0.1507
		Mín.	-7.9517	0.5368	0.1245
		Dif.	0.9296	0.0965	0.0262
18.500	1.500	Máx.	-6.8903	0.5943	0.1719
		Mín.	-7.7963	0.5042	0.1425
		Dif.	0.9060	0.0901	0.0294
18.500	1.750	Máx.	-6.7678	0.5471	0.1917
		Mín.	-7.6520	0.4645	0.1594
		Dif.	0.8842	0.0826	0.0323
18.500	2.000	Máx.	-6.6561	0.4928	0.2099
		Mín.	-7.5206	0.4187	0.1749
		Dif.	0.8644	0.0741	0.0350
18.500	2.250	Máx.	-6.5568	0.4326	0.2263
		Mín.	-7.4037	0.3677	0.1889
		Dif.	0.8469	0.0649	0.0374
18.500	2.500	Máx.	-6.4709	0.3675	0.2405
		Mín.	-7.3027	0.3125	0.2010
		Dif.	0.8318	0.0550	0.0395
18.500	2.750	Máx.	-6.3994	0.2984	0.2524
		Mín.	-7.2186	0.2539	0.2112
		Dif.	0.8192	0.0445	0.0412
18.500	3.000	Máx.	-6.3430	0.2262	0.2618
		Mín.	-7.1524	0.1925	0.2193
		Dif.	0.8094	0.0337	0.0426
18.500	3.250	Máx.	-6.3025	0.1517	0.2687
		Mín.	-7.1047	0.1292	0.2251
		Dif.	0.8023	0.0225	0.0436
18.500	3.500	Máx.	-6.2780	0.0758	0.2728
		Mín.	-7.0760	0.0646	0.2286
		Dif.	0.7980	0.0112	0.0441
18.500	3.750	Máx.	-6.2700	-0.0007	0.2742
		Mín.	-7.0666	-0.0010	0.2298
		Dif.	0.7967	0.0003	0.0443
18.500	4.000	Máx.	-6.2784	-0.0660	0.2728
		Mín.	-7.0765	-0.0777	0.2286
		Dif.	0.7982	0.0117	0.0441
18.500	4.250	Máx.	-6.3032	-0.1306	0.2686
		Mín.	-7.1057	-0.1536	0.2251
		Dif.	0.8025	0.0230	0.0435
18.500	4.500	Máx.	-6.3441	-0.1939	0.2618
		Mín.	-7.1539	-0.2281	0.2192
		Dif.	0.8098	0.0342	0.0425
18.500	4.750	Máx.	-6.4008	-0.2553	0.2523
		Mín.	-7.2205	-0.3003	0.2112
		Dif.	0.8197	0.0450	0.0412
18.500	5.000	Máx.	-6.4726	-0.3139	0.2404
		Mín.	-7.3050	-0.3694	0.2010
		Dif.	0.8324	0.0554	0.0394

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.500	5.250	Máx.	-6.5589	-0.3691	0.2262
		Mín.	-7.4065	-0.4345	0.1889
		Dif.	0.8476	0.0653	0.0374
18.500	5.500	Máx.	-6.6586	-0.4201	0.2099
		Mín.	-7.5239	-0.4947	0.1749
		Dif.	0.8653	0.0746	0.0350
18.500	5.750	Máx.	-6.7706	-0.4659	0.1917
		Mín.	-7.6558	-0.5489	0.1594
		Dif.	0.8852	0.0830	0.0323
18.500	6.000	Máx.	-6.8935	-0.5056	0.1718
		Mín.	-7.8006	-0.5961	0.1425
		Dif.	0.9071	0.0905	0.0293
18.500	6.250	Máx.	-7.0256	-0.5381	0.1506
		Mín.	-7.9564	-0.6350	0.1245
		Dif.	0.9308	0.0969	0.0262
18.500	6.500	Máx.	-7.1650	-0.5623	0.1284
		Mín.	-8.1210	-0.6644	0.1056
		Dif.	0.9560	0.1020	0.0228
18.500	6.750	Máx.	-7.3096	-0.5770	0.1055
		Mín.	-8.2918	-0.6827	0.0861
		Dif.	0.9823	0.1057	0.0193
18.500	7.000	Máx.	-7.4567	-0.5809	0.0821
		Mín.	-8.4660	-0.6884	0.0663
		Dif.	1.0093	0.1076	0.0157
18.500	7.250	Máx.	-7.6035	-0.5723	0.0604
		Mín.	-8.6401	-0.6799	0.0444
		Dif.	1.0366	0.1076	0.0159
18.500	7.500	Máx.	-7.7494	-0.5314	0.0287
		Mín.	-8.8135	-0.6346	0.0099
		Dif.	1.0641	0.1032	0.0188
18.750	0.000	Máx.	-7.7512	0.6096	0.0289
		Mín.	-8.8158	0.5105	0.0101
		Dif.	1.0646	0.0991	0.0188
18.750	0.250	Máx.	-7.6108	0.6540	0.0639
		Mín.	-8.6489	0.5505	0.0481
		Dif.	1.0382	0.1034	0.0158
18.750	0.500	Máx.	-7.4695	0.6623	0.0883
		Mín.	-8.4814	0.5589	0.0716
		Dif.	1.0119	0.1034	0.0167
18.750	0.750	Máx.	-7.3279	0.6567	0.1141
		Mín.	-8.3138	0.5551	0.0934
		Dif.	0.9859	0.1016	0.0207
18.750	1.000	Máx.	-7.1888	0.6389	0.1394
		Mín.	-8.1494	0.5409	0.1149
		Dif.	0.9606	0.0980	0.0246
18.750	1.250	Máx.	-7.0547	0.6104	0.1640
		Mín.	-7.9911	0.5173	0.1357
		Dif.	0.9364	0.0931	0.0283
18.750	1.500	Máx.	-6.9277	0.5727	0.1873
		Mín.	-7.8414	0.4858	0.1556
		Dif.	0.9137	0.0869	0.0318
18.750	1.750	Máx.	-6.8096	0.5271	0.2092
		Mín.	-7.7023	0.4474	0.1742
		Dif.	0.8926	0.0796	0.0350
18.750	2.000	Máx.	-6.7021	0.4746	0.2293
		Mín.	-7.5756	0.4032	0.1913
		Dif.	0.8736	0.0714	0.0380
18.750	2.250	Máx.	-6.6064	0.4165	0.2473
		Mín.	-7.4631	0.3540	0.2067
		Dif.	0.8567	0.0625	0.0406

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.750	2.500	Máx.	-6.5237	0.3537	0.2630
		Mín.	-7.3658	0.3008	0.2201
		Dif.	0.8421	0.0529	0.0429
18.750	2.750	Máx.	-6.4549	0.2872	0.2761
		Mín.	-7.2849	0.2443	0.2313
		Dif.	0.8300	0.0429	0.0448
18.750	3.000	Máx.	-6.4007	0.2176	0.2865
		Mín.	-7.2212	0.1852	0.2402
		Dif.	0.8205	0.0324	0.0463
18.750	3.250	Máx.	-6.3616	0.1460	0.2940
		Mín.	-7.1753	0.1243	0.2466
		Dif.	0.8137	0.0217	0.0474
18.750	3.500	Máx.	-6.3381	0.0729	0.2985
		Mín.	-7.1477	0.0621	0.2505
		Dif.	0.8096	0.0108	0.0481
18.750	3.750	Máx.	-6.3304	-0.0007	0.3001
		Mín.	-7.1387	-0.0010	0.2518
		Dif.	0.8083	0.0002	0.0483
18.750	4.000	Máx.	-6.3385	-0.0635	0.2985
		Mín.	-7.1482	-0.0748	0.2505
		Dif.	0.8097	0.0113	0.0481
18.750	4.250	Máx.	-6.3623	-0.1257	0.2940
		Mín.	-7.1763	-0.1479	0.2466
		Dif.	0.8139	0.0222	0.0474
18.750	4.500	Máx.	-6.4017	-0.1866	0.2864
		Mín.	-7.2226	-0.2195	0.2401
		Dif.	0.8209	0.0329	0.0463
18.750	4.750	Máx.	-6.4563	-0.2457	0.2760
		Mín.	-7.2868	-0.2891	0.2312
		Dif.	0.8305	0.0434	0.0448
18.750	5.000	Máx.	-6.5255	-0.3022	0.2629
		Mín.	-7.3682	-0.3556	0.2200
		Dif.	0.8427	0.0534	0.0429
18.750	5.250	Máx.	-6.6085	-0.3554	0.2472
		Mín.	-7.4659	-0.4184	0.2067
		Dif.	0.8574	0.0630	0.0406
18.750	5.500	Máx.	-6.7045	-0.4046	0.2292
		Mín.	-7.5790	-0.4765	0.1913
		Dif.	0.8744	0.0719	0.0379
18.750	5.750	Máx.	-6.8124	-0.4488	0.2091
		Mín.	-7.7060	-0.5289	0.1742
		Dif.	0.8936	0.0801	0.0350
18.750	6.000	Máx.	-6.9308	-0.4872	0.1873
		Mín.	-7.8456	-0.5745	0.1555
		Dif.	0.9148	0.0873	0.0317
18.750	6.250	Máx.	-7.0582	-0.5187	0.1639
		Mín.	-7.9958	-0.6122	0.1357
		Dif.	0.9376	0.0935	0.0282
18.750	6.500	Máx.	-7.1926	-0.5422	0.1394
		Mín.	-8.1545	-0.6406	0.1148
		Dif.	0.9619	0.0984	0.0245
18.750	6.750	Máx.	-7.3320	-0.5564	0.1141
		Mín.	-8.3193	-0.6583	0.0934
		Dif.	0.9873	0.1019	0.0207
18.750	7.000	Máx.	-7.4739	-0.5601	0.0883
		Mín.	-8.4873	-0.6638	0.0716
		Dif.	1.0134	0.1038	0.0167
18.750	7.250	Máx.	-7.6155	-0.5517	0.0638
		Mín.	-8.6552	-0.6555	0.0481
		Dif.	1.0397	0.1037	0.0158

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.750	7.500	Máx.	-7.7558	-0.5137	0.0290
		Mín.	-8.8220	-0.6134	0.0102
		Dif.	1.0662	0.0997	0.0188
19.000	0.000	Máx.	-7.7579	0.5860	0.0292
		Mín.	-8.8247	0.4908	0.0104
		Dif.	1.0667	0.0952	0.0188
19.000	0.250	Máx.	-7.6236	0.6271	0.0674
		Mín.	-8.6650	0.5279	0.0518
		Dif.	1.0414	0.0992	0.0156
19.000	0.500	Máx.	-7.4880	0.6353	0.0948
		Mín.	-8.5042	0.5360	0.0770
		Dif.	1.0162	0.0992	0.0178
19.000	0.750	Máx.	-7.3522	0.6299	0.1230
		Mín.	-8.3434	0.5325	0.1009
		Dif.	0.9913	0.0975	0.0221
19.000	1.000	Máx.	-7.2188	0.6128	0.1507
		Mín.	-8.1858	0.5187	0.1244
		Dif.	0.9670	0.0941	0.0263
19.000	1.250	Máx.	-7.0901	0.5853	0.1776
		Mín.	-8.0339	0.4960	0.1472
		Dif.	0.9438	0.0893	0.0304
19.000	1.500	Máx.	-6.9684	0.5490	0.2032
		Mín.	-7.8903	0.4656	0.1690
		Dif.	0.9220	0.0833	0.0342
19.000	1.750	Máx.	-6.8552	0.5050	0.2272
		Mín.	-7.7570	0.4287	0.1894
		Dif.	0.9018	0.0764	0.0378
19.000	2.000	Máx.	-6.7522	0.4547	0.2492
		Mín.	-7.6357	0.3862	0.2082
		Dif.	0.8835	0.0685	0.0410
19.000	2.250	Máx.	-6.6606	0.3989	0.2690
		Mín.	-7.5279	0.3390	0.2250
		Dif.	0.8673	0.0599	0.0439
19.000	2.500	Máx.	-6.5814	0.3386	0.2861
		Mín.	-7.4347	0.2879	0.2397
		Dif.	0.8533	0.0507	0.0464
19.000	2.750	Máx.	-6.5155	0.2748	0.3005
		Mín.	-7.3573	0.2337	0.2519
		Dif.	0.8417	0.0411	0.0485
19.000	3.000	Máx.	-6.4637	0.2083	0.3118
		Mín.	-7.2963	0.1772	0.2617
		Dif.	0.8326	0.0311	0.0502
19.000	3.250	Máx.	-6.4263	0.1396	0.3201
		Mín.	-7.2524	0.1189	0.2687
		Dif.	0.8261	0.0208	0.0514
19.000	3.500	Máx.	-6.4038	0.0697	0.3251
		Mín.	-7.2260	0.0594	0.2730
		Dif.	0.8222	0.0103	0.0521
19.000	3.750	Máx.	-6.3964	-0.0007	0.3267
		Mín.	-7.2174	-0.0009	0.2744
		Dif.	0.8209	0.0002	0.0523
19.000	4.000	Máx.	-6.4042	-0.0608	0.3250
		Mín.	-7.2265	-0.0716	0.2729
		Dif.	0.8223	0.0108	0.0521
19.000	4.250	Máx.	-6.4270	-0.1202	0.3200
		Mín.	-7.2534	-0.1415	0.2687
		Dif.	0.8263	0.0213	0.0514
19.000	4.500	Máx.	-6.4647	-0.1786	0.3118
		Mín.	-7.2977	-0.2101	0.2616
		Dif.	0.8330	0.0316	0.0502

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.000	4.750	Máx.	-6.5169	-0.2351	0.3004
		Mín.	-7.3592	-0.2767	0.2519
		Dif.	0.8422	0.0416	0.0485
19.000	5.000	Máx.	-6.5832	-0.2893	0.2861
		Mín.	-7.4371	-0.3405	0.2396
		Dif.	0.8539	0.0512	0.0464
19.000	5.250	Máx.	-6.6627	-0.3404	0.2689
		Mín.	-7.5307	-0.4007	0.2250
		Dif.	0.8680	0.0604	0.0439
19.000	5.500	Máx.	-6.7546	-0.3875	0.2492
		Mín.	-7.6390	-0.4565	0.2082
		Dif.	0.8843	0.0690	0.0410
19.000	5.750	Máx.	-6.8580	-0.4301	0.2272
		Mín.	-7.7607	-0.5069	0.1894
		Dif.	0.9027	0.0768	0.0377
19.000	6.000	Máx.	-6.9715	-0.4670	0.2032
		Mín.	-7.8945	-0.5508	0.1690
		Dif.	0.9230	0.0838	0.0342
19.000	6.250	Máx.	-7.0936	-0.4973	0.1776
		Mín.	-8.0386	-0.5871	0.1472
		Dif.	0.9450	0.0897	0.0304
19.000	6.500	Máx.	-7.2226	-0.5200	0.1507
		Mín.	-8.1908	-0.6145	0.1244
		Dif.	0.9683	0.0945	0.0263
19.000	6.750	Máx.	-7.3563	-0.5338	0.1230
		Mín.	-8.3489	-0.6316	0.1009
		Dif.	0.9926	0.0978	0.0221
19.000	7.000	Máx.	-7.4925	-0.5373	0.0947
		Mín.	-8.5102	-0.6369	0.0770
		Dif.	1.0177	0.0996	0.0177
19.000	7.250	Máx.	-7.6284	-0.5292	0.0674
		Mín.	-8.6713	-0.6287	0.0518
		Dif.	1.0430	0.0995	0.0156
19.000	7.500	Máx.	-7.7634	-0.4902	0.0292
		Mín.	-8.8318	-0.5854	0.0104
		Dif.	1.0684	0.0951	0.0188
19.250	0.000	Máx.	-7.7658	0.5557	0.0295
		Mín.	-8.8349	0.4655	0.0107
		Dif.	1.0690	0.0902	0.0188
19.250	0.250	Máx.	-7.6373	0.5979	0.0710
		Mín.	-8.6822	0.5033	0.0557
		Dif.	1.0449	0.0945	0.0154
19.250	0.500	Máx.	-7.5080	0.6058	0.1013
		Mín.	-8.5288	0.5112	0.0825
		Dif.	1.0208	0.0947	0.0188
19.250	0.750	Máx.	-7.3784	0.6007	0.1321
		Mín.	-8.3754	0.5077	0.1086
		Dif.	0.9970	0.0930	0.0235
19.250	1.000	Máx.	-7.2511	0.5842	0.1623
		Mín.	-8.2250	0.4945	0.1342
		Dif.	0.9738	0.0898	0.0281
19.250	1.250	Máx.	-7.1285	0.5579	0.1916
		Mín.	-8.0802	0.4727	0.1591
		Dif.	0.9517	0.0852	0.0326
19.250	1.500	Máx.	-7.0125	0.5230	0.2195
		Mín.	-7.9433	0.4436	0.1828
		Dif.	0.9309	0.0795	0.0367
19.250	1.750	Máx.	-6.9047	0.4810	0.2457
		Mín.	-7.8163	0.4082	0.2051
		Dif.	0.9116	0.0728	0.0406

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.250	2.000	Máx.	-6.8066	0.4328	0.2696
		Mín.	-7.7008	0.3675	0.2255
		Dif.	0.8942	0.0653	0.0442
19.250	2.250	Máx.	-6.7194	0.3796	0.2911
		Mín.	-7.5982	0.3225	0.2438
		Dif.	0.8787	0.0571	0.0473
19.250	2.500	Máx.	-6.6441	0.3222	0.3098
		Mín.	-7.5096	0.2738	0.2597
		Dif.	0.8654	0.0483	0.0500
19.250	2.750	Máx.	-6.5815	0.2614	0.3254
		Mín.	-7.4359	0.2223	0.2731
		Dif.	0.8544	0.0391	0.0523
19.250	3.000	Máx.	-6.5322	0.1980	0.3378
		Mín.	-7.3779	0.1684	0.2837
		Dif.	0.8457	0.0296	0.0541
19.250	3.250	Máx.	-6.4967	0.1327	0.3467
		Mín.	-7.3362	0.1130	0.2913
		Dif.	0.8395	0.0198	0.0554
19.250	3.500	Máx.	-6.4753	0.0662	0.3521
		Mín.	-7.3111	0.0564	0.2959
		Dif.	0.8358	0.0098	0.0562
19.250	3.750	Máx.	-6.4683	-0.0007	0.3539
		Mín.	-7.3029	-0.0009	0.2975
		Dif.	0.8346	0.0002	0.0565
19.250	4.000	Máx.	-6.4757	-0.0578	0.3521
		Mín.	-7.3116	-0.0681	0.2959
		Dif.	0.8359	0.0103	0.0562
19.250	4.250	Máx.	-6.4974	-0.1143	0.3467
		Mín.	-7.3371	-0.1346	0.2913
		Dif.	0.8397	0.0203	0.0554
19.250	4.500	Máx.	-6.5332	-0.1698	0.3377
		Mín.	-7.3793	-0.1999	0.2836
		Dif.	0.8461	0.0301	0.0541
19.250	4.750	Máx.	-6.5829	-0.2237	0.3254
		Mín.	-7.4378	-0.2633	0.2731
		Dif.	0.8549	0.0396	0.0523
19.250	5.000	Máx.	-6.6459	-0.2752	0.3097
		Mín.	-7.5119	-0.3240	0.2597
		Dif.	0.8660	0.0488	0.0500
19.250	5.250	Máx.	-6.7215	-0.3239	0.2910
		Mín.	-7.6010	-0.3815	0.2438
		Dif.	0.8794	0.0576	0.0473
19.250	5.500	Máx.	-6.8091	-0.3689	0.2696
		Mín.	-7.7041	-0.4347	0.2255
		Dif.	0.8950	0.0657	0.0441
19.250	5.750	Máx.	-6.9075	-0.4096	0.2456
		Mín.	-7.8201	-0.4828	0.2050
		Dif.	0.9126	0.0732	0.0406
19.250	6.000	Máx.	-7.0156	-0.4449	0.2195
		Mín.	-7.9475	-0.5248	0.1828
		Dif.	0.9319	0.0799	0.0367
19.250	6.250	Máx.	-7.1320	-0.4740	0.1916
		Mín.	-8.0848	-0.5596	0.1590
		Dif.	0.9528	0.0856	0.0325
19.250	6.500	Máx.	-7.2550	-0.4958	0.1623
		Mín.	-8.2300	-0.5859	0.1342
		Dif.	0.9751	0.0901	0.0281
19.250	6.750	Máx.	-7.3825	-0.5090	0.1321
		Mín.	-8.3809	-0.6024	0.1086
		Dif.	0.9983	0.0934	0.0235

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.250	7.000	Máx.	-7.5124	-0.5124	0.1013
		Mín.	-8.5347	-0.6074	0.0825
		Dif.	1.0222	0.0950	0.0188
19.250	7.250	Máx.	-7.6420	-0.5045	0.0710
		Mín.	-8.6884	-0.5994	0.0557
		Dif.	1.0464	0.0949	0.0154
19.250	7.500	Máx.	-7.7705	-0.4684	0.0295
		Mín.	-8.8411	-0.5592	0.0107
		Dif.	1.0706	0.0908	0.0188
19.500	0.000	Máx.	-7.7733	0.5271	0.0298
		Mín.	-8.8446	0.4416	0.0110
		Dif.	1.0713	0.0855	0.0188
19.500	0.250	Máx.	-7.6518	0.5661	0.0747
		Mín.	-8.7002	0.4766	0.0595
		Dif.	1.0484	0.0895	0.0152
19.500	0.500	Máx.	-7.5293	0.5738	0.1080
		Mín.	-8.5549	0.4841	0.0881
		Dif.	1.0256	0.0897	0.0198
19.500	0.750	Máx.	-7.4065	0.5690	0.1413
		Mín.	-8.4096	0.4808	0.1163
		Dif.	1.0031	0.0881	0.0250
19.500	1.000	Máx.	-7.2860	0.5532	0.1741
		Mín.	-8.2671	0.4681	0.1441
		Dif.	0.9811	0.0850	0.0300
19.500	1.250	Máx.	-7.1699	0.5280	0.2058
		Mín.	-8.1301	0.4473	0.1711
		Dif.	0.9601	0.0807	0.0347
19.500	1.500	Máx.	-7.0601	0.4948	0.2361
		Mín.	-8.0005	0.4196	0.1968
		Dif.	0.9404	0.0753	0.0393
19.500	1.750	Máx.	-6.9582	0.4548	0.2644
		Mín.	-7.8804	0.3859	0.2209
		Dif.	0.9222	0.0689	0.0435
19.500	2.000	Máx.	-6.8655	0.4091	0.2904
		Mín.	-7.7712	0.3473	0.2430
		Dif.	0.9057	0.0618	0.0473
19.500	2.250	Máx.	-6.7831	0.3587	0.3136
		Mín.	-7.6741	0.3046	0.2629
		Dif.	0.8910	0.0540	0.0507
19.500	2.500	Máx.	-6.7120	0.3043	0.3338
		Mín.	-7.5904	0.2586	0.2801
		Dif.	0.8785	0.0457	0.0537
19.500	2.750	Máx.	-6.6528	0.2468	0.3507
		Mín.	-7.5209	0.2098	0.2945
		Dif.	0.8680	0.0370	0.0562
19.500	3.000	Máx.	-6.6063	0.1869	0.3640
		Mín.	-7.4661	0.1589	0.3059
		Dif.	0.8598	0.0280	0.0581
19.500	3.250	Máx.	-6.5728	0.1253	0.3737
		Mín.	-7.4267	0.1066	0.3142
		Dif.	0.8539	0.0187	0.0595
19.500	3.500	Máx.	-6.5526	0.0625	0.3795
		Mín.	-7.4031	0.0532	0.3192
		Dif.	0.8504	0.0093	0.0604
19.500	3.750	Máx.	-6.5460	-0.0007	0.3815
		Mín.	-7.3953	-0.0009	0.3208
		Dif.	0.8493	0.0002	0.0607
19.500	4.000	Máx.	-6.5530	-0.0546	0.3795
		Mín.	-7.4035	-0.0643	0.3191
		Dif.	0.8505	0.0097	0.0604

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.500	4.250	Máx.	-6.5735	-0.1079	0.3737
		Mín.	-7.4277	-0.1271	0.3141
		Dif.	0.8542	0.0192	0.0595
19.500	4.500	Máx.	-6.6073	-0.1603	0.3640
		Mín.	-7.4675	-0.1888	0.3059
		Dif.	0.8602	0.0284	0.0581
19.500	4.750	Máx.	-6.6542	-0.2112	0.3506
		Mín.	-7.5227	-0.2487	0.2945
		Dif.	0.8685	0.0375	0.0562
19.500	5.000	Máx.	-6.7137	-0.2600	0.3337
		Mín.	-7.5927	-0.3062	0.2800
		Dif.	0.8790	0.0462	0.0537
19.500	5.250	Máx.	-6.7852	-0.3060	0.3135
		Mín.	-7.6769	-0.3605	0.2628
		Dif.	0.8917	0.0545	0.0507
19.500	5.500	Máx.	-6.8679	-0.3487	0.2903
		Mín.	-7.7744	-0.4110	0.2430
		Dif.	0.9065	0.0622	0.0473
19.500	5.750	Máx.	-6.9610	-0.3873	0.2643
		Mín.	-7.8841	-0.4567	0.2209
		Dif.	0.9231	0.0694	0.0434
19.500	6.000	Máx.	-7.0633	-0.4209	0.2360
		Mín.	-8.0047	-0.4967	0.1968
		Dif.	0.9414	0.0757	0.0392
19.500	6.250	Máx.	-7.1734	-0.4487	0.2058
		Mín.	-8.1347	-0.5298	0.1711
		Dif.	0.9613	0.0811	0.0347
19.500	6.500	Máx.	-7.2898	-0.4695	0.1741
		Mín.	-8.2722	-0.5549	0.1441
		Dif.	0.9824	0.0854	0.0299
19.500	6.750	Máx.	-7.4107	-0.4821	0.1413
		Mín.	-8.4151	-0.5706	0.1164
		Dif.	1.0044	0.0885	0.0249
19.500	7.000	Máx.	-7.5338	-0.4854	0.1080
		Mín.	-8.5609	-0.5755	0.0882
		Dif.	1.0271	0.0900	0.0198
19.500	7.250	Máx.	-7.6566	-0.4778	0.0747
		Mín.	-8.7066	-0.5677	0.0595
		Dif.	1.0500	0.0899	0.0152
19.500	7.500	Máx.	-7.7787	-0.4411	0.0298
		Mín.	-8.8517	-0.5266	0.0110
		Dif.	1.0730	0.0856	0.0188
19.750	0.000	Máx.	-7.7818	0.4925	0.0301
		Mín.	-8.8555	0.4126	0.0113
		Dif.	1.0737	0.0799	0.0188
19.750	0.250	Máx.	-7.6673	0.5319	0.0785
		Mín.	-8.7194	0.4478	0.0633
		Dif.	1.0522	0.0841	0.0152
19.750	0.500	Máx.	-7.5521	0.5393	0.1146
		Mín.	-8.5828	0.4550	0.0938
		Dif.	1.0307	0.0843	0.0209
19.750	0.750	Máx.	-7.4367	0.5346	0.1506
		Mín.	-8.4462	0.4518	0.1242
		Dif.	1.0095	0.0828	0.0264
19.750	1.000	Máx.	-7.3234	0.5196	0.1859
		Mín.	-8.3123	0.4397	0.1541
		Dif.	0.9889	0.0800	0.0318
19.750	1.250	Máx.	-7.2144	0.4958	0.2201
		Mín.	-8.1835	0.4199	0.1832
		Dif.	0.9691	0.0759	0.0369

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.750	1.500	Máx.	-7.1113	0.4644	0.2527
		Mín.	-8.0619	0.3936	0.2109
		Dif.	0.9506	0.0707	0.0418
19.750	1.750	Máx.	-7.0157	0.4266	0.2832
		Mín.	-7.9492	0.3619	0.2369
		Dif.	0.9335	0.0647	0.0464
19.750	2.000	Máx.	-6.9288	0.3836	0.3112
		Mín.	-7.8468	0.3255	0.2607
		Dif.	0.9180	0.0580	0.0505
19.750	2.250	Máx.	-6.8516	0.3361	0.3362
		Mín.	-7.7558	0.2854	0.2820
		Dif.	0.9042	0.0507	0.0542
19.750	2.500	Máx.	-6.7850	0.2850	0.3579
		Mín.	-7.6774	0.2421	0.3005
		Dif.	0.8924	0.0429	0.0574
19.750	2.750	Máx.	-6.7296	0.2311	0.3760
		Mín.	-7.6122	0.1964	0.3160
		Dif.	0.8826	0.0347	0.0600
19.750	3.000	Máx.	-6.6861	0.1750	0.3903
		Mín.	-7.5610	0.1487	0.3282
		Dif.	0.8750	0.0262	0.0621
19.750	3.250	Máx.	-6.6547	0.1172	0.4007
		Mín.	-7.5241	0.0997	0.3370
		Dif.	0.8694	0.0175	0.0637
19.750	3.500	Máx.	-6.6359	0.0584	0.4070
		Mín.	-7.5020	0.0497	0.3424
		Dif.	0.8661	0.0087	0.0646
19.750	3.750	Máx.	-6.6297	-0.0007	0.4091
		Mín.	-7.4947	-0.0009	0.3442
		Dif.	0.8651	0.0002	0.0649
19.750	4.000	Máx.	-6.6362	-0.0511	0.4069
		Mín.	-7.5024	-0.0602	0.3424
		Dif.	0.8662	0.0091	0.0646
19.750	4.250	Máx.	-6.6554	-0.1011	0.4007
		Mín.	-7.5251	-0.1191	0.3370
		Dif.	0.8697	0.0180	0.0636
19.750	4.500	Máx.	-6.6871	-0.1501	0.3903
		Mín.	-7.5624	-0.1768	0.3282
		Dif.	0.8753	0.0267	0.0621
19.750	4.750	Máx.	-6.7310	-0.1978	0.3759
		Mín.	-7.6141	-0.2330	0.3159
		Dif.	0.8831	0.0352	0.0600
19.750	5.000	Máx.	-6.7867	-0.2435	0.3578
		Mín.	-7.6797	-0.2869	0.3004
		Dif.	0.8930	0.0434	0.0574
19.750	5.250	Máx.	-6.8537	-0.2868	0.3361
		Mín.	-7.7586	-0.3380	0.2819
		Dif.	0.9049	0.0512	0.0542
19.750	5.500	Máx.	-6.9312	-0.3270	0.3111
		Mín.	-7.8500	-0.3854	0.2606
		Dif.	0.9188	0.0585	0.0505
19.750	5.750	Máx.	-7.0185	-0.3633	0.2832
		Mín.	-7.9529	-0.4285	0.2368
		Dif.	0.9344	0.0652	0.0463
19.750	6.000	Máx.	-7.1145	-0.3950	0.2527
		Mín.	-8.0661	-0.4662	0.2109
		Dif.	0.9516	0.0712	0.0418
19.750	6.250	Máx.	-7.2179	-0.4213	0.2201
		Mín.	-8.1882	-0.4976	0.1832
		Dif.	0.9703	0.0763	0.0369

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.750	6.500	Máx.	-7.3273	-0.4410	0.1859
		Mín.	-8.3174	-0.5214	0.1541
		Dif.	0.9901	0.0804	0.0318
19.750	6.750	Máx.	-7.4408	-0.4531	0.1506
		Mín.	-8.4517	-0.5363	0.1242
		Dif.	1.0108	0.0832	0.0264
19.750	7.000	Máx.	-7.5565	-0.4562	0.1147
		Mín.	-8.5887	-0.5409	0.0938
		Dif.	1.0322	0.0847	0.0208
19.750	7.250	Máx.	-7.6720	-0.4490	0.0786
		Mín.	-8.7257	-0.5334	0.0634
		Dif.	1.0537	0.0845	0.0152
19.750	7.500	Máx.	-7.7865	-0.4155	0.0301
		Mín.	-8.8617	-0.4960	0.0113
		Dif.	1.0753	0.0805	0.0188
20.000	0.000	Máx.	-7.7899	0.4597	0.0304
		Mín.	-8.8660	0.3852	0.0117
		Dif.	1.0761	0.0745	0.0187
20.000	0.250	Máx.	-7.6835	0.4952	0.0826
		Mín.	-8.7395	0.4169	0.0668
		Dif.	1.0561	0.0783	0.0158
20.000	0.500	Máx.	-7.5762	0.5021	0.1213
		Mín.	-8.6123	0.4236	0.0994
		Dif.	1.0361	0.0785	0.0219
20.000	0.750	Máx.	-7.4688	0.4977	0.1598
		Mín.	-8.4851	0.4205	0.1320
		Dif.	1.0163	0.0772	0.0278
20.000	1.000	Máx.	-7.3634	0.4835	0.1977
		Mín.	-8.3604	0.4091	0.1641
		Dif.	0.9971	0.0745	0.0336
20.000	1.250	Máx.	-7.2619	0.4611	0.2343
		Mín.	-8.2406	0.3905	0.1952
		Dif.	0.9787	0.0706	0.0391
20.000	1.500	Máx.	-7.1661	0.4317	0.2693
		Mín.	-8.1275	0.3658	0.2249
		Dif.	0.9614	0.0658	0.0444
20.000	1.750	Máx.	-7.0773	0.3963	0.3019
		Mín.	-8.0228	0.3361	0.2527
		Dif.	0.9455	0.0602	0.0492
20.000	2.000	Máx.	-6.9966	0.3561	0.3318
		Mín.	-7.9276	0.3022	0.2781
		Dif.	0.9311	0.0540	0.0537
20.000	2.250	Máx.	-6.9249	0.3119	0.3585
		Mín.	-7.8432	0.2648	0.3009
		Dif.	0.9183	0.0471	0.0576
20.000	2.500	Máx.	-6.8631	0.2644	0.3816
		Mín.	-7.7705	0.2245	0.3206
		Dif.	0.9073	0.0399	0.0610
20.000	2.750	Máx.	-6.8118	0.2143	0.4010
		Mín.	-7.7100	0.1821	0.3371
		Dif.	0.8982	0.0322	0.0639
20.000	3.000	Máx.	-6.7714	0.1622	0.4163
		Mín.	-7.6625	0.1378	0.3502
		Dif.	0.8911	0.0244	0.0661
20.000	3.250	Máx.	-6.7424	0.1086	0.4273
		Mín.	-7.6284	0.0923	0.3596
		Dif.	0.8860	0.0163	0.0677
20.000	3.500	Máx.	-6.7249	0.0541	0.4340
		Mín.	-7.6078	0.0460	0.3653
		Dif.	0.8829	0.0080	0.0687

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.000	3.750	Máx.	-6.7192	-0.0007	0.4362
		Mín.	-7.6011	-0.0009	0.3672
		Dif.	0.8819	0.0002	0.0690
20.000	4.000	Máx.	-6.7253	-0.0474	0.4340
		Mín.	-7.6083	-0.0559	0.3653
		Dif.	0.8830	0.0085	0.0687
20.000	4.250	Máx.	-6.7431	-0.0937	0.4273
		Mín.	-7.6293	-0.1104	0.3596
		Dif.	0.8862	0.0167	0.0677
20.000	4.500	Máx.	-6.7725	-0.1392	0.4162
		Mín.	-7.6639	-0.1640	0.3501
		Dif.	0.8914	0.0248	0.0661
20.000	4.750	Máx.	-6.8132	-0.1834	0.4009
		Mín.	-7.7119	-0.2161	0.3371
		Dif.	0.8987	0.0327	0.0638
20.000	5.000	Máx.	-6.8648	-0.2259	0.3816
		Mín.	-7.7727	-0.2663	0.3206
		Dif.	0.9079	0.0403	0.0610
20.000	5.250	Máx.	-6.9270	-0.2662	0.3584
		Mín.	-7.8460	-0.3138	0.3008
		Dif.	0.9190	0.0476	0.0576
20.000	5.500	Máx.	-6.9990	-0.3036	0.3317
		Mín.	-7.9308	-0.3580	0.2780
		Dif.	0.9319	0.0544	0.0536
20.000	5.750	Máx.	-7.0801	-0.3375	0.3018
		Mín.	-8.0264	-0.3982	0.2526
		Dif.	0.9464	0.0607	0.0492
20.000	6.000	Máx.	-7.1692	-0.3672	0.2692
		Mín.	-8.1317	-0.4335	0.2248
		Dif.	0.9624	0.0663	0.0443
20.000	6.250	Máx.	-7.2654	-0.3919	0.2343
		Mín.	-8.2452	-0.4629	0.1952
		Dif.	0.9798	0.0711	0.0391
20.000	6.500	Máx.	-7.3672	-0.4104	0.1976
		Mín.	-8.3655	-0.4853	0.1641
		Dif.	0.9983	0.0749	0.0336
20.000	6.750	Máx.	-7.4729	-0.4219	0.1598
		Mín.	-8.4906	-0.4994	0.1320
		Dif.	1.0177	0.0776	0.0278
20.000	7.000	Máx.	-7.5807	-0.4249	0.1214
		Mín.	-8.6183	-0.5038	0.0995
		Dif.	1.0375	0.0789	0.0219
20.000	7.250	Máx.	-7.6883	-0.4180	0.0827
		Mín.	-8.7459	-0.4967	0.0668
		Dif.	1.0576	0.0787	0.0159
20.000	7.500	Máx.	-7.7953	-0.3847	0.0304
		Mín.	-8.8731	-0.4593	0.0117
		Dif.	1.0778	0.0746	0.0187
20.250	0.000	Máx.	-7.7990	0.4211	0.0308
		Mín.	-8.8777	0.3528	0.0121
		Dif.	1.0786	0.0682	0.0187
20.250	0.250	Máx.	-7.7007	0.4560	0.0867
		Mín.	-8.7608	0.3839	0.0702
		Dif.	1.0601	0.0722	0.0165
20.250	0.500	Máx.	-7.6018	0.4625	0.1279
		Mín.	-8.6435	0.3901	0.1049
		Dif.	1.0417	0.0724	0.0229
20.250	0.750	Máx.	-7.5028	0.4583	0.1688
		Mín.	-8.5263	0.3871	0.1396
		Dif.	1.0235	0.0712	0.0292

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.250	1.000	Máx.	-7.4058	0.4450	0.2092
		Mín.	-8.4115	0.3764	0.1738
		Dif.	1.0057	0.0686	0.0354
20.250	1.250	Máx.	-7.3125	0.4241	0.2482
		Mín.	-8.3013	0.3590	0.2069
		Dif.	0.9888	0.0651	0.0413
20.250	1.500	Máx.	-7.2244	0.3967	0.2854
		Mín.	-8.1973	0.3361	0.2385
		Dif.	0.9729	0.0606	0.0469
20.250	1.750	Máx.	-7.1428	0.3640	0.3201
		Mín.	-8.1011	0.3086	0.2680
		Dif.	0.9582	0.0554	0.0521
20.250	2.000	Máx.	-7.0687	0.3269	0.3518
		Mín.	-8.0137	0.2773	0.2951
		Dif.	0.9450	0.0496	0.0568
20.250	2.250	Máx.	-7.0030	0.2862	0.3801
		Mín.	-7.9362	0.2428	0.3192
		Dif.	0.9332	0.0433	0.0610
20.250	2.500	Máx.	-6.9464	0.2425	0.4047
		Mín.	-7.8695	0.2058	0.3401
		Dif.	0.9231	0.0366	0.0646
20.250	2.750	Máx.	-6.8993	0.1964	0.4252
		Mín.	-7.8141	0.1668	0.3576
		Dif.	0.9148	0.0296	0.0676
20.250	3.000	Máx.	-6.8624	0.1486	0.4414
		Mín.	-7.7706	0.1263	0.3714
		Dif.	0.9082	0.0224	0.0700
20.250	3.250	Máx.	-6.8358	0.0995	0.4530
		Mín.	-7.7393	0.0846	0.3813
		Dif.	0.9035	0.0149	0.0717
20.250	3.500	Máx.	-6.8198	0.0495	0.4601
		Mín.	-7.7205	0.0421	0.3874
		Dif.	0.9007	0.0074	0.0727
20.250	3.750	Máx.	-6.8146	-0.0007	0.4624
		Mín.	-7.7143	-0.0009	0.3894
		Dif.	0.8998	0.0002	0.0731
20.250	4.000	Máx.	-6.8201	-0.0435	0.4601
		Mín.	-7.7209	-0.0513	0.3873
		Dif.	0.9008	0.0078	0.0727
20.250	4.250	Máx.	-6.8364	-0.0859	0.4530
		Mín.	-7.7402	-0.1013	0.3813
		Dif.	0.9037	0.0154	0.0717
20.250	4.500	Máx.	-6.8634	-0.1276	0.4413
		Mín.	-7.7719	-0.1504	0.3713
		Dif.	0.9086	0.0228	0.0700
20.250	4.750	Máx.	-6.9007	-0.1682	0.4251
		Mín.	-7.8159	-0.1983	0.3575
		Dif.	0.9152	0.0301	0.0676
20.250	5.000	Máx.	-6.9481	-0.2072	0.4046
		Mín.	-7.8718	-0.2443	0.3400
		Dif.	0.9237	0.0371	0.0646
20.250	5.250	Máx.	-7.0051	-0.2442	0.3800
		Mín.	-7.9390	-0.2880	0.3191
		Dif.	0.9339	0.0438	0.0609
20.250	5.500	Máx.	-7.0711	-0.2787	0.3517
		Mín.	-8.0169	-0.3288	0.2950
		Dif.	0.9457	0.0501	0.0567
20.250	5.750	Máx.	-7.1456	-0.3100	0.3200
		Mín.	-8.1047	-0.3659	0.2680
		Dif.	0.9591	0.0559	0.0520

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.250	6.000	Máx.	-7.2275	-0.3375	0.2853
		Mín.	-8.2014	-0.3986	0.2385
		Dif.	0.9739	0.0611	0.0468
20.250	6.250	Máx.	-7.3160	-0.3604	0.2482
		Mín.	-8.3059	-0.4259	0.2069
		Dif.	0.9899	0.0655	0.0413
20.250	6.500	Máx.	-7.4096	-0.3778	0.2091
		Mín.	-8.4166	-0.4468	0.1738
		Dif.	1.0070	0.0691	0.0354
20.250	6.750	Máx.	-7.5070	-0.3885	0.1688
		Mín.	-8.5318	-0.4601	0.1396
		Dif.	1.0248	0.0716	0.0292
20.250	7.000	Máx.	-7.6063	-0.3914	0.1279
		Mín.	-8.6495	-0.4641	0.1050
		Dif.	1.0432	0.0728	0.0229
20.250	7.250	Máx.	-7.7055	-0.3850	0.0867
		Mín.	-8.7671	-0.4575	0.0702
		Dif.	1.0617	0.0725	0.0165
20.250	7.500	Máx.	-7.8038	-0.3548	0.0307
		Mín.	-8.8840	-0.4235	0.0120
		Dif.	1.0802	0.0687	0.0187
20.500	0.000	Máx.	-7.8079	0.3831	0.0312
		Mín.	-8.8890	0.3211	0.0124
		Dif.	1.0812	0.0621	0.0187
20.500	0.250	Máx.	-7.7186	0.4145	0.0906
		Mín.	-8.7830	0.3489	0.0735
		Dif.	1.0644	0.0656	0.0171
20.500	0.500	Máx.	-7.6288	0.4204	0.1341
		Mín.	-8.6764	0.3545	0.1102
		Dif.	1.0476	0.0659	0.0239
20.500	0.750	Máx.	-7.5388	0.4164	0.1775
		Mín.	-8.5698	0.3517	0.1469
		Dif.	1.0310	0.0647	0.0306
20.500	1.000	Máx.	-7.4507	0.4041	0.2202
		Mín.	-8.4655	0.3417	0.1831
		Dif.	1.0149	0.0624	0.0371
20.500	1.250	Máx.	-7.3660	0.3848	0.2615
		Mín.	-8.3654	0.3256	0.2182
		Dif.	0.9994	0.0591	0.0434
20.500	1.500	Máx.	-7.2861	0.3597	0.3008
		Mín.	-8.2711	0.3046	0.2515
		Dif.	0.9850	0.0551	0.0493
20.500	1.750	Máx.	-7.2122	0.3298	0.3374
		Mín.	-8.1839	0.2795	0.2827
		Dif.	0.9717	0.0503	0.0547
20.500	2.000	Máx.	-7.1451	0.2960	0.3709
		Mín.	-8.1048	0.2510	0.3111
		Dif.	0.9596	0.0450	0.0597
20.500	2.250	Máx.	-7.0857	0.2590	0.4007
		Mín.	-8.0347	0.2197	0.3365
		Dif.	0.9490	0.0393	0.0641
20.500	2.500	Máx.	-7.0345	0.2193	0.4265
		Mín.	-7.9743	0.1861	0.3585
		Dif.	0.9398	0.0332	0.0680
20.500	2.750	Máx.	-6.9919	0.1776	0.4480
		Mín.	-7.9242	0.1508	0.3769
		Dif.	0.9322	0.0269	0.0711
20.500	3.000	Máx.	-6.9585	0.1343	0.4650
		Mín.	-7.8848	0.1141	0.3913
		Dif.	0.9263	0.0203	0.0736

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.500	3.250	Máx.	-6.9345	0.0899	0.4772
		Mín.	-7.8566	0.0764	0.4018
		Dif.	0.9220	0.0135	0.0754
20.500	3.500	Máx.	-6.9201	0.0447	0.4846
		Mín.	-7.8396	0.0380	0.4081
		Dif.	0.9195	0.0067	0.0765
20.500	3.750	Máx.	-6.9154	-0.0007	0.4871
		Mín.	-7.8341	-0.0009	0.4102
		Dif.	0.9187	0.0002	0.0769
20.500	4.000	Máx.	-6.9204	-0.0393	0.4846
		Mín.	-7.8400	-0.0465	0.4081
		Dif.	0.9196	0.0071	0.0765
20.500	4.250	Máx.	-6.9352	-0.0777	0.4772
		Mín.	-7.8575	-0.0917	0.4017
		Dif.	0.9223	0.0140	0.0754
20.500	4.500	Máx.	-6.9595	-0.1154	0.4649
		Mín.	-7.8862	-0.1361	0.3913
		Dif.	0.9266	0.0207	0.0736
20.500	4.750	Máx.	-6.9933	-0.1521	0.4479
		Mín.	-7.9260	-0.1794	0.3768
		Dif.	0.9327	0.0273	0.0711
20.500	5.000	Máx.	-7.0361	-0.1875	0.4264
		Mín.	-7.9765	-0.2212	0.3585
		Dif.	0.9404	0.0337	0.0679
20.500	5.250	Máx.	-7.0877	-0.2211	0.4006
		Mín.	-8.0374	-0.2608	0.3364
		Dif.	0.9496	0.0398	0.0641
20.500	5.500	Máx.	-7.1475	-0.2524	0.3707
		Mín.	-8.1079	-0.2979	0.3110
		Dif.	0.9604	0.0455	0.0597
20.500	5.750	Máx.	-7.2149	-0.2809	0.3373
		Mín.	-8.1875	-0.3317	0.2826
		Dif.	0.9726	0.0508	0.0547
20.500	6.000	Máx.	-7.2892	-0.3061	0.3007
		Mín.	-8.2752	-0.3616	0.2514
		Dif.	0.9860	0.0555	0.0492
20.500	6.250	Máx.	-7.3694	-0.3271	0.2614
		Mín.	-8.3700	-0.3867	0.2181
		Dif.	1.0006	0.0596	0.0433
20.500	6.500	Máx.	-7.4545	-0.3431	0.2201
		Mín.	-8.4705	-0.4059	0.1830
		Dif.	1.0161	0.0629	0.0371
20.500	6.750	Máx.	-7.5430	-0.3531	0.1774
		Mín.	-8.5753	-0.4182	0.1469
		Dif.	1.0323	0.0651	0.0306
20.500	7.000	Máx.	-7.6333	-0.3559	0.1341
		Mín.	-8.6823	-0.4221	0.1102
		Dif.	1.0490	0.0663	0.0239
20.500	7.250	Máx.	-7.7235	-0.3500	0.0906
		Mín.	-8.7894	-0.4160	0.0735
		Dif.	1.0659	0.0660	0.0171
20.500	7.500	Máx.	-7.8133	-0.3203	0.0311
		Mín.	-8.8962	-0.3824	0.0124
		Dif.	1.0828	0.0621	0.0187
20.750	0.000	Máx.	-7.8177	0.3403	0.0316
		Mín.	-8.9015	0.2852	0.0129
		Dif.	1.0838	0.0551	0.0187
20.750	0.250	Máx.	-7.7375	0.3708	0.0943
		Mín.	-8.8062	0.3120	0.0766
		Dif.	1.0687	0.0587	0.0177

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.750	0.500	Máx.	-7.6570	0.3761	0.1400
		Mín.	-8.7107	0.3171	0.1151
		Dif.	1.0537	0.0590	0.0248
20.750	0.750	Máx.	-7.5766	0.3723	0.1856
		Mín.	-8.6154	0.3143	0.1537
		Dif.	1.0388	0.0580	0.0319
20.750	1.000	Máx.	-7.4978	0.3610	0.2304
		Mín.	-8.5222	0.3051	0.1917
		Dif.	1.0244	0.0559	0.0387
20.750	1.250	Máx.	-7.4223	0.3434	0.2738
		Mín.	-8.4329	0.2905	0.2285
		Dif.	1.0106	0.0529	0.0453
20.750	1.500	Máx.	-7.3511	0.3208	0.3150
		Mín.	-8.3488	0.2715	0.2635
		Dif.	0.9977	0.0492	0.0515
20.750	1.750	Máx.	-7.2852	0.2939	0.3533
		Mín.	-8.2710	0.2490	0.2961
		Dif.	0.9858	0.0450	0.0572
20.750	2.000	Máx.	-7.2255	0.2636	0.3883
		Mín.	-8.2005	0.2234	0.3258
		Dif.	0.9750	0.0402	0.0625
20.750	2.250	Máx.	-7.1726	0.2305	0.4195
		Mín.	-8.1382	0.1954	0.3523
		Dif.	0.9655	0.0351	0.0671
20.750	2.500	Máx.	-7.1271	0.1951	0.4464
		Mín.	-8.0844	0.1655	0.3753
		Dif.	0.9574	0.0296	0.0711
20.750	2.750	Máx.	-7.0893	0.1579	0.4688
		Mín.	-8.0399	0.1340	0.3944
		Dif.	0.9506	0.0239	0.0744
20.750	3.000	Máx.	-7.0596	0.1194	0.4864
		Mín.	-8.0049	0.1013	0.4094
		Dif.	0.9453	0.0181	0.0770
20.750	3.250	Máx.	-7.0383	0.0798	0.4992
		Mín.	-7.9798	0.0678	0.4203
		Dif.	0.9415	0.0120	0.0789
20.750	3.500	Máx.	-7.0255	0.0396	0.5069
		Mín.	-7.9648	0.0337	0.4268
		Dif.	0.9392	0.0059	0.0800
20.750	3.750	Máx.	-7.0213	-0.0007	0.5094
		Mín.	-7.9599	-0.0009	0.4290
		Dif.	0.9385	0.0002	0.0804
20.750	4.000	Máx.	-7.0258	-0.0350	0.5068
		Mín.	-7.9652	-0.0414	0.4268
		Dif.	0.9394	0.0064	0.0800
20.750	4.250	Máx.	-7.0390	-0.0691	0.4991
		Mín.	-7.9807	-0.0816	0.4202
		Dif.	0.9417	0.0125	0.0789
20.750	4.500	Máx.	-7.0606	-0.1027	0.4864
		Mín.	-8.0063	-0.1212	0.4094
		Dif.	0.9456	0.0185	0.0770
20.750	4.750	Máx.	-7.0906	-0.1353	0.4687
		Mín.	-8.0417	-0.1597	0.3943
		Dif.	0.9510	0.0244	0.0744
20.750	5.000	Máx.	-7.1287	-0.1668	0.4463
		Mín.	-8.0866	-0.1969	0.3752
		Dif.	0.9579	0.0301	0.0711
20.750	5.250	Máx.	-7.1746	-0.1968	0.4193
		Mín.	-8.1408	-0.2323	0.3523
		Dif.	0.9662	0.0355	0.0671

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.750	5.500	Máx.	-7.2279	-0.2248	0.3882
		Mín.	-8.2037	-0.2655	0.3257
		Dif.	0.9758	0.0407	0.0624
20.750	5.750	Máx.	-7.2879	-0.2504	0.3532
		Mín.	-8.2746	-0.2958	0.2960
		Dif.	0.9867	0.0454	0.0572
20.750	6.000	Máx.	-7.3541	-0.2730	0.3148
		Mín.	-8.3528	-0.3226	0.2634
		Dif.	0.9987	0.0497	0.0515
20.750	6.250	Máx.	-7.4257	-0.2920	0.2737
		Mín.	-8.4374	-0.3453	0.2284
		Dif.	1.0117	0.0533	0.0453
20.750	6.500	Máx.	-7.5016	-0.3065	0.2303
		Mín.	-8.5272	-0.3628	0.1916
		Dif.	1.0256	0.0563	0.0387
20.750	6.750	Máx.	-7.5807	-0.3157	0.1854
		Mín.	-8.6209	-0.3741	0.1536
		Dif.	1.0402	0.0584	0.0318
20.750	7.000	Máx.	-7.6615	-0.3184	0.1398
		Mín.	-8.7167	-0.3778	0.1150
		Dif.	1.0552	0.0594	0.0248
20.750	7.250	Máx.	-7.7422	-0.3132	0.0942
		Mín.	-8.8125	-0.3722	0.0765
		Dif.	1.0703	0.0591	0.0177
20.750	7.500	Máx.	-7.8225	-0.2872	0.0316
		Mín.	-8.9079	-0.3428	0.0129
		Dif.	1.0854	0.0556	0.0187
21.000	0.000	Máx.	-7.8271	0.2988	0.0321
		Mín.	-8.9136	0.2504	0.0135
		Dif.	1.0865	0.0484	0.0187
21.000	0.250	Máx.	-7.7570	0.3250	0.0975
		Mín.	-8.8302	0.2735	0.0793
		Dif.	1.0732	0.0515	0.0182
21.000	0.500	Máx.	-7.6865	0.3296	0.1451
		Mín.	-8.7465	0.2778	0.1195
		Dif.	1.0601	0.0518	0.0257
21.000	0.750	Máx.	-7.6160	0.3260	0.1927
		Mín.	-8.6630	0.2752	0.1597
		Dif.	1.0470	0.0509	0.0330
21.000	1.000	Máx.	-7.5471	0.3158	0.2395
		Mín.	-8.5814	0.2668	0.1993
		Dif.	1.0343	0.0490	0.0402
21.000	1.250	Máx.	-7.4811	0.3002	0.2847
		Mín.	-8.5033	0.2538	0.2377
		Dif.	1.0222	0.0464	0.0470
21.000	1.500	Máx.	-7.4189	0.2801	0.3275
		Mín.	-8.4299	0.2370	0.2740
		Dif.	1.0109	0.0431	0.0535
21.000	1.750	Máx.	-7.3615	0.2565	0.3673
		Mín.	-8.3620	0.2171	0.3078
		Dif.	1.0005	0.0393	0.0595
21.000	2.000	Máx.	-7.3095	0.2299	0.4035
		Mín.	-8.3006	0.1947	0.3386
		Dif.	0.9911	0.0352	0.0649
21.000	2.250	Máx.	-7.2634	0.2009	0.4357
		Mín.	-8.2462	0.1702	0.3660
		Dif.	0.9828	0.0307	0.0697
21.000	2.500	Máx.	-7.2238	0.1700	0.4635
		Mín.	-8.1994	0.1441	0.3897
		Dif.	0.9757	0.0259	0.0739

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.000	2.750	Máx.	-7.1909	0.1375	0.4866
		Mín.	-8.1607	0.1166	0.4093
		Dif.	0.9698	0.0209	0.0773
21.000	3.000	Máx.	-7.1651	0.1039	0.5048
		Mín.	-8.1302	0.0882	0.4248
		Dif.	0.9651	0.0158	0.0800
21.000	3.250	Máx.	-7.1466	0.0695	0.5180
		Mín.	-8.1084	0.0590	0.4360
		Dif.	0.9618	0.0105	0.0819
21.000	3.500	Máx.	-7.1354	0.0344	0.5259
		Mín.	-8.0953	0.0293	0.4428
		Dif.	0.9598	0.0052	0.0831
21.000	3.750	Máx.	-7.1318	-0.0006	0.5285
		Mín.	-8.0911	-0.0009	0.4450
		Dif.	0.9592	0.0002	0.0835
21.000	4.000	Máx.	-7.1358	-0.0306	0.5259
		Mín.	-8.0957	-0.0362	0.4427
		Dif.	0.9600	0.0056	0.0831
21.000	4.250	Máx.	-7.1472	-0.0602	0.5179
		Mín.	-8.1092	-0.0712	0.4360
		Dif.	0.9620	0.0109	0.0819
21.000	4.500	Máx.	-7.1661	-0.0895	0.5048
		Mín.	-8.1315	-0.1057	0.4248
		Dif.	0.9655	0.0162	0.0800
21.000	4.750	Máx.	-7.1922	-0.1180	0.4866
		Mín.	-8.1624	-0.1393	0.4093
		Dif.	0.9702	0.0214	0.0773
21.000	5.000	Máx.	-7.2254	-0.1454	0.4634
		Mín.	-8.2016	-0.1718	0.3896
		Dif.	0.9762	0.0263	0.0738
21.000	5.250	Máx.	-7.2654	-0.1716	0.4356
		Mín.	-8.2488	-0.2027	0.3659
		Dif.	0.9834	0.0311	0.0697
21.000	5.500	Máx.	-7.3118	-0.1961	0.4034
		Mín.	-8.3037	-0.2317	0.3385
		Dif.	0.9919	0.0356	0.0649
21.000	5.750	Máx.	-7.3642	-0.2185	0.3671
		Mín.	-8.3656	-0.2583	0.3077
		Dif.	1.0014	0.0398	0.0594
21.000	6.000	Máx.	-7.4220	-0.2384	0.3273
		Mín.	-8.4339	-0.2820	0.2739
		Dif.	1.0119	0.0436	0.0535
21.000	6.250	Máx.	-7.4845	-0.2552	0.2845
		Mín.	-8.5078	-0.3020	0.2375
		Dif.	1.0233	0.0468	0.0470
21.000	6.500	Máx.	-7.5508	-0.2682	0.2393
		Mín.	-8.5864	-0.3177	0.1992
		Dif.	1.0355	0.0494	0.0401
21.000	6.750	Máx.	-7.6201	-0.2766	0.1925
		Mín.	-8.6684	-0.3279	0.1596
		Dif.	1.0483	0.0513	0.0330
21.000	7.000	Máx.	-7.6909	-0.2792	0.1450
		Mín.	-8.7524	-0.3314	0.1194
		Dif.	1.0615	0.0522	0.0256
21.000	7.250	Máx.	-7.7618	-0.2747	0.0974
		Mín.	-8.8366	-0.3266	0.0792
		Dif.	1.0748	0.0519	0.0182
21.000	7.500	Máx.	-7.8325	-0.2504	0.0321
		Mín.	-8.9206	-0.2989	0.0135
		Dif.	1.0881	0.0485	0.0187

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.250	0.000	Máx.	-7.8374	0.2536	0.0328
		Mín.	-8.9267	0.2125	0.0142
		Dif.	1.0893	0.0411	0.0186
21.250	0.250	Máx.	-7.7772	0.2777	0.1003
		Mín.	-8.8551	0.2336	0.0817
		Dif.	1.0779	0.0441	0.0187
21.250	0.500	Máx.	-7.7169	0.2814	0.1495
		Mín.	-8.7835	0.2371	0.1231
		Dif.	1.0666	0.0443	0.0264
21.250	0.750	Máx.	-7.6568	0.2780	0.1986
		Mín.	-8.7123	0.2345	0.1647
		Dif.	1.0554	0.0435	0.0340
21.250	1.000	Máx.	-7.5982	0.2689	0.2470
		Mín.	-8.6428	0.2271	0.2056
		Dif.	1.0446	0.0418	0.0414
21.250	1.250	Máx.	-7.5421	0.2554	0.2936
		Mín.	-8.5764	0.2158	0.2451
		Dif.	1.0343	0.0396	0.0485
21.250	1.500	Máx.	-7.4893	0.2381	0.3376
		Mín.	-8.5139	0.2013	0.2825
		Dif.	1.0247	0.0368	0.0552
21.250	1.750	Máx.	-7.4406	0.2179	0.3785
		Mín.	-8.4563	0.1843	0.3172
		Dif.	1.0158	0.0335	0.0613
21.250	2.000	Máx.	-7.3964	0.1952	0.4156
		Mín.	-8.4042	0.1652	0.3487
		Dif.	1.0078	0.0300	0.0669
21.250	2.250	Máx.	-7.3574	0.1705	0.4486
		Mín.	-8.3581	0.1444	0.3767
		Dif.	1.0007	0.0261	0.0719
21.250	2.500	Máx.	-7.3238	0.1442	0.4770
		Mín.	-8.3184	0.1221	0.4009
		Dif.	0.9946	0.0221	0.0761
21.250	2.750	Máx.	-7.2960	0.1166	0.5006
		Mín.	-8.2856	0.0988	0.4209
		Dif.	0.9896	0.0178	0.0796
21.250	3.000	Máx.	-7.2741	0.0881	0.5192
		Mín.	-8.2598	0.0747	0.4367
		Dif.	0.9857	0.0134	0.0824
21.250	3.250	Máx.	-7.2585	0.0588	0.5325
		Mín.	-8.2413	0.0499	0.4481
		Dif.	0.9828	0.0089	0.0844
21.250	3.500	Máx.	-7.2491	0.0291	0.5406
		Mín.	-8.2302	0.0247	0.4550
		Dif.	0.9812	0.0044	0.0856
21.250	3.750	Máx.	-7.2460	-0.0006	0.5433
		Mín.	-8.2267	-0.0008	0.4573
		Dif.	0.9806	0.0002	0.0860
21.250	4.000	Máx.	-7.2494	-0.0260	0.5406
		Mín.	-8.2307	-0.0308	0.4550
		Dif.	0.9813	0.0048	0.0856
21.250	4.250	Máx.	-7.2591	-0.0512	0.5325
		Mín.	-8.2422	-0.0605	0.4481
		Dif.	0.9831	0.0094	0.0844
21.250	4.500	Máx.	-7.2751	-0.0759	0.5191
		Mín.	-8.2611	-0.0898	0.4367
		Dif.	0.9860	0.0138	0.0824
21.250	4.750	Máx.	-7.2973	-0.1001	0.5005
		Mín.	-8.2873	-0.1184	0.4209
		Dif.	0.9900	0.0182	0.0796

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.250	5.000	Máx.	-7.3254	-0.1235	0.4769
		Mín.	-8.3206	-0.1460	0.4008
		Dif.	0.9951	0.0225	0.0761
21.250	5.250	Máx.	-7.3594	-0.1457	0.4484
		Mín.	-8.3607	-0.1723	0.3766
		Dif.	1.0013	0.0266	0.0718
21.250	5.500	Máx.	-7.3987	-0.1666	0.4155
		Mín.	-8.4073	-0.1970	0.3486
		Dif.	1.0085	0.0304	0.0669
21.250	5.750	Máx.	-7.4432	-0.1857	0.3783
		Mín.	-8.4598	-0.2197	0.3170
		Dif.	1.0166	0.0340	0.0613
21.250	6.000	Máx.	-7.4923	-0.2028	0.3375
		Mín.	-8.5179	-0.2400	0.2823
		Dif.	1.0256	0.0372	0.0551
21.250	6.250	Máx.	-7.5454	-0.2172	0.2934
		Mín.	-8.5808	-0.2572	0.2449
		Dif.	1.0354	0.0400	0.0484
21.250	6.500	Máx.	-7.6019	-0.2285	0.2468
		Mín.	-8.6477	-0.2708	0.2054
		Dif.	1.0458	0.0423	0.0413
21.250	6.750	Máx.	-7.6609	-0.2359	0.1984
		Mín.	-8.7176	-0.2798	0.1645
		Dif.	1.0567	0.0439	0.0339
21.250	7.000	Máx.	-7.7213	-0.2385	0.1493
		Mín.	-8.7894	-0.2832	0.1229
		Dif.	1.0680	0.0447	0.0263
21.250	7.250	Máx.	-7.7819	-0.2348	0.1002
		Mín.	-8.8613	-0.2793	0.0815
		Dif.	1.0794	0.0445	0.0187
21.250	7.500	Máx.	-7.8423	-0.2141	0.0328
		Mín.	-8.9331	-0.2556	0.0142
		Dif.	1.0909	0.0415	0.0186
21.500	0.000	Máx.	-7.8475	0.2095	0.0338
		Mín.	-8.9395	0.1756	0.0152
		Dif.	1.0920	0.0340	0.0185
21.500	0.250	Máx.	-7.7978	0.2291	0.1025
		Mín.	-8.8805	0.1926	0.0835
		Dif.	1.0826	0.0364	0.0191
21.500	0.500	Máx.	-7.7482	0.2318	0.1527
		Mín.	-8.8215	0.1952	0.1258
		Dif.	1.0733	0.0366	0.0269
21.500	0.750	Máx.	-7.6988	0.2286	0.2030
		Mín.	-8.7629	0.1927	0.1683
		Dif.	1.0641	0.0359	0.0347
21.500	1.000	Máx.	-7.6507	0.2208	0.2523
		Mín.	-8.7059	0.1864	0.2100
		Dif.	1.0552	0.0345	0.0423
21.500	1.250	Máx.	-7.6048	0.2095	0.2998
		Mín.	-8.6515	0.1769	0.2502
		Dif.	1.0467	0.0326	0.0496
21.500	1.500	Máx.	-7.5616	0.1952	0.3446
		Mín.	-8.6003	0.1649	0.2882
		Dif.	1.0388	0.0302	0.0564
21.500	1.750	Máx.	-7.5217	0.1785	0.3860
		Mín.	-8.5532	0.1509	0.3233
		Dif.	1.0315	0.0276	0.0627
21.500	2.000	Máx.	-7.4857	0.1598	0.4236
		Mín.	-8.5106	0.1352	0.3552
		Dif.	1.0249	0.0246	0.0684

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.500	2.250	Máx.	-7.4538	0.1395	0.4569
		Mín.	-8.4729	0.1181	0.3835
		Dif.	1.0191	0.0215	0.0734
21.500	2.500	Máx.	-7.4264	0.1180	0.4856
		Mín.	-8.4404	0.0998	0.4079
		Dif.	1.0141	0.0181	0.0777
21.500	2.750	Máx.	-7.4036	0.0954	0.5095
		Mín.	-8.4136	0.0807	0.4282
		Dif.	1.0100	0.0146	0.0813
21.500	3.000	Máx.	-7.3858	0.0720	0.5282
		Mín.	-8.3926	0.0610	0.4441
		Dif.	1.0067	0.0110	0.0841
21.500	3.250	Máx.	-7.3730	0.0480	0.5417
		Mín.	-8.3775	0.0407	0.4555
		Dif.	1.0044	0.0073	0.0861
21.500	3.500	Máx.	-7.3654	0.0237	0.5498
		Mín.	-8.3685	0.0201	0.4625
		Dif.	1.0031	0.0036	0.0874
21.500	3.750	Máx.	-7.3629	-0.0006	0.5525
		Mín.	-8.3656	-0.0008	0.4648
		Dif.	1.0026	0.0002	0.0878
21.500	4.000	Máx.	-7.3657	-0.0214	0.5498
		Mín.	-8.3689	-0.0254	0.4625
		Dif.	1.0032	0.0040	0.0874
21.500	4.250	Máx.	-7.3737	-0.0420	0.5417
		Mín.	-8.3783	-0.0497	0.4555
		Dif.	1.0046	0.0077	0.0861
21.500	4.500	Máx.	-7.3868	-0.0623	0.5282
		Mín.	-8.3938	-0.0737	0.4441
		Dif.	1.0070	0.0114	0.0841
21.500	4.750	Máx.	-7.4049	-0.0820	0.5094
		Mín.	-8.4153	-0.0971	0.4281
		Dif.	1.0104	0.0150	0.0813
21.500	5.000	Máx.	-7.4280	-0.1012	0.4856
		Mín.	-8.4426	-0.1197	0.4079
		Dif.	1.0146	0.0186	0.0777
21.500	5.250	Máx.	-7.4557	-0.1194	0.4568
		Mín.	-8.4754	-0.1413	0.3835
		Dif.	1.0197	0.0219	0.0734
21.500	5.500	Máx.	-7.4880	-0.1365	0.4235
		Mín.	-8.5136	-0.1616	0.3552
		Dif.	1.0256	0.0251	0.0683
21.500	5.750	Máx.	-7.5244	-0.1523	0.3859
		Mín.	-8.5567	-0.1803	0.3232
		Dif.	1.0323	0.0280	0.0626
21.500	6.000	Máx.	-7.5645	-0.1663	0.3444
		Mín.	-8.6043	-0.1970	0.2881
		Dif.	1.0397	0.0307	0.0563
21.500	6.250	Máx.	-7.6081	-0.1783	0.2996
		Mín.	-8.6559	-0.2113	0.2501
		Dif.	1.0478	0.0330	0.0495
21.500	6.500	Máx.	-7.6544	-0.1878	0.2521
		Mín.	-8.7108	-0.2227	0.2099
		Dif.	1.0564	0.0349	0.0423
21.500	6.750	Máx.	-7.7028	-0.1941	0.2027
		Mín.	-8.7682	-0.2304	0.1681
		Dif.	1.0654	0.0363	0.0347
21.500	7.000	Máx.	-7.7526	-0.1966	0.1525
		Mín.	-8.8273	-0.2336	0.1256
		Dif.	1.0747	0.0370	0.0269
21.500	7.250	Máx.	-7.8026	-0.1940	0.1023
		Mín.	-8.8867	-0.2308	0.0833
		Dif.	1.0841	0.0368	0.0190
21.500	7.500	Máx.	-7.8527	-0.1759	0.0337
		Mín.	-8.9464	-0.2101	0.0152
		Dif.	1.0937	0.0341	0.0185
21.750	0.000	Máx.	-7.8580	0.1648	0.0352
		Mín.	-8.9529	0.1380	0.0168
		Dif.	1.0949	0.0267	0.0184
21.750	0.250	Máx.	-7.8189	0.1800	0.1040
		Mín.	-8.9063	0.1513	0.0847
		Dif.	1.0874	0.0287	0.0194
21.750	0.500	Máx.	-7.7801	0.1815	0.1545
		Mín.	-8.8602	0.1527	0.1273
		Dif.	1.0801	0.0287	0.0273
21.750	0.750	Máx.	-7.7416	0.1784	0.2052
		Mín.	-8.8145	0.1503	0.1700
		Dif.	1.0729	0.0281	0.0351
21.750	1.000	Máx.	-7.7042	0.1721	0.2548
		Mín.	-8.7702	0.1451	0.2120
		Dif.	1.0659	0.0270	0.0428
21.750	1.250	Máx.	-7.6686	0.1631	0.3024
		Mín.	-8.7279	0.1376	0.2523
		Dif.	1.0593	0.0255	0.0501
21.750	1.500	Máx.	-7.6350	0.1519	0.3472
		Mín.	-8.6882	0.1282	0.2902
		Dif.	1.0531	0.0236	0.0570
21.750	1.750	Máx.	-7.6041	0.1388	0.3887
		Mín.	-8.6516	0.1172	0.3253
		Dif.	1.0474	0.0216	0.0633
21.750	2.000	Máx.	-7.5762	0.1242	0.4262
		Mín.	-8.6185	0.1050	0.3572
		Dif.	1.0423	0.0193	0.0691
21.750	2.250	Máx.	-7.5515	0.1084	0.4595
		Mín.	-8.5893	0.0917	0.3853
		Dif.	1.0378	0.0168	0.0741
21.750	2.500	Máx.	-7.5302	0.0916	0.4881
		Mín.	-8.5641	0.0775	0.4096
		Dif.	1.0339	0.0141	0.0785
21.750	2.750	Máx.	-7.5126	0.0740	0.5119
		Mín.	-8.5433	0.0626	0.4298
		Dif.	1.0307	0.0114	0.0821
21.750	3.000	Máx.	-7.4988	0.0558	0.5305
		Mín.	-8.5270	0.0473	0.4456
		Dif.	1.0282	0.0086	0.0849
21.750	3.250	Máx.	-7.4890	0.0372	0.5440
		Mín.	-8.5153	0.0315	0.4570
		Dif.	1.0264	0.0057	0.0869
21.750	3.500	Máx.	-7.4831	0.0182	0.5521
		Mín.	-8.5084	0.0155	0.4639
		Dif.	1.0253	0.0027	0.0882
21.750	3.750	Máx.	-7.4812	-0.0006	0.5548
		Mín.	-8.5062	-0.0008	0.4662
		Dif.	1.0250	0.0002	0.0886
21.750	4.000	Máx.	-7.4834	-0.0168	0.5521
		Mín.	-8.5088	-0.0199	0.4639
		Dif.	1.0254	0.0032	0.0882
21.750	4.250	Máx.	-7.4896	-0.0328	0.5440
		Mín.	-8.5162	-0.0389	0.4570
		Dif.	1.0266	0.0061	0.0869

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.750	4.500	Máx.	-7.4998	-0.0485	0.5305
		Mín.	-8.5283	-0.0575	0.4456
		Dif.	1.0285	0.0090	0.0849
21.750	4.750	Máx.	-7.5139	-0.0639	0.5118
		Mín.	-8.5450	-0.0757	0.4298
		Dif.	1.0311	0.0118	0.0821
21.750	5.000	Máx.	-7.5318	-0.0788	0.4881
		Mín.	-8.5662	-0.0934	0.4096
		Dif.	1.0344	0.0146	0.0785
21.750	5.250	Máx.	-7.5534	-0.0930	0.4594
		Mín.	-8.5918	-0.1102	0.3853
		Dif.	1.0384	0.0172	0.0741
21.750	5.500	Máx.	-7.5784	-0.1063	0.4262
		Mín.	-8.6215	-0.1260	0.3571
		Dif.	1.0430	0.0197	0.0690
21.750	5.750	Máx.	-7.6067	-0.1186	0.3886
		Mín.	-8.6550	-0.1406	0.3253
		Dif.	1.0483	0.0220	0.0633
21.750	6.000	Máx.	-7.6380	-0.1296	0.3472
		Mín.	-8.6921	-0.1537	0.2902
		Dif.	1.0541	0.0241	0.0570
21.750	6.250	Máx.	-7.6718	-0.1390	0.3023
		Mín.	-8.7322	-0.1649	0.2522
		Dif.	1.0604	0.0259	0.0501
21.750	6.500	Máx.	-7.7079	-0.1465	0.2547
		Mín.	-8.7750	-0.1739	0.2119
		Dif.	1.0671	0.0274	0.0428
21.750	6.750	Máx.	-7.7456	-0.1517	0.2050
		Mín.	-8.8198	-0.1802	0.1699
		Dif.	1.0742	0.0285	0.0351
21.750	7.000	Máx.	-7.7844	-0.1541	0.1543
		Mín.	-8.8659	-0.1832	0.1271
		Dif.	1.0815	0.0292	0.0272
21.750	7.250	Máx.	-7.8235	-0.1526	0.1038
		Mín.	-8.9124	-0.1817	0.0845
		Dif.	1.0889	0.0291	0.0193
21.750	7.500	Máx.	-7.8628	-0.1399	0.0350
		Mín.	-8.9593	-0.1670	0.0166
		Dif.	1.0965	0.0272	0.0184
22.000	0.000	Máx.	-7.8684	0.1221	0.0374
		Mín.	-8.9662	0.1022	0.0191
		Dif.	1.0977	0.0198	0.0183
22.000	0.250	Máx.	-7.8401	0.1310	0.1048
		Mín.	-8.9324	0.1100	0.0852
		Dif.	1.0923	0.0210	0.0195
22.000	0.500	Máx.	-7.8122	0.1310	0.1546
		Mín.	-8.8992	0.1102	0.1272
		Dif.	1.0870	0.0208	0.0274
22.000	0.750	Máx.	-7.7847	0.1283	0.2046
		Mín.	-8.8665	0.1080	0.1694
		Dif.	1.0818	0.0203	0.0352
22.000	1.000	Máx.	-7.7580	0.1235	0.2535
		Mín.	-8.8348	0.1040	0.2107
		Dif.	1.0768	0.0195	0.0428
22.000	1.250	Máx.	-7.7325	0.1169	0.3003
		Mín.	-8.8046	0.0986	0.2502
		Dif.	1.0721	0.0184	0.0501
22.000	1.500	Máx.	-7.7087	0.1088	0.3444
		Mín.	-8.7763	0.0918	0.2875
		Dif.	1.0676	0.0170	0.0569

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
22.000	1.750	Máx.	-7.6866	0.0994	0.3851
		Mín.	-8.7501	0.0839	0.3220
		Dif.	1.0635	0.0155	0.0631
22.000	2.000	Máx.	-7.6667	0.0889	0.4221
		Mín.	-8.7265	0.0751	0.3532
		Dif.	1.0598	0.0139	0.0688
22.000	2.250	Máx.	-7.6491	0.0776	0.4547
		Mín.	-8.7057	0.0655	0.3809
		Dif.	1.0566	0.0121	0.0739
22.000	2.500	Máx.	-7.6340	0.0655	0.4829
		Mín.	-8.6877	0.0554	0.4047
		Dif.	1.0538	0.0102	0.0782
22.000	2.750	Máx.	-7.6214	0.0529	0.5062
		Mín.	-8.6729	0.0447	0.4245
		Dif.	1.0515	0.0082	0.0818
22.000	3.000	Máx.	-7.6116	0.0398	0.5246
		Mín.	-8.6613	0.0337	0.4400
		Dif.	1.0497	0.0061	0.0846
22.000	3.250	Máx.	-7.6046	0.0264	0.5378
		Mín.	-8.6530	0.0224	0.4512
		Dif.	1.0484	0.0040	0.0866
22.000	3.500	Máx.	-7.6004	0.0129	0.5458
		Mín.	-8.6481	0.0109	0.4580
		Dif.	1.0477	0.0019	0.0878
22.000	3.750	Máx.	-7.5991	-0.0006	0.5484
		Mín.	-8.6466	-0.0008	0.4602
		Dif.	1.0474	0.0002	0.0882
22.000	4.000	Máx.	-7.6007	-0.0122	0.5458
		Mín.	-8.6485	-0.0145	0.4580
		Dif.	1.0478	0.0023	0.0878
22.000	4.250	Máx.	-7.6052	-0.0237	0.5378
		Mín.	-8.6538	-0.0281	0.4512
		Dif.	1.0486	0.0045	0.0866
22.000	4.500	Máx.	-7.6126	-0.0350	0.5246
		Mín.	-8.6626	-0.0415	0.4401
		Dif.	1.0500	0.0066	0.0846
22.000	4.750	Máx.	-7.6227	-0.0460	0.5062
		Mín.	-8.6746	-0.0546	0.4245
		Dif.	1.0519	0.0086	0.0818
22.000	5.000	Máx.	-7.6355	-0.0567	0.4829
		Mín.	-8.6898	-0.0672	0.4047
		Dif.	1.0543	0.0106	0.0782
22.000	5.250	Máx.	-7.6510	-0.0668	0.4547
		Mín.	-8.7082	-0.0793	0.3809
		Dif.	1.0572	0.0125	0.0738
22.000	5.500	Máx.	-7.6690	-0.0764	0.4221
		Mín.	-8.7295	-0.0907	0.3532
		Dif.	1.0606	0.0143	0.0688
22.000	5.750	Máx.	-7.6892	-0.0852	0.3851
		Mín.	-8.7536	-0.1012	0.3220
		Dif.	1.0644	0.0160	0.0631
22.000	6.000	Máx.	-7.7116	-0.0931	0.3444
		Mín.	-8.7801	-0.1106	0.2875
		Dif.	1.0686	0.0175	0.0569
22.000	6.250	Máx.	-7.7358	-0.0999	0.3003
		Mín.	-8.8089	-0.1187	0.2502
		Dif.	1.0731	0.0188	0.0500
22.000	6.500	Máx.	-7.7616	-0.1054	0.2534
		Mín.	-8.8396	-0.1253	0.2106
		Dif.	1.0780	0.0199	0.0428

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
22.000	6.750	Máx.	-7.7886	-0.1093	0.2045
		Mín.	-8.8717	-0.1301	0.1693
		Dif.	1.0831	0.0207	0.0352
22.000	7.000	Máx.	-7.8164	-0.1115	0.1545
		Mín.	-8.9048	-0.1328	0.1272
		Dif.	1.0884	0.0213	0.0274
22.000	7.250	Máx.	-7.8446	-0.1114	0.1047
		Mín.	-8.9384	-0.1329	0.0852
		Dif.	1.0938	0.0214	0.0195
22.000	7.500	Máx.	-7.8733	-0.1044	0.0370
		Mín.	-8.9726	-0.1248	0.0187
		Dif.	1.0993	0.0204	0.0183
22.250	0.000	Máx.	-7.8788	0.0847	0.0409
		Mín.	-8.9794	0.0709	0.0228
		Dif.	1.1006	0.0138	0.0180
22.250	0.250	Máx.	-7.8613	0.0833	0.1048
		Mín.	-8.9584	0.0699	0.0852
		Dif.	1.0972	0.0134	0.0196
22.250	0.500	Máx.	-7.8441	0.0816	0.1522
		Mín.	-8.9380	0.0685	0.1251
		Dif.	1.0939	0.0131	0.0271
22.250	0.750	Máx.	-7.8273	0.0791	0.1999
		Mín.	-8.9181	0.0665	0.1653
		Dif.	1.0907	0.0126	0.0346
22.250	1.000	Máx.	-7.8111	0.0759	0.2468
		Mín.	-8.8988	0.0638	0.2048
		Dif.	1.0876	0.0120	0.0420
22.250	1.250	Máx.	-7.7956	0.0716	0.2918
		Mín.	-8.8803	0.0603	0.2428
		Dif.	1.0847	0.0113	0.0491
22.250	1.500	Máx.	-7.7811	0.0666	0.3344
		Mín.	-8.8631	0.0561	0.2787
		Dif.	1.0820	0.0105	0.0557
22.250	1.750	Máx.	-7.7677	0.0607	0.3737
		Mín.	-8.8471	0.0512	0.3118
		Dif.	1.0795	0.0095	0.0618
22.250	2.000	Máx.	-7.7556	0.0542	0.4093
		Mín.	-8.8328	0.0458	0.3419
		Dif.	1.0772	0.0085	0.0674
22.250	2.250	Máx.	-7.7449	0.0473	0.4409
		Mín.	-8.8200	0.0399	0.3686
		Dif.	1.0752	0.0074	0.0723
22.250	2.500	Máx.	-7.7357	0.0398	0.4682
		Mín.	-8.8092	0.0337	0.3916
		Dif.	1.0735	0.0062	0.0766
22.250	2.750	Máx.	-7.7281	0.0321	0.4908
		Mín.	-8.8002	0.0271	0.4107
		Dif.	1.0721	0.0050	0.0801
22.250	3.000	Máx.	-7.7222	0.0241	0.5086
		Mín.	-8.7932	0.0204	0.4257
		Dif.	1.0710	0.0037	0.0829
22.250	3.250	Máx.	-7.7179	0.0159	0.5214
		Mín.	-8.7882	0.0134	0.4365
		Dif.	1.0702	0.0024	0.0848
22.250	3.500	Máx.	-7.7155	0.0076	0.5291
		Mín.	-8.7853	0.0064	0.4431
		Dif.	1.0698	0.0011	0.0861
22.250	3.750	Máx.	-7.7147	-0.0006	0.5317
		Mín.	-8.7844	-0.0008	0.4453
		Dif.	1.0697	0.0002	0.0865

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
22.250	4.000	Máx.	-7.7158	-0.0077	0.5292
		Mín.	-8.7857	-0.0092	0.4431
		Dif.	1.0699	0.0015	0.0861
22.250	4.250	Máx.	-7.7186	-0.0147	0.5214
		Mín.	-8.7890	-0.0176	0.4366
		Dif.	1.0704	0.0028	0.0849
22.250	4.500	Máx.	-7.7232	-0.0216	0.5087
		Mín.	-8.7945	-0.0258	0.4258
		Dif.	1.0713	0.0041	0.0829
22.250	4.750	Máx.	-7.7293	-0.0284	0.4909
		Mín.	-8.8018	-0.0338	0.4108
		Dif.	1.0725	0.0054	0.0801
22.250	5.000	Máx.	-7.7373	-0.0350	0.4683
		Mín.	-8.8113	-0.0416	0.3917
		Dif.	1.0740	0.0066	0.0766
22.250	5.250	Máx.	-7.7468	-0.0412	0.4411
		Mín.	-8.8226	-0.0490	0.3687
		Dif.	1.0758	0.0078	0.0723
22.250	5.500	Máx.	-7.7579	-0.0471	0.4095
		Mín.	-8.8358	-0.0560	0.3420
		Dif.	1.0779	0.0089	0.0674
22.250	5.750	Máx.	-7.7702	-0.0525	0.3738
		Mín.	-8.8505	-0.0625	0.3119
		Dif.	1.0803	0.0100	0.0618
22.250	6.000	Máx.	-7.7840	-0.0574	0.3345
		Mín.	-8.8669	-0.0683	0.2788
		Dif.	1.0829	0.0109	0.0557
22.250	6.250	Máx.	-7.7989	-0.0617	0.2919
		Mín.	-8.8846	-0.0734	0.2429
		Dif.	1.0858	0.0117	0.0491
22.250	6.500	Máx.	-7.8147	-0.0652	0.2469
		Mín.	-8.9035	-0.0776	0.2049
		Dif.	1.0888	0.0125	0.0420
22.250	6.750	Máx.	-7.8313	-0.0679	0.2000
		Mín.	-8.9233	-0.0809	0.1654
		Dif.	1.0920	0.0130	0.0346
22.250	7.000	Máx.	-7.8484	-0.0699	0.1524
		Mín.	-8.9437	-0.0834	0.1253
		Dif.	1.0953	0.0135	0.0271
22.250	7.250	Máx.	-7.8659	-0.0712	0.1049
		Mín.	-8.9645	-0.0851	0.0853
		Dif.	1.0987	0.0139	0.0196
22.250	7.500	Máx.	-7.8837	-0.0717	0.0402
		Mín.	-8.9859	-0.0858	0.0221
		Dif.	1.1022	0.0141	0.0181
22.500	0.000	Máx.	-7.8890	0.0193	0.0730
		Mín.	-8.9924	0.0161	0.0571
		Dif.	1.1034	0.0033	0.0158
22.500	0.250	Máx.	-7.8826	0.0141	0.1025
		Mín.	-8.9847	0.0117	0.0831
		Dif.	1.1021	0.0024	0.0194
22.500	0.500	Máx.	-7.8762	0.0104	0.1405
		Mín.	-8.9770	0.0086	0.1149
		Dif.	1.1008	0.0018	0.0255
22.500	0.750	Máx.	-7.8698	0.0081	0.1810
		Mín.	-8.9693	0.0067	0.1490
		Dif.	1.0996	0.0014	0.0320
22.500	1.000	Máx.	-7.8638	0.0065	0.2213
		Mín.	-8.9622	0.0054	0.1828
		Dif.	1.0984	0.0011	0.0385

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
22.500	1.250	Máx.	-7.8577	0.0054	0.2627
		Mín.	-8.9550	0.0045	0.2175
		Dif.	1.0972	0.0009	0.0452
22.500	1.500	Máx.	-7.8525	0.0045	0.3002
		Mín.	-8.9487	0.0038	0.2490
		Dif.	1.0962	0.0007	0.0512
22.500	1.750	Máx.	-7.8472	0.0038	0.3371
		Mín.	-8.9424	0.0032	0.2800
		Dif.	1.0952	0.0006	0.0571
22.500	2.000	Máx.	-7.8430	0.0031	0.3681
		Mín.	-8.9374	0.0027	0.3059
		Dif.	1.0944	0.0005	0.0621
22.500	2.250	Máx.	-7.8387	0.0025	0.3986
		Mín.	-8.9323	0.0022	0.3315
		Dif.	1.0936	0.0003	0.0670
22.500	2.500	Máx.	-7.8357	0.0020	0.4220
		Mín.	-8.9287	0.0017	0.3512
		Dif.	1.0930	0.0002	0.0708
22.500	2.750	Máx.	-7.8325	0.0014	0.4445
		Mín.	-8.9250	0.0012	0.3701
		Dif.	1.0925	0.0001	0.0744
22.500	3.000	Máx.	-7.8308	0.0008	0.4590
		Mín.	-8.9229	0.0007	0.3822
		Dif.	1.0921	0.0001	0.0768
22.500	3.250	Máx.	-7.8289	0.0003	0.4726
		Mín.	-8.9207	0.0002	0.3937
		Dif.	1.0918	0.0001	0.0789
22.500	3.500	Máx.	-7.8284	-0.0002	0.4780
		Mín.	-8.9201	-0.0003	0.3981
		Dif.	1.0917	0.0001	0.0798
22.500	3.750	Máx.	-7.8278	-0.0007	0.4824
		Mín.	-8.9195	-0.0009	0.4019
		Dif.	1.0916	0.0002	0.0805
22.500	4.000	Máx.	-7.8287	-0.0011	0.4781
		Mín.	-8.9206	-0.0014	0.3983
		Dif.	1.0918	0.0003	0.0798
22.500	4.250	Máx.	-7.8295	-0.0016	0.4728
		Mín.	-8.9215	-0.0020	0.3938
		Dif.	1.0920	0.0004	0.0790
22.500	4.500	Máx.	-7.8317	-0.0021	0.4592
		Mín.	-8.9242	-0.0026	0.3824
		Dif.	1.0924	0.0005	0.0768
22.500	4.750	Máx.	-7.8338	-0.0026	0.4448
		Mín.	-8.9267	-0.0031	0.3704
		Dif.	1.0929	0.0006	0.0744
22.500	5.000	Máx.	-7.8373	-0.0030	0.4224
		Mín.	-8.9308	-0.0037	0.3515
		Dif.	1.0936	0.0007	0.0709
22.500	5.250	Máx.	-7.8407	-0.0035	0.3989
		Mín.	-8.9349	-0.0043	0.3318
		Dif.	1.0942	0.0008	0.0671
22.500	5.500	Máx.	-7.8453	-0.0040	0.3683
		Mín.	-8.9405	-0.0049	0.3062
		Dif.	1.0952	0.0009	0.0622
22.500	5.750	Máx.	-7.8498	-0.0046	0.3375
		Mín.	-8.9459	-0.0056	0.2803
		Dif.	1.0961	0.0010	0.0572
22.500	6.000	Máx.	-7.8554	-0.0052	0.3006
		Mín.	-8.9526	-0.0063	0.2493
		Dif.	1.0972	0.0011	0.0513
22.500	6.250	Máx.	-7.8610	-0.0059	0.2629
		Mín.	-8.9593	-0.0072	0.2177
		Dif.	1.0983	0.0013	0.0452
22.500	6.500	Máx.	-7.8675	-0.0068	0.2214
		Mín.	-8.9670	-0.0083	0.1829
		Dif.	1.0996	0.0015	0.0385
22.500	6.750	Máx.	-7.8737	-0.0082	0.1813
		Mín.	-8.9746	-0.0101	0.1492
		Dif.	1.1009	0.0018	0.0321
22.500	7.000	Máx.	-7.8805	-0.0104	0.1410
		Mín.	-8.9827	-0.0127	0.1154
		Dif.	1.1022	0.0023	0.0256
22.500	7.250	Máx.	-7.8874	-0.0140	0.1033
		Mín.	-8.9910	-0.0171	0.0838
		Dif.	1.1036	0.0030	0.0195
22.500	7.500	Máx.	-7.8939	-0.0462	0.0446
		Mín.	-8.9989	-0.0554	0.0268
		Dif.	1.1050	0.0092	0.0178

Forjado 1

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.000	0.000	Máx.	-7.5820	-0.0144	0.0361
		Mín.	-8.5446	-0.0186	0.0194
		Dif.	0.9625	0.0042	0.0166
0.000	0.250	Máx.	-7.5849	-0.0093	0.0532
		Mín.	-8.5482	-0.0121	0.0394
		Dif.	0.9633	0.0027	0.0137
0.000	0.500	Máx.	-7.5881	-0.0095	0.0753
		Mín.	-8.5523	-0.0122	0.0565
		Dif.	0.9642	0.0028	0.0188
0.000	0.750	Máx.	-7.5916	-0.0094	0.1009
		Mín.	-8.5568	-0.0121	0.0762
		Dif.	0.9652	0.0027	0.0246
0.000	1.000	Máx.	-7.5950	-0.0091	0.1272
		Mín.	-8.5612	-0.0118	0.0966
		Dif.	0.9661	0.0026	0.0305
0.000	1.250	Máx.	-7.5984	-0.0087	0.1533
		Mín.	-8.5655	-0.0112	0.1168
		Dif.	0.9671	0.0025	0.0365
0.000	1.500	Máx.	-7.6012	-0.0083	0.1761
		Mín.	-8.5692	-0.0106	0.1345
		Dif.	0.9680	0.0023	0.0417
0.000	1.750	Máx.	-7.6044	-0.0077	0.2012
		Mín.	-8.5733	-0.0098	0.1539
		Dif.	0.9689	0.0021	0.0474
0.000	2.000	Máx.	-7.6067	-0.0070	0.2201
		Mín.	-8.5763	-0.0090	0.1686
		Dif.	0.9696	0.0020	0.0515
0.000	2.250	Máx.	-7.6091	-0.0063	0.2390
		Mín.	-8.5794	-0.0081	0.1832
		Dif.	0.9703	0.0018	0.0558
0.000	2.500	Máx.	-7.6106	-0.0057	0.2512
		Mín.	-8.5813	-0.0073	0.1928
		Dif.	0.9707	0.0016	0.0584
0.000	2.750	Máx.	-7.6124	-0.0049	0.2646
		Mín.	-8.5836	-0.0062	0.2033
		Dif.	0.9713	0.0014	0.0613
0.000	3.000	Máx.	-7.6124	-0.0041	0.2646
		Mín.	-8.5835	-0.0052	0.2038
		Dif.	0.9712	0.0012	0.0607

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.000	3.213	Máx.	-7.6109	-0.0030	0.2540
		Mín.	-8.5815	-0.0038	0.1966
		Dif.	0.9706	0.0009	0.0574
0.000	4.101	Máx.	-7.6124	0.0016	0.2609
		Mín.	-8.5834	0.0012	0.2019
		Dif.	0.9710	0.0004	0.0590
0.000	4.250	Máx.	-7.6148	0.0025	0.2778
		Mín.	-8.5868	0.0019	0.2140
		Dif.	0.9719	0.0006	0.0638
0.000	4.500	Máx.	-7.6143	0.0035	0.2719
		Mín.	-8.5861	0.0027	0.2092
		Dif.	0.9718	0.0008	0.0627
0.000	4.750	Máx.	-7.6141	0.0044	0.2678
		Mín.	-8.5859	0.0034	0.2057
		Dif.	0.9718	0.0010	0.0621
0.000	5.000	Máx.	-7.6125	0.0054	0.2531
		Mín.	-8.5838	0.0042	0.1942
		Dif.	0.9714	0.0012	0.0589
0.000	5.250	Máx.	-7.6112	0.0063	0.2402
		Mín.	-8.5823	0.0049	0.1840
		Dif.	0.9710	0.0014	0.0562
0.000	5.500	Máx.	-7.6091	0.0072	0.2208
		Mín.	-8.5795	0.0056	0.1690
		Dif.	0.9704	0.0016	0.0518
0.000	5.750	Máx.	-7.6071	0.0081	0.2013
		Mín.	-8.5769	0.0063	0.1538
		Dif.	0.9698	0.0018	0.0475
0.000	6.000	Máx.	-7.6042	0.0089	0.1759
		Mín.	-8.5732	0.0069	0.1342
		Dif.	0.9690	0.0020	0.0417
0.000	6.250	Máx.	-7.6017	0.0095	0.1530
		Mín.	-8.5700	0.0074	0.1165
		Dif.	0.9682	0.0021	0.0366
0.000	6.500	Máx.	-7.5987	0.0100	0.1269
		Mín.	-8.5660	0.0078	0.0963
		Dif.	0.9673	0.0022	0.0306
0.000	6.750	Máx.	-7.5956	0.0104	0.1005
		Mín.	-8.5621	0.0080	0.0759
		Dif.	0.9665	0.0023	0.0246
0.000	7.000	Máx.	-7.5925	0.0104	0.0748
		Mín.	-8.5580	0.0081	0.0561
		Dif.	0.9656	0.0024	0.0188
0.000	7.250	Máx.	-7.5896	0.0102	0.0524
		Mín.	-8.5543	0.0079	0.0388
		Dif.	0.9648	0.0023	0.0136
0.000	7.500	Máx.	-7.5874	0.0100	0.0413
		Mín.	-8.5515	0.0077	0.0264
		Dif.	0.9642	0.0023	0.0149
0.250	0.000	Máx.	-7.5876	-0.0246	0.0362
		Mín.	-8.5524	-0.0319	0.0196
		Dif.	0.9648	0.0072	0.0166
0.250	0.250	Máx.	-7.5962	-0.0367	0.0660
		Mín.	-8.5635	-0.0478	0.0489
		Dif.	0.9673	0.0111	0.0171
0.250	0.500	Máx.	-7.6058	-0.0406	0.0967
		Mín.	-8.5759	-0.0531	0.0722
		Dif.	0.9702	0.0124	0.0245
0.250	0.750	Máx.	-7.6159	-0.0420	0.1306
		Mín.	-8.5891	-0.0551	0.0980
		Dif.	0.9732	0.0130	0.0327

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.250	1.000	Máx.	-7.6261	-0.0417	0.1656
		Mín.	-8.6024	-0.0548	0.1245
		Dif.	0.9763	0.0130	0.0411
0.250	1.250	Máx.	-7.6360	-0.0402	0.2002
		Mín.	-8.6154	-0.0529	0.1508
		Dif.	0.9794	0.0127	0.0494
0.250	1.500	Máx.	-7.6453	-0.0381	0.2336
		Mín.	-8.6276	-0.0501	0.1761
		Dif.	0.9823	0.0121	0.0575
0.250	1.750	Máx.	-7.6542	-0.0353	0.2650
		Mín.	-8.6392	-0.0466	0.1999
		Dif.	0.9850	0.0112	0.0651
0.250	2.000	Máx.	-7.6622	-0.0324	0.2944
		Mín.	-8.6497	-0.0427	0.2221
		Dif.	0.9875	0.0103	0.0723
0.250	2.250	Máx.	-7.6695	-0.0295	0.3214
		Mín.	-8.6593	-0.0389	0.2426
		Dif.	0.9898	0.0094	0.0789
0.250	2.500	Máx.	-7.6760	-0.0272	0.3465
		Mín.	-8.6678	-0.0359	0.2615
		Dif.	0.9918	0.0087	0.0850
0.250	2.750	Máx.	-7.6822	-0.0258	0.3691
		Mín.	-8.6759	-0.0340	0.2785
		Dif.	0.9938	0.0082	0.0906
0.250	3.000	Máx.	-7.6881	-0.0256	0.3876
		Mín.	-8.6837	-0.0339	0.2925
		Dif.	0.9956	0.0083	0.0951
0.250	3.213	Máx.	-7.6936	-0.0258	0.3876
		Mín.	-8.6910	-0.0341	0.2925
		Dif.	0.9974	0.0083	0.0951
0.250	4.101	Máx.	-7.6952	0.0270	0.3998
		Mín.	-8.6931	0.0202	0.3017
		Dif.	0.9979	0.0067	0.0981
0.250	4.250	Máx.	-7.6922	0.0269	0.3998
		Mín.	-8.6891	0.0202	0.3017
		Dif.	0.9969	0.0067	0.0981
0.250	4.500	Máx.	-7.6874	0.0270	0.3847
		Mín.	-8.6828	0.0203	0.2903
		Dif.	0.9954	0.0067	0.0944
0.250	4.750	Máx.	-7.6827	0.0289	0.3652
		Mín.	-8.6766	0.0217	0.2756
		Dif.	0.9939	0.0071	0.0896
0.250	5.000	Máx.	-7.6773	0.0322	0.3438
		Mín.	-8.6696	0.0243	0.2594
		Dif.	0.9923	0.0079	0.0844
0.250	5.250	Máx.	-7.6713	0.0362	0.3197
		Mín.	-8.6617	0.0273	0.2412
		Dif.	0.9904	0.0089	0.0785
0.250	5.500	Máx.	-7.6644	0.0405	0.2934
		Mín.	-8.6527	0.0306	0.2213
		Dif.	0.9883	0.0100	0.0721
0.250	5.750	Máx.	-7.6568	0.0447	0.2643
		Mín.	-8.6427	0.0338	0.1993
		Dif.	0.9859	0.0110	0.0650
0.250	6.000	Máx.	-7.6483	0.0484	0.2331
		Mín.	-8.6316	0.0365	0.1757
		Dif.	0.9833	0.0118	0.0574
0.250	6.250	Máx.	-7.6393	0.0512	0.1998
		Mín.	-8.6198	0.0387	0.1505
		Dif.	0.9805	0.0125	0.0494

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.250	6.500	Máx.	-7.6297	0.0530	0.1654
		Mín.	-8.6073	0.0402	0.1243
		Dif.	0.9775	0.0128	0.0410
0.250	6.750	Máx.	-7.6199	0.0533	0.1305
		Mín.	-8.5944	0.0405	0.0978
		Dif.	0.9745	0.0128	0.0326
0.250	7.000	Máx.	-7.6101	0.0513	0.0967
		Mín.	-8.5817	0.0391	0.0721
		Dif.	0.9716	0.0122	0.0245
0.250	7.250	Máx.	-7.6009	0.0460	0.0660
		Mín.	-8.5697	0.0352	0.0489
		Dif.	0.9688	0.0108	0.0172
0.250	7.500	Máx.	-7.5928	0.0308	0.0362
		Mín.	-8.5592	0.0237	0.0197
		Dif.	0.9664	0.0071	0.0166
0.500	0.000	Máx.	-7.5940	-0.0421	0.0364
		Mín.	-8.5612	-0.0546	0.0198
		Dif.	0.9673	0.0125	0.0166
0.500	0.250	Máx.	-7.6086	-0.0600	0.0707
		Mín.	-8.5803	-0.0785	0.0523
		Dif.	0.9717	0.0185	0.0184
0.500	0.500	Máx.	-7.6247	-0.0663	0.1042
		Mín.	-8.6013	-0.0871	0.0776
		Dif.	0.9766	0.0208	0.0266
0.500	0.750	Máx.	-7.6418	-0.0688	0.1409
		Mín.	-8.6238	-0.0907	0.1054
		Dif.	0.9819	0.0218	0.0356
0.500	1.000	Máx.	-7.6591	-0.0687	0.1788
		Mín.	-8.6465	-0.0907	0.1340
		Dif.	0.9873	0.0220	0.0449
0.500	1.250	Máx.	-7.6761	-0.0665	0.2165
		Mín.	-8.6688	-0.0880	0.1624
		Dif.	0.9927	0.0215	0.0541
0.500	1.500	Máx.	-7.6923	-0.0631	0.2531
		Mín.	-8.6901	-0.0837	0.1899
		Dif.	0.9978	0.0205	0.0632
0.500	1.750	Máx.	-7.7075	-0.0589	0.2877
		Mín.	-8.7101	-0.0782	0.2159
		Dif.	1.0026	0.0192	0.0718
0.500	2.000	Máx.	-7.7215	-0.0543	0.3203
		Mín.	-8.7286	-0.0721	0.2404
		Dif.	1.0071	0.0178	0.0800
0.500	2.250	Máx.	-7.7344	-0.0499	0.3505
		Mín.	-8.7456	-0.0663	0.2630
		Dif.	1.0112	0.0164	0.0875
0.500	2.500	Máx.	-7.7462	-0.0461	0.3783
		Mín.	-8.7612	-0.0613	0.2838
		Dif.	1.0150	0.0152	0.0945
0.500	2.750	Máx.	-7.7572	-0.0435	0.4030
		Mín.	-8.7758	-0.0578	0.3023
		Dif.	1.0186	0.0144	0.1007
0.500	3.000	Máx.	-7.7678	-0.0423	0.4222
		Mín.	-8.7898	-0.0564	0.3166
		Dif.	1.0220	0.0140	0.1056
0.500	3.213	Máx.	-7.7769	-0.0425	0.4222
		Mín.	-8.8019	-0.0566	0.3166
		Dif.	1.0250	0.0141	0.1056
0.500	4.101	Máx.	-7.7793	0.0452	0.4357
		Mín.	-8.8050	0.0338	0.3267
		Dif.	1.0257	0.0114	0.1090

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.500	4.250	Máx.	-7.7742	0.0452	0.4357
		Mín.	-8.7982	0.0338	0.3267
		Dif.	1.0240	0.0114	0.1090
0.500	4.500	Máx.	-7.7656	0.0469	0.4201
		Mín.	-8.7869	0.0351	0.3150
		Dif.	1.0213	0.0118	0.1051
0.500	4.750	Máx.	-7.7566	0.0507	0.3989
		Mín.	-8.7750	0.0380	0.2992
		Dif.	1.0184	0.0127	0.0997
0.500	5.000	Máx.	-7.7468	0.0562	0.3749
		Mín.	-8.7619	0.0421	0.2812
		Dif.	1.0152	0.0141	0.0937
0.500	5.250	Máx.	-7.7358	0.0626	0.3481
		Mín.	-8.7474	0.0469	0.2612
		Dif.	1.0117	0.0156	0.0869
0.500	5.500	Máx.	-7.7235	0.0693	0.3187
		Mín.	-8.7312	0.0520	0.2391
		Dif.	1.0078	0.0173	0.0796
0.500	5.750	Máx.	-7.7099	0.0759	0.2867
		Mín.	-8.7134	0.0570	0.2151
		Dif.	1.0034	0.0189	0.0716
0.500	6.000	Máx.	-7.6951	0.0817	0.2524
		Mín.	-8.6939	0.0614	0.1893
		Dif.	0.9987	0.0202	0.0630
0.500	6.250	Máx.	-7.6793	0.0861	0.2160
		Mín.	-8.6730	0.0649	0.1620
		Dif.	0.9937	0.0212	0.0540
0.500	6.500	Máx.	-7.6627	0.0888	0.1785
		Mín.	-8.6513	0.0670	0.1337
		Dif.	0.9885	0.0218	0.0448
0.500	6.750	Máx.	-7.6458	0.0888	0.1407
		Mín.	-8.6290	0.0672	0.1052
		Dif.	0.9832	0.0216	0.0355
0.500	7.000	Máx.	-7.6291	0.0852	0.1041
		Mín.	-8.6071	0.0647	0.0775
		Dif.	0.9780	0.0205	0.0266
0.500	7.250	Máx.	-7.6133	0.0767	0.0707
		Mín.	-8.5865	0.0584	0.0523
		Dif.	0.9732	0.0183	0.0184
0.500	7.500	Máx.	-7.5991	0.0533	0.0364
		Mín.	-8.5680	0.0410	0.0198
		Dif.	0.9689	0.0123	0.0166
0.750	0.000	Máx.	-7.6003	-0.0606	0.0362
		Mín.	-8.5701	-0.0788	0.0196
		Dif.	0.9698	0.0182	0.0166
0.750	0.250	Máx.	-7.6215	-0.0852	0.0722
		Mín.	-8.5977	-0.1119	0.0533
		Dif.	0.9763	0.0267	0.0189
0.750	0.500	Máx.	-7.6445	-0.0938	0.1069
		Mín.	-8.6279	-0.1237	0.0794
		Dif.	0.9834	0.0299	0.0274
0.750	0.750	Máx.	-7.6689	-0.0975	0.1448
		Mín.	-8.6600	-0.1290	0.1080
		Dif.	0.9911	0.0315	0.0368
0.750	1.000	Máx.	-7.6937	-0.0975	0.1839
		Mín.	-8.6927	-0.1294	0.1374
		Dif.	0.9990	0.0318	0.0466
0.750	1.250	Máx.	-7.7180	-0.0948	0.2229
		Mín.	-8.7248	-0.1260	0.1666
		Dif.	1.0067	0.0312	0.0563

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.750	1.500	Máx.	-7.7414	-0.0903	0.2607
		Mín.	-8.7556	-0.1202	0.1949
		Dif.	1.0143	0.0299	0.0658
0.750	1.750	Máx.	-7.7634	-0.0845	0.2968
		Mín.	-8.7848	-0.1126	0.2218
		Dif.	1.0214	0.0282	0.0749
0.750	2.000	Máx.	-7.7838	-0.0781	0.3304
		Mín.	-8.8118	-0.1042	0.2470
		Dif.	1.0280	0.0262	0.0835
0.750	2.250	Máx.	-7.8026	-0.0717	0.3614
		Mín.	-8.8367	-0.0958	0.2700
		Dif.	1.0341	0.0241	0.0914
0.750	2.500	Máx.	-7.8198	-0.0659	0.3891
		Mín.	-8.8596	-0.0881	0.2907
		Dif.	1.0398	0.0222	0.0985
0.750	2.750	Máx.	-7.8358	-0.0612	0.4129
		Mín.	-8.8808	-0.0818	0.3083
		Dif.	1.0450	0.0207	0.1046
0.750	3.000	Máx.	-7.8508	-0.0580	0.4302
		Mín.	-8.9008	-0.0775	0.3211
		Dif.	1.0500	0.0196	0.1091
0.750	3.213	Máx.	-7.8633	-0.0581	0.4302
		Mín.	-8.9173	-0.0777	0.3211
		Dif.	1.0541	0.0196	0.1091
0.750	4.101	Máx.	-7.8665	0.0618	0.4438
		Mín.	-8.9216	0.0460	0.3312
		Dif.	1.0551	0.0158	0.1126
0.750	4.250	Máx.	-7.8596	0.0617	0.4438
		Mín.	-8.9124	0.0460	0.3312
		Dif.	1.0528	0.0157	0.1126
0.750	4.500	Máx.	-7.8474	0.0667	0.4302
		Mín.	-8.8962	0.0497	0.3211
		Dif.	1.0488	0.0170	0.1091
0.750	4.750	Máx.	-7.8342	0.0736	0.4104
		Mín.	-8.8787	0.0549	0.3064
		Dif.	1.0445	0.0187	0.1040
0.750	5.000	Máx.	-7.8197	0.0820	0.3865
		Mín.	-8.8594	0.0612	0.2887
		Dif.	1.0397	0.0208	0.0978
0.750	5.250	Máx.	-7.8034	0.0913	0.3592
		Mín.	-8.8379	0.0681	0.2684
		Dif.	1.0344	0.0231	0.0908
0.750	5.500	Máx.	-7.7854	0.1008	0.3288
		Mín.	-8.8140	0.0753	0.2457
		Dif.	1.0286	0.0255	0.0831
0.750	5.750	Máx.	-7.7656	0.1099	0.2955
		Mín.	-8.7877	0.0822	0.2209
		Dif.	1.0221	0.0277	0.0746
0.750	6.000	Máx.	-7.7441	0.1179	0.2599
		Mín.	-8.7592	0.0883	0.1943
		Dif.	1.0152	0.0295	0.0656
0.750	6.250	Máx.	-7.7211	0.1239	0.2223
		Mín.	-8.7289	0.0930	0.1661
		Dif.	1.0078	0.0309	0.0561
0.750	6.500	Máx.	-7.6972	0.1273	0.1835
		Mín.	-8.6973	0.0958	0.1370
		Dif.	1.0001	0.0315	0.0464
0.750	6.750	Máx.	-7.6728	0.1271	0.1445
		Mín.	-8.6652	0.0958	0.1078
		Dif.	0.9924	0.0312	0.0368

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.750	7.000	Máx.	-7.6488	0.1218	0.1067
		Mín.	-8.6336	0.0922	0.0793
		Dif.	0.9848	0.0297	0.0274
0.750	7.250	Máx.	-7.6262	0.1101	0.0721
		Mín.	-8.6040	0.0836	0.0532
		Dif.	0.9778	0.0265	0.0188
0.750	7.500	Máx.	-7.6054	0.0775	0.0362
		Mín.	-8.5768	0.0595	0.0196
		Dif.	0.9714	0.0180	0.0166
0.800	3.250	Máx.	-7.8908	-0.0536	0.4009
		Mín.	-8.9539	-0.0720	0.2971
		Dif.	1.0631	0.0184	0.1038
0.800	3.500	Máx.	-7.9023	-0.0255	0.3966
		Mín.	-8.9693	-0.0342	0.2936
		Dif.	1.0669	0.0087	0.1030
0.800	3.750	Máx.	-7.9044	0.0088	0.3987
		Mín.	-8.9720	0.0065	0.2952
		Dif.	1.0676	0.0023	0.1036
0.800	4.000	Máx.	-7.8967	0.0478	0.4074
		Mín.	-8.9618	0.0354	0.3019
		Dif.	1.0651	0.0123	0.1055
1.000	0.000	Máx.	-7.6065	-0.0791	0.0360
		Mín.	-8.5788	-0.1030	0.0193
		Dif.	0.9723	0.0238	0.0167
1.000	0.250	Máx.	-7.6343	-0.1109	0.0716
		Mín.	-8.6152	-0.1461	0.0527
		Dif.	0.9809	0.0352	0.0188
1.000	0.500	Máx.	-7.6643	-0.1217	0.1059
		Mín.	-8.6546	-0.1610	0.0785
		Dif.	0.9903	0.0393	0.0274
1.000	0.750	Máx.	-7.6961	-0.1265	0.1435
		Mín.	-8.6965	-0.1680	0.1067
		Dif.	1.0004	0.0414	0.0368
1.000	1.000	Máx.	-7.7283	-0.1267	0.1823
		Mín.	-8.7391	-0.1687	0.1358
		Dif.	1.0108	0.0420	0.0465
1.000	1.250	Máx.	-7.7601	-0.1235	0.2209
		Mín.	-8.7812	-0.1647	0.1646
		Dif.	1.0211	0.0412	0.0563
1.000	1.500	Máx.	-7.7907	-0.1177	0.2585
		Mín.	-8.8217	-0.1573	0.1926
		Dif.	1.0310	0.0396	0.0658
1.000	1.750	Máx.	-7.8195	-0.1102	0.2941
		Mín.	-8.8600	-0.1476	0.2192
		Dif.	1.0405	0.0374	0.0750
1.000	2.000	Máx.	-7.8463	-0.1018	0.3272
		Mín.	-8.8956	-0.1365	0.2437
		Dif.	1.0493	0.0347	0.0835
1.000	2.250	Máx.	-7.8709	-0.0930	0.3570
		Mín.	-8.9283	-0.1248	0.2659
		Dif.	1.0574	0.0318	0.0912
1.000	2.500	Máx.	-7.8933	-0.0844	0.3828
		Mín.	-8.9581	-0.1134	0.2849
		Dif.	1.0649	0.0290	0.0979
1.000	2.750	Máx.	-7.9137	-0.0764	0.4029
		Mín.	-8.9853	-0.1027	0.2997
		Dif.	1.0717	0.0263	0.1032
1.000	3.000	Máx.	-7.9324	-0.0685	0.4136
		Mín.	-9.0104	-0.0921	0.3073
		Dif.	1.0779	0.0235	0.1062

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.000	3.250	Máx.	-7.9500	-0.0536	0.4010
		Mín.	-9.0338	-0.0720	0.2972
		Dif.	1.0838	0.0184	0.1038
1.000	3.500	Máx.	-7.9609	-0.0255	0.3968
		Mín.	-9.0484	-0.0342	0.2937
		Dif.	1.0875	0.0087	0.1030
1.000	3.750	Máx.	-7.9632	0.0088	0.3989
		Mín.	-9.0515	0.0065	0.2953
		Dif.	1.0883	0.0023	0.1036
1.000	4.000	Máx.	-7.9569	0.0478	0.4075
		Mín.	-9.0430	0.0354	0.3020
		Dif.	1.0861	0.0123	0.1056
1.000	4.250	Máx.	-7.9435	0.0708	0.4252
		Mín.	-9.0251	0.0526	0.3159
		Dif.	1.0816	0.0183	0.1093
1.000	4.500	Máx.	-7.9285	0.0830	0.4192
		Mín.	-9.0051	0.0616	0.3117
		Dif.	1.0766	0.0214	0.1075
1.000	4.750	Máx.	-7.9117	0.0947	0.4035
		Mín.	-8.9827	0.0703	0.3002
		Dif.	1.0710	0.0244	0.1033
1.000	5.000	Máx.	-7.8927	0.1071	0.3818
		Mín.	-8.9574	0.0796	0.2842
		Dif.	1.0647	0.0276	0.0976
1.000	5.250	Máx.	-7.8714	0.1200	0.3557
		Mín.	-8.9290	0.0892	0.2649
		Dif.	1.0576	0.0308	0.0909
1.000	5.500	Máx.	-7.8476	0.1327	0.3260
		Mín.	-8.8974	0.0988	0.2428
		Dif.	1.0497	0.0339	0.0832
1.000	5.750	Máx.	-7.8215	0.1446	0.2931
		Mín.	-8.8627	0.1078	0.2184
		Dif.	1.0411	0.0368	0.0747
1.000	6.000	Máx.	-7.7932	0.1547	0.2576
		Mín.	-8.8251	0.1156	0.1920
		Dif.	1.0319	0.0392	0.0656
1.000	6.250	Máx.	-7.7631	0.1624	0.2203
		Mín.	-8.7852	0.1215	0.1641
		Dif.	1.0221	0.0409	0.0561
1.000	6.500	Máx.	-7.7318	0.1665	0.1818
		Mín.	-8.7437	0.1249	0.1354
		Dif.	1.0119	0.0416	0.0464
1.000	6.750	Máx.	-7.6999	0.1659	0.1431
		Mín.	-8.7016	0.1247	0.1065
		Dif.	1.0017	0.0411	0.0367
1.000	7.000	Máx.	-7.6686	0.1590	0.1056
		Mín.	-8.6602	0.1200	0.0783
		Dif.	0.9917	0.0390	0.0273
1.000	7.250	Máx.	-7.6390	0.1442	0.0713
		Mín.	-8.6214	0.1093	0.0526
		Dif.	0.9824	0.0349	0.0188
1.000	7.500	Máx.	-7.6116	0.1014	0.0360
		Mín.	-8.5855	0.0778	0.0193
		Dif.	0.9739	0.0236	0.0167
1.250	0.000	Máx.	-7.6129	-0.0996	0.0355
		Mín.	-8.5878	-0.1297	0.0186
		Dif.	0.9749	0.0301	0.0169
1.250	0.250	Máx.	-7.6469	-0.1358	0.0691
		Mín.	-8.6323	-0.1793	0.0508
		Dif.	0.9854	0.0435	0.0183

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.250	0.500	Máx.	-7.6835	-0.1487	0.1020
		Mín.	-8.6806	-0.1973	0.0754
		Dif.	0.9970	0.0486	0.0266
1.250	0.750	Máx.	-7.7224	-0.1547	0.1379
		Mín.	-8.7320	-0.2059	0.1023
		Dif.	1.0095	0.0513	0.0356
1.250	1.000	Máx.	-7.7620	-0.1551	0.1751
		Mín.	-8.7843	-0.2070	0.1300
		Dif.	1.0224	0.0520	0.0450
1.250	1.250	Máx.	-7.8010	-0.1512	0.2121
		Mín.	-8.8361	-0.2024	0.1576
		Dif.	1.0351	0.0512	0.0545
1.250	1.500	Máx.	-7.8386	-0.1443	0.2480
		Mín.	-8.8860	-0.1935	0.1843
		Dif.	1.0475	0.0492	0.0637
1.250	1.750	Máx.	-7.8740	-0.1350	0.2819
		Mín.	-8.9332	-0.1815	0.2095
		Dif.	1.0592	0.0464	0.0725
1.250	2.000	Máx.	-7.9069	-0.1243	0.3131
		Mín.	-8.9770	-0.1673	0.2325
		Dif.	1.0701	0.0430	0.0806
1.250	2.250	Máx.	-7.9369	-0.1126	0.3407
		Mín.	-9.0171	-0.1517	0.2529
		Dif.	1.0802	0.0392	0.0878
1.250	2.500	Máx.	-7.9639	-0.1002	0.3637
		Mín.	-9.0532	-0.1353	0.2698
		Dif.	1.0893	0.0351	0.0939
1.250	2.750	Máx.	-7.9877	-0.0870	0.3806
		Mín.	-9.0851	-0.1176	0.2822
		Dif.	1.0973	0.0306	0.0984
1.250	3.000	Máx.	-8.0081	-0.0718	0.3893
		Mín.	-9.1124	-0.0971	0.2884
		Dif.	1.1043	0.0253	0.1009
1.250	3.250	Máx.	-8.0242	-0.0517	0.3885
		Mín.	-9.1339	-0.0699	0.2875
		Dif.	1.1098	0.0182	0.1010
1.250	3.500	Máx.	-8.0342	-0.0252	0.3874
		Mín.	-9.1474	-0.0341	0.2865
		Dif.	1.1132	0.0088	0.1009
1.250	3.750	Máx.	-8.0369	0.0054	0.3894
		Mín.	-9.1510	0.0039	0.2880
		Dif.	1.1141	0.0015	0.1015
1.250	4.000	Máx.	-8.0322	0.0422	0.3946
		Mín.	-9.1446	0.0310	0.2919
		Dif.	1.1125	0.0112	0.1027
1.250	4.250	Máx.	-8.0212	0.0712	0.3998
		Mín.	-9.1299	0.0524	0.2961
		Dif.	1.1087	0.0187	0.1038
1.250	4.500	Máx.	-8.0054	0.0933	0.3957
		Mín.	-9.1088	0.0688	0.2932
		Dif.	1.1033	0.0245	0.1025
1.250	4.750	Máx.	-7.9861	0.1123	0.3832
		Mín.	-9.0828	0.0829	0.2841
		Dif.	1.0968	0.0293	0.0991
1.250	5.000	Máx.	-7.9633	0.1301	0.3643
		Mín.	-9.0523	0.0962	0.2703
		Dif.	1.0891	0.0339	0.0940
1.250	5.250	Máx.	-7.9372	0.1473	0.3404
		Mín.	-9.0175	0.1091	0.2527
		Dif.	1.0803	0.0382	0.0877

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.250	5.500	Máx.	-7.9080	0.1636	0.3124
		Mín.	-8.9785	0.1213	0.2320
		Dif.	1.0705	0.0422	0.0804
1.250	5.750	Máx.	-7.8758	0.1783	0.2812
		Mín.	-8.9356	0.1325	0.2089
		Dif.	1.0598	0.0458	0.0723
1.250	6.000	Máx.	-7.8409	0.1908	0.2473
		Mín.	-8.8892	0.1420	0.1837
		Dif.	1.0483	0.0488	0.0635
1.250	6.250	Máx.	-7.8039	0.2000	0.2115
		Mín.	-8.8399	0.1492	0.1571
		Dif.	1.0361	0.0508	0.0543
1.250	6.500	Máx.	-7.7653	0.2048	0.1745
		Mín.	-8.7888	0.1531	0.1296
		Dif.	1.0235	0.0516	0.0449
1.250	6.750	Máx.	-7.7262	0.2037	0.1375
		Mín.	-8.7370	0.1528	0.1020
		Dif.	1.0108	0.0510	0.0355
1.250	7.000	Máx.	-7.6877	0.1952	0.1016
		Mín.	-8.6862	0.1469	0.0751
		Dif.	0.9984	0.0483	0.0265
1.250	7.250	Máx.	-7.6515	0.1773	0.0688
		Mín.	-8.6384	0.1341	0.0506
		Dif.	0.9869	0.0432	0.0182
1.250	7.500	Máx.	-7.6180	0.1279	0.0355
		Mín.	-8.5945	0.0981	0.0186
		Dif.	0.9765	0.0298	0.0169
1.500	0.000	Máx.	-7.6188	-0.1171	0.0350
		Mín.	-8.5960	-0.1526	0.0180
		Dif.	0.9772	0.0355	0.0170
1.500	0.250	Máx.	-7.6587	-0.1593	0.0652
		Mín.	-8.6485	-0.2107	0.0478
		Dif.	0.9898	0.0515	0.0174
1.500	0.500	Máx.	-7.7017	-0.1741	0.0956
		Mín.	-8.7052	-0.2316	0.0705
		Dif.	1.0035	0.0575	0.0251
1.500	0.750	Máx.	-7.7473	-0.1811	0.1290
		Mín.	-8.7656	-0.2417	0.0954
		Dif.	1.0182	0.0607	0.0336
1.500	1.000	Máx.	-7.7937	-0.1817	0.1634
		Mín.	-8.8271	-0.2432	0.1210
		Dif.	1.0334	0.0616	0.0424
1.500	1.250	Máx.	-7.8395	-0.1773	0.1977
		Mín.	-8.8880	-0.2380	0.1465
		Dif.	1.0485	0.0607	0.0512
1.500	1.500	Máx.	-7.8836	-0.1691	0.2308
		Mín.	-8.9467	-0.2275	0.1710
		Dif.	1.0631	0.0584	0.0598
1.500	1.750	Máx.	-7.9252	-0.1580	0.2620
		Mín.	-9.0022	-0.2131	0.1941
		Dif.	1.0770	0.0550	0.0679
1.500	2.000	Máx.	-7.9637	-0.1449	0.2905
		Mín.	-9.0536	-0.1957	0.2151
		Dif.	1.0899	0.0508	0.0754
1.500	2.250	Máx.	-7.9986	-0.1301	0.3153
		Mín.	-9.1004	-0.1760	0.2333
		Dif.	1.1018	0.0459	0.0820
1.500	2.500	Máx.	-8.0296	-0.1139	0.3357
		Mín.	-9.1419	-0.1544	0.2482
		Dif.	1.1123	0.0404	0.0874

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.500	2.750	Máx.	-8.0564	-0.0961	0.3506
		Mín.	-9.1778	-0.1303	0.2592
		Dif.	1.1214	0.0343	0.0915
1.500	3.000	Máx.	-8.0783	-0.0758	0.3597
		Mín.	-9.2073	-0.1030	0.2657
		Dif.	1.1290	0.0272	0.0940
1.500	3.250	Máx.	-8.0946	-0.0525	0.3636
		Mín.	-9.2293	-0.0713	0.2684
		Dif.	1.1346	0.0189	0.0952
1.500	3.500	Máx.	-8.1047	-0.0260	0.3654
		Mín.	-9.2428	-0.0352	0.2696
		Dif.	1.1381	0.0093	0.0958
1.500	3.750	Máx.	-8.1077	0.0029	0.3673
		Mín.	-9.2469	0.0020	0.2710
		Dif.	1.1392	0.0009	0.0963
1.500	4.000	Máx.	-8.1037	0.0397	0.3693
		Mín.	-9.2414	0.0290	0.2725
		Dif.	1.1378	0.0107	0.0968
1.500	4.250	Máx.	-8.0931	0.0727	0.3694
		Mín.	-9.2272	0.0533	0.2727
		Dif.	1.1341	0.0194	0.0967
1.500	4.500	Máx.	-8.0767	0.1016	0.3645
		Mín.	-9.2052	0.0746	0.2692
		Dif.	1.1284	0.0270	0.0953
1.500	4.750	Máx.	-8.0553	0.1272	0.3536
		Mín.	-9.1763	0.0936	0.2613
		Dif.	1.1211	0.0336	0.0923
1.500	5.000	Máx.	-8.0292	0.1506	0.3371
		Mín.	-9.1414	0.1110	0.2493
		Dif.	1.1122	0.0396	0.0878
1.500	5.250	Máx.	-7.9989	0.1723	0.3157
		Mín.	-9.1008	0.1272	0.2336
		Dif.	1.1019	0.0451	0.0821
1.500	5.500	Máx.	-7.9647	0.1923	0.2903
		Mín.	-9.0550	0.1422	0.2149
		Dif.	1.0903	0.0501	0.0754
1.500	5.750	Máx.	-7.9268	0.2100	0.2616
		Mín.	-9.0044	0.1556	0.1938
		Dif.	1.0776	0.0544	0.0679
1.500	6.000	Máx.	-7.8858	0.2247	0.2303
		Mín.	-8.9497	0.1668	0.1706
		Dif.	1.0639	0.0579	0.0597
1.500	6.250	Máx.	-7.8422	0.2355	0.1971
		Mín.	-8.8916	0.1752	0.1461
		Dif.	1.0494	0.0603	0.0511
1.500	6.500	Máx.	-7.7969	0.2409	0.1629
		Mín.	-8.8314	0.1797	0.1206
		Dif.	1.0345	0.0612	0.0423
1.500	6.750	Máx.	-7.7510	0.2395	0.1285
		Mín.	-8.7705	0.1792	0.0951
		Dif.	1.0194	0.0603	0.0335
1.500	7.000	Máx.	-7.7059	0.2294	0.0953
		Mín.	-8.7107	0.1723	0.0702
		Dif.	1.0048	0.0571	0.0250
1.500	7.250	Máx.	-7.6633	0.2086	0.0649
		Mín.	-8.6546	0.1574	0.0476
		Dif.	0.9912	0.0511	0.0174
1.500	7.500	Máx.	-7.6238	0.1504	0.0350
		Mín.	-8.6026	0.1153	0.0179
		Dif.	0.9789	0.0351	0.0170

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.750	0.000	Máx.	-7.6246	-0.1342	0.0343
		Mín.	-8.6043	-0.1751	0.0171
		Dif.	0.9797	0.0409	0.0172
1.750	0.250	Máx.	-7.6698	-0.1805	0.0603
		Mín.	-8.6637	-0.2392	0.0440
		Dif.	0.9939	0.0588	0.0163
1.750	0.500	Máx.	-7.7185	-0.1972	0.0875
		Mín.	-8.7280	-0.2629	0.0642
		Dif.	1.0095	0.0657	0.0232
1.750	0.750	Máx.	-7.7702	-0.2051	0.1174
		Mín.	-8.7965	-0.2744	0.0865
		Dif.	1.0263	0.0694	0.0309
1.750	1.000	Máx.	-7.8228	-0.2058	0.1482
		Mín.	-8.8664	-0.2762	0.1094
		Dif.	1.0436	0.0705	0.0388
1.750	1.250	Máx.	-7.8747	-0.2008	0.1788
		Mín.	-8.9356	-0.2703	0.1321
		Dif.	1.0609	0.0695	0.0468
1.750	1.500	Máx.	-7.9247	-0.1915	0.2084
		Mín.	-9.0023	-0.2583	0.1539
		Dif.	1.0776	0.0669	0.0545
1.750	1.750	Máx.	-7.9718	-0.1787	0.2362
		Mín.	-9.0653	-0.2416	0.1744
		Dif.	1.0934	0.0629	0.0618
1.750	2.000	Máx.	-8.0154	-0.1632	0.2613
		Mín.	-9.1235	-0.2211	0.1928
		Dif.	1.1082	0.0579	0.0685
1.750	2.250	Máx.	-8.0546	-0.1455	0.2831
		Mín.	-9.1762	-0.1976	0.2088
		Dif.	1.1216	0.0520	0.0743
1.750	2.500	Máx.	-8.0892	-0.1260	0.3010
		Mín.	-9.2226	-0.1713	0.2219
		Dif.	1.1334	0.0453	0.0792
1.750	2.750	Máx.	-8.1185	-0.1044	0.3146
		Mín.	-9.2620	-0.1422	0.2317
		Dif.	1.1435	0.0378	0.0829
1.750	3.000	Máx.	-8.1421	-0.0808	0.3238
		Mín.	-9.2938	-0.1101	0.2384
		Dif.	1.1517	0.0294	0.0854
1.750	3.250	Máx.	-8.1593	-0.0550	0.3294
		Mín.	-9.3171	-0.0750	0.2424
		Dif.	1.1577	0.0200	0.0870
1.750	3.500	Máx.	-8.1698	-0.0274	0.3325
		Mín.	-9.3312	-0.0374	0.2446
		Dif.	1.1614	0.0100	0.0879
1.750	3.750	Máx.	-8.1732	0.0014	0.3342
		Mín.	-9.3357	0.0010	0.2458
		Dif.	1.1626	0.0005	0.0884
1.750	4.000	Máx.	-8.1693	0.0397	0.3346
		Mín.	-9.3306	0.0289	0.2461
		Dif.	1.1612	0.0108	0.0885
1.750	4.250	Máx.	-8.1586	0.0759	0.3325
		Mín.	-9.3160	0.0555	0.2446
		Dif.	1.1575	0.0205	0.0879
1.750	4.500	Máx.	-8.1413	0.1095	0.3270
		Mín.	-9.2927	0.0802	0.2407
		Dif.	1.1514	0.0294	0.0863
1.750	4.750	Máx.	-8.1179	0.1403	0.3171
		Mín.	-9.2613	0.1029	0.2335
		Dif.	1.1433	0.0374	0.0836

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.750	5.000	Máx.	-8.0891	0.1686	0.3026
		Mín.	-9.2225	0.1238	0.2230
		Dif.	1.1334	0.0448	0.0796
1.750	5.250	Máx.	-8.0551	0.1946	0.2839
		Mín.	-9.1768	0.1432	0.2093
		Dif.	1.1218	0.0514	0.0746
1.750	5.500	Máx.	-8.0164	0.2181	0.2615
		Mín.	-9.1249	0.1608	0.1929
		Dif.	1.1086	0.0573	0.0686
1.750	5.750	Máx.	-7.9734	0.2387	0.2361
		Mín.	-9.0675	0.1764	0.1742
		Dif.	1.0940	0.0624	0.0618
1.750	6.000	Máx.	-7.9269	0.2557	0.2081
		Mín.	-9.0052	0.1893	0.1537
		Dif.	1.0783	0.0664	0.0545
1.750	6.250	Máx.	-7.8774	0.2678	0.1785
		Mín.	-8.9391	0.1987	0.1318
		Dif.	1.0618	0.0691	0.0467
1.750	6.500	Máx.	-7.8259	0.2739	0.1478
		Mín.	-8.8706	0.2038	0.1091
		Dif.	1.0447	0.0701	0.0387
1.750	6.750	Máx.	-7.7738	0.2721	0.1170
		Mín.	-8.8013	0.2031	0.0862
		Dif.	1.0275	0.0690	0.0308
1.750	7.000	Máx.	-7.7226	0.2606	0.0871
		Mín.	-8.7334	0.1953	0.0640
		Dif.	1.0108	0.0653	0.0232
1.750	7.250	Máx.	-7.6743	0.2370	0.0600
		Mín.	-8.6697	0.1786	0.0438
		Dif.	0.9953	0.0584	0.0162
1.750	7.500	Máx.	-7.6296	0.1726	0.0343
		Mín.	-8.6109	0.1321	0.0170
		Dif.	0.9813	0.0404	0.0172
2.000	0.000	Máx.	-7.6297	-0.1470	0.0337
		Mín.	-8.6115	-0.1920	0.0163
		Dif.	0.9819	0.0450	0.0174
2.000	0.250	Máx.	-7.6798	-0.1992	0.0546
		Mín.	-8.6775	-0.2645	0.0396
		Dif.	0.9977	0.0653	0.0150
2.000	0.500	Máx.	-7.7336	-0.2175	0.0780
		Mín.	-8.7486	-0.2905	0.0570
		Dif.	1.0150	0.0730	0.0210
2.000	0.750	Máx.	-7.7906	-0.2261	0.1037
		Mín.	-8.8243	-0.3032	0.0761
		Dif.	1.0337	0.0771	0.0276
2.000	1.000	Máx.	-7.8486	-0.2269	0.1302
		Mín.	-8.9015	-0.3053	0.0957
		Dif.	1.0529	0.0784	0.0345
2.000	1.250	Máx.	-7.9059	-0.2214	0.1566
		Mín.	-8.9779	-0.2988	0.1152
		Dif.	1.0720	0.0774	0.0414
2.000	1.500	Máx.	-7.9611	-0.2109	0.1820
		Mín.	-9.0516	-0.2853	0.1339
		Dif.	1.0905	0.0744	0.0481
2.000	1.750	Máx.	-8.0130	-0.1965	0.2057
		Mín.	-9.1212	-0.2665	0.1513
		Dif.	1.1081	0.0699	0.0544
2.000	2.000	Máx.	-8.0609	-0.1790	0.2272
		Mín.	-9.1853	-0.2432	0.1670
		Dif.	1.1245	0.0642	0.0602

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.000	2.250	Máx.	-8.1039	-0.1589	0.2458
		Mín.	-9.2431	-0.2163	0.1806
		Dif.	1.1392	0.0574	0.0652
2.000	2.500	Máx.	-8.1415	-0.1365	0.2612
		Mín.	-9.2937	-0.1862	0.1918
		Dif.	1.1522	0.0497	0.0695
2.000	2.750	Máx.	-8.1732	-0.1121	0.2732
		Mín.	-9.3364	-0.1532	0.2004
		Dif.	1.1632	0.0411	0.0728
2.000	3.000	Máx.	-8.1984	-0.0859	0.2819
		Mín.	-9.3704	-0.1176	0.2066
		Dif.	1.1720	0.0316	0.0752
2.000	3.250	Máx.	-8.2167	-0.0581	0.2877
		Mín.	-9.3951	-0.0796	0.2108
		Dif.	1.1785	0.0215	0.0769
2.000	3.500	Máx.	-8.2278	-0.0291	0.2911
		Mín.	-9.4101	-0.0399	0.2132
		Dif.	1.1824	0.0107	0.0779
2.000	3.750	Máx.	-8.2314	0.0006	0.2926
		Mín.	-9.4151	0.0004	0.2143
		Dif.	1.1837	0.0003	0.0784
2.000	4.000	Máx.	-8.2276	0.0409	0.2922
		Mín.	-9.4099	0.0297	0.2140
		Dif.	1.1823	0.0112	0.0783
2.000	4.250	Máx.	-8.2163	0.0799	0.2895
		Mín.	-9.3947	0.0582	0.2121
		Dif.	1.1784	0.0217	0.0775
2.000	4.500	Máx.	-8.1980	0.1171	0.2840
		Mín.	-9.3700	0.0854	0.2081
		Dif.	1.1720	0.0317	0.0759
2.000	4.750	Máx.	-8.1730	0.1519	0.2751
		Mín.	-9.3362	0.1110	0.2017
		Dif.	1.1632	0.0409	0.0734
2.000	5.000	Máx.	-8.1417	0.1842	0.2627
		Mín.	-9.2940	0.1349	0.1927
		Dif.	1.1523	0.0493	0.0699
2.000	5.250	Máx.	-8.1045	0.2139	0.2467
		Mín.	-9.2440	0.1569	0.1811
		Dif.	1.1395	0.0570	0.0656
2.000	5.500	Máx.	-8.0619	0.2407	0.2276
		Mín.	-9.1868	0.1769	0.1672
		Dif.	1.1249	0.0638	0.0604
2.000	5.750	Máx.	-8.0146	0.2639	0.2058
		Mín.	-9.1233	0.1944	0.1513
		Dif.	1.1087	0.0695	0.0545
2.000	6.000	Máx.	-7.9632	0.2828	0.1819
		Mín.	-9.0545	0.2088	0.1337
		Dif.	1.0913	0.0740	0.0481
2.000	6.250	Máx.	-7.9085	0.2963	0.1564
		Mín.	-8.9814	0.2193	0.1150
		Dif.	1.0729	0.0770	0.0414
2.000	6.500	Máx.	-7.8517	0.3029	0.1299
		Mín.	-8.9056	0.2249	0.0955
		Dif.	1.0539	0.0781	0.0345
2.000	6.750	Máx.	-7.7941	0.3009	0.1034
		Mín.	-8.8290	0.2241	0.0758
		Dif.	1.0348	0.0768	0.0276
2.000	7.000	Máx.	-7.7376	0.2882	0.0777
		Mín.	-8.7539	0.2155	0.0568
		Dif.	1.0163	0.0727	0.0209

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.000	7.250	Máx.	-7.6843	0.2621	0.0545
		Mín.	-8.6834	0.1972	0.0395
		Dif.	0.9991	0.0649	0.0149
2.000	7.500	Máx.	-7.6346	0.1893	0.0337
		Mín.	-8.6181	0.1448	0.0163
		Dif.	0.9835	0.0445	0.0174
2.250	0.000	Máx.	-7.6350	-0.1611	0.0328
		Mín.	-8.6192	-0.2108	0.0151
		Dif.	0.9842	0.0496	0.0176
2.250	0.250	Máx.	-7.6888	-0.2148	0.0483
		Mín.	-8.6900	-0.2857	0.0348
		Dif.	1.0012	0.0709	0.0135
2.250	0.500	Máx.	-7.7468	-0.2344	0.0674
		Mín.	-8.7667	-0.3137	0.0489
		Dif.	1.0199	0.0793	0.0185
2.250	0.750	Máx.	-7.8082	-0.2437	0.0885
		Mín.	-8.8484	-0.3275	0.0645
		Dif.	1.0401	0.0839	0.0240
2.250	1.000	Máx.	-7.8708	-0.2445	0.1102
		Mín.	-8.9317	-0.3298	0.0806
		Dif.	1.0609	0.0853	0.0297
2.250	1.250	Máx.	-7.9326	-0.2386	0.1318
		Mín.	-9.0143	-0.3227	0.0964
		Dif.	1.0817	0.0841	0.0354
2.250	1.500	Máx.	-7.9921	-0.2271	0.1526
		Mín.	-9.0939	-0.3080	0.1117
		Dif.	1.1018	0.0809	0.0409
2.250	1.750	Máx.	-8.0481	-0.2114	0.1719
		Mín.	-9.1689	-0.2873	0.1258
		Dif.	1.1208	0.0760	0.0461
2.250	2.000	Máx.	-8.0995	-0.1921	0.1894
		Mín.	-9.2380	-0.2617	0.1385
		Dif.	1.1385	0.0696	0.0509
2.250	2.250	Máx.	-8.1456	-0.1699	0.2046
		Mín.	-9.3001	-0.2320	0.1495
		Dif.	1.1544	0.0621	0.0551
2.250	2.500	Máx.	-8.1858	-0.1454	0.2173
		Mín.	-9.3542	-0.1989	0.1586
		Dif.	1.1684	0.0535	0.0586
2.250	2.750	Máx.	-8.2194	-0.1189	0.2273
		Mín.	-9.3996	-0.1629	0.1658
		Dif.	1.1802	0.0441	0.0615
2.250	3.000	Máx.	-8.2461	-0.0907	0.2349
		Mín.	-9.4357	-0.1245	0.1712
		Dif.	1.1896	0.0338	0.0637
2.250	3.250	Máx.	-8.2654	-0.0611	0.2401
		Mín.	-9.4619	-0.0840	0.1749
		Dif.	1.1964	0.0229	0.0652
2.250	3.500	Máx.	-8.2771	-0.0307	0.2433
		Mín.	-9.4777	-0.0423	0.1771
		Dif.	1.2006	0.0115	0.0662
2.250	3.750	Máx.	-8.2810	0.0002	0.2446
		Mín.	-9.4830	0.0001	0.1780
		Dif.	1.2020	0.0001	0.0666
2.250	4.000	Máx.	-8.2771	0.0425	0.2439
		Mín.	-9.4777	0.0308	0.1775
		Dif.	1.2006	0.0117	0.0664
2.250	4.250	Máx.	-8.2654	0.0840	0.2413
		Mín.	-9.4618	0.0610	0.1756
		Dif.	1.1965	0.0230	0.0656

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.250	4.500	Máx.	-8.2461	0.1239	0.2363
		Mín.	-9.4358	0.0901	0.1721
		Dif.	1.1897	0.0338	0.0642
2.250	4.750	Máx.	-8.2196	0.1619	0.2287
		Mín.	-9.3999	0.1179	0.1667
		Dif.	1.1803	0.0439	0.0620
2.250	5.000	Máx.	-8.1862	0.1974	0.2184
		Mín.	-9.3548	0.1441	0.1593
		Dif.	1.1686	0.0533	0.0591
2.250	5.250	Máx.	-8.1463	0.2301	0.2054
		Mín.	-9.3011	0.1683	0.1500
		Dif.	1.1548	0.0618	0.0554
2.250	5.500	Máx.	-8.1006	0.2595	0.1899
		Mín.	-9.2396	0.1902	0.1387
		Dif.	1.1390	0.0693	0.0511
2.250	5.750	Máx.	-8.0496	0.2850	0.1721
		Mín.	-9.1711	0.2094	0.1258
		Dif.	1.1215	0.0756	0.0463
2.250	6.000	Máx.	-7.9942	0.3057	0.1526
		Mín.	-9.0967	0.2251	0.1116
		Dif.	1.1025	0.0806	0.0410
2.250	6.250	Máx.	-7.9352	0.3204	0.1317
		Mín.	-9.0177	0.2365	0.0963
		Dif.	1.0825	0.0838	0.0354
2.250	6.500	Máx.	-7.8738	0.3275	0.1100
		Mín.	-8.9358	0.2425	0.0804
		Dif.	1.0619	0.0850	0.0296
2.250	6.750	Máx.	-7.8117	0.3252	0.0883
		Mín.	-8.8530	0.2417	0.0644
		Dif.	1.0413	0.0835	0.0239
2.250	7.000	Máx.	-7.7507	0.3113	0.0672
		Mín.	-8.7720	0.2324	0.0488
		Dif.	1.0212	0.0789	0.0184
2.250	7.250	Máx.	-7.6932	0.2832	0.0482
		Mín.	-8.6958	0.2127	0.0347
		Dif.	1.0026	0.0705	0.0135
2.250	7.500	Máx.	-7.6400	0.2080	0.0328
		Mín.	-8.6257	0.1589	0.0151
		Dif.	0.9857	0.0491	0.0176
2.500	0.000	Máx.	-7.6393	-0.1693	0.0320
		Mín.	-8.6254	-0.2216	0.0141
		Dif.	0.9861	0.0523	0.0179
2.500	0.250	Máx.	-7.6965	-0.2272	0.0421
		Mín.	-8.7008	-0.3028	0.0291
		Dif.	1.0043	0.0756	0.0130
2.500	0.500	Máx.	-7.7579	-0.2478	0.0561
		Mín.	-8.7821	-0.3323	0.0403
		Dif.	1.0242	0.0845	0.0158
2.500	0.750	Máx.	-7.8229	-0.2576	0.0722
		Mín.	-8.8685	-0.3469	0.0522
		Dif.	1.0456	0.0894	0.0200
2.500	1.000	Máx.	-7.8891	-0.2584	0.0888
		Mín.	-8.9568	-0.3493	0.0643
		Dif.	1.0677	0.0909	0.0244
2.500	1.250	Máx.	-7.9544	-0.2520	0.1052
		Mín.	-9.0441	-0.3417	0.0764
		Dif.	1.0897	0.0897	0.0288
2.500	1.500	Máx.	-8.0173	-0.2398	0.1210
		Mín.	-9.1284	-0.3260	0.0878
		Dif.	1.1111	0.0862	0.0331

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.500	1.750	Máx.	-8.0764	-0.2229	0.1356
		Mín.	-9.2077	-0.3038	0.0985
		Dif.	1.1314	0.0809	0.0372
2.500	2.000	Máx.	-8.1306	-0.2023	0.1489
		Mín.	-9.2807	-0.2763	0.1080
		Dif.	1.1501	0.0741	0.0408
2.500	2.250	Máx.	-8.1792	-0.1786	0.1604
		Mín.	-9.3462	-0.2445	0.1163
		Dif.	1.1670	0.0660	0.0441
2.500	2.500	Máx.	-8.2214	-0.1524	0.1701
		Mín.	-9.4031	-0.2092	0.1232
		Dif.	1.1817	0.0568	0.0469
2.500	2.750	Máx.	-8.2567	-0.1243	0.1778
		Mín.	-9.4508	-0.1709	0.1287
		Dif.	1.1942	0.0467	0.0492
2.500	3.000	Máx.	-8.2845	-0.0946	0.1838
		Mín.	-9.4886	-0.1303	0.1328
		Dif.	1.2041	0.0358	0.0510
2.500	3.250	Máx.	-8.3047	-0.0637	0.1880
		Mín.	-9.5160	-0.0879	0.1357
		Dif.	1.2113	0.0242	0.0523
2.500	3.500	Máx.	-8.3169	-0.0321	0.1906
		Mín.	-9.5326	-0.0443	0.1375
		Dif.	1.2157	0.0122	0.0531
2.500	3.750	Máx.	-8.3210	-0.0000	0.1916
		Mín.	-9.5381	-0.0001	0.1381
		Dif.	1.2172	0.0001	0.0535
2.500	4.000	Máx.	-8.3169	0.0441	0.1910
		Mín.	-9.5326	0.0319	0.1377
		Dif.	1.2158	0.0122	0.0533
2.500	4.250	Máx.	-8.3047	0.0875	0.1888
		Mín.	-9.5162	0.0634	0.1362
		Dif.	1.2114	0.0242	0.0526
2.500	4.500	Máx.	-8.2847	0.1297	0.1847
		Mín.	-9.4889	0.0940	0.1334
		Dif.	1.2043	0.0357	0.0514
2.500	4.750	Máx.	-8.2569	0.1699	0.1788
		Mín.	-9.4514	0.1234	0.1292
		Dif.	1.1944	0.0465	0.0496
2.500	5.000	Máx.	-8.2219	0.2078	0.1709
		Mín.	-9.4040	0.1512	0.1237
		Dif.	1.1821	0.0566	0.0472
2.500	5.250	Máx.	-8.1800	0.2429	0.1610
		Mín.	-9.3474	0.1771	0.1166
		Dif.	1.1674	0.0658	0.0444
2.500	5.500	Máx.	-8.1318	0.2744	0.1493
		Mín.	-9.2824	0.2006	0.1082
		Dif.	1.1506	0.0738	0.0411
2.500	5.750	Máx.	-8.0780	0.3018	0.1358
		Mín.	-9.2100	0.2211	0.0985
		Dif.	1.1320	0.0807	0.0373
2.500	6.000	Máx.	-8.0193	0.3239	0.1210
		Mín.	-9.1312	0.2379	0.0878
		Dif.	1.1119	0.0860	0.0332
2.500	6.250	Máx.	-7.9569	0.3395	0.1051
		Mín.	-9.0475	0.2500	0.0763
		Dif.	1.0906	0.0894	0.0289
2.500	6.500	Máx.	-7.8920	0.3470	0.0887
		Mín.	-8.9608	0.2564	0.0642
		Dif.	1.0687	0.0906	0.0244

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.500	6.750	Máx.	-7.8263	0.3446	0.0721
		Mín.	-8.8731	0.2555	0.0521
		Dif.	1.0468	0.0891	0.0200
2.500	7.000	Máx.	-7.7618	0.3299	0.0560
		Mín.	-8.7873	0.2458	0.0402
		Dif.	1.0255	0.0841	0.0157
2.500	7.250	Máx.	-7.7009	0.3003	0.0421
		Mín.	-8.7066	0.2251	0.0291
		Dif.	1.0057	0.0752	0.0130
2.500	7.500	Máx.	-7.6443	0.2188	0.0320
		Mín.	-8.6319	0.1670	0.0141
		Dif.	0.9877	0.0518	0.0179
2.750	0.000	Máx.	-7.6438	-0.1776	0.0311
		Mín.	-8.6319	-0.2329	0.0130
		Dif.	0.9882	0.0553	0.0181
2.750	0.250	Máx.	-7.7030	-0.2361	0.0367
		Mín.	-8.7100	-0.3152	0.0221
		Dif.	1.0070	0.0791	0.0146
2.750	0.500	Máx.	-7.7668	-0.2574	0.0443
		Mín.	-8.7945	-0.3459	0.0313
		Dif.	1.0278	0.0885	0.0129
2.750	0.750	Máx.	-7.8343	-0.2675	0.0551
		Mín.	-8.8844	-0.3611	0.0393
		Dif.	1.0501	0.0936	0.0159
2.750	1.000	Máx.	-7.9031	-0.2683	0.0663
		Mín.	-8.9763	-0.3635	0.0474
		Dif.	1.0732	0.0952	0.0189
2.750	1.250	Máx.	-7.9710	-0.2616	0.0774
		Mín.	-9.0671	-0.3555	0.0554
		Dif.	1.0961	0.0940	0.0220
2.750	1.500	Máx.	-8.0363	-0.2488	0.0879
		Mín.	-9.1547	-0.3391	0.0630
		Dif.	1.1184	0.0903	0.0249
2.750	1.750	Máx.	-8.0976	-0.2310	0.0977
		Mín.	-9.2371	-0.3157	0.0700
		Dif.	1.1395	0.0847	0.0277
2.750	2.000	Máx.	-8.1539	-0.2094	0.1064
		Mín.	-9.3129	-0.2869	0.0762
		Dif.	1.1590	0.0775	0.0302
2.750	2.250	Máx.	-8.2042	-0.1846	0.1141
		Mín.	-9.3808	-0.2536	0.0816
		Dif.	1.1766	0.0690	0.0325
2.750	2.500	Máx.	-8.2478	-0.1574	0.1205
		Mín.	-9.4398	-0.2167	0.0861
		Dif.	1.1920	0.0593	0.0344
2.750	2.750	Máx.	-8.2842	-0.1281	0.1257
		Mín.	-9.4891	-0.1768	0.0897
		Dif.	1.2049	0.0487	0.0361
2.750	3.000	Máx.	-8.3130	-0.0974	0.1298
		Mín.	-9.5282	-0.1347	0.0924
		Dif.	1.2152	0.0374	0.0374
2.750	3.250	Máx.	-8.3337	-0.0655	0.1327
		Mín.	-9.5565	-0.0909	0.0943
		Dif.	1.2228	0.0254	0.0384
2.750	3.500	Máx.	-8.3463	-0.0330	0.1345
		Mín.	-9.5736	-0.0459	0.0954
		Dif.	1.2274	0.0129	0.0391
2.750	3.750	Máx.	-8.3505	-0.0001	0.1352
		Mín.	-9.5794	-0.0003	0.0958
		Dif.	1.2289	0.0002	0.0394

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.750	4.000	Máx.	-8.3463	0.0453	0.1348
		Mín.	-9.5738	0.0327	0.0955
		Dif.	1.2275	0.0127	0.0393
2.750	4.250	Máx.	-8.3339	0.0903	0.1332
		Mín.	-9.5568	0.0651	0.0945
		Dif.	1.2230	0.0252	0.0387
2.750	4.500	Máx.	-8.3132	0.1340	0.1304
		Mín.	-9.5287	0.0967	0.0927
		Dif.	1.2155	0.0372	0.0377
2.750	4.750	Máx.	-8.2846	0.1759	0.1264
		Mín.	-9.4899	0.1273	0.0900
		Dif.	1.2053	0.0486	0.0364
2.750	5.000	Máx.	-8.2484	0.2155	0.1211
		Mín.	-9.4408	0.1563	0.0864
		Dif.	1.1924	0.0592	0.0347
2.750	5.250	Máx.	-8.2051	0.2521	0.1145
		Mín.	-9.3822	0.1833	0.0818
		Dif.	1.1771	0.0688	0.0327
2.750	5.500	Máx.	-8.1551	0.2852	0.1067
		Mín.	-9.3147	0.2079	0.0763
		Dif.	1.1596	0.0773	0.0304
2.750	5.750	Máx.	-8.0992	0.3138	0.0978
		Mín.	-9.2394	0.2293	0.0700
		Dif.	1.1402	0.0845	0.0278
2.750	6.000	Máx.	-8.0383	0.3370	0.0879
		Mín.	-9.1575	0.2469	0.0629
		Dif.	1.1192	0.0901	0.0250
2.750	6.250	Máx.	-7.9735	0.3533	0.0773
		Mín.	-9.0705	0.2596	0.0553
		Dif.	1.0970	0.0937	0.0220
2.750	6.500	Máx.	-7.9060	0.3612	0.0662
		Mín.	-8.9802	0.2663	0.0473
		Dif.	1.0742	0.0950	0.0189
2.750	6.750	Máx.	-7.8378	0.3587	0.0551
		Mín.	-8.8890	0.2654	0.0392
		Dif.	1.0513	0.0933	0.0159
2.750	7.000	Máx.	-7.7707	0.3434	0.0442
		Mín.	-8.7997	0.2553	0.0313
		Dif.	1.0290	0.0881	0.0129
2.750	7.250	Máx.	-7.7074	0.3126	0.0367
		Mín.	-8.7158	0.2339	0.0221
		Dif.	1.0084	0.0787	0.0146
2.750	7.500	Máx.	-7.6487	0.2301	0.0311
		Mín.	-8.6384	0.1754	0.0130
		Dif.	0.9897	0.0547	0.0181
3.000	0.000	Máx.	-7.6472	-0.1803	0.0304
		Mín.	-8.6371	-0.2368	0.0121
		Dif.	0.9899	0.0565	0.0183
3.000	0.250	Máx.	-7.7081	-0.2415	0.0313
		Mín.	-8.7174	-0.3231	0.0150
		Dif.	1.0093	0.0816	0.0163
3.000	0.500	Máx.	-7.7734	-0.2632	0.0344
		Mín.	-8.8040	-0.3543	0.0200
		Dif.	1.0306	0.0912	0.0144
3.000	0.750	Máx.	-7.8425	-0.2733	0.0380
		Mín.	-8.8960	-0.3698	0.0257
		Dif.	1.0535	0.0965	0.0123
3.000	1.000	Máx.	-7.9128	-0.2740	0.0433
		Mín.	-8.9900	-0.3722	0.0301
		Dif.	1.0772	0.0982	0.0132

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.000	1.250	Máx.	-7.9822	-0.2671	0.0488
		Mín.	-9.0830	-0.3639	0.0339
		Dif.	1.1008	0.0968	0.0149
3.000	1.500	Máx.	-8.0489	-0.2539	0.0539
		Mín.	-9.1726	-0.3469	0.0375
		Dif.	1.1236	0.0931	0.0164
3.000	1.750	Máx.	-8.1115	-0.2356	0.0587
		Mín.	-9.2568	-0.3229	0.0407
		Dif.	1.1453	0.0873	0.0179
3.000	2.000	Máx.	-8.1690	-0.2134	0.0629
		Mín.	-9.3342	-0.2932	0.0436
		Dif.	1.1653	0.0798	0.0193
3.000	2.250	Máx.	-8.2202	-0.1880	0.0664
		Mín.	-9.4035	-0.2590	0.0460
		Dif.	1.1833	0.0710	0.0205
3.000	2.500	Máx.	-8.2647	-0.1601	0.0694
		Mín.	-9.4637	-0.2211	0.0479
		Dif.	1.1991	0.0611	0.0215
3.000	2.750	Máx.	-8.3017	-0.1302	0.0718
		Mín.	-9.5141	-0.1804	0.0495
		Dif.	1.2123	0.0502	0.0224
3.000	3.000	Máx.	-8.3310	-0.0989	0.0737
		Mín.	-9.5539	-0.1374	0.0506
		Dif.	1.2229	0.0385	0.0232
3.000	3.250	Máx.	-8.3521	-0.0665	0.0751
		Mín.	-9.5827	-0.0928	0.0513
		Dif.	1.2306	0.0262	0.0238
3.000	3.500	Máx.	-8.3648	-0.0335	0.0761
		Mín.	-9.6002	-0.0469	0.0518
		Dif.	1.2354	0.0134	0.0243
3.000	3.750	Máx.	-8.3691	-0.0002	0.0765
		Mín.	-9.6062	-0.0005	0.0520
		Dif.	1.2370	0.0003	0.0246
3.000	4.000	Máx.	-8.3649	0.0461	0.0763
		Mín.	-9.6005	0.0331	0.0519
		Dif.	1.2355	0.0131	0.0245
3.000	4.250	Máx.	-8.3523	0.0920	0.0755
		Mín.	-9.5832	0.0660	0.0514
		Dif.	1.2309	0.0260	0.0241
3.000	4.500	Máx.	-8.3313	0.1366	0.0741
		Mín.	-9.5545	0.0982	0.0507
		Dif.	1.2233	0.0384	0.0234
3.000	4.750	Máx.	-8.3022	0.1795	0.0722
		Mín.	-9.5150	0.1294	0.0496
		Dif.	1.2128	0.0501	0.0226
3.000	5.000	Máx.	-8.2654	0.2200	0.0697
		Mín.	-9.4649	0.1590	0.0480
		Dif.	1.1996	0.0610	0.0217
3.000	5.250	Máx.	-8.2212	0.2576	0.0667
		Mín.	-9.4050	0.1867	0.0460
		Dif.	1.1839	0.0709	0.0206
3.000	5.500	Máx.	-8.1702	0.2916	0.0630
		Mín.	-9.3361	0.2119	0.0436
		Dif.	1.1659	0.0797	0.0194
3.000	5.750	Máx.	-8.1132	0.3211	0.0587
		Mín.	-9.2592	0.2340	0.0407
		Dif.	1.1460	0.0871	0.0180
3.000	6.000	Máx.	-8.0509	0.3449	0.0539
		Mín.	-9.1754	0.2520	0.0374
		Dif.	1.1244	0.0929	0.0165

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.000	6.250	Máx.	-7.9847	0.3618	0.0487
		Mín.	-9.0863	0.2651	0.0338
		Dif.	1.1017	0.0966	0.0149
3.000	6.500	Máx.	-7.9157	0.3699	0.0432
		Mín.	-8.9940	0.2720	0.0300
		Dif.	1.0782	0.0979	0.0132
3.000	6.750	Máx.	-7.8459	0.3674	0.0379
		Mín.	-8.9006	0.2712	0.0257
		Dif.	1.0547	0.0962	0.0123
3.000	7.000	Máx.	-7.7773	0.3519	0.0343
		Mín.	-8.8092	0.2610	0.0200
		Dif.	1.0319	0.0909	0.0144
3.000	7.250	Máx.	-7.7125	0.3205	0.0313
		Mín.	-8.7232	0.2393	0.0150
		Dif.	1.0107	0.0812	0.0163
3.000	7.500	Máx.	-7.6522	0.2341	0.0304
		Mín.	-8.6436	0.1782	0.0121
		Dif.	0.9914	0.0560	0.0183
3.250	0.000	Máx.	-7.6510	-0.1838	0.0294
		Mín.	-8.6427	-0.2419	0.0108
		Dif.	0.9917	0.0581	0.0186
3.250	0.250	Máx.	-7.7120	-0.2431	0.0258
		Mín.	-8.7232	-0.3259	0.0078
		Dif.	1.0112	0.0828	0.0180
3.250	0.500	Máx.	-7.7777	-0.2649	0.0251
		Mín.	-8.8105	-0.3574	0.0078
		Dif.	1.0327	0.0926	0.0174
3.250	0.750	Máx.	-7.8474	-0.2750	0.0247
		Mín.	-8.9033	-0.3730	0.0081
		Dif.	1.0559	0.0980	0.0166
3.250	1.000	Máx.	-7.9182	-0.2756	0.0242
		Mín.	-8.9979	-0.3753	0.0084
		Dif.	1.0798	0.0997	0.0158
3.250	1.250	Máx.	-7.9880	-0.2685	0.0236
		Mín.	-9.0916	-0.3668	0.0086
		Dif.	1.1036	0.0983	0.0150
3.250	1.500	Máx.	-8.0551	-0.2551	0.0229
		Mín.	-9.1818	-0.3495	0.0086
		Dif.	1.1267	0.0945	0.0143
3.250	1.750	Máx.	-8.1181	-0.2366	0.0221
		Mín.	-9.2666	-0.3252	0.0085
		Dif.	1.1485	0.0886	0.0136
3.250	2.000	Máx.	-8.1758	-0.2142	0.0212
		Mín.	-9.3445	-0.2951	0.0083
		Dif.	1.1687	0.0810	0.0130
3.250	2.250	Máx.	-8.2273	-0.1885	0.0203
		Mín.	-9.4142	-0.2606	0.0079
		Dif.	1.1869	0.0720	0.0124
3.250	2.500	Máx.	-8.2719	-0.1604	0.0195
		Mín.	-9.4747	-0.2224	0.0076
		Dif.	1.2028	0.0619	0.0119
3.250	2.750	Máx.	-8.3091	-0.1304	0.0187
		Mín.	-9.5252	-0.1814	0.0072
		Dif.	1.2162	0.0509	0.0115
3.250	3.000	Máx.	-8.3384	-0.0990	0.0180
		Mín.	-9.5653	-0.1382	0.0069
		Dif.	1.2269	0.0392	0.0111
3.250	3.250	Máx.	-8.3595	-0.0666	0.0175
		Mín.	-9.5942	-0.0934	0.0068
		Dif.	1.2347	0.0268	0.0108

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.250	3.500	Máx.	-8.3723	-0.0335	0.0172
		Mín.	-9.6119	-0.0474	0.0068
		Dif.	1.2396	0.0138	0.0104
3.250	3.750	Máx.	-8.3766	-0.0002	0.0171
		Mín.	-9.6179	-0.0006	0.0069
		Dif.	1.2413	0.0004	0.0101
3.250	4.000	Máx.	-8.3724	0.0464	0.0172
		Mín.	-9.6122	0.0331	0.0070
		Dif.	1.2398	0.0133	0.0102
3.250	4.250	Máx.	-8.3597	0.0926	0.0175
		Mín.	-9.5948	0.0661	0.0070
		Dif.	1.2351	0.0265	0.0105
3.250	4.500	Máx.	-8.3387	0.1374	0.0180
		Mín.	-9.5660	0.0984	0.0071
		Dif.	1.2273	0.0391	0.0109
3.250	4.750	Máx.	-8.3095	0.1805	0.0186
		Mín.	-9.5262	0.1296	0.0073
		Dif.	1.2167	0.0509	0.0113
3.250	5.000	Máx.	-8.2725	0.2213	0.0194
		Mín.	-9.4759	0.1594	0.0076
		Dif.	1.2033	0.0619	0.0118
3.250	5.250	Máx.	-8.2282	0.2593	0.0202
		Mín.	-9.4157	0.1873	0.0080
		Dif.	1.1875	0.0720	0.0123
3.250	5.500	Máx.	-8.1770	0.2936	0.0211
		Mín.	-9.3464	0.2127	0.0082
		Dif.	1.1694	0.0809	0.0128
3.250	5.750	Máx.	-8.1197	0.3234	0.0219
		Mín.	-9.2689	0.2350	0.0084
		Dif.	1.1493	0.0885	0.0135
3.250	6.000	Máx.	-8.0571	0.3476	0.0227
		Mín.	-9.1846	0.2532	0.0085
		Dif.	1.1275	0.0943	0.0142
3.250	6.250	Máx.	-7.9904	0.3647	0.0235
		Mín.	-9.0949	0.2665	0.0085
		Dif.	1.1045	0.0981	0.0150
3.250	6.500	Máx.	-7.9211	0.3730	0.0241
		Mín.	-9.0019	0.2736	0.0083
		Dif.	1.0808	0.0994	0.0158
3.250	6.750	Máx.	-7.8508	0.3706	0.0246
		Mín.	-8.9078	0.2729	0.0081
		Dif.	1.0570	0.0977	0.0166
3.250	7.000	Máx.	-7.7817	0.3550	0.0251
		Mín.	-8.8157	0.2627	0.0078
		Dif.	1.0340	0.0923	0.0173
3.250	7.250	Máx.	-7.7164	0.3234	0.0258
		Mín.	-8.7291	0.2410	0.0078
		Dif.	1.0126	0.0824	0.0180
3.250	7.500	Máx.	-7.6559	0.2393	0.0294
		Mín.	-8.6492	0.1817	0.0109
		Dif.	0.9933	0.0576	0.0185
3.500	0.000	Máx.	-7.6535	-0.1807	0.0287
		Mín.	-8.6466	-0.2381	0.0099
		Dif.	0.9931	0.0575	0.0188
3.500	0.250	Máx.	-7.7145	-0.2414	0.0204
		Mín.	-8.7271	-0.3243	0.0006
		Dif.	1.0127	0.0829	0.0198
3.500	0.500	Máx.	-7.7798	-0.2627	0.0160
		Mín.	-8.8139	-0.3554	-0.0043
		Dif.	1.0341	0.0927	0.0203

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.500	0.750	Máx.	-7.8489	-0.2725	0.0115
		Mín.	-8.9061	-0.3706	-0.0094
		Dif.	1.0572	0.0981	0.0209
3.500	1.000	Máx.	-7.9191	-0.2730	0.0068
		Mín.	-9.0000	-0.3727	-0.0147
		Dif.	1.0809	0.0998	0.0215
3.500	1.250	Máx.	-7.9883	-0.2657	0.0021
		Mín.	-9.0929	-0.3641	-0.0201
		Dif.	1.1046	0.0984	0.0222
3.500	1.500	Máx.	-8.0548	-0.2523	-0.0027
		Mín.	-9.1824	-0.3468	-0.0255
		Dif.	1.1276	0.0945	0.0229
3.500	1.750	Máx.	-8.1172	-0.2340	-0.0072
		Mín.	-9.2665	-0.3226	-0.0307
		Dif.	1.1493	0.0886	0.0235
3.500	2.000	Máx.	-8.1743	-0.2117	-0.0115
		Mín.	-9.3436	-0.2926	-0.0356
		Dif.	1.1693	0.0810	0.0241
3.500	2.250	Máx.	-8.2252	-0.1862	-0.0154
		Mín.	-9.4126	-0.2583	-0.0401
		Dif.	1.1874	0.0720	0.0247
3.500	2.500	Máx.	-8.2693	-0.1584	-0.0189
		Mín.	-9.4726	-0.2203	-0.0441
		Dif.	1.2032	0.0619	0.0252
3.500	2.750	Máx.	-8.3061	-0.1287	-0.0218
		Mín.	-9.5226	-0.1797	-0.0474
		Dif.	1.2165	0.0510	0.0257
3.500	3.000	Máx.	-8.3351	-0.0977	-0.0241
		Mín.	-9.5622	-0.1369	-0.0501
		Dif.	1.2272	0.0392	0.0260
3.500	3.250	Máx.	-8.3559	-0.0657	-0.0258
		Mín.	-9.5909	-0.0926	-0.0520
		Dif.	1.2350	0.0269	0.0262
3.500	3.500	Máx.	-8.3686	-0.0331	-0.0269
		Mín.	-9.6084	-0.0471	-0.0532
		Dif.	1.2399	0.0140	0.0263
3.500	3.750	Máx.	-8.3728	-0.0001	-0.0273
		Mín.	-9.6145	-0.0006	-0.0535
		Dif.	1.2417	0.0005	0.0262
3.500	4.000	Máx.	-8.3686	0.0461	-0.0270
		Mín.	-9.6088	0.0327	-0.0531
		Dif.	1.2402	0.0134	0.0262
3.500	4.250	Máx.	-8.3561	0.0919	-0.0260
		Mín.	-9.5915	0.0652	-0.0521
		Dif.	1.2354	0.0267	0.0261
3.500	4.500	Máx.	-8.3353	0.1362	-0.0243
		Mín.	-9.5629	0.0971	-0.0502
		Dif.	1.2276	0.0392	0.0259
3.500	4.750	Máx.	-8.3065	0.1789	-0.0220
		Mín.	-9.5235	0.1279	-0.0476
		Dif.	1.2170	0.0509	0.0256
3.500	5.000	Máx.	-8.2700	0.2193	-0.0191
		Mín.	-9.4737	0.1574	-0.0443
		Dif.	1.2038	0.0619	0.0252
3.500	5.250	Máx.	-8.2261	0.2570	-0.0157
		Mín.	-9.4141	0.1850	-0.0403
		Dif.	1.1880	0.0720	0.0247
3.500	5.500	Máx.	-8.1755	0.2912	-0.0118
		Mín.	-9.3455	0.2102	-0.0358
		Dif.	1.1700	0.0809	0.0241

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.500	5.750	Máx.	-8.1187	0.3208	-0.0075
		Mín.	-9.2687	0.2323	-0.0309
		Dif.	1.1500	0.0885	0.0235
3.500	6.000	Máx.	-8.0568	0.3449	-0.0029
		Mín.	-9.1852	0.2505	-0.0257
		Dif.	1.1284	0.0944	0.0228
3.500	6.250	Máx.	-7.9907	0.3620	0.0019
		Mín.	-9.0963	0.2638	-0.0203
		Dif.	1.1055	0.0982	0.0222
3.500	6.500	Máx.	-7.9220	0.3704	0.0067
		Mín.	-9.0039	0.2709	-0.0148
		Dif.	1.0820	0.0995	0.0215
3.500	6.750	Máx.	-7.8523	0.3682	0.0114
		Mín.	-8.9106	0.2704	-0.0095
		Dif.	1.0583	0.0978	0.0209
3.500	7.000	Máx.	-7.7837	0.3529	0.0159
		Mín.	-8.8191	0.2605	-0.0044
		Dif.	1.0354	0.0924	0.0203
3.500	7.250	Máx.	-7.7189	0.3217	0.0204
		Mín.	-8.7330	0.2392	0.0006
		Dif.	1.0141	0.0826	0.0198
3.500	7.500	Máx.	-7.6585	0.2357	0.0287
		Mín.	-8.6532	0.1786	0.0099
		Dif.	0.9947	0.0570	0.0188
3.750	0.000	Máx.	-7.6564	-0.1785	0.0278
		Mín.	-8.6510	-0.2358	0.0089
		Dif.	0.9947	0.0573	0.0190
3.750	0.250	Máx.	-7.7158	-0.2358	0.0151
		Mín.	-8.7295	-0.3177	-0.0063
		Dif.	1.0138	0.0819	0.0215
3.750	0.500	Máx.	-7.7796	-0.2565	0.0070
		Mín.	-8.8144	-0.3480	-0.0162
		Dif.	1.0348	0.0915	0.0233
3.750	0.750	Máx.	-7.8472	-0.2659	-0.0014
		Mín.	-8.9045	-0.3627	-0.0266
		Dif.	1.0574	0.0968	0.0252
3.750	1.000	Máx.	-7.9157	-0.2662	-0.0102
		Mín.	-8.9964	-0.3646	-0.0374
		Dif.	1.0806	0.0984	0.0272
3.750	1.250	Máx.	-7.9833	-0.2590	-0.0190
		Mín.	-9.0871	-0.3560	-0.0483
		Dif.	1.1038	0.0970	0.0293
3.750	1.500	Máx.	-8.0482	-0.2458	-0.0276
		Mín.	-9.1745	-0.3389	-0.0590
		Dif.	1.1263	0.0932	0.0314
3.750	1.750	Máx.	-8.1090	-0.2278	-0.0359
		Mín.	-9.2565	-0.3151	-0.0692
		Dif.	1.1476	0.0873	0.0333
3.750	2.000	Máx.	-8.1646	-0.2060	-0.0435
		Mín.	-9.3318	-0.2858	-0.0787
		Dif.	1.1672	0.0798	0.0352
3.750	2.250	Máx.	-8.2142	-0.1812	-0.0503
		Mín.	-9.3991	-0.2521	-0.0872
		Dif.	1.1849	0.0709	0.0369
3.750	2.500	Máx.	-8.2572	-0.1540	-0.0563
		Mín.	-9.4575	-0.2150	-0.0947
		Dif.	1.2003	0.0610	0.0384
3.750	2.750	Máx.	-8.2930	-0.1251	-0.0613
		Mín.	-9.5063	-0.1753	-0.1010
		Dif.	1.2133	0.0502	0.0397
3.750	3.000	Máx.	-8.3212	-0.0949	-0.0653
		Mín.	-9.5449	-0.1336	-0.1061
		Dif.	1.2237	0.0386	0.0408
3.750	3.250	Máx.	-8.3415	-0.0638	-0.0682
		Mín.	-9.5729	-0.0903	-0.1098
		Dif.	1.2314	0.0265	0.0416
3.750	3.500	Máx.	-8.3538	-0.0321	-0.0700
		Mín.	-9.5899	-0.0459	-0.1122
		Dif.	1.2361	0.0138	0.0422
3.750	3.750	Máx.	-8.3579	-0.0001	-0.0706
		Mín.	-9.5958	-0.0006	-0.1131
		Dif.	1.2379	0.0005	0.0425
3.750	4.000	Máx.	-8.3538	0.0450	-0.0701
		Mín.	-9.5903	0.0318	-0.1124
		Dif.	1.2364	0.0132	0.0423
3.750	4.250	Máx.	-8.3416	0.0897	-0.0684
		Mín.	-9.5734	0.0634	-0.1101
		Dif.	1.2317	0.0263	0.0417
3.750	4.500	Máx.	-8.3214	0.1329	-0.0656
		Mín.	-9.5456	0.0944	-0.1065
		Dif.	1.2242	0.0385	0.0409
3.750	4.750	Máx.	-8.2933	0.1745	-0.0617
		Mín.	-9.5072	0.1244	-0.1015
		Dif.	1.2138	0.0501	0.0398
3.750	5.000	Máx.	-8.2578	0.2140	-0.0567
		Mín.	-9.4586	0.1531	-0.0952
		Dif.	1.2008	0.0610	0.0385
3.750	5.250	Máx.	-8.2151	0.2509	-0.0507
		Mín.	-9.4005	0.1799	-0.0877
		Dif.	1.1854	0.0709	0.0369
3.750	5.500	Máx.	-8.1657	0.2842	-0.0438
		Mín.	-9.3336	0.2045	-0.0791
		Dif.	1.1678	0.0797	0.0352
3.750	5.750	Máx.	-8.1104	0.3133	-0.0362
		Mín.	-9.2587	0.2261	-0.0696
		Dif.	1.1483	0.0872	0.0334
3.750	6.000	Máx.	-8.0501	0.3369	-0.0279
		Mín.	-9.1772	0.2439	-0.0593
		Dif.	1.1271	0.0930	0.0314
3.750	6.250	Máx.	-7.9857	0.3538	-0.0192
		Mín.	-9.0904	0.2569	-0.0486
		Dif.	1.1047	0.0968	0.0293
3.750	6.500	Máx.	-7.9186	0.3622	-0.0104
		Mín.	-9.0002	0.2640	-0.0376
		Dif.	1.0817	0.0982	0.0272
3.750	6.750	Máx.	-7.8505	0.3602	-0.0015
		Mín.	-8.9090	0.2637	-0.0267
		Dif.	1.0585	0.0965	0.0252
3.750	7.000	Máx.	-7.7835	0.3454	0.0070
		Mín.	-8.8196	0.2543	-0.0163
		Dif.	1.0360	0.0912	0.0233
3.750	7.250	Máx.	-7.7202	0.3151	0.0151
		Mín.	-8.7354	0.2336	-0.0064
		Dif.	1.0152	0.0815	0.0215
3.750	7.500	Máx.	-7.6613	0.2334	0.0279
		Mín.	-8.6576	0.1765	0.0089
		Dif.	0.9962	0.0569	0.0190
4.000	0.000	Máx.	-7.6582	-0.1710	0.0273
		Mín.	-8.6541	-0.2265	0.0082
		Dif.	0.9959	0.0554	0.0192

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.000	0.250	Máx.	-7.7157	-0.2270	0.0100
		Mín.	-8.7301	-0.3067	-0.0131
		Dif.	1.0144	0.0797	0.0231
4.000	0.500	Máx.	-7.7773	-0.2466	-0.0016
		Mín.	-8.8120	-0.3356	-0.0277
		Dif.	1.0347	0.0890	0.0261
4.000	0.750	Máx.	-7.8422	-0.2553	-0.0139
		Mín.	-8.8987	-0.3494	-0.0433
		Dif.	1.0565	0.0941	0.0294
4.000	1.000	Máx.	-7.9081	-0.2553	-0.0266
		Mín.	-8.9871	-0.3510	-0.0594
		Dif.	1.0790	0.0956	0.0328
4.000	1.250	Máx.	-7.9730	-0.2483	-0.0393
		Mín.	-9.0743	-0.3425	-0.0756
		Dif.	1.1013	0.0943	0.0362
4.000	1.500	Máx.	-8.0353	-0.2355	-0.0517
		Mín.	-9.1582	-0.3260	-0.0913
		Dif.	1.1230	0.0905	0.0396
4.000	1.750	Máx.	-8.0936	-0.2181	-0.0634
		Mín.	-9.2370	-0.3029	-0.1063
		Dif.	1.1434	0.0847	0.0429
4.000	2.000	Máx.	-8.1470	-0.1972	-0.0742
		Mín.	-9.3093	-0.2746	-0.1201
		Dif.	1.1623	0.0774	0.0460
4.000	2.250	Máx.	-8.1946	-0.1734	-0.0838
		Mín.	-9.3739	-0.2422	-0.1326
		Dif.	1.1793	0.0688	0.0488
4.000	2.500	Máx.	-8.2358	-0.1474	-0.0922
		Mín.	-9.4299	-0.2065	-0.1435
		Dif.	1.1942	0.0591	0.0512
4.000	2.750	Máx.	-8.2700	-0.1197	-0.0992
		Mín.	-9.4767	-0.1683	-0.1526
		Dif.	1.2067	0.0486	0.0534
4.000	3.000	Máx.	-8.2971	-0.0908	-0.1048
		Mín.	-9.5137	-0.1282	-0.1599
		Dif.	1.2166	0.0374	0.0551
4.000	3.250	Máx.	-8.3165	-0.0610	-0.1088
		Mín.	-9.5405	-0.0865	-0.1653
		Dif.	1.2240	0.0255	0.0565
4.000	3.500	Máx.	-8.3283	-0.0307	-0.1112
		Mín.	-9.5568	-0.0438	-0.1687
		Dif.	1.2285	0.0132	0.0575
4.000	3.750	Máx.	-8.3322	-0.0000	-0.1121
		Mín.	-9.5623	-0.0004	-0.1700
		Dif.	1.2301	0.0004	0.0579
4.000	4.000	Máx.	-8.3283	0.0432	-0.1114
		Mín.	-9.5570	0.0305	-0.1690
		Dif.	1.2287	0.0127	0.0577
4.000	4.250	Máx.	-8.3166	0.0860	-0.1091
		Mín.	-9.5409	0.0607	-0.1658
		Dif.	1.2243	0.0253	0.0567
4.000	4.500	Máx.	-8.2972	0.1276	-0.1052
		Mín.	-9.5142	0.0903	-0.1605
		Dif.	1.2170	0.0372	0.0553
4.000	4.750	Máx.	-8.2703	0.1676	-0.0997
		Mín.	-9.4774	0.1190	-0.1533
		Dif.	1.2071	0.0485	0.0535
4.000	5.000	Máx.	-8.2362	0.2055	-0.0928
		Mín.	-9.4309	0.1464	-0.1441
		Dif.	1.1946	0.0591	0.0514

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.000	5.250	Máx.	-8.1953	0.2409	-0.0844
		Mín.	-9.3751	0.1722	-0.1332
		Dif.	1.1798	0.0688	0.0489
4.000	5.500	Máx.	-8.1480	0.2731	-0.0747
		Mín.	-9.3109	0.1957	-0.1207
		Dif.	1.1629	0.0774	0.0461
4.000	5.750	Máx.	-8.0950	0.3011	-0.0638
		Mín.	-9.2391	0.2164	-0.1068
		Dif.	1.1441	0.0847	0.0430
4.000	6.000	Máx.	-8.0371	0.3239	-0.0520
		Mín.	-9.1608	0.2336	-0.0917
		Dif.	1.1237	0.0903	0.0397
4.000	6.250	Máx.	-7.9753	0.3403	-0.0396
		Mín.	-9.0775	0.2462	-0.0759
		Dif.	1.1022	0.0941	0.0363
4.000	6.500	Máx.	-7.9109	0.3486	-0.0268
		Mín.	-8.9909	0.2532	-0.0596
		Dif.	1.0800	0.0954	0.0328
4.000	6.750	Máx.	-7.8455	0.3469	-0.0140
		Mín.	-8.9032	0.2531	-0.0434
		Dif.	1.0577	0.0938	0.0294
4.000	7.000	Máx.	-7.7811	0.3330	-0.0017
		Mín.	-8.8171	0.2443	-0.0278
		Dif.	1.0360	0.0887	0.0261
4.000	7.250	Máx.	-7.7201	0.3041	0.0100
		Mín.	-8.7360	0.2248	-0.0132
		Dif.	1.0159	0.0793	0.0232
4.000	7.500	Máx.	-7.6632	0.2239	0.0273
		Mín.	-8.6606	0.1689	0.0082
		Dif.	0.9975	0.0550	0.0192
4.250	0.000	Máx.	-7.6603	-0.1638	0.0265
		Mín.	-8.6575	-0.2175	0.0071
		Dif.	0.9972	0.0537	0.0194
4.250	0.250	Máx.	-7.7145	-0.2147	0.0052
		Mín.	-8.7293	-0.2911	-0.0196
		Dif.	1.0147	0.0764	0.0248
4.250	0.500	Máx.	-7.7728	-0.2329	-0.0098
		Mín.	-8.8068	-0.3182	-0.0387
		Dif.	1.0340	0.0853	0.0289
4.250	0.750	Máx.	-7.8342	-0.2409	-0.0257
		Mín.	-8.8889	-0.3310	-0.0591
		Dif.	1.0547	0.0901	0.0334
4.250	1.000	Máx.	-7.8965	-0.2407	-0.0421
		Mín.	-8.9724	-0.3322	-0.0802
		Dif.	1.0759	0.0915	0.0381
4.250	1.250	Máx.	-7.9578	-0.2339	-0.0585
		Mín.	-9.0549	-0.3240	-0.1014
		Dif.	1.0971	0.0902	0.0429
4.250	1.500	Máx.	-8.0165	-0.2217	-0.0743
		Mín.	-9.1341	-0.3082	-0.1219
		Dif.	1.1176	0.0865	0.0476
4.250	1.750	Máx.	-8.0715	-0.2053	-0.0893
		Mín.	-9.2084	-0.2863	-0.1414
		Dif.	1.1370	0.0810	0.0521
4.250	2.000	Máx.	-8.1218	-0.1855	-0.1030
		Mín.	-9.2766	-0.2595	-0.1593
		Dif.	1.1548	0.0739	0.0563
4.250	2.250	Máx.	-8.1666	-0.1631	-0.1153
		Mín.	-9.3375	-0.2288	-0.1754
		Dif.	1.1709	0.0657	0.0601

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.250	2.500	Máx.	-8.2054	-0.1387	-0.1259
		Mín.	-9.3904	-0.1951	-0.1893
		Dif.	1.1849	0.0564	0.0634
4.250	2.750	Máx.	-8.2377	-0.1127	-0.1347
		Mín.	-9.4345	-0.1589	-0.2010
		Dif.	1.1967	0.0463	0.0663
4.250	3.000	Máx.	-8.2632	-0.0854	-0.1416
		Mín.	-9.4694	-0.1209	-0.2103
		Dif.	1.2061	0.0355	0.0687
4.250	3.250	Máx.	-8.2815	-0.0574	-0.1466
		Mín.	-9.4946	-0.0815	-0.2171
		Dif.	1.2130	0.0242	0.0705
4.250	3.500	Máx.	-8.2926	-0.0288	-0.1497
		Mín.	-9.5099	-0.0411	-0.2214
		Dif.	1.2172	0.0124	0.0717
4.250	3.750	Máx.	-8.2963	0.0000	-0.1508
		Mín.	-9.5150	-0.0002	-0.2230
		Dif.	1.2187	0.0003	0.0722
4.250	4.000	Máx.	-8.2926	0.0408	-0.1499
		Mín.	-9.5100	0.0288	-0.2218
		Dif.	1.2174	0.0120	0.0719
4.250	4.250	Máx.	-8.2815	0.0812	-0.1470
		Mín.	-9.4948	0.0572	-0.2178
		Dif.	1.2133	0.0239	0.0708
4.250	4.500	Máx.	-8.2632	0.1204	-0.1422
		Mín.	-9.4697	0.0851	-0.2111
		Dif.	1.2065	0.0354	0.0690
4.250	4.750	Máx.	-8.2379	0.1582	-0.1353
		Mín.	-9.4350	0.1120	-0.2019
		Dif.	1.1971	0.0462	0.0666
4.250	5.000	Máx.	-8.2058	0.1941	-0.1265
		Mín.	-9.3911	0.1377	-0.1902
		Dif.	1.1853	0.0563	0.0637
4.250	5.250	Máx.	-8.1672	0.2275	-0.1159
		Mín.	-9.3386	0.1619	-0.1762
		Dif.	1.1714	0.0656	0.0603
4.250	5.500	Máx.	-8.1227	0.2578	-0.1036
		Mín.	-9.2780	0.1840	-0.1600
		Dif.	1.1554	0.0739	0.0564
4.250	5.750	Máx.	-8.0728	0.2843	-0.0898
		Mín.	-9.2104	0.2035	-0.1420
		Dif.	1.1376	0.0809	0.0522
4.250	6.000	Máx.	-8.0182	0.3060	-0.0747
		Mín.	-9.1366	0.2197	-0.1224
		Dif.	1.1183	0.0863	0.0477
4.250	6.250	Máx.	-7.9600	0.3216	-0.0588
		Mín.	-9.0580	0.2317	-0.1017
		Dif.	1.0980	0.0899	0.0430
4.250	6.500	Máx.	-7.8993	0.3297	-0.0423
		Mín.	-8.9762	0.2385	-0.0805
		Dif.	1.0769	0.0913	0.0382
4.250	6.750	Máx.	-7.8375	0.3284	-0.0258
		Mín.	-8.8933	0.2386	-0.0593
		Dif.	1.0558	0.0898	0.0334
4.250	7.000	Máx.	-7.7766	0.3156	-0.0099
		Mín.	-8.8119	0.2306	-0.0388
		Dif.	1.0352	0.0849	0.0289
4.250	7.250	Máx.	-7.7189	0.2885	0.0051
		Mín.	-8.7351	0.2125	-0.0197
		Dif.	1.0161	0.0760	0.0248
4.250	7.500	Máx.	-7.6652	0.2148	0.0265
		Mín.	-8.6640	0.1615	0.0072
		Dif.	0.9988	0.0532	0.0194
4.500	0.000	Máx.	-7.6613	-0.1509	0.0261
		Mín.	-8.6595	-0.2009	0.0066
		Dif.	0.9981	0.0500	0.0195
4.500	0.250	Máx.	-7.7121	-0.1995	0.0007
		Mín.	-8.7267	-0.2716	-0.0256
		Dif.	1.0146	0.0721	0.0263
4.500	0.500	Máx.	-7.7663	-0.2160	-0.0174
		Mín.	-8.7989	-0.2964	-0.0489
		Dif.	1.0326	0.0804	0.0315
4.500	0.750	Máx.	-7.8233	-0.2230	-0.0366
		Mín.	-8.8752	-0.3079	-0.0738
		Dif.	1.0519	0.0849	0.0372
4.500	1.000	Máx.	-7.8811	-0.2225	-0.0564
		Mín.	-8.9527	-0.3087	-0.0996
		Dif.	1.0717	0.0861	0.0431
4.500	1.250	Máx.	-7.9378	-0.2160	-0.0761
		Mín.	-9.0291	-0.3008	-0.1253
		Dif.	1.0913	0.0848	0.0491
4.500	1.500	Máx.	-7.9921	-0.2047	-0.0951
		Mín.	-9.1025	-0.2859	-0.1502
		Dif.	1.1104	0.0813	0.0550
4.500	1.750	Máx.	-8.0430	-0.1895	-0.1130
		Mín.	-9.1713	-0.2655	-0.1737
		Dif.	1.1283	0.0761	0.0607
4.500	2.000	Máx.	-8.0895	-0.1712	-0.1294
		Mín.	-9.2344	-0.2407	-0.1953
		Dif.	1.1449	0.0694	0.0659
4.500	2.250	Máx.	-8.1310	-0.1506	-0.1439
		Mín.	-9.2908	-0.2122	-0.2146
		Dif.	1.1598	0.0616	0.0706
4.500	2.500	Máx.	-8.1669	-0.1281	-0.1564
		Mín.	-9.3398	-0.1810	-0.2313
		Dif.	1.1729	0.0529	0.0748
4.500	2.750	Máx.	-8.1968	-0.1041	-0.1668
		Mín.	-9.3806	-0.1474	-0.2452
		Dif.	1.1838	0.0434	0.0784
4.500	3.000	Máx.	-8.2204	-0.0789	-0.1749
		Mín.	-9.4129	-0.1121	-0.2562
		Dif.	1.1925	0.0332	0.0812
4.500	3.250	Máx.	-8.2373	-0.0530	-0.1808
		Mín.	-9.4362	-0.0755	-0.2642
		Dif.	1.1989	0.0225	0.0834
4.500	3.500	Máx.	-8.2476	-0.0265	-0.1844
		Mín.	-9.4503	-0.0380	-0.2692
		Dif.	1.2027	0.0114	0.0848
4.500	3.750	Máx.	-8.2510	0.0002	-0.1857
		Mín.	-9.4550	0.0000	-0.2710
		Dif.	1.2041	0.0002	0.0853
4.500	4.000	Máx.	-8.2475	0.0380	-0.1847
		Mín.	-9.4503	0.0268	-0.2696
		Dif.	1.2028	0.0112	0.0849
4.500	4.250	Máx.	-8.2372	0.0754	-0.1813
		Mín.	-9.4362	0.0530	-0.2650
		Dif.	1.1990	0.0223	0.0836
4.500	4.500	Máx.	-8.2202	0.1118	-0.1756
		Mín.	-9.4130	0.0787	-0.2572
		Dif.	1.1927	0.0331	0.0815

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.500	4.750	Máx.	-8.1968	0.1467	-0.1676
		Mín.	-9.3808	0.1035	-0.2462
		Dif.	1.1841	0.0433	0.0787
4.500	5.000	Máx.	-8.1670	0.1799	-0.1572
		Mín.	-9.3402	0.1271	-0.2323
		Dif.	1.1732	0.0528	0.0751
4.500	5.250	Máx.	-8.1314	0.2108	-0.1447
		Mín.	-9.2916	0.1493	-0.2155
		Dif.	1.1602	0.0615	0.0709
4.500	5.500	Máx.	-8.0903	0.2389	-0.1300
		Mín.	-9.2357	0.1696	-0.1961
		Dif.	1.1454	0.0693	0.0661
4.500	5.750	Máx.	-8.0442	0.2634	-0.1135
		Mín.	-9.1731	0.1875	-0.1744
		Dif.	1.1289	0.0759	0.0608
4.500	6.000	Máx.	-7.9938	0.2836	-0.0955
		Mín.	-9.1048	0.2025	-0.1507
		Dif.	1.1111	0.0811	0.0552
4.500	6.250	Máx.	-7.9400	0.2983	-0.0764
		Mín.	-9.0321	0.2137	-0.1256
		Dif.	1.0922	0.0845	0.0492
4.500	6.500	Máx.	-7.8838	0.3060	-0.0566
		Mín.	-8.9564	0.2202	-0.0998
		Dif.	1.0726	0.0858	0.0432
4.500	6.750	Máx.	-7.8266	0.3052	-0.0367
		Mín.	-8.8796	0.2207	-0.0739
		Dif.	1.0530	0.0845	0.0372
4.500	7.000	Máx.	-7.7702	0.2937	-0.0174
		Mín.	-8.8040	0.2136	-0.0489
		Dif.	1.0339	0.0800	0.0315
4.500	7.250	Máx.	-7.7165	0.2689	0.0007
		Mín.	-8.7325	0.1972	-0.0256
		Dif.	1.0160	0.0717	0.0263
4.500	7.500	Máx.	-7.6662	0.1981	0.0262
		Mín.	-8.6659	0.1486	0.0066
		Dif.	0.9997	0.0495	0.0195
4.750	0.000	Máx.	-7.6627	-0.1395	0.0256
		Mín.	-8.6619	-0.1864	0.0059
		Dif.	0.9992	0.0469	0.0197
4.750	0.250	Máx.	-7.7088	-0.1814	-0.0033
		Mín.	-8.7230	-0.2481	-0.0310
		Dif.	1.0142	0.0667	0.0277
4.750	0.500	Máx.	-7.7581	-0.1958	-0.0242
		Mín.	-8.7887	-0.2702	-0.0581
		Dif.	1.0306	0.0744	0.0339
4.750	0.750	Máx.	-7.8098	-0.2019	-0.0464
		Mín.	-8.8580	-0.2803	-0.0870
		Dif.	1.0482	0.0784	0.0407
4.750	1.000	Máx.	-7.8622	-0.2012	-0.0691
		Mín.	-8.9284	-0.2807	-0.1169
		Dif.	1.0662	0.0795	0.0477
4.750	1.250	Máx.	-7.9136	-0.1951	-0.0917
		Mín.	-8.9977	-0.2733	-0.1466
		Dif.	1.0841	0.0782	0.0549
4.750	1.500	Máx.	-7.9627	-0.1848	-0.1135
		Mín.	-9.0642	-0.2598	-0.1753
		Dif.	1.1014	0.0750	0.0618
4.750	1.750	Máx.	-8.0088	-0.1711	-0.1339
		Mín.	-9.1265	-0.2412	-0.2023
		Dif.	1.1178	0.0701	0.0685

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.750	2.000	Máx.	-8.0509	-0.1547	-0.1525
		Mín.	-9.1837	-0.2187	-0.2271
		Dif.	1.1328	0.0640	0.0746
4.750	2.250	Máx.	-8.0884	-0.1361	-0.1689
		Mín.	-9.2349	-0.1929	-0.2491
		Dif.	1.1464	0.0568	0.0802
4.750	2.500	Máx.	-8.1210	-0.1159	-0.1830
		Mín.	-9.2792	-0.1646	-0.2681
		Dif.	1.1582	0.0487	0.0850
4.750	2.750	Máx.	-8.1481	-0.0942	-0.1947
		Mín.	-9.3163	-0.1341	-0.2838
		Dif.	1.1682	0.0399	0.0892
4.750	3.000	Máx.	-8.1695	-0.0715	-0.2038
		Mín.	-9.3456	-0.1020	-0.2962
		Dif.	1.1761	0.0305	0.0925
4.750	3.250	Máx.	-8.1849	-0.0480	-0.2103
		Mín.	-9.3667	-0.0686	-0.3052
		Dif.	1.1818	0.0206	0.0949
4.750	3.500	Máx.	-8.1942	-0.0239	-0.2143
		Mín.	-9.3795	-0.0344	-0.3107
		Dif.	1.1853	0.0104	0.0964
4.750	3.750	Máx.	-8.1972	0.0003	-0.2157
		Mín.	-9.3837	0.0002	-0.3127
		Dif.	1.1865	0.0001	0.0970
4.750	4.000	Máx.	-8.1940	0.0348	-0.2146
		Mín.	-9.3794	0.0245	-0.3112
		Dif.	1.1854	0.0103	0.0966
4.750	4.250	Máx.	-8.1846	0.0688	-0.2109
		Mín.	-9.3665	0.0482	-0.3061
		Dif.	1.1819	0.0205	0.0951
4.750	4.500	Máx.	-8.1692	0.1018	-0.2046
		Mín.	-9.3454	0.0714	-0.2973
		Dif.	1.1762	0.0304	0.0928
4.750	4.750	Máx.	-8.1479	0.1335	-0.1956
		Mín.	-9.3162	0.0937	-0.2851
		Dif.	1.1683	0.0398	0.0895
4.750	5.000	Máx.	-8.1209	0.1634	-0.1840
		Mín.	-9.2794	0.1149	-0.2693
		Dif.	1.1584	0.0486	0.0854
4.750	5.250	Máx.	-8.0887	0.1913	-0.1698
		Mín.	-9.2354	0.1347	-0.2502
		Dif.	1.1467	0.0566	0.0805
4.750	5.500	Máx.	-8.0515	0.2167	-0.1531
		Mín.	-9.1847	0.1529	-0.2280
		Dif.	1.1332	0.0638	0.0749
4.750	5.750	Máx.	-8.0098	0.2389	-0.1344
		Mín.	-9.1281	0.1690	-0.2030
		Dif.	1.1183	0.0699	0.0687
4.750	6.000	Máx.	-7.9643	0.2572	-0.1138
		Mín.	-9.0664	0.1825	-0.1758
		Dif.	1.1021	0.0747	0.0620
4.750	6.250	Máx.	-7.9157	0.2707	-0.0919
		Mín.	-9.0006	0.1927	-0.1469
		Dif.	1.0849	0.0780	0.0550
4.750	6.500	Máx.	-7.8649	0.2780	-0.0692
		Mín.	-8.9320	0.1987	-0.1170
		Dif.	1.0672	0.0792	0.0478
4.750	6.750	Máx.	-7.8131	0.2776	-0.0464
		Mín.	-8.8624	0.1995	-0.0870
		Dif.	1.0493	0.0781	0.0407

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.750	7.000	Máx.	-7.7619	0.2675	-0.0241
		Mín.	-8.7938	0.1935	-0.0580
		Dif.	1.0319	0.0740	0.0339
4.750	7.250	Máx.	-7.7132	0.2454	-0.0032
		Mín.	-8.7288	0.1791	-0.0309
		Dif.	1.0156	0.0663	0.0277
4.750	7.500	Máx.	-7.6676	0.1836	0.0256
		Mín.	-8.6684	0.1372	0.0059
		Dif.	1.0008	0.0464	0.0197
5.000	0.000	Máx.	-7.6633	-0.1242	0.0255
		Mín.	-8.6633	-0.1665	0.0057
		Dif.	1.0001	0.0424	0.0198
5.000	0.250	Máx.	-7.7044	-0.1609	-0.0068
		Mín.	-8.7179	-0.2214	-0.0357
		Dif.	1.0135	0.0605	0.0289
5.000	0.500	Máx.	-7.7482	-0.1731	-0.0300
		Mín.	-8.7763	-0.2405	-0.0660
		Dif.	1.0281	0.0674	0.0360
5.000	0.750	Máx.	-7.7940	-0.1781	-0.0546
		Mín.	-8.8378	-0.2490	-0.0983
		Dif.	1.0438	0.0710	0.0437
5.000	1.000	Máx.	-7.8403	-0.1771	-0.0798
		Mín.	-8.9000	-0.2490	-0.1316
		Dif.	1.0598	0.0719	0.0518
5.000	1.250	Máx.	-7.8856	-0.1716	-0.1047
		Mín.	-8.9613	-0.2423	-0.1646
		Dif.	1.0757	0.0707	0.0599
5.000	1.500	Máx.	-7.9290	-0.1625	-0.1287
		Mín.	-9.0200	-0.2302	-0.1965
		Dif.	1.0910	0.0677	0.0678
5.000	1.750	Máx.	-7.9696	-0.1505	-0.1511
		Mín.	-9.0751	-0.2138	-0.2263
		Dif.	1.1055	0.0633	0.0753
5.000	2.000	Máx.	-8.0068	-0.1363	-0.1714
		Mín.	-9.1256	-0.1940	-0.2536
		Dif.	1.1189	0.0577	0.0822
5.000	2.250	Máx.	-8.0400	-0.1201	-0.1893
		Mín.	-9.1709	-0.1713	-0.2778
		Dif.	1.1309	0.0512	0.0884
5.000	2.500	Máx.	-8.0688	-0.1024	-0.2046
		Mín.	-9.2102	-0.1463	-0.2985
		Dif.	1.1414	0.0439	0.0939
5.000	2.750	Máx.	-8.0928	-0.0834	-0.2172
		Mín.	-9.2431	-0.1194	-0.3156
		Dif.	1.1503	0.0360	0.0984
5.000	3.000	Máx.	-8.1118	-0.0634	-0.2269
		Mín.	-9.2691	-0.0909	-0.3290
		Dif.	1.1573	0.0275	0.1021
5.000	3.250	Máx.	-8.1255	-0.0425	-0.2339
		Mín.	-9.2879	-0.0611	-0.3386
		Dif.	1.1624	0.0186	0.1047
5.000	3.500	Máx.	-8.1337	-0.0211	-0.2381
		Mín.	-9.2992	-0.0305	-0.3445
		Dif.	1.1655	0.0094	0.1064
5.000	3.750	Máx.	-8.1364	0.0005	-0.2397
		Mín.	-9.3029	0.0005	-0.3466
		Dif.	1.1665	0.0000	0.1070
5.000	4.000	Máx.	-8.1335	0.0313	-0.2385
		Mín.	-9.2990	0.0220	-0.3450
		Dif.	1.1655	0.0094	0.1065

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.000	4.250	Máx.	-8.1251	0.0616	-0.2346
		Mín.	-9.2875	0.0431	-0.3396
		Dif.	1.1624	0.0185	0.1050
5.000	4.500	Máx.	-8.1113	0.0909	-0.2279
		Mín.	-9.2686	0.0634	-0.3303
		Dif.	1.1573	0.0274	0.1024
5.000	4.750	Máx.	-8.0923	0.1188	-0.2182
		Mín.	-9.2426	0.0829	-0.3170
		Dif.	1.1503	0.0359	0.0988
5.000	5.000	Máx.	-8.0685	0.1451	-0.2056
		Mín.	-9.2100	0.1013	-0.2998
		Dif.	1.1415	0.0438	0.0942
5.000	5.250	Máx.	-8.0400	0.1696	-0.1902
		Mín.	-9.1711	0.1185	-0.2789
		Dif.	1.1311	0.0510	0.0887
5.000	5.500	Máx.	-8.0072	0.1918	-0.1721
		Mín.	-9.1264	0.1343	-0.2545
		Dif.	1.1192	0.0575	0.0824
5.000	5.750	Máx.	-7.9705	0.2113	-0.1515
		Mín.	-9.0765	0.1483	-0.2270
		Dif.	1.1060	0.0630	0.0755
5.000	6.000	Máx.	-7.9305	0.2274	-0.1290
		Mín.	-9.0221	0.1601	-0.1969
		Dif.	1.0916	0.0674	0.0679
5.000	6.250	Máx.	-7.8877	0.2394	-0.1048
		Mín.	-8.9641	0.1691	-0.1648
		Dif.	1.0764	0.0703	0.0600
5.000	6.500	Máx.	-7.8429	0.2461	-0.0798
		Mín.	-8.9037	0.1746	-0.1316
		Dif.	1.0607	0.0715	0.0518
5.000	6.750	Máx.	-7.7973	0.2461	-0.0545
		Mín.	-8.8422	0.1755	-0.0982
		Dif.	1.0449	0.0706	0.0438
5.000	7.000	Máx.	-7.7520	0.2377	-0.0298
		Mín.	-8.7814	0.1707	-0.0658
		Dif.	1.0294	0.0670	0.0360
5.000	7.250	Máx.	-7.7088	0.2187	-0.0066
		Mín.	-8.7238	0.1586	-0.0355
		Dif.	1.0149	0.0601	0.0289
5.000	7.500	Máx.	-7.6682	0.1639	0.0255
		Mín.	-8.6698	0.1220	0.0057
		Dif.	1.0016	0.0419	0.0198
5.250	0.000	Máx.	-7.6639	-0.1084	0.0252
		Mín.	-8.6648	-0.1463	0.0052
		Dif.	1.0009	0.0379	0.0199
5.250	0.250	Máx.	-7.6993	-0.1383	-0.0095
		Mín.	-8.7119	-0.1918	-0.0394
		Dif.	1.0126	0.0535	0.0300
5.250	0.500	Máx.	-7.7369	-0.1483	-0.0344
		Mín.	-8.7622	-0.2078	-0.0722
		Dif.	1.0252	0.0595	0.0378
5.250	0.750	Máx.	-7.7763	-0.1521	-0.0608
		Mín.	-8.8150	-0.2147	-0.1071
		Dif.	1.0387	0.0626	0.0463
5.250	1.000	Máx.	-7.8159	-0.1510	-0.0878
		Mín.	-8.8684	-0.2144	-0.1429
		Dif.	1.0525	0.0634	0.0551
5.250	1.250	Máx.	-7.8546	-0.1462	-0.1144
		Mín.	-8.9208	-0.2084	-0.1784
		Dif.	1.0662	0.0622	0.0640

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.250	1.500	Máx.	-7.8917	-0.1385	-0.1399
		Mín.	-8.9711	-0.1980	-0.2126
		Dif.	1.0794	0.0596	0.0727
5.250	1.750	Máx.	-7.9264	-0.1284	-0.1637
		Mín.	-9.0183	-0.1841	-0.2445
		Dif.	1.0919	0.0557	0.0808
5.250	2.000	Máx.	-7.9583	-0.1165	-0.1852
		Mín.	-9.0617	-0.1673	-0.2735
		Dif.	1.1034	0.0508	0.0884
5.250	2.250	Máx.	-7.9868	-0.1030	-0.2040
		Mín.	-9.1006	-0.1481	-0.2992
		Dif.	1.1138	0.0451	0.0951
5.250	2.500	Máx.	-8.0116	-0.0882	-0.2201
		Mín.	-9.1345	-0.1269	-0.3210
		Dif.	1.1229	0.0387	0.1010
5.250	2.750	Máx.	-8.0324	-0.0721	-0.2331
		Mín.	-9.1630	-0.1038	-0.3389
		Dif.	1.1306	0.0317	0.1059
5.250	3.000	Máx.	-8.0489	-0.0549	-0.2431
		Mín.	-9.1856	-0.0791	-0.3528
		Dif.	1.1367	0.0242	0.1097
5.250	3.250	Máx.	-8.0608	-0.0368	-0.2502
		Mín.	-9.2019	-0.0532	-0.3627
		Dif.	1.1411	0.0163	0.1125
5.250	3.500	Máx.	-8.0679	-0.0182	-0.2546
		Mín.	-9.2117	-0.0264	-0.3688
		Dif.	1.1438	0.0082	0.1142
5.250	3.750	Máx.	-8.0701	0.0008	-0.2562
		Mín.	-9.2148	0.0007	-0.3711
		Dif.	1.1447	0.0001	0.1149
5.250	4.000	Máx.	-8.0675	0.0278	-0.2551
		Mín.	-9.2113	0.0195	-0.3695
		Dif.	1.1437	0.0083	0.1144
5.250	4.250	Máx.	-8.0601	0.0541	-0.2512
		Mín.	-9.2011	0.0377	-0.3639
		Dif.	1.1410	0.0164	0.1128
5.250	4.500	Máx.	-8.0481	0.0793	-0.2443
		Mín.	-9.1846	0.0551	-0.3543
		Dif.	1.1366	0.0242	0.1100
5.250	4.750	Máx.	-8.0316	0.1032	-0.2343
		Mín.	-9.1621	0.0715	-0.3405
		Dif.	1.1305	0.0316	0.1062
5.250	5.000	Máx.	-8.0111	0.1255	-0.2211
		Mín.	-9.1339	0.0869	-0.3224
		Dif.	1.1229	0.0385	0.1013
5.250	5.250	Máx.	-7.9866	0.1461	-0.2049
		Mín.	-9.1005	0.1012	-0.3003
		Dif.	1.1139	0.0449	0.0954
5.250	5.500	Máx.	-7.9585	0.1648	-0.1857
		Mín.	-9.0622	0.1143	-0.2743
		Dif.	1.1036	0.0505	0.0886
5.250	5.750	Máx.	-7.9273	0.1813	-0.1640
		Mín.	-9.0195	0.1259	-0.2450
		Dif.	1.0923	0.0554	0.0810
5.250	6.000	Máx.	-7.8931	0.1951	-0.1400
		Mín.	-8.9731	0.1358	-0.2128
		Dif.	1.0800	0.0592	0.0728
5.250	6.250	Máx.	-7.8567	0.2054	-0.1144
		Mín.	-8.9236	0.1435	-0.1785
		Dif.	1.0669	0.0619	0.0641

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.250	6.500	Máx.	-7.8186	0.2113	-0.0876
		Mín.	-8.8720	0.1484	-0.1428
		Dif.	1.0534	0.0630	0.0552
5.250	6.750	Máx.	-7.7796	0.2117	-0.0606
		Mín.	-8.8194	0.1495	-0.1069
		Dif.	1.0398	0.0622	0.0463
5.250	7.000	Máx.	-7.7409	0.2050	-0.0341
		Mín.	-8.7674	0.1459	-0.0719
		Dif.	1.0265	0.0591	0.0378
5.250	7.250	Máx.	-7.7038	0.1892	-0.0092
		Mín.	-8.7178	0.1361	-0.0392
		Dif.	1.0140	0.0531	0.0300
5.250	7.500	Máx.	-7.6689	0.1442	0.0252
		Mín.	-8.6714	0.1066	0.0053
		Dif.	1.0025	0.0375	0.0199
5.500	0.000	Máx.	-7.6639	-0.0900	0.0254
		Mín.	-8.6656	-0.1222	0.0054
		Dif.	1.0016	0.0322	0.0200
5.500	0.250	Máx.	-7.6935	-0.1145	-0.0110
		Mín.	-8.7050	-0.1604	-0.0418
		Dif.	1.0114	0.0460	0.0308
5.500	0.500	Máx.	-7.7247	-0.1220	-0.0370
		Mín.	-8.7467	-0.1730	-0.0761
		Dif.	1.0220	0.0510	0.0391
5.500	0.750	Máx.	-7.7572	-0.1247	-0.0645
		Mín.	-8.7904	-0.1782	-0.1127
		Dif.	1.0332	0.0536	0.0482
5.500	1.000	Máx.	-7.7897	-0.1236	-0.0924
		Mín.	-8.8344	-0.1777	-0.1500
		Dif.	1.0447	0.0541	0.0576
5.500	1.250	Máx.	-7.8215	-0.1196	-0.1199
		Mín.	-8.8776	-0.1727	-0.1869
		Dif.	1.0560	0.0531	0.0670
5.500	1.500	Máx.	-7.8520	-0.1133	-0.1461
		Mín.	-8.9190	-0.1642	-0.2223
		Dif.	1.0670	0.0509	0.0762
5.500	1.750	Máx.	-7.8806	-0.1054	-0.1705
		Mín.	-8.9579	-0.1529	-0.2553
		Dif.	1.0773	0.0476	0.0848
5.500	2.000	Máx.	-7.9068	-0.0960	-0.1925
		Mín.	-8.9938	-0.1394	-0.2853
		Dif.	1.0869	0.0435	0.0928
5.500	2.250	Máx.	-7.9305	-0.0853	-0.2117
		Mín.	-9.0261	-0.1240	-0.3116
		Dif.	1.0956	0.0386	0.0999
5.500	2.500	Máx.	-7.9511	-0.0735	-0.2280
		Mín.	-9.0544	-0.1067	-0.3339
		Dif.	1.1033	0.0332	0.1060
5.500	2.750	Máx.	-7.9686	-0.0605	-0.2410
		Mín.	-9.0783	-0.0878	-0.3521
		Dif.	1.1097	0.0273	0.1111
5.500	3.000	Máx.	-7.9825	-0.0464	-0.2509
		Mín.	-9.0974	-0.0672	-0.3660
		Dif.	1.1149	0.0208	0.1150
5.500	3.250	Máx.	-7.9926	-0.0311	-0.2579
		Mín.	-9.1113	-0.0452	-0.3758
		Dif.	1.1187	0.0141	0.1179
5.500	3.500	Máx.	-7.9986	-0.0152	-0.2622
		Mín.	-9.1195	-0.0222	-0.3818
		Dif.	1.1209	0.0070	0.1196

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.500	3.750	Máx.	-8.0005	0.0012	-0.2638
		Mín.	-9.1221	0.0010	-0.3841
		Dif.	1.1217	0.0003	0.1203
5.500	4.000	Máx.	-7.9981	0.0243	-0.2628
		Mín.	-9.1189	0.0170	-0.3826
		Dif.	1.1208	0.0073	0.1198
5.500	4.250	Máx.	-7.9917	0.0466	-0.2590
		Mín.	-9.1101	0.0323	-0.3772
		Dif.	1.1184	0.0142	0.1182
5.500	4.500	Máx.	-7.9814	0.0675	-0.2522
		Mín.	-9.0960	0.0466	-0.3676
		Dif.	1.1146	0.0209	0.1154
5.500	4.750	Máx.	-7.9675	0.0870	-0.2423
		Mín.	-9.0770	0.0599	-0.3536
		Dif.	1.1095	0.0272	0.1114
5.500	5.000	Máx.	-7.9503	0.1051	-0.2290
		Mín.	-9.0534	0.0721	-0.3352
		Dif.	1.1031	0.0330	0.1063
5.500	5.250	Máx.	-7.9301	0.1216	-0.2124
		Mín.	-9.0257	0.0833	-0.3125
		Dif.	1.0956	0.0383	0.1001
5.500	5.500	Máx.	-7.9070	0.1366	-0.1929
		Mín.	-8.9941	0.0935	-0.2858
		Dif.	1.0871	0.0431	0.0929
5.500	5.750	Máx.	-7.8813	0.1498	-0.1706
		Mín.	-8.9590	0.1026	-0.2555
		Dif.	1.0777	0.0472	0.0849
5.500	6.000	Máx.	-7.8534	0.1610	-0.1460
		Mín.	-8.9209	0.1105	-0.2223
		Dif.	1.0675	0.0505	0.0763
5.500	6.250	Máx.	-7.8236	0.1695	-0.1197
		Mín.	-8.8804	0.1167	-0.1867
		Dif.	1.0567	0.0528	0.0671
5.500	6.500	Máx.	-7.7925	0.1746	-0.0921
		Mín.	-8.8381	0.1208	-0.1497
		Dif.	1.0456	0.0537	0.0576
5.500	6.750	Máx.	-7.7606	0.1752	-0.0642
		Mín.	-8.7949	0.1221	-0.1124
		Dif.	1.0343	0.0532	0.0482
5.500	7.000	Máx.	-7.7287	0.1702	-0.0368
		Mín.	-8.7520	0.1196	-0.0759
		Dif.	1.0233	0.0506	0.0391
5.500	7.250	Máx.	-7.6981	0.1579	-0.0108
		Mín.	-8.7110	0.1123	-0.0415
		Dif.	1.0129	0.0456	0.0307
5.500	7.500	Máx.	-7.6690	0.1205	0.0254
		Mín.	-8.6722	0.0886	0.0054
		Dif.	1.0032	0.0319	0.0200
5.750	0.000	Máx.	-7.6643	-0.0735	0.0254
		Mín.	-8.6667	-0.1007	0.0054
		Dif.	1.0024	0.0272	0.0200
5.750	0.250	Máx.	-7.6876	-0.0900	-0.0113
		Mín.	-8.6977	-0.1279	-0.0425
		Dif.	1.0102	0.0380	0.0312
5.750	0.500	Máx.	-7.7120	-0.0952	-0.0375
		Mín.	-8.7306	-0.1372	-0.0774
		Dif.	1.0186	0.0420	0.0399
5.750	0.750	Máx.	-7.7374	-0.0968	-0.0650
		Mín.	-8.7648	-0.1409	-0.1142
		Dif.	1.0275	0.0441	0.0493

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.750	1.000	Máx.	-7.7627	-0.0957	-0.0928
		Mín.	-8.7992	-0.1402	-0.1517
		Dif.	1.0365	0.0445	0.0590
5.750	1.250	Máx.	-7.7875	-0.0926	-0.1200
		Mín.	-8.8330	-0.1363	-0.1887
		Dif.	1.0455	0.0437	0.0687
5.750	1.500	Máx.	-7.8112	-0.0880	-0.1460
		Mín.	-8.8653	-0.1298	-0.2241
		Dif.	1.0541	0.0418	0.0780
5.750	1.750	Máx.	-7.8335	-0.0821	-0.1701
		Mín.	-8.8958	-0.1213	-0.2570
		Dif.	1.0624	0.0391	0.0869
5.750	2.000	Máx.	-7.8541	-0.0753	-0.1919
		Mín.	-8.9241	-0.1112	-0.2869
		Dif.	1.0700	0.0358	0.0950
5.750	2.250	Máx.	-7.8728	-0.0677	-0.2109
		Mín.	-8.9498	-0.0996	-0.3131
		Dif.	1.0769	0.0319	0.1023
5.750	2.500	Máx.	-7.8894	-0.0590	-0.2268
		Mín.	-8.9725	-0.0866	-0.3352
		Dif.	1.0831	0.0275	0.1085
5.750	2.750	Máx.	-7.9035	-0.0492	-0.2394
		Mín.	-8.9919	-0.0719	-0.3530
		Dif.	1.0884	0.0227	0.1136
5.750	3.000	Máx.	-7.9149	-0.0381	-0.2488
		Mín.	-9.0076	-0.0556	-0.3664
		Dif.	1.0926	0.0174	0.1176
5.750	3.250	Máx.	-7.9233	-0.0257	-0.2553
		Mín.	-9.0191	-0.0375	-0.3757
		Dif.	1.0958	0.0118	0.1204
5.750	3.500	Máx.	-7.9283	-0.0124	-0.2593
		Mín.	-9.0259	-0.0182	-0.3814
		Dif.	1.0976	0.0058	0.1221
5.750	3.750	Máx.	-7.9297	0.0017	-0.2608
		Mín.	-9.0279	0.0013	-0.3836
		Dif.	1.0982	0.0004	0.1227
5.750	4.000	Máx.	-7.9276	0.0210	-0.2600
		Mín.	-9.0250	0.0148	-0.3823
		Dif.	1.0974	0.0062	0.1223
5.750	4.250	Máx.	-7.9221	0.0393	-0.2566
		Mín.	-9.0175	0.0273	-0.3773
		Dif.	1.0954	0.0120	0.1207
5.750	4.500	Máx.	-7.9135	0.0559	-0.2502
		Mín.	-9.0057	0.0384	-0.3681
		Dif.	1.0922	0.0175	0.1179
5.750	4.750	Máx.	-7.9022	0.0709	-0.2406
		Mín.	-8.9902	0.0484	-0.3544
		Dif.	1.0880	0.0226	0.1139
5.750	5.000	Máx.	-7.8883	0.0845	-0.2275
		Mín.	-8.9712	0.0572	-0.3362
		Dif.	1.0828	0.0273	0.1087
5.750	5.250	Máx.	-7.8723	0.0968	-0.2112
		Mín.	-8.9491	0.0652	-0.3137
		Dif.	1.0768	0.0316	0.1024
5.750	5.500	Máx.	-7.8542	0.1080	-0.1919
		Mín.	-8.9243	0.0726	-0.2870
		Dif.	1.0701	0.0354	0.0951
5.750	5.750	Máx.	-7.8343	0.1179	-0.1699
		Mín.	-8.8969	0.0792	-0.2569
		Dif.	1.0627	0.0387	0.0869

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.750	6.000	Máx.	-7.8127	0.1264	-0.1457
		Mín.	-8.8673	0.0850	-0.2237
		Dif.	1.0547	0.0414	0.0780
5.750	6.250	Máx.	-7.7896	0.1330	-0.1196
		Mín.	-8.8359	0.0897	-0.1882
		Dif.	1.0462	0.0432	0.0686
5.750	6.500	Máx.	-7.7656	0.1371	-0.0924
		Mín.	-8.8030	0.0930	-0.1513
		Dif.	1.0375	0.0441	0.0589
5.750	6.750	Máx.	-7.7408	0.1379	-0.0646
		Mín.	-8.7694	0.0942	-0.1139
		Dif.	1.0286	0.0437	0.0492
5.750	7.000	Máx.	-7.7161	0.1344	-0.0372
		Mín.	-8.7360	0.0928	-0.0771
		Dif.	1.0199	0.0416	0.0399
5.750	7.250	Máx.	-7.6922	0.1255	-0.0111
		Mín.	-8.7038	0.0879	-0.0423
		Dif.	1.0116	0.0376	0.0312
5.750	7.500	Máx.	-7.6694	0.0993	0.0254
		Mín.	-8.6734	0.0724	0.0054
		Dif.	1.0040	0.0269	0.0200
6.000	0.000	Máx.	-7.6645	-0.0569	0.0260
		Mín.	-8.6677	-0.0786	0.0060
		Dif.	1.0032	0.0217	0.0200
6.000	0.250	Máx.	-7.6816	-0.0659	-0.0101
		Mín.	-8.6905	-0.0958	-0.0414
		Dif.	1.0090	0.0298	0.0313
6.000	0.500	Máx.	-7.6994	-0.0689	-0.0353
		Mín.	-8.7146	-0.1018	-0.0752
		Dif.	1.0152	0.0329	0.0399
6.000	0.750	Máx.	-7.7177	-0.0696	-0.0615
		Mín.	-8.7395	-0.1041	-0.1107
		Dif.	1.0218	0.0345	0.0493
6.000	1.000	Máx.	-7.7360	-0.0687	-0.0878
		Mín.	-8.7645	-0.1035	-0.1467
		Dif.	1.0285	0.0348	0.0589
6.000	1.250	Máx.	-7.7539	-0.0665	-0.1136
		Mín.	-8.7889	-0.1006	-0.1821
		Dif.	1.0351	0.0341	0.0685
6.000	1.500	Máx.	-7.7710	-0.0634	-0.1381
		Mín.	-8.8125	-0.0961	-0.2159
		Dif.	1.0415	0.0327	0.0778
6.000	1.750	Máx.	-7.7872	-0.0596	-0.1610
		Mín.	-8.8348	-0.0903	-0.2475
		Dif.	1.0476	0.0306	0.0866
6.000	2.000	Máx.	-7.8023	-0.0554	-0.1816
		Mín.	-8.8556	-0.0835	-0.2762
		Dif.	1.0533	0.0281	0.0946
6.000	2.250	Máx.	-7.8162	-0.0506	-0.1996
		Mín.	-8.8747	-0.0758	-0.3013
		Dif.	1.0585	0.0252	0.1018
6.000	2.500	Máx.	-7.8288	-0.0451	-0.2146
		Mín.	-8.8920	-0.0670	-0.3225
		Dif.	1.0633	0.0219	0.1079
6.000	2.750	Máx.	-7.8397	-0.0386	-0.2264
		Mín.	-8.9071	-0.0568	-0.3393
		Dif.	1.0674	0.0182	0.1129
6.000	3.000	Máx.	-7.8488	-0.0306	-0.2351
		Mín.	-8.9196	-0.0447	-0.3518
		Dif.	1.0708	0.0141	0.1168

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.000	3.250	Máx.	-7.8556	-0.0209	-0.2408
		Mín.	-8.9289	-0.0304	-0.3603
		Dif.	1.0734	0.0095	0.1195
6.000	3.500	Máx.	-7.8596	-0.0098	-0.2442
		Mín.	-8.9345	-0.0145	-0.3653
		Dif.	1.0749	0.0047	0.1211
6.000	3.750	Máx.	-7.8607	0.0023	-0.2456
		Mín.	-8.9360	0.0017	-0.3673
		Dif.	1.0753	0.0005	0.1217
6.000	4.000	Máx.	-7.8587	0.0182	-0.2451
		Mín.	-8.9333	0.0129	-0.3664
		Dif.	1.0746	0.0052	0.1213
6.000	4.250	Máx.	-7.8540	0.0325	-0.2421
		Mín.	-8.9269	0.0227	-0.3619
		Dif.	1.0729	0.0099	0.1198
6.000	4.500	Máx.	-7.8470	0.0448	-0.2363
		Mín.	-8.9173	0.0307	-0.3534
		Dif.	1.0703	0.0141	0.1171
6.000	4.750	Máx.	-7.8381	0.0553	-0.2272
		Mín.	-8.9050	0.0373	-0.3404
		Dif.	1.0669	0.0180	0.1131
6.000	5.000	Máx.	-7.8276	0.0644	-0.2149
		Mín.	-8.8905	0.0429	-0.3229
		Dif.	1.0629	0.0216	0.1080
6.000	5.250	Máx.	-7.8156	0.0726	-0.1994
		Mín.	-8.8740	0.0478	-0.3012
		Dif.	1.0584	0.0248	0.1018
6.000	5.500	Máx.	-7.8025	0.0800	-0.1811
		Mín.	-8.8558	0.0523	-0.2757
		Dif.	1.0533	0.0277	0.0946
6.000	5.750	Máx.	-7.7881	0.0867	-0.1603
		Mín.	-8.8360	0.0566	-0.2468
		Dif.	1.0479	0.0302	0.0865
6.000	6.000	Máx.	-7.7726	0.0926	-0.1374
		Mín.	-8.8146	0.0604	-0.2152
		Dif.	1.0420	0.0322	0.0777
6.000	6.250	Máx.	-7.7562	0.0973	-0.1129
		Mín.	-8.7920	0.0637	-0.1814
		Dif.	1.0358	0.0337	0.0684
6.000	6.500	Máx.	-7.7390	0.1004	-0.0872
		Mín.	-8.7684	0.0660	-0.1461
		Dif.	1.0294	0.0344	0.0589
6.000	6.750	Máx.	-7.7213	0.1012	-0.0610
		Mín.	-8.7442	0.0672	-0.1103
		Dif.	1.0229	0.0341	0.0492
6.000	7.000	Máx.	-7.7035	0.0992	-0.0350
		Mín.	-8.7200	0.0666	-0.0749
		Dif.	1.0165	0.0325	0.0399
6.000	7.250	Máx.	-7.6862	0.0935	-0.0100
		Mín.	-8.6966	0.0640	-0.0413
		Dif.	1.0104	0.0295	0.0313
6.000	7.500	Máx.	-7.6696	0.0770	0.0260
		Mín.	-8.6744	0.0557	0.0061
		Dif.	1.0048	0.0213	0.0200
6.250	0.000	Máx.	-7.6648	-0.0407	0.0263
		Mín.	-8.6687	-0.0570	0.0064
		Dif.	1.0039	0.0162	0.0199
6.250	0.250	Máx.	-7.6759	-0.0435	-0.0070
		Mín.	-8.6838	-0.0653	-0.0378
		Dif.	1.0079	0.0219	0.0308

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.250	0.500	Máx.	-7.6875	-0.0446	-0.0296
		Mín.	-8.6996	-0.0686	-0.0687
		Dif.	1.0121	0.0240	0.0391
6.250	0.750	Máx.	-7.6993	-0.0447	-0.0529
		Mín.	-8.7158	-0.0698	-0.1009
		Dif.	1.0165	0.0251	0.0480
6.250	1.000	Máx.	-7.7110	-0.0440	-0.0761
		Mín.	-8.7320	-0.0693	-0.1333
		Dif.	1.0210	0.0253	0.0571
6.250	1.250	Máx.	-7.7225	-0.0426	-0.0989
		Mín.	-8.7479	-0.0674	-0.1651
		Dif.	1.0254	0.0248	0.0662
6.250	1.500	Máx.	-7.7335	-0.0409	-0.1206
		Mín.	-8.7632	-0.0647	-0.1956
		Dif.	1.0297	0.0238	0.0750
6.250	1.750	Máx.	-7.7440	-0.0389	-0.1408
		Mín.	-8.7778	-0.0613	-0.2242
		Dif.	1.0338	0.0224	0.0833
6.250	2.000	Máx.	-7.7540	-0.0369	-0.1593
		Mín.	-8.7916	-0.0576	-0.2502
		Dif.	1.0377	0.0207	0.0910
6.250	2.250	Máx.	-7.7634	-0.0348	-0.1755
		Mín.	-8.8047	-0.0535	-0.2733
		Dif.	1.0413	0.0187	0.0978
6.250	2.500	Máx.	-7.7722	-0.0323	-0.1892
		Mín.	-8.8169	-0.0487	-0.2929
		Dif.	1.0447	0.0164	0.1037
6.250	2.750	Máx.	-7.7802	-0.0289	-0.2000
		Mín.	-8.8280	-0.0428	-0.3084
		Dif.	1.0478	0.0139	0.1085
6.250	3.000	Máx.	-7.7872	-0.0239	-0.2077
		Mín.	-8.8376	-0.0348	-0.3198
		Dif.	1.0504	0.0109	0.1121
6.250	3.250	Máx.	-7.7926	-0.0168	-0.2126
		Mín.	-8.8451	-0.0242	-0.3272
		Dif.	1.0525	0.0074	0.1147
6.250	3.500	Máx.	-7.7959	-0.0076	-0.2154
		Mín.	-8.8496	-0.0112	-0.3316
		Dif.	1.0537	0.0036	0.1162
6.250	3.750	Máx.	-7.7966	0.0028	-0.2166
		Mín.	-8.8506	0.0021	-0.3333
		Dif.	1.0540	0.0007	0.1167
6.250	4.000	Máx.	-7.7947	0.0157	-0.2161
		Mín.	-8.8481	0.0114	-0.3325
		Dif.	1.0533	0.0043	0.1163
6.250	4.250	Máx.	-7.7907	0.0264	-0.2136
		Mín.	-8.8425	0.0186	-0.3285
		Dif.	1.0518	0.0078	0.1149
6.250	4.500	Máx.	-7.7851	0.0345	-0.2083
		Mín.	-8.8348	0.0236	-0.3206
		Dif.	1.0498	0.0109	0.1123
6.250	4.750	Máx.	-7.7784	0.0406	-0.1999
		Mín.	-8.8256	0.0270	-0.3084
		Dif.	1.0472	0.0136	0.1085
6.250	5.000	Máx.	-7.7710	0.0455	-0.1886
		Mín.	-8.8153	0.0295	-0.2922
		Dif.	1.0443	0.0160	0.1036
6.250	5.250	Máx.	-7.7630	0.0498	-0.1745
		Mín.	-8.8041	0.0316	-0.2722
		Dif.	1.0412	0.0182	0.0977

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.250	5.500	Máx.	-7.7543	0.0539	-0.1581
		Mín.	-8.7921	0.0337	-0.2489
		Dif.	1.0378	0.0202	0.0908
6.250	5.750	Máx.	-7.7451	0.0578	-0.1397
		Mín.	-8.7793	0.0358	-0.2228
		Dif.	1.0341	0.0219	0.0832
6.250	6.000	Máx.	-7.7353	0.0613	-0.1195
		Mín.	-8.7656	0.0380	-0.1944
		Dif.	1.0303	0.0234	0.0749
6.250	6.250	Máx.	-7.7250	0.0643	-0.0980
		Mín.	-8.7512	0.0399	-0.1641
		Dif.	1.0262	0.0244	0.0661
6.250	6.500	Máx.	-7.7141	0.0664	-0.0755
		Mín.	-8.7361	0.0414	-0.1325
		Dif.	1.0220	0.0249	0.0570
6.250	6.750	Máx.	-7.7030	0.0671	-0.0524
		Mín.	-8.7207	0.0424	-0.1003
		Dif.	1.0177	0.0247	0.0479
6.250	7.000	Máx.	-7.6917	0.0662	-0.0294
		Mín.	-8.7051	0.0425	-0.0684
		Dif.	1.0134	0.0237	0.0390
6.250	7.250	Máx.	-7.6806	0.0631	-0.0069
		Mín.	-8.6899	0.0417	-0.0377
		Dif.	1.0093	0.0215	0.0308
6.250	7.500	Máx.	-7.6698	0.0553	0.0264
		Mín.	-8.6754	0.0394	0.0064
		Dif.	1.0055	0.0159	0.0199
6.500	0.000	Máx.	-7.6654	-0.0276	0.0273
		Mín.	-8.6702	-0.0387	0.0075
		Dif.	1.0048	0.0111	0.0198
6.500	0.250	Máx.	-7.6712	-0.0242	-0.0013
		Mín.	-8.6783	-0.0387	-0.0309
		Dif.	1.0071	0.0144	0.0297
6.500	0.500	Máx.	-7.6773	-0.0241	-0.0195
		Mín.	-8.6868	-0.0399	-0.0566
		Dif.	1.0095	0.0158	0.0371
6.500	0.750	Máx.	-7.6835	-0.0238	-0.0379
		Mín.	-8.6955	-0.0403	-0.0829
		Dif.	1.0120	0.0165	0.0450
6.500	1.000	Máx.	-7.6896	-0.0233	-0.0562
		Mín.	-8.7042	-0.0399	-0.1093
		Dif.	1.0146	0.0166	0.0532
6.500	1.250	Máx.	-7.6955	-0.0226	-0.0740
		Mín.	-8.7126	-0.0389	-0.1353
		Dif.	1.0171	0.0163	0.0613
6.500	1.500	Máx.	-7.7013	-0.0220	-0.0912
		Mín.	-8.7209	-0.0376	-0.1602
		Dif.	1.0195	0.0156	0.0691
6.500	1.750	Máx.	-7.7069	-0.0214	-0.1073
		Mín.	-8.7288	-0.0362	-0.1838
		Dif.	1.0219	0.0148	0.0765
6.500	2.000	Máx.	-7.7124	-0.0210	-0.1223
		Mín.	-8.7366	-0.0348	-0.2057
		Dif.	1.0242	0.0137	0.0834
6.500	2.250	Máx.	-7.7178	-0.0209	-0.1359
		Mín.	-8.7442	-0.0335	-0.2254
		Dif.	1.0264	0.0126	0.0896
6.500	2.500	Máx.	-7.7232	-0.0209	-0.1477
		Mín.	-8.7518	-0.0321	-0.2426
		Dif.	1.0286	0.0113	0.0950

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.500	2.750	Máx.	-7.7286	-0.0202	-0.1573
		Mín.	-8.7593	-0.0300	-0.2568
		Dif.	1.0307	0.0098	0.0995
6.500	3.000	Máx.	-7.7337	-0.0181	-0.1645
		Mín.	-8.7664	-0.0260	-0.2674
		Dif.	1.0327	0.0079	0.1029
6.500	3.250	Máx.	-7.7380	-0.0133	-0.1690
		Mín.	-8.7723	-0.0188	-0.2744
		Dif.	1.0343	0.0055	0.1053
6.500	3.500	Máx.	-7.7407	-0.0058	-0.1717
		Mín.	-8.7760	-0.0085	-0.2784
		Dif.	1.0353	0.0026	0.1068
6.500	3.750	Máx.	-7.7411	0.0032	-0.1726
		Mín.	-8.7766	0.0024	-0.2798
		Dif.	1.0355	0.0008	0.1072
6.500	4.000	Máx.	-7.7393	0.0135	-0.1716
		Mín.	-8.7741	0.0099	-0.2784
		Dif.	1.0348	0.0036	0.1068
6.500	4.250	Máx.	-7.7358	0.0207	-0.1689
		Mín.	-8.7693	0.0149	-0.2742
		Dif.	1.0336	0.0058	0.1053
6.500	4.500	Máx.	-7.7314	0.0248	-0.1636
		Mín.	-8.7634	0.0170	-0.2663
		Dif.	1.0320	0.0078	0.1028
6.500	4.750	Máx.	-7.7269	0.0270	-0.1557
		Mín.	-8.7570	0.0176	-0.2548
		Dif.	1.0302	0.0094	0.0992
6.500	5.000	Máx.	-7.7223	0.0284	-0.1456
		Mín.	-8.7506	0.0176	-0.2402
		Dif.	1.0283	0.0107	0.0946
6.500	5.250	Máx.	-7.7177	0.0297	-0.1337
		Mín.	-8.7441	0.0176	-0.2230
		Dif.	1.0264	0.0120	0.0892
6.500	5.500	Máx.	-7.7131	0.0312	-0.1204
		Mín.	-8.7376	0.0179	-0.2034
		Dif.	1.0244	0.0132	0.0831
6.500	5.750	Máx.	-7.7084	0.0328	-0.1057
		Mín.	-8.7308	0.0185	-0.1819
		Dif.	1.0224	0.0143	0.0762
6.500	6.000	Máx.	-7.7034	0.0345	-0.0898
		Mín.	-8.7237	0.0193	-0.1587
		Dif.	1.0202	0.0152	0.0689
6.500	6.250	Máx.	-7.6983	0.0361	-0.0730
		Mín.	-8.7162	0.0202	-0.1340
		Dif.	1.0180	0.0159	0.0611
6.500	6.500	Máx.	-7.6929	0.0373	-0.0554
		Mín.	-8.7085	0.0210	-0.1084
		Dif.	1.0156	0.0163	0.0530
6.500	6.750	Máx.	-7.6873	0.0379	-0.0374
		Mín.	-8.7005	0.0217	-0.0823
		Dif.	1.0132	0.0162	0.0449
6.500	7.000	Máx.	-7.6816	0.0377	-0.0193
		Mín.	-8.6924	0.0222	-0.0563
		Dif.	1.0109	0.0155	0.0370
6.500	7.250	Máx.	-7.6758	0.0367	-0.0012
		Mín.	-8.6844	0.0226	-0.0308
		Dif.	1.0085	0.0141	0.0296
6.500	7.500	Máx.	-7.6704	0.0366	0.0273
		Mín.	-8.6769	0.0260	0.0076
		Dif.	1.0064	0.0107	0.0198

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.750	0.000	Máx.	-7.6664	-0.0173	0.0279
		Mín.	-8.6722	-0.0241	0.0083
		Dif.	1.0058	0.0068	0.0197
6.750	0.250	Máx.	-7.6680	-0.0106	0.0079
		Mín.	-8.6747	-0.0187	-0.0198
		Dif.	1.0068	0.0081	0.0277
6.750	0.500	Máx.	-7.6700	-0.0098	-0.0036
		Mín.	-8.6779	-0.0186	-0.0372
		Dif.	1.0079	0.0088	0.0336
6.750	0.750	Máx.	-7.6720	-0.0094	-0.0149
		Mín.	-8.6810	-0.0185	-0.0549
		Dif.	1.0090	0.0091	0.0400
6.750	1.000	Máx.	-7.6739	-0.0090	-0.0259
		Mín.	-8.6840	-0.0182	-0.0725
		Dif.	1.0100	0.0092	0.0465
6.750	1.250	Máx.	-7.6758	-0.0088	-0.0369
		Mín.	-8.6869	-0.0178	-0.0899
		Dif.	1.0111	0.0090	0.0530
6.750	1.500	Máx.	-7.6776	-0.0087	-0.0474
		Mín.	-8.6898	-0.0173	-0.1067
		Dif.	1.0122	0.0087	0.0594
6.750	1.750	Máx.	-7.6795	-0.0088	-0.0576
		Mín.	-8.6927	-0.0170	-0.1230
		Dif.	1.0132	0.0082	0.0654
6.750	2.000	Máx.	-7.6814	-0.0093	-0.0674
		Mín.	-8.6957	-0.0170	-0.1384
		Dif.	1.0142	0.0077	0.0710
6.750	2.250	Máx.	-7.6836	-0.0102	-0.0770
		Mín.	-8.6989	-0.0174	-0.1532
		Dif.	1.0153	0.0072	0.0762
6.750	2.500	Máx.	-7.6861	-0.0114	-0.0860
		Mín.	-8.7025	-0.0180	-0.1668
		Dif.	1.0164	0.0066	0.0808
6.750	2.750	Máx.	-7.6890	-0.0125	-0.0947
		Mín.	-8.7067	-0.0185	-0.1796
		Dif.	1.0177	0.0060	0.0849
6.750	3.000	Máx.	-7.6924	-0.0126	-0.1024
		Mín.	-8.7113	-0.0176	-0.1908
		Dif.	1.0190	0.0050	0.0883
6.750	3.250	Máx.	-7.6956	-0.0098	-0.1090
		Mín.	-8.7158	-0.0135	-0.2000
		Dif.	1.0202	0.0037	0.0909
6.750	3.500	Máx.	-7.6977	-0.0042	-0.1132
		Mín.	-8.7187	-0.0059	-0.2057
		Dif.	1.0210	0.0017	0.0925
6.750	3.750	Máx.	-7.6979	0.0028	-0.1137
		Mín.	-8.7189	0.0021	-0.2066
		Dif.	1.0211	0.0007	0.0929
6.750	4.000	Máx.	-7.6963	0.0105	-0.1103
		Mín.	-8.7169	0.0077	-0.2024
		Dif.	1.0205	0.0028	0.0921
6.750	4.250	Máx.	-7.6935	0.0147	-0.1049
		Mín.	-8.7129	0.0107	-0.1951
		Dif.	1.0195	0.0040	0.0902
6.750	4.500	Máx.	-7.6905	0.0155	-0.0982
		Mín.	-8.7089	0.0107	-0.1857
		Dif.	1.0183	0.0048	0.0876
6.750	4.750	Máx.	-7.6880	0.0149	-0.0904
		Mín.	-8.7053	0.0095	-0.1746
		Dif.	1.0173	0.0055	0.0842

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.750	5.000	Máx.	-7.6859	0.0143	-0.0823
		Mín.	-8.7023	0.0082	-0.1625
		Dif.	1.0164	0.0061	0.0802
6.750	5.250	Máx.	-7.6842	0.0139	-0.0737
		Mín.	-8.6997	0.0072	-0.1493
		Dif.	1.0155	0.0067	0.0756
6.750	5.500	Máx.	-7.6827	0.0139	-0.0649
		Mín.	-8.6973	0.0066	-0.1355
		Dif.	1.0146	0.0073	0.0705
6.750	5.750	Máx.	-7.6814	0.0142	-0.0556
		Mín.	-8.6952	0.0063	-0.1206
		Dif.	1.0138	0.0078	0.0650
6.750	6.000	Máx.	-7.6801	0.0147	-0.0460
		Mín.	-8.6930	0.0064	-0.1050
		Dif.	1.0129	0.0083	0.0591
6.750	6.250	Máx.	-7.6788	0.0153	-0.0358
		Mín.	-8.6908	0.0066	-0.0886
		Dif.	1.0121	0.0087	0.0528
6.750	6.500	Máx.	-7.6774	0.0160	-0.0253
		Mín.	-8.6885	0.0071	-0.0716
		Dif.	1.0111	0.0089	0.0463
6.750	6.750	Máx.	-7.6759	0.0165	-0.0144
		Mín.	-8.6861	0.0076	-0.0542
		Dif.	1.0102	0.0089	0.0398
6.750	7.000	Máx.	-7.6743	0.0167	-0.0034
		Mín.	-8.6836	0.0082	-0.0369
		Dif.	1.0092	0.0085	0.0335
6.750	7.250	Máx.	-7.6727	0.0169	0.0080
		Mín.	-8.6809	0.0091	-0.0196
		Dif.	1.0083	0.0078	0.0276
6.750	7.500	Máx.	-7.6714	0.0216	0.0280
		Mín.	-8.6788	0.0153	0.0084
		Dif.	1.0074	0.0062	0.0196
7.000	0.000	Máx.	-7.6684	-0.0137	0.0288
		Mín.	-8.6755	-0.0176	0.0094
		Dif.	1.0071	0.0039	0.0194
7.000	0.250	Máx.	-7.6673	-0.0066	0.0219
		Mín.	-8.6745	-0.0101	-0.0026
		Dif.	1.0072	0.0035	0.0245
7.000	0.500	Máx.	-7.6673	-0.0058	0.0198
		Mín.	-8.6748	-0.0095	-0.0085
		Dif.	1.0076	0.0037	0.0283
7.000	0.750	Máx.	-7.6670	-0.0054	0.0181
		Mín.	-8.6749	-0.0091	-0.0143
		Dif.	1.0079	0.0038	0.0324
7.000	1.000	Máx.	-7.6668	-0.0049	0.0167
		Mín.	-8.6750	-0.0086	-0.0199
		Dif.	1.0082	0.0037	0.0366
7.000	1.250	Máx.	-7.6665	-0.0047	0.0150
		Mín.	-8.6749	-0.0083	-0.0258
		Dif.	1.0084	0.0036	0.0409
7.000	1.500	Máx.	-7.6663	-0.0044	0.0136
		Mín.	-8.6750	-0.0079	-0.0314
		Dif.	1.0087	0.0035	0.0450
7.000	1.750	Máx.	-7.6660	-0.0044	0.0114
		Mín.	-8.6750	-0.0077	-0.0377
		Dif.	1.0090	0.0033	0.0491
7.000	2.000	Máx.	-7.6660	-0.0045	0.0091
		Mín.	-8.6752	-0.0076	-0.0438
		Dif.	1.0093	0.0031	0.0529

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.000	2.250	Máx.	-7.6660	-0.0050	0.0054
		Mín.	-8.6755	-0.0079	-0.0511
		Dif.	1.0096	0.0029	0.0565
7.000	2.500	Máx.	-7.6664	-0.0056	0.0011
		Mín.	-8.6764	-0.0084	-0.0590
		Dif.	1.0100	0.0027	0.0600
7.000	2.750	Máx.	-7.6671	-0.0064	-0.0064
		Mín.	-8.6775	-0.0089	-0.0700
		Dif.	1.0104	0.0025	0.0636
7.000	3.000	Máx.	-7.6683	-0.0067	-0.0163
		Mín.	-8.6793	-0.0092	-0.0834
		Dif.	1.0109	0.0025	0.0671
7.000	3.250	Máx.	-7.6697	-0.0054	-0.0325
		Mín.	-8.6813	-0.0073	-0.1036
		Dif.	1.0115	0.0019	0.0711
7.000	3.500	Máx.	-7.6705	-0.0024	-0.0426
		Mín.	-8.6824	-0.0032	-0.1162
		Dif.	1.0119	0.0009	0.0736
7.000	3.750	Máx.	-7.6705	0.0008	-0.0419
		Mín.	-8.6824	0.0006	-0.1156
		Dif.	1.0119	0.0002	0.0737
7.000	4.000	Máx.	-7.6703	0.0050	-0.0325
		Mín.	-8.6820	0.0037	-0.1044
		Dif.	1.0118	0.0013	0.0719
7.000	4.250	Máx.	-7.6689	0.0072	-0.0163
		Mín.	-8.6802	0.0053	-0.0847
		Dif.	1.0113	0.0019	0.0684
7.000	4.500	Máx.	-7.6679	0.0068	-0.0065
		Mín.	-8.6787	0.0048	-0.0717
		Dif.	1.0108	0.0020	0.0653
7.000	4.750	Máx.	-7.6675	0.0061	0.0012
		Mín.	-8.6780	0.0039	-0.0610
		Dif.	1.0105	0.0021	0.0622
7.000	5.000	Máx.	-7.6673	0.0056	0.0056
		Mín.	-8.6775	0.0033	-0.0535
		Dif.	1.0102	0.0023	0.0591
7.000	5.250	Máx.	-7.6675	0.0053	0.0094
		Mín.	-8.6776	0.0028	-0.0464
		Dif.	1.0101	0.0025	0.0558
7.000	5.500	Máx.	-7.6679	0.0053	0.0116
		Mín.	-8.6777	0.0026	-0.0407
		Dif.	1.0099	0.0028	0.0524
7.000	5.750	Máx.	-7.6684	0.0055	0.0136
		Mín.	-8.6782	0.0025	-0.0350
		Dif.	1.0098	0.0030	0.0486
7.000	6.000	Máx.	-7.6690	0.0059	0.0147
		Mín.	-8.6786	0.0027	-0.0300
		Dif.	1.0096	0.0032	0.0447
7.000	6.250	Máx.	-7.6698	0.0062	0.0161
		Mín.	-8.6793	0.0029	-0.0245
		Dif.	1.0095	0.0033	0.0406
7.000	6.500	Máx.	-7.6704	0.0068	0.0171
		Mín.	-8.6797	0.0033	-0.0193
		Dif.	1.0093	0.0035	0.0365
7.000	6.750	Máx.	-7.6711	0.0073	0.0184
		Mín.	-8.6803	0.0037	-0.0138
		Dif.	1.0092	0.0035	0.0322
7.000	7.000	Máx.	-7.6716	0.0079	0.0197
		Mín.	-8.6806	0.0044	-0.0085
		Dif.	1.0090	0.0035	0.0281

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.000	7.250	Máx.	-7.6720	0.0082	0.0218
		Mín.	-8.6808	0.0050	-0.0025
		Dif.	1.0088	0.0032	0.0244
7.000	7.500	Máx.	-7.6733	0.0156	0.0289
		Mín.	-8.6821	0.0122	0.0095
		Dif.	1.0087	0.0035	0.0194
7.025	0.000	Máx.	-7.6665	-0.0156	0.0291
		Mín.	-8.6734	-0.0194	0.0092
		Dif.	1.0069	0.0037	0.0199
7.025	0.250	Máx.	-7.6664	-0.0156	0.0332
		Mín.	-8.6735	-0.0192	0.0113
		Dif.	1.0071	0.0036	0.0219
7.025	0.500	Máx.	-7.6659	-0.0147	0.0380
		Mín.	-8.6732	-0.0182	0.0139
		Dif.	1.0073	0.0034	0.0240
7.025	0.750	Máx.	-7.6651	-0.0144	0.0435
		Mín.	-8.6724	-0.0177	0.0171
		Dif.	1.0073	0.0033	0.0265
7.025	1.000	Máx.	-7.6643	-0.0134	0.0492
		Mín.	-8.6718	-0.0164	0.0203
		Dif.	1.0074	0.0031	0.0289
7.025	1.250	Máx.	-7.6633	-0.0130	0.0544
		Mín.	-8.6708	-0.0159	0.0230
		Dif.	1.0075	0.0029	0.0313
7.025	1.500	Máx.	-7.6627	-0.0117	0.0599
		Mín.	-8.6703	-0.0144	0.0259
		Dif.	1.0076	0.0027	0.0340
7.025	1.750	Máx.	-7.6618	-0.0110	0.0636
		Mín.	-8.6694	-0.0135	0.0272
		Dif.	1.0076	0.0025	0.0364
7.025	2.000	Máx.	-7.6614	-0.0099	0.0671
		Mín.	-8.6692	-0.0121	0.0282
		Dif.	1.0078	0.0023	0.0388
7.025	2.250	Máx.	-7.6607	-0.0093	0.0682
		Mín.	-8.6686	-0.0114	0.0272
		Dif.	1.0079	0.0021	0.0411
7.025	2.500	Máx.	-7.6608	-0.0080	0.0686
		Mín.	-8.6689	-0.0099	0.0248
		Dif.	1.0081	0.0019	0.0438
7.025	2.750	Máx.	-7.6610	-0.0071	0.0627
		Mín.	-8.6694	-0.0088	0.0160
		Dif.	1.0084	0.0017	0.0467
7.025	3.000	Máx.	-7.6621	-0.0061	0.0525
		Mín.	-8.6710	-0.0076	0.0021
		Dif.	1.0089	0.0016	0.0503
7.025	3.250	Máx.	-7.6646	-0.0049	0.0196
		Mín.	-8.6744	-0.0062	-0.0371
		Dif.	1.0098	0.0012	0.0567
7.025	3.500	Máx.	-7.6657	-0.0026	0.0016
		Mín.	-8.6760	-0.0033	-0.0592
		Dif.	1.0103	0.0007	0.0608
7.025	3.750	Máx.	-7.6652	-0.0001	0.0058
		Mín.	-8.6753	-0.0001	-0.0539
		Dif.	1.0101	0.0000	0.0597
7.025	4.000	Máx.	-7.6654	0.0034	0.0189
		Mín.	-8.6756	0.0027	-0.0389
		Dif.	1.0101	0.0007	0.0578
7.025	4.250	Máx.	-7.6625	0.0044	0.0545
		Mín.	-8.6717	0.0035	0.0032
		Dif.	1.0092	0.0009	0.0512

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.025	4.500	Máx.	-7.6616	0.0057	0.0650
		Mín.	-8.6703	0.0046	0.0174
		Dif.	1.0087	0.0010	0.0476
7.025	4.750	Máx.	-7.6617	0.0067	0.0718
		Mín.	-8.6703	0.0054	0.0267
		Dif.	1.0086	0.0012	0.0451
7.025	5.000	Máx.	-7.6618	0.0080	0.0724
		Mín.	-8.6702	0.0066	0.0297
		Dif.	1.0084	0.0014	0.0427
7.025	5.250	Máx.	-7.6626	0.0091	0.0724
		Mín.	-8.6710	0.0074	0.0318
		Dif.	1.0084	0.0016	0.0406
7.025	5.500	Máx.	-7.6632	0.0104	0.0693
		Mín.	-8.6716	0.0086	0.0310
		Dif.	1.0084	0.0018	0.0384
7.025	5.750	Máx.	-7.6644	0.0115	0.0659
		Mín.	-8.6729	0.0095	0.0298
		Dif.	1.0085	0.0020	0.0361
7.025	6.000	Máx.	-7.6654	0.0131	0.0604
		Mín.	-8.6739	0.0108	0.0269
		Dif.	1.0085	0.0023	0.0335
7.025	6.250	Máx.	-7.6668	0.0137	0.0553
		Mín.	-8.6753	0.0112	0.0241
		Dif.	1.0086	0.0024	0.0312
7.025	6.500	Máx.	-7.6679	0.0150	0.0495
		Mín.	-8.6765	0.0124	0.0207
		Dif.	1.0086	0.0026	0.0288
7.025	6.750	Máx.	-7.6692	0.0156	0.0435
		Mín.	-8.6779	0.0128	0.0172
		Dif.	1.0087	0.0028	0.0263
7.025	7.000	Máx.	-7.6702	0.0168	0.0376
		Mín.	-8.6789	0.0138	0.0138
		Dif.	1.0086	0.0030	0.0238
7.025	7.250	Máx.	-7.6712	0.0170	0.0326
		Mín.	-8.6798	0.0138	0.0110
		Dif.	1.0086	0.0031	0.0217
7.025	7.500	Máx.	-7.6737	0.0156	0.0289
		Mín.	-8.6826	0.0122	0.0095
		Dif.	1.0089	0.0035	0.0194
7.275	0.000	Máx.	-7.6729	-0.0189	0.0291
		Mín.	-8.6820	-0.0240	0.0099
		Dif.	1.0091	0.0051	0.0192
7.275	0.250	Máx.	-7.6710	-0.0156	0.0332
		Mín.	-8.6800	-0.0192	0.0113
		Dif.	1.0090	0.0036	0.0219
7.275	0.500	Máx.	-7.6713	-0.0147	0.0380
		Mín.	-8.6807	-0.0182	0.0139
		Dif.	1.0094	0.0034	0.0240
7.275	0.750	Máx.	-7.6714	-0.0144	0.0435
		Mín.	-8.6812	-0.0177	0.0171
		Dif.	1.0097	0.0033	0.0265
7.275	1.000	Máx.	-7.6717	-0.0134	0.0492
		Mín.	-8.6818	-0.0164	0.0203
		Dif.	1.0101	0.0031	0.0289
7.275	1.250	Máx.	-7.6716	-0.0130	0.0544
		Mín.	-8.6820	-0.0159	0.0230
		Dif.	1.0104	0.0029	0.0313
7.275	1.500	Máx.	-7.6718	-0.0117	0.0599
		Mín.	-8.6825	-0.0144	0.0259
		Dif.	1.0108	0.0027	0.0340

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.275	1.750	Máx.	-7.6715	-0.0110	0.0636
		Mín.	-8.6824	-0.0135	0.0272
		Dif.	1.0109	0.0025	0.0364
7.275	2.000	Máx.	-7.6716	-0.0099	0.0671
		Mín.	-8.6828	-0.0121	0.0282
		Dif.	1.0112	0.0023	0.0388
7.275	2.250	Máx.	-7.6710	-0.0093	0.0682
		Mín.	-8.6822	-0.0114	0.0272
		Dif.	1.0113	0.0021	0.0411
7.275	2.500	Máx.	-7.6708	-0.0080	0.0686
		Mín.	-8.6822	-0.0099	0.0248
		Dif.	1.0114	0.0019	0.0438
7.275	2.750	Máx.	-7.6695	-0.0071	0.0627
		Mín.	-8.6806	-0.0088	0.0160
		Dif.	1.0111	0.0017	0.0467
7.275	3.000	Máx.	-7.6680	-0.0061	0.0525
		Mín.	-8.6788	-0.0076	0.0021
		Dif.	1.0108	0.0016	0.0503
7.275	4.250	Máx.	-7.6688	0.0044	0.0545
		Mín.	-8.6799	0.0035	0.0032
		Dif.	1.0111	0.0009	0.0512
7.275	4.500	Máx.	-7.6704	0.0057	0.0650
		Mín.	-8.6820	0.0046	0.0174
		Dif.	1.0116	0.0010	0.0476
7.275	4.750	Máx.	-7.6723	0.0067	0.0718
		Mín.	-8.6843	0.0054	0.0267
		Dif.	1.0120	0.0012	0.0451
7.275	5.000	Máx.	-7.6727	0.0080	0.0724
		Mín.	-8.6847	0.0066	0.0297
		Dif.	1.0120	0.0014	0.0427
7.275	5.250	Máx.	-7.6737	0.0091	0.0724
		Mín.	-8.6859	0.0074	0.0318
		Dif.	1.0121	0.0016	0.0406
7.275	5.500	Máx.	-7.6740	0.0104	0.0693
		Mín.	-8.6860	0.0086	0.0310
		Dif.	1.0120	0.0018	0.0384
7.275	5.750	Máx.	-7.6746	0.0115	0.0659
		Mín.	-8.6866	0.0095	0.0298
		Dif.	1.0119	0.0020	0.0361
7.275	6.000	Máx.	-7.6747	0.0131	0.0604
		Mín.	-8.6864	0.0108	0.0269
		Dif.	1.0117	0.0023	0.0335
7.275	6.250	Máx.	-7.6752	0.0137	0.0553
		Mín.	-8.6868	0.0112	0.0241
		Dif.	1.0116	0.0024	0.0312
7.275	6.500	Máx.	-7.6753	0.0150	0.0495
		Mín.	-8.6866	0.0124	0.0207
		Dif.	1.0113	0.0026	0.0288
7.275	6.750	Máx.	-7.6756	0.0156	0.0435
		Mín.	-8.6867	0.0128	0.0172
		Dif.	1.0111	0.0028	0.0263
7.275	7.000	Máx.	-7.6756	0.0168	0.0376
		Mín.	-8.6864	0.0138	0.0138
		Dif.	1.0108	0.0030	0.0238
7.275	7.250	Máx.	-7.6757	0.0170	0.0326
		Mín.	-8.6862	0.0138	0.0110
		Dif.	1.0105	0.0031	0.0217
7.275	7.500	Máx.	-7.6755	0.0175	0.0299
		Mín.	-8.6857	0.0143	0.0097
		Dif.	1.0102	0.0033	0.0202

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.500	0.000	Máx.	-7.6776	-0.0266	0.0302
		Mín.	-8.6885	-0.0343	0.0112
		Dif.	1.0110	0.0077	0.0190
7.500	0.250	Máx.	-7.6808	-0.0225	0.0610
		Mín.	-8.6931	-0.0302	0.0434
		Dif.	1.0123	0.0076	0.0176
7.500	0.500	Máx.	-7.6851	-0.0229	0.0848
		Mín.	-8.6990	-0.0309	0.0636
		Dif.	1.0139	0.0080	0.0212
7.500	0.750	Máx.	-7.6894	-0.0230	0.1109
		Mín.	-8.7050	-0.0312	0.0834
		Dif.	1.0156	0.0082	0.0275
7.500	1.000	Máx.	-7.6937	-0.0226	0.1373
		Mín.	-8.7110	-0.0307	0.1033
		Dif.	1.0173	0.0082	0.0339
7.500	1.250	Máx.	-7.6978	-0.0218	0.1635
		Mín.	-8.7168	-0.0298	0.1232
		Dif.	1.0190	0.0079	0.0404
7.500	1.500	Máx.	-7.7018	-0.0206	0.1887
		Mín.	-8.7224	-0.0281	0.1422
		Dif.	1.0206	0.0075	0.0466
7.500	1.750	Máx.	-7.7054	-0.0191	0.2130
		Mín.	-8.7275	-0.0261	0.1604
		Dif.	1.0221	0.0070	0.0526
7.500	2.000	Máx.	-7.7087	-0.0174	0.2354
		Mín.	-8.7322	-0.0238	0.1773
		Dif.	1.0234	0.0064	0.0581
7.500	2.250	Máx.	-7.7116	-0.0158	0.2565
		Mín.	-8.7362	-0.0216	0.1931
		Dif.	1.0246	0.0058	0.0634
7.500	2.500	Máx.	-7.7142	-0.0146	0.2756
		Mín.	-8.7399	-0.0200	0.2075
		Dif.	1.0257	0.0054	0.0682
7.500	2.750	Máx.	-7.7166	-0.0147	0.2935
		Mín.	-8.7432	-0.0201	0.2209
		Dif.	1.0266	0.0053	0.0727
7.500	3.000	Máx.	-7.7196	-0.0166	0.3077
		Mín.	-8.7473	-0.0224	0.2315
		Dif.	1.0277	0.0058	0.0762
7.500	3.200	Máx.	-7.7229	-0.0167	0.3077
		Mín.	-8.7518	-0.0226	0.2315
		Dif.	1.0289	0.0059	0.0762
7.500	4.086	Máx.	-7.7232	0.0162	0.3167
		Mín.	-8.7523	0.0119	0.2382
		Dif.	1.0291	0.0043	0.0785
7.500	4.250	Máx.	-7.7212	0.0161	0.3167
		Mín.	-8.7497	0.0119	0.2382
		Dif.	1.0284	0.0043	0.0785
7.500	4.500	Máx.	-7.7193	0.0143	0.3051
		Mín.	-8.7470	0.0105	0.2296
		Dif.	1.0277	0.0038	0.0756
7.500	4.750	Máx.	-7.7178	0.0147	0.2899
		Mín.	-8.7449	0.0107	0.2182
		Dif.	1.0270	0.0040	0.0718
7.500	5.000	Máx.	-7.7160	0.0168	0.2735
		Mín.	-8.7423	0.0122	0.2059
		Dif.	1.0263	0.0046	0.0677
7.500	5.250	Máx.	-7.7139	0.0193	0.2548
		Mín.	-8.7393	0.0141	0.1918
		Dif.	1.0253	0.0053	0.0630

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.500	5.500	Máx.	-7.7113	0.0221	0.2344
		Mín.	-8.7355	0.0161	0.1765
		Dif.	1.0242	0.0060	0.0579
7.500	5.750	Máx.	-7.7083	0.0245	0.2119
		Mín.	-8.7313	0.0179	0.1596
		Dif.	1.0230	0.0066	0.0523
7.500	6.000	Máx.	-7.7048	0.0266	0.1880
		Mín.	-8.7264	0.0195	0.1416
		Dif.	1.0216	0.0072	0.0464
7.500	6.250	Máx.	-7.7012	0.0281	0.1626
		Mín.	-8.7213	0.0206	0.1224
		Dif.	1.0201	0.0075	0.0401
7.500	6.500	Máx.	-7.6973	0.0291	0.1365
		Mín.	-8.7158	0.0214	0.1028
		Dif.	1.0185	0.0078	0.0338
7.500	6.750	Máx.	-7.6933	0.0294	0.1100
		Mín.	-8.7102	0.0216	0.0827
		Dif.	1.0169	0.0078	0.0273
7.500	7.000	Máx.	-7.6893	0.0290	0.0842
		Mín.	-8.7046	0.0215	0.0631
		Dif.	1.0153	0.0076	0.0211
7.500	7.250	Máx.	-7.6855	0.0280	0.0605
		Mín.	-8.6993	0.0209	0.0429
		Dif.	1.0138	0.0071	0.0176
7.500	7.500	Máx.	-7.6828	0.0343	0.0301
		Mín.	-8.6955	0.0267	0.0111
		Dif.	1.0126	0.0076	0.0190
7.750	0.000	Máx.	-7.6844	-0.0455	0.0312
		Mín.	-8.6979	-0.0588	0.0124
		Dif.	1.0135	0.0133	0.0188
7.750	0.250	Máx.	-7.6939	-0.0437	0.0754
		Mín.	-8.7105	-0.0581	0.0565
		Dif.	1.0167	0.0144	0.0190
7.750	0.500	Máx.	-7.7042	-0.0450	0.1114
		Mín.	-8.7244	-0.0604	0.0839
		Dif.	1.0202	0.0153	0.0275
7.750	0.750	Máx.	-7.7149	-0.0457	0.1489
		Mín.	-8.7388	-0.0615	0.1124
		Dif.	1.0239	0.0158	0.0366
7.750	1.000	Máx.	-7.7255	-0.0453	0.1870
		Mín.	-8.7532	-0.0612	0.1411
		Dif.	1.0277	0.0159	0.0459
7.750	1.250	Máx.	-7.7360	-0.0441	0.2248
		Mín.	-8.7674	-0.0597	0.1696
		Dif.	1.0314	0.0156	0.0552
7.750	1.500	Máx.	-7.7461	-0.0421	0.2617
		Mín.	-8.7811	-0.0571	0.1973
		Dif.	1.0350	0.0150	0.0643
7.750	1.750	Máx.	-7.7556	-0.0396	0.2972
		Mín.	-8.7940	-0.0537	0.2240
		Dif.	1.0385	0.0141	0.0732
7.750	2.000	Máx.	-7.7644	-0.0367	0.3308
		Mín.	-8.8060	-0.0499	0.2492
		Dif.	1.0416	0.0131	0.0816
7.750	2.250	Máx.	-7.7725	-0.0339	0.3625
		Mín.	-8.8171	-0.0461	0.2729
		Dif.	1.0446	0.0121	0.0895
7.750	2.500	Máx.	-7.7800	-0.0317	0.3918
		Mín.	-8.8273	-0.0430	0.2949
		Dif.	1.0473	0.0113	0.0969
7.750	2.750	Máx.	-7.7871	-0.0308	0.4181
		Mín.	-8.8370	-0.0417	0.3145
		Dif.	1.0498	0.0109	0.1035
7.750	3.000	Máx.	-7.7944	-0.0314	0.4378
		Mín.	-8.8469	-0.0424	0.3293
		Dif.	1.0524	0.0110	0.1085
7.750	3.200	Máx.	-7.8007	-0.0315	0.4378
		Mín.	-8.8554	-0.0426	0.3293
		Dif.	1.0546	0.0111	0.1085
7.750	4.086	Máx.	-7.8022	0.0328	0.4519
		Mín.	-8.8574	0.0242	0.3398
		Dif.	1.0552	0.0086	0.1121
7.750	4.250	Máx.	-7.7982	0.0327	0.4519
		Mín.	-8.8520	0.0242	0.3398
		Dif.	1.0538	0.0085	0.1121
7.750	4.500	Máx.	-7.7926	0.0326	0.4351
		Mín.	-8.8444	0.0241	0.3273
		Dif.	1.0518	0.0086	0.1078
7.750	4.750	Máx.	-7.7870	0.0347	0.4124
		Mín.	-8.8368	0.0255	0.3103
		Dif.	1.0498	0.0092	0.1021
7.750	5.000	Máx.	-7.7809	0.0384	0.3866
		Mín.	-8.8285	0.0283	0.2910
		Dif.	1.0476	0.0102	0.0956
7.750	5.250	Máx.	-7.7741	0.0429	0.3582
		Mín.	-8.8192	0.0316	0.2697
		Dif.	1.0451	0.0113	0.0885
7.750	5.500	Máx.	-7.7665	0.0475	0.3275
		Mín.	-8.8088	0.0350	0.2467
		Dif.	1.0423	0.0125	0.0808
7.750	5.750	Máx.	-7.7580	0.0518	0.2945
		Mín.	-8.7972	0.0381	0.2219
		Dif.	1.0392	0.0136	0.0725
7.750	6.000	Máx.	-7.7488	0.0553	0.2595
		Mín.	-8.7847	0.0408	0.1957
		Dif.	1.0359	0.0145	0.0638
7.750	6.250	Máx.	-7.7390	0.0579	0.2229
		Mín.	-8.7715	0.0428	0.1682
		Dif.	1.0324	0.0152	0.0548
7.750	6.500	Máx.	-7.7289	0.0594	0.1854
		Mín.	-8.7577	0.0440	0.1399
		Dif.	1.0288	0.0155	0.0455
7.750	6.750	Máx.	-7.7186	0.0596	0.1476
		Mín.	-8.7437	0.0442	0.1113
		Dif.	1.0251	0.0154	0.0363
7.750	7.000	Máx.	-7.7083	0.0583	0.1104
		Mín.	-8.7298	0.0434	0.0831
		Dif.	1.0215	0.0148	0.0273
7.750	7.250	Máx.	-7.6983	0.0558	0.0747
		Mín.	-8.7164	0.0420	0.0559
		Dif.	1.0181	0.0139	0.0188
7.750	7.500	Máx.	-7.6891	0.0548	0.0314
		Mín.	-8.7042	0.0423	0.0126
		Dif.	1.0150	0.0124	0.0187
8.000	0.000	Máx.	-7.6917	-0.0678	0.0323
		Mín.	-8.7078	-0.0877	0.0138
		Dif.	1.0162	0.0199	0.0185
8.000	0.250	Máx.	-7.7091	-0.0731	0.0860
		Mín.	-8.7308	-0.0966	0.0645
		Dif.	1.0217	0.0235	0.0215

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.000	0.500	Máx.	-7.7274	-0.0761	0.1299
		Mín.	-8.7552	-0.1013	0.0979
		Dif.	1.0278	0.0252	0.0319
8.000	0.750	Máx.	-7.7463	-0.0775	0.1760
		Mín.	-8.7804	-0.1036	0.1329
		Dif.	1.0341	0.0261	0.0431
8.000	1.000	Máx.	-7.7653	-0.0772	0.2229
		Mín.	-8.8059	-0.1036	0.1684
		Dif.	1.0406	0.0264	0.0546
8.000	1.250	Máx.	-7.7840	-0.0755	0.2697
		Mín.	-8.8310	-0.1015	0.2036
		Dif.	1.0470	0.0260	0.0661
8.000	1.500	Máx.	-7.8021	-0.0725	0.3154
		Mín.	-8.8554	-0.0976	0.2380
		Dif.	1.0533	0.0251	0.0774
8.000	1.750	Máx.	-7.8193	-0.0686	0.3594
		Mín.	-8.8785	-0.0924	0.2710
		Dif.	1.0593	0.0238	0.0884
8.000	2.000	Máx.	-7.8354	-0.0641	0.4012
		Mín.	-8.9003	-0.0864	0.3023
		Dif.	1.0649	0.0223	0.0989
8.000	2.250	Máx.	-7.8505	-0.0594	0.4402
		Mín.	-8.9206	-0.0802	0.3315
		Dif.	1.0701	0.0207	0.1087
8.000	2.500	Máx.	-7.8644	-0.0551	0.4760
		Mín.	-8.9394	-0.0743	0.3583
		Dif.	1.0750	0.0192	0.1177
8.000	2.750	Máx.	-7.8773	-0.0514	0.5074
		Mín.	-8.9568	-0.0693	0.3818
		Dif.	1.0795	0.0179	0.1256
8.000	3.000	Máx.	-7.8896	-0.0492	0.5306
		Mín.	-8.9733	-0.0663	0.3991
		Dif.	1.0838	0.0171	0.1315
8.000	3.200	Máx.	-7.8994	-0.0493	0.5306
		Mín.	-8.9866	-0.0664	0.3991
		Dif.	1.0872	0.0171	0.1315
8.000	4.086	Máx.	-7.9026	0.0523	0.5477
		Mín.	-8.9910	0.0388	0.4119
		Dif.	1.0884	0.0135	0.1358
8.000	4.250	Máx.	-7.8962	0.0522	0.5477
		Mín.	-8.9824	0.0387	0.4119
		Dif.	1.0862	0.0135	0.1358
8.000	4.500	Máx.	-7.8864	0.0561	0.5283
		Mín.	-8.9692	0.0416	0.3974
		Dif.	1.0827	0.0145	0.1309
8.000	4.750	Máx.	-7.8758	0.0619	0.5013
		Mín.	-8.9548	0.0459	0.3772
		Dif.	1.0790	0.0160	0.1241
8.000	5.000	Máx.	-7.8641	0.0688	0.4698
		Mín.	-8.9390	0.0509	0.3536
		Dif.	1.0749	0.0178	0.1162
8.000	5.250	Máx.	-7.8510	0.0760	0.4348
		Mín.	-8.9214	0.0563	0.3274
		Dif.	1.0703	0.0197	0.1073
8.000	5.500	Máx.	-7.8367	0.0832	0.3966
		Mín.	-8.9020	0.0617	0.2988
		Dif.	1.0653	0.0215	0.0978
8.000	5.750	Máx.	-7.8211	0.0898	0.3557
		Mín.	-8.8809	0.0666	0.2681
		Dif.	1.0598	0.0232	0.0875

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.000	6.000	Máx.	-7.8043	0.0953	0.3123
		Mín.	-8.8583	0.0708	0.2356
		Dif.	1.0540	0.0245	0.0767
8.000	6.250	Máx.	-7.7866	0.0993	0.2671
		Mín.	-8.8345	0.0738	0.2016
		Dif.	1.0479	0.0254	0.0655
8.000	6.500	Máx.	-7.7683	0.1014	0.2208
		Mín.	-8.8098	0.0756	0.1667
		Dif.	1.0416	0.0258	0.0541
8.000	6.750	Máx.	-7.7497	0.1014	0.1743
		Mín.	-8.7849	0.0758	0.1316
		Dif.	1.0352	0.0256	0.0427
8.000	7.000	Máx.	-7.7313	0.0988	0.1286
		Mín.	-8.7603	0.0742	0.0969
		Dif.	1.0290	0.0246	0.0317
8.000	7.250	Máx.	-7.7134	0.0938	0.0852
		Mín.	-8.7366	0.0710	0.0638
		Dif.	1.0231	0.0228	0.0213
8.000	7.500	Máx.	-7.6966	0.0845	0.0322
		Mín.	-8.7143	0.0653	0.0136
		Dif.	1.0177	0.0192	0.0186
8.101	3.250	Máx.	-7.9440	-0.0512	0.6290
		Mín.	-9.0461	-0.0688	0.4733
		Dif.	1.1020	0.0176	0.1558
8.101	3.500	Máx.	-7.9523	-0.0242	0.6427
		Mín.	-9.0571	-0.0326	0.4835
		Dif.	1.1049	0.0084	0.1592
8.101	3.750	Máx.	-7.9540	0.0087	0.6460
		Mín.	-9.0594	0.0065	0.4860
		Dif.	1.1055	0.0022	0.1600
8.101	4.000	Máx.	-7.9491	0.0462	0.6391
		Mín.	-9.0529	0.0344	0.4808
		Dif.	1.1038	0.0118	0.1583
8.250	0.000	Máx.	-7.6994	-0.0935	0.0330
		Mín.	-8.7184	-0.1210	0.0146
		Dif.	1.0190	0.0274	0.0184
8.250	0.250	Máx.	-7.7258	-0.1075	0.0930
		Mín.	-8.7531	-0.1415	0.0698
		Dif.	1.0273	0.0341	0.0232
8.250	0.500	Máx.	-7.7534	-0.1129	0.1421
		Mín.	-8.7896	-0.1497	0.1072
		Dif.	1.0362	0.0368	0.0349
8.250	0.750	Máx.	-7.7819	-0.1153	0.1942
		Mín.	-8.8275	-0.1536	0.1467
		Dif.	1.0456	0.0383	0.0475
8.250	1.000	Máx.	-7.8106	-0.1152	0.2475
		Mín.	-8.8658	-0.1539	0.1870
		Dif.	1.0552	0.0387	0.0605
8.250	1.250	Máx.	-7.8390	-0.1128	0.3006
		Mín.	-8.9038	-0.1511	0.2270
		Dif.	1.0648	0.0383	0.0736
8.250	1.500	Máx.	-7.8665	-0.1086	0.3526
		Mín.	-8.9407	-0.1457	0.2661
		Dif.	1.0742	0.0371	0.0865
8.250	1.750	Máx.	-7.8928	-0.1030	0.4025
		Mín.	-8.9760	-0.1383	0.3035
		Dif.	1.0832	0.0353	0.0989
8.250	2.000	Máx.	-7.9175	-0.0964	0.4496
		Mín.	-9.0092	-0.1296	0.3388
		Dif.	1.0917	0.0332	0.1107

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.250	2.250	Máx.	-7.9405	-0.0892	0.4932
		Mín.	-9.0402	-0.1200	0.3715
		Dif.	1.0997	0.0308	0.1217
8.250	2.500	Máx.	-7.9618	-0.0818	0.5326
		Mín.	-9.0688	-0.1101	0.4009
		Dif.	1.1070	0.0282	0.1316
8.250	2.750	Máx.	-7.9813	-0.0742	0.5670
		Mín.	-9.0950	-0.0998	0.4267
		Dif.	1.1137	0.0256	0.1403
8.250	3.000	Máx.	-7.9990	-0.0656	0.5964
		Mín.	-9.1189	-0.0882	0.4487
		Dif.	1.1199	0.0226	0.1477
8.250	3.250	Máx.	-8.0148	-0.0512	0.6291
		Mín.	-9.1401	-0.0688	0.4733
		Dif.	1.1253	0.0176	0.1558
8.250	3.500	Máx.	-8.0245	-0.0242	0.6428
		Mín.	-9.1532	-0.0326	0.4836
		Dif.	1.1286	0.0084	0.1592
8.250	3.750	Máx.	-8.0266	0.0087	0.6461
		Mín.	-9.1560	0.0065	0.4861
		Dif.	1.1294	0.0022	0.1601
8.250	4.000	Máx.	-8.0209	0.0462	0.6392
		Mín.	-9.1484	0.0344	0.4808
		Dif.	1.1274	0.0118	0.1584
8.250	4.250	Máx.	-8.0089	0.0684	0.6133
		Mín.	-9.1322	0.0509	0.4613
		Dif.	1.1233	0.0175	0.1520
8.250	4.500	Máx.	-7.9946	0.0814	0.5897
		Mín.	-9.1129	0.0605	0.4437
		Dif.	1.1184	0.0209	0.1461
8.250	4.750	Máx.	-7.9783	0.0928	0.5609
		Mín.	-9.0911	0.0690	0.4221
		Dif.	1.1128	0.0238	0.1388
8.250	5.000	Máx.	-7.9601	0.1040	0.5267
		Mín.	-9.0666	0.0773	0.3965
		Dif.	1.1065	0.0267	0.1302
8.250	5.250	Máx.	-7.9399	0.1150	0.4878
		Mín.	-9.0394	0.0855	0.3674
		Dif.	1.0995	0.0295	0.1204
8.250	5.500	Máx.	-7.9178	0.1256	0.4448
		Mín.	-9.0096	0.0934	0.3353
		Dif.	1.0918	0.0322	0.1096
8.250	5.750	Máx.	-7.8937	0.1350	0.3984
		Mín.	-8.9773	0.1005	0.3005
		Dif.	1.0835	0.0345	0.0979
8.250	6.000	Máx.	-7.8680	0.1428	0.3491
		Mín.	-8.9428	0.1065	0.2635
		Dif.	1.0747	0.0364	0.0857
8.250	6.250	Máx.	-7.8410	0.1484	0.2977
		Mín.	-8.9065	0.1108	0.2248
		Dif.	1.0655	0.0376	0.0729
8.250	6.500	Máx.	-7.8131	0.1513	0.2451
		Mín.	-8.8692	0.1132	0.1851
		Dif.	1.0561	0.0381	0.0599
8.250	6.750	Máx.	-7.7849	0.1509	0.1922
		Mín.	-8.8315	0.1133	0.1452
		Dif.	1.0466	0.0376	0.0470
8.250	7.000	Máx.	-7.7569	0.1467	0.1406
		Mín.	-8.7943	0.1106	0.1060
		Dif.	1.0374	0.0361	0.0346

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.250	7.250	Máx.	-7.7299	0.1382	0.0920
		Mín.	-8.7586	0.1049	0.0690
		Dif.	1.0286	0.0333	0.0230
8.250	7.500	Máx.	-7.7044	0.1181	0.0331
		Mín.	-8.7250	0.0913	0.0147
		Dif.	1.0206	0.0268	0.0184
8.500	0.000	Máx.	-7.7078	-0.1234	0.0338
		Mín.	-8.7298	-0.1596	0.0155
		Dif.	1.0220	0.0362	0.0183
8.500	0.250	Máx.	-7.7434	-0.1448	0.0972
		Mín.	-8.7766	-0.1903	0.0729
		Dif.	1.0331	0.0456	0.0242
8.500	0.500	Máx.	-7.7810	-0.1531	0.1494
		Mín.	-8.8262	-0.2026	0.1127
		Dif.	1.0452	0.0495	0.0367
8.500	0.750	Máx.	-7.8200	-0.1570	0.2053
		Mín.	-8.8780	-0.2087	0.1551
		Dif.	1.0579	0.0517	0.0502
8.500	1.000	Máx.	-7.8595	-0.1572	0.2626
		Mín.	-8.9305	-0.2096	0.1984
		Dif.	1.0710	0.0524	0.0642
8.500	1.250	Máx.	-7.8985	-0.1542	0.3199
		Mín.	-8.9826	-0.2060	0.2416
		Dif.	1.0841	0.0519	0.0783
8.500	1.500	Máx.	-7.9364	-0.1486	0.3758
		Mín.	-9.0334	-0.1989	0.2837
		Dif.	1.0969	0.0503	0.0921
8.500	1.750	Máx.	-7.9726	-0.1408	0.4293
		Mín.	-9.0819	-0.1888	0.3238
		Dif.	1.1092	0.0480	0.1055
8.500	2.000	Máx.	-8.0067	-0.1316	0.4794
		Mín.	-9.1275	-0.1765	0.3614
		Dif.	1.1209	0.0450	0.1180
8.500	2.250	Máx.	-8.0383	-0.1211	0.5251
		Mín.	-9.1700	-0.1626	0.3956
		Dif.	1.1317	0.0415	0.1295
8.500	2.500	Máx.	-8.0672	-0.1096	0.5653
		Mín.	-9.2089	-0.1472	0.4257
		Dif.	1.1416	0.0376	0.1396
8.500	2.750	Máx.	-8.0933	-0.0968	0.5987
		Mín.	-9.2439	-0.1300	0.4507
		Dif.	1.1506	0.0332	0.1481
8.500	3.000	Máx.	-8.1162	-0.0811	0.6241
		Mín.	-9.2746	-0.1090	0.4696
		Dif.	1.1584	0.0278	0.1545
8.500	3.250	Máx.	-8.1349	-0.0587	0.6408
		Mín.	-9.2997	-0.0788	0.4821
		Dif.	1.1648	0.0201	0.1587
8.500	3.500	Máx.	-8.1463	-0.0278	0.6499
		Mín.	-9.3150	-0.0374	0.4890
		Dif.	1.1687	0.0096	0.1610
8.500	3.750	Máx.	-8.1490	0.0082	0.6533
		Mín.	-9.3187	0.0062	0.4915
		Dif.	1.1697	0.0021	0.1618
8.500	4.000	Máx.	-8.1429	0.0506	0.6510
		Mín.	-9.3105	0.0377	0.4897
		Dif.	1.1676	0.0129	0.1612
8.500	4.250	Máx.	-8.1292	0.0827	0.6413
		Mín.	-9.2922	0.0616	0.4824
		Dif.	1.1629	0.0211	0.1588

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.500	4.500	Máx.	-8.1111	0.1054	0.6227
		Mín.	-9.2678	0.0784	0.4685
		Dif.	1.1567	0.0269	0.1541
8.500	4.750	Máx.	-8.0894	0.1242	0.5956
		Mín.	-9.2386	0.0924	0.4483
		Dif.	1.1493	0.0318	0.1473
8.500	5.000	Máx.	-8.0646	0.1413	0.5612
		Mín.	-9.2053	0.1052	0.4226
		Dif.	1.1407	0.0361	0.1386
8.500	5.250	Máx.	-8.0367	0.1573	0.5208
		Mín.	-9.1679	0.1171	0.3923
		Dif.	1.1312	0.0402	0.1284
8.500	5.500	Máx.	-8.0061	0.1720	0.4753
		Mín.	-9.1267	0.1282	0.3583
		Dif.	1.1207	0.0438	0.1170
8.500	5.750	Máx.	-7.9728	0.1849	0.4256
		Mín.	-9.0821	0.1379	0.3210
		Dif.	1.1093	0.0470	0.1045
8.500	6.000	Máx.	-7.9373	0.1954	0.3725
		Mín.	-9.0345	0.1460	0.2812
		Dif.	1.0972	0.0494	0.0913
8.500	6.250	Máx.	-7.9000	0.2029	0.3170
		Mín.	-8.9846	0.1518	0.2394
		Dif.	1.0846	0.0511	0.0776
8.500	6.500	Máx.	-7.8616	0.2065	0.2602
		Mín.	-8.9333	0.1549	0.1966
		Dif.	1.0717	0.0516	0.0636
8.500	6.750	Máx.	-7.8227	0.2056	0.2033
		Mín.	-8.8815	0.1547	0.1536
		Dif.	1.0588	0.0509	0.0497
8.500	7.000	Máx.	-7.7843	0.1992	0.1479
		Mín.	-8.8305	0.1505	0.1116
		Dif.	1.0463	0.0487	0.0364
8.500	7.250	Máx.	-7.7473	0.1865	0.0961
		Mín.	-8.7818	0.1418	0.0721
		Dif.	1.0344	0.0447	0.0240
8.500	7.500	Máx.	-7.7123	0.1534	0.0336
		Mín.	-8.7358	0.1186	0.0153
		Dif.	1.0235	0.0348	0.0183
8.750	0.000	Máx.	-7.7160	-0.1534	0.0341
		Mín.	-8.7410	-0.1982	0.0159
		Dif.	1.0250	0.0448	0.0182
8.750	0.250	Máx.	-7.7615	-0.1838	0.0989
		Mín.	-8.8007	-0.2414	0.0743
		Dif.	1.0392	0.0576	0.0247
8.750	0.500	Máx.	-7.8096	-0.1954	0.1528
		Mín.	-8.8640	-0.2582	0.1153
		Dif.	1.0545	0.0628	0.0375
8.750	0.750	Máx.	-7.8597	-0.2010	0.2106
		Mín.	-8.9304	-0.2668	0.1591
		Dif.	1.0707	0.0658	0.0515
8.750	1.000	Máx.	-7.9104	-0.2016	0.2701
		Mín.	-8.9979	-0.2684	0.2041
		Dif.	1.0875	0.0668	0.0660
8.750	1.250	Máx.	-7.9607	-0.1979	0.3296
		Mín.	-9.0649	-0.2641	0.2490
		Dif.	1.1042	0.0662	0.0806
8.750	1.500	Máx.	-8.0095	-0.1906	0.3876
		Mín.	-9.1301	-0.2549	0.2926
		Dif.	1.1206	0.0642	0.0950

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.750	1.750	Máx.	-8.0561	-0.1805	0.4428
		Mín.	-9.1925	-0.2416	0.3341
		Dif.	1.1364	0.0612	0.1087
8.750	2.000	Máx.	-8.0999	-0.1679	0.4941
		Mín.	-9.2511	-0.2251	0.3726
		Dif.	1.1513	0.0571	0.1216
8.750	2.250	Máx.	-8.1402	-0.1534	0.5402
		Mín.	-9.3053	-0.2057	0.4071
		Dif.	1.1651	0.0524	0.1331
8.750	2.500	Máx.	-8.1768	-0.1368	0.5799
		Mín.	-9.3543	-0.1836	0.4367
		Dif.	1.1775	0.0468	0.1431
8.750	2.750	Máx.	-8.2090	-0.1178	0.6117
		Mín.	-9.3976	-0.1581	0.4605
		Dif.	1.1886	0.0403	0.1512
8.750	3.000	Máx.	-8.2362	-0.0949	0.6346
		Mín.	-9.4341	-0.1274	0.4776
		Dif.	1.1979	0.0325	0.1570
8.750	3.250	Máx.	-8.2571	-0.0662	0.6486
		Mín.	-9.4622	-0.0889	0.4881
		Dif.	1.2050	0.0227	0.1606
8.750	3.500	Máx.	-8.2698	-0.0317	0.6566
		Mín.	-9.4792	-0.0426	0.4940
		Dif.	1.2094	0.0109	0.1626
8.750	3.750	Máx.	-8.2732	0.0069	0.6601
		Mín.	-9.4837	0.0052	0.4966
		Dif.	1.2106	0.0017	0.1635
8.750	4.000	Máx.	-8.2670	0.0540	0.6592
		Mín.	-9.4755	0.0403	0.4960
		Dif.	1.2085	0.0138	0.1632
8.750	4.250	Máx.	-8.2525	0.0941	0.6523
		Mín.	-9.4560	0.0701	0.4909
		Dif.	1.2035	0.0240	0.1615
8.750	4.500	Máx.	-8.2314	0.1267	0.6365
		Mín.	-9.4276	0.0944	0.4791
		Dif.	1.1963	0.0323	0.1574
8.750	4.750	Máx.	-8.2048	0.1543	0.6114
		Mín.	-9.3920	0.1149	0.4603
		Dif.	1.1872	0.0394	0.1511
8.750	5.000	Máx.	-8.1735	0.1787	0.5780
		Mín.	-9.3500	0.1331	0.4354
		Dif.	1.1764	0.0456	0.1426
8.750	5.250	Máx.	-8.1380	0.2007	0.5375
		Mín.	-9.3023	0.1497	0.4051
		Dif.	1.1643	0.0511	0.1324
8.750	5.500	Máx.	-8.0985	0.2205	0.4911
		Mín.	-9.2494	0.1645	0.3703
		Dif.	1.1508	0.0560	0.1208
8.750	5.750	Máx.	-8.0556	0.2374	0.4398
		Mín.	-9.1919	0.1774	0.3319
		Dif.	1.1363	0.0601	0.1080
8.750	6.000	Máx.	-8.0098	0.2511	0.3848
		Mín.	-9.1305	0.1878	0.2905
		Dif.	1.1208	0.0633	0.0943
8.750	6.250	Máx.	-7.9616	0.2605	0.3271
		Mín.	-9.0662	0.1952	0.2471
		Dif.	1.1046	0.0653	0.0800
8.750	6.500	Máx.	-7.9120	0.2649	0.2680
		Mín.	-9.0000	0.1990	0.2025
		Dif.	1.0880	0.0659	0.0655

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.750	6.750	Máx.	-7.8619	0.2632	0.2089
		Mín.	-8.9334	0.1983	0.1578
		Dif.	1.0715	0.0649	0.0511
8.750	7.000	Máx.	-7.8125	0.2543	0.1515
		Mín.	-8.8680	0.1924	0.1143
		Dif.	1.0555	0.0619	0.0372
8.750	7.250	Máx.	-7.7653	0.2370	0.0981
		Mín.	-8.8057	0.1804	0.0736
		Dif.	1.0404	0.0566	0.0245
8.750	7.500	Máx.	-7.7207	0.1932	0.0342
		Mín.	-8.7473	0.1493	0.0160
		Dif.	1.0265	0.0439	0.0182
9.000	0.000	Máx.	-7.7244	-0.1841	0.0345
		Mín.	-8.7525	-0.2380	0.0164
		Dif.	1.0280	0.0538	0.0181
9.000	0.250	Máx.	-7.7797	-0.2234	0.0990
		Mín.	-8.8249	-0.2932	0.0743
		Dif.	1.0452	0.0698	0.0247
9.000	0.500	Máx.	-7.8384	-0.2385	0.1532
		Mín.	-8.9022	-0.3150	0.1156
		Dif.	1.0638	0.0764	0.0376
9.000	0.750	Máx.	-7.8997	-0.2460	0.2115
		Mín.	-8.9834	-0.3262	0.1598
		Dif.	1.0837	0.0802	0.0517
9.000	1.000	Máx.	-7.9620	-0.2471	0.2716
		Mín.	-9.0662	-0.3286	0.2053
		Dif.	1.1042	0.0815	0.0663
9.000	1.250	Máx.	-8.0238	-0.2426	0.3318
		Mín.	-9.1484	-0.3235	0.2507
		Dif.	1.1247	0.0808	0.0811
9.000	1.500	Máx.	-8.0838	-0.2336	0.3903
		Mín.	-9.2285	-0.3120	0.2948
		Dif.	1.1447	0.0784	0.0956
9.000	1.750	Máx.	-8.1410	-0.2207	0.4459
		Mín.	-9.3050	-0.2953	0.3365
		Dif.	1.1640	0.0745	0.1094
9.000	2.000	Máx.	-8.1945	-0.2045	0.4971
		Mín.	-9.3767	-0.2739	0.3749
		Dif.	1.1821	0.0694	0.1222
9.000	2.250	Máx.	-8.2436	-0.1854	0.5427
		Mín.	-9.4425	-0.2485	0.4091
		Dif.	1.1988	0.0631	0.1336
9.000	2.500	Máx.	-8.2876	-0.1632	0.5815
		Mín.	-9.5014	-0.2190	0.4381
		Dif.	1.2138	0.0557	0.1434
9.000	2.750	Máx.	-8.3257	-0.1378	0.6124
		Mín.	-9.5525	-0.1850	0.4612
		Dif.	1.2269	0.0471	0.1512
9.000	3.000	Máx.	-8.3569	-0.1084	0.6348
		Mín.	-9.5945	-0.1455	0.4779
		Dif.	1.2376	0.0371	0.1569
9.000	3.250	Máx.	-8.3802	-0.0742	0.6493
		Mín.	-9.6258	-0.0996	0.4886
		Dif.	1.2455	0.0254	0.1606
9.000	3.500	Máx.	-8.3943	-0.0360	0.6577
		Mín.	-9.6447	-0.0483	0.4949
		Dif.	1.2504	0.0123	0.1628
9.000	3.750	Máx.	-8.3983	0.0054	0.6613
		Mín.	-9.6501	0.0041	0.4976
		Dif.	1.2518	0.0014	0.1637

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.000	4.000	Máx.	-8.3922	0.0576	0.6602
		Mín.	-9.6418	0.0429	0.4968
		Dif.	1.2497	0.0147	0.1634
9.000	4.250	Máx.	-8.3766	0.1050	0.6530
		Mín.	-9.6209	0.0782	0.4915
		Dif.	1.2443	0.0268	0.1615
9.000	4.500	Máx.	-8.3527	0.1465	0.6378
		Mín.	-9.5889	0.1092	0.4802
		Dif.	1.2361	0.0374	0.1577
9.000	4.750	Máx.	-8.3216	0.1830	0.6138
		Mín.	-9.5471	0.1363	0.4623
		Dif.	1.2255	0.0467	0.1516
9.000	5.000	Máx.	-8.2841	0.2154	0.5814
		Mín.	-9.4968	0.1606	0.4381
		Dif.	1.2127	0.0548	0.1434
9.000	5.250	Máx.	-8.2410	0.2442	0.5416
		Mín.	-9.4389	0.1822	0.4083
		Dif.	1.1979	0.0620	0.1333
9.000	5.500	Máx.	-8.1927	0.2696	0.4953
		Mín.	-9.3743	0.2013	0.3736
		Dif.	1.1815	0.0683	0.1217
9.000	5.750	Máx.	-8.1400	0.2911	0.4438
		Mín.	-9.3037	0.2176	0.3350
		Dif.	1.1637	0.0735	0.1088
9.000	6.000	Máx.	-8.0836	0.3080	0.3882
		Mín.	-9.2283	0.2307	0.2932
		Dif.	1.1447	0.0774	0.0950
9.000	6.250	Máx.	-8.0243	0.3196	0.3298
		Mín.	-9.1492	0.2398	0.2492
		Dif.	1.1249	0.0798	0.0806
9.000	6.500	Máx.	-7.9633	0.3248	0.2699
		Mín.	-9.0678	0.2442	0.2040
		Dif.	1.1046	0.0806	0.0659
9.000	6.750	Máx.	-7.9017	0.3223	0.2101
		Mín.	-8.9861	0.2431	0.1588
		Dif.	1.0844	0.0792	0.0513
9.000	7.000	Máx.	-7.8411	0.3107	0.1521
		Mín.	-8.9058	0.2353	0.1147
		Dif.	1.0648	0.0754	0.0374
9.000	7.250	Máx.	-7.7833	0.2884	0.0983
		Mín.	-8.8297	0.2197	0.0738
		Dif.	1.0464	0.0687	0.0245
9.000	7.500	Máx.	-7.7288	0.2310	0.0344
		Mín.	-8.7583	0.1787	0.0162
		Dif.	1.0295	0.0523	0.0181
9.250	0.000	Máx.	-7.7323	-0.2123	0.0346
		Mín.	-8.7633	-0.2744	0.0165
		Dif.	1.0309	0.0620	0.0181
9.250	0.250	Máx.	-7.7977	-0.2629	0.0979
		Mín.	-8.8489	-0.3449	0.0735
		Dif.	1.0512	0.0820	0.0244
9.250	0.500	Máx.	-7.8670	-0.2816	0.1513
		Mín.	-8.9401	-0.3716	0.1142
		Dif.	1.0731	0.0900	0.0372
9.250	0.750	Máx.	-7.9396	-0.2910	0.2090
		Mín.	-9.0362	-0.3856	0.1579
		Dif.	1.0966	0.0946	0.0510
9.250	1.000	Máx.	-8.0134	-0.2926	0.2685
		Mín.	-9.1341	-0.3888	0.2030
		Dif.	1.1207	0.0962	0.0655

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.250	1.250	Máx.	-8.0867	-0.2874	0.3281
		Mín.	-9.2316	-0.3828	0.2480
		Dif.	1.1450	0.0955	0.0801
9.250	1.500	Máx.	-8.1578	-0.2765	0.3860
		Mín.	-9.3265	-0.3691	0.2916
		Dif.	1.1687	0.0925	0.0944
9.250	1.750	Máx.	-8.2255	-0.2607	0.4409
		Mín.	-9.4170	-0.3485	0.3328
		Dif.	1.1915	0.0878	0.1081
9.250	2.000	Máx.	-8.2887	-0.2407	0.4913
		Mín.	-9.5015	-0.3221	0.3707
		Dif.	1.2128	0.0815	0.1206
9.250	2.250	Máx.	-8.3464	-0.2167	0.5361
		Mín.	-9.5788	-0.2904	0.4042
		Dif.	1.2324	0.0737	0.1319
9.250	2.500	Máx.	-8.3976	-0.1891	0.5741
		Mín.	-9.6474	-0.2536	0.4326
		Dif.	1.2498	0.0645	0.1414
9.250	2.750	Máx.	-8.4414	-0.1576	0.6045
		Mín.	-9.7062	-0.2115	0.4553
		Dif.	1.2648	0.0539	0.1492
9.250	3.000	Máx.	-8.4768	-0.1222	0.6271
		Mín.	-9.7537	-0.1640	0.4722
		Dif.	1.2769	0.0418	0.1549
9.250	3.250	Máx.	-8.5028	-0.0829	0.6425
		Mín.	-9.7886	-0.1113	0.4836
		Dif.	1.2858	0.0284	0.1589
9.250	3.500	Máx.	-8.5184	-0.0405	0.6516
		Mín.	-9.8096	-0.0544	0.4904
		Dif.	1.2912	0.0139	0.1612
9.250	3.750	Máx.	-8.5231	0.0042	0.6553
		Mín.	-9.8159	0.0032	0.4932
		Dif.	1.2928	0.0011	0.1621
9.250	4.000	Máx.	-8.5168	0.0619	0.6536
		Mín.	-9.8074	0.0461	0.4919
		Dif.	1.2906	0.0158	0.1617
9.250	4.250	Máx.	-8.4999	0.1163	0.6456
		Mín.	-9.7848	0.0866	0.4860
		Dif.	1.2848	0.0297	0.1596
9.250	4.500	Máx.	-8.4733	0.1660	0.6302
		Mín.	-9.7490	0.1236	0.4745
		Dif.	1.2757	0.0423	0.1556
9.250	4.750	Máx.	-8.4377	0.2109	0.6066
		Mín.	-9.7013	0.1572	0.4570
		Dif.	1.2636	0.0537	0.1496
9.250	5.000	Máx.	-8.3943	0.2512	0.5751
		Mín.	-9.6430	0.1873	0.4334
		Dif.	1.2487	0.0639	0.1417
9.250	5.250	Máx.	-8.3437	0.2871	0.5361
		Mín.	-9.5751	0.2143	0.4043
		Dif.	1.2315	0.0728	0.1318
9.250	5.500	Máx.	-8.2867	0.3183	0.4906
		Mín.	-9.4988	0.2379	0.3702
		Dif.	1.2121	0.0805	0.1204
9.250	5.750	Máx.	-8.2242	0.3446	0.4398
		Mín.	-9.4153	0.2578	0.3320
		Dif.	1.1910	0.0868	0.1077
9.250	6.000	Máx.	-8.1573	0.3651	0.3847
		Mín.	-9.3258	0.2736	0.2907
		Dif.	1.1685	0.0915	0.0941

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.250	6.250	Máx.	-8.0869	0.3789	0.3268
		Mín.	-9.2319	0.2845	0.2470
		Dif.	1.1451	0.0944	0.0798
9.250	6.500	Máx.	-8.0144	0.3848	0.2673
		Mín.	-9.1354	0.2896	0.2021
		Dif.	1.1211	0.0952	0.0652
9.250	6.750	Máx.	-7.9413	0.3814	0.2080
		Mín.	-9.0385	0.2879	0.1572
		Dif.	1.0972	0.0935	0.0508
9.250	7.000	Máx.	-7.8695	0.3670	0.1505
		Mín.	-8.9435	0.2781	0.1136
		Dif.	1.0740	0.0889	0.0369
9.250	7.250	Máx.	-7.8012	0.3396	0.0974
		Mín.	-8.8535	0.2588	0.0731
		Dif.	1.0523	0.0808	0.0243
9.250	7.500	Máx.	-7.7371	0.2699	0.0347
		Mín.	-8.7696	0.2088	0.0166
		Dif.	1.0325	0.0611	0.0181
9.500	0.000	Máx.	-7.7409	-0.2446	0.0347
		Mín.	-8.7749	-0.3161	0.0166
		Dif.	1.0340	0.0714	0.0181
9.500	0.250	Máx.	-7.8155	-0.3015	0.0959
		Mín.	-8.8726	-0.3954	0.0719
		Dif.	1.0571	0.0939	0.0239
9.500	0.500	Máx.	-7.8951	-0.3238	0.1477
		Mín.	-8.9773	-0.4270	0.1115
		Dif.	1.0822	0.1032	0.0363
9.500	0.750	Máx.	-7.9787	-0.3352	0.2039
		Mín.	-9.0878	-0.4439	0.1541
		Dif.	1.1092	0.1087	0.0498
9.500	1.000	Máx.	-8.0638	-0.3373	0.2619
		Mín.	-9.2008	-0.4480	0.1980
		Dif.	1.1370	0.1107	0.0638
9.500	1.250	Máx.	-8.1483	-0.3314	0.3200
		Mín.	-9.3132	-0.4412	0.2419
		Dif.	1.1649	0.1098	0.0781
9.500	1.500	Máx.	-8.2304	-0.3187	0.3765
		Mín.	-9.4226	-0.4250	0.2845
		Dif.	1.1922	0.1064	0.0920
9.500	1.750	Máx.	-8.3084	-0.3000	0.4300
		Mín.	-9.5268	-0.4008	0.3248
		Dif.	1.2184	0.1008	0.1052
9.500	2.000	Máx.	-8.3811	-0.2761	0.4791
		Mín.	-9.6239	-0.3693	0.3616
		Dif.	1.2429	0.0933	0.1175
9.500	2.250	Máx.	-8.4471	-0.2475	0.5228
		Mín.	-9.7123	-0.3314	0.3943
		Dif.	1.2652	0.0840	0.1284
9.500	2.500	Máx.	-8.5054	-0.2145	0.5600
		Mín.	-9.7904	-0.2876	0.4221
		Dif.	1.2851	0.0731	0.1378
9.500	2.750	Máx.	-8.5548	-0.1774	0.5901
		Mín.	-9.8568	-0.2381	0.4447
		Dif.	1.3019	0.0606	0.1455
9.500	3.000	Máx.	-8.5945	-0.1365	0.6131
		Mín.	-9.9100	-0.1832	0.4618
		Dif.	1.3155	0.0468	0.1513
9.500	3.250	Máx.	-8.6233	-0.0922	0.6291
		Mín.	-9.9488	-0.1238	0.4737
		Dif.	1.3254	0.0316	0.1554

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.500	3.500	Máx.	-8.6407	-0.0454	0.6388
		Mín.	-9.9721	-0.0610	0.4809
		Dif.	1.3314	0.0156	0.1579
9.500	3.750	Máx.	-8.6461	0.0033	0.6425
		Mín.	-9.9794	0.0025	0.4837
		Dif.	1.3332	0.0009	0.1589
9.500	4.000	Máx.	-8.6395	0.0670	0.6403
		Mín.	-9.9704	0.0499	0.4820
		Dif.	1.3309	0.0171	0.1583
9.500	4.250	Máx.	-8.6211	0.1282	0.6316
		Mín.	-9.9457	0.0954	0.4756
		Dif.	1.3246	0.0328	0.1560
9.500	4.500	Máx.	-8.5916	0.1855	0.6158
		Mín.	-9.9061	0.1382	0.4638
		Dif.	1.3145	0.0473	0.1519
9.500	4.750	Máx.	-8.5517	0.2383	0.5924
		Mín.	-9.8525	0.1776	0.4464
		Dif.	1.3008	0.0607	0.1460
9.500	5.000	Máx.	-8.5024	0.2862	0.5615
		Mín.	-9.7864	0.2134	0.4234
		Dif.	1.2840	0.0727	0.1381
9.500	5.250	Máx.	-8.4445	0.3289	0.5236
		Mín.	-9.7088	0.2456	0.3950
		Dif.	1.2643	0.0833	0.1286
9.500	5.500	Máx.	-8.3790	0.3661	0.4793
		Mín.	-9.6212	0.2737	0.3618
		Dif.	1.2421	0.0924	0.1175
9.500	5.750	Máx.	-8.3070	0.3971	0.4297
		Mín.	-9.5249	0.2973	0.3246
		Dif.	1.2179	0.0998	0.1051
9.500	6.000	Máx.	-8.2297	0.4212	0.3760
		Mín.	-9.4217	0.3158	0.2841
		Dif.	1.1920	0.1054	0.0918
9.500	6.250	Máx.	-8.1483	0.4372	0.3193
		Mín.	-9.3132	0.3284	0.2415
		Dif.	1.1649	0.1088	0.0779
9.500	6.500	Máx.	-8.0646	0.4438	0.2613
		Mín.	-9.2018	0.3342	0.1976
		Dif.	1.1373	0.1096	0.0637
9.500	6.750	Máx.	-7.9802	0.4395	0.2034
		Mín.	-9.0899	0.3319	0.1538
		Dif.	1.1097	0.1076	0.0496
9.500	7.000	Máx.	-7.8975	0.4224	0.1474
		Mín.	-8.9805	0.3203	0.1113
		Dif.	1.0831	0.1021	0.0362
9.500	7.250	Máx.	-7.8188	0.3901	0.0957
		Mín.	-8.8770	0.2975	0.0718
		Dif.	1.0582	0.0927	0.0239
9.500	7.500	Máx.	-7.7449	0.3054	0.0347
		Mín.	-8.7802	0.2364	0.0166
		Dif.	1.0353	0.0690	0.0181
9.750	0.000	Máx.	-7.7486	-0.2726	0.0346
		Mín.	-8.7855	-0.3520	0.0165
		Dif.	1.0369	0.0794	0.0181
9.750	0.250	Máx.	-7.8327	-0.3390	0.0929
		Mín.	-8.8955	-0.4444	0.0697
		Dif.	1.0628	0.1054	0.0232
9.750	0.500	Máx.	-7.9223	-0.3647	0.1428
		Mín.	-9.0134	-0.4807	0.1078
		Dif.	1.0911	0.1160	0.0350

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.750	0.750	Máx.	-8.0165	-0.3780	0.1968
		Mín.	-9.1379	-0.5003	0.1488
		Dif.	1.1214	0.1223	0.0480
9.750	1.000	Máx.	-8.1126	-0.3807	0.2527
		Mín.	-9.2653	-0.5053	0.1912
		Dif.	1.1527	0.1246	0.0615
9.750	1.250	Máx.	-8.2081	-0.3741	0.3087
		Mín.	-9.3922	-0.4978	0.2335
		Dif.	1.1841	0.1237	0.0752
9.750	1.500	Máx.	-8.3008	-0.3595	0.3633
		Mín.	-9.5157	-0.4793	0.2746
		Dif.	1.2149	0.1198	0.0886
9.750	1.750	Máx.	-8.3888	-0.3380	0.4149
		Mín.	-9.6332	-0.4514	0.3135
		Dif.	1.2444	0.1134	0.1014
9.750	2.000	Máx.	-8.4706	-0.3104	0.4624
		Mín.	-9.7425	-0.4151	0.3492
		Dif.	1.2719	0.1047	0.1132
9.750	2.250	Máx.	-8.5448	-0.2774	0.5047
		Mín.	-9.8418	-0.3714	0.3809
		Dif.	1.2970	0.0940	0.1238
9.750	2.500	Máx.	-8.6099	-0.2395	0.5410
		Mín.	-9.9291	-0.3210	0.4081
		Dif.	1.3192	0.0815	0.1329
9.750	2.750	Máx.	-8.6650	-0.1972	0.5708
		Mín.	-10.0030	-0.2646	0.4303
		Dif.	1.3380	0.0674	0.1405
9.750	3.000	Máx.	-8.7089	-0.1511	0.5938
		Mín.	-10.0619	-0.2028	0.4474
		Dif.	1.3530	0.0518	0.1464
9.750	3.250	Máx.	-8.7408	-0.1018	0.6102
		Mín.	-10.1048	-0.1368	0.4596
		Dif.	1.3640	0.0350	0.1506
9.750	3.500	Máx.	-8.7600	-0.0504	0.6202
		Mín.	-10.1306	-0.0678	0.4670
		Dif.	1.3706	0.0173	0.1532
9.750	3.750	Máx.	-8.7661	0.0027	0.6239
		Mín.	-10.1388	0.0019	0.4698
		Dif.	1.3726	0.0007	0.1541
9.750	4.000	Máx.	-8.7591	0.0727	0.6213
		Mín.	-10.1293	0.0540	0.4679
		Dif.	1.3702	0.0186	0.1534
9.750	4.250	Máx.	-8.7390	0.1406	0.6121
		Mín.	-10.1023	0.1046	0.4611
		Dif.	1.3633	0.0360	0.1510
9.750	4.500	Máx.	-8.7066	0.2051	0.5960
		Mín.	-10.0587	0.1527	0.4492
		Dif.	1.3521	0.0524	0.1469
9.750	4.750	Máx.	-8.6623	0.2652	0.5729
		Mín.	-9.9993	0.1977	0.4320
		Dif.	1.3370	0.0675	0.1409
9.750	5.000	Máx.	-8.6073	0.3202	0.5427
		Mín.	-9.9255	0.2389	0.4094
		Dif.	1.3182	0.0813	0.1333
9.750	5.250	Máx.	-8.5424	0.3695	0.5059
		Mín.	-9.8385	0.2760	0.3819
		Dif.	1.2961	0.0935	0.1240
9.750	5.500	Máx.	-8.4687	0.4124	0.4631
		Mín.	-9.7399	0.3084	0.3498
		Dif.	1.2712	0.1040	0.1133

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.750	5.750	Máx.	-8.3874	0.4481	0.4152
		Mín.	-9.6313	0.3356	0.3138
		Dif.	1.2439	0.1125	0.1014
9.750	6.000	Máx.	-8.3000	0.4757	0.3633
		Mín.	-9.5147	0.3568	0.2747
		Dif.	1.2147	0.1188	0.0886
9.750	6.250	Máx.	-8.2081	0.4938	0.3087
		Mín.	-9.3922	0.3712	0.2335
		Dif.	1.1841	0.1227	0.0751
9.750	6.500	Máx.	-8.1134	0.5011	0.2526
		Mín.	-9.2663	0.3775	0.1912
		Dif.	1.1529	0.1236	0.0615
9.750	6.750	Máx.	-8.0181	0.4958	0.1968
		Mín.	-9.1400	0.3746	0.1489
		Dif.	1.1219	0.1211	0.0480
9.750	7.000	Máx.	-7.9247	0.4758	0.1430
		Mín.	-9.0166	0.3610	0.1079
		Dif.	1.0919	0.1149	0.0350
9.750	7.250	Máx.	-7.8361	0.4389	0.0932
		Mín.	-8.9001	0.3348	0.0699
		Dif.	1.0639	0.1041	0.0232
9.750	7.500	Máx.	-7.7533	0.3469	0.0347
		Mín.	-8.7917	0.2685	0.0166
		Dif.	1.0384	0.0783	0.0181
10.000	0.000	Máx.	-7.7566	-0.3018	0.0345
		Mín.	-8.7964	-0.3896	0.0164
		Dif.	1.0398	0.0878	0.0181
10.000	0.250	Máx.	-7.8493	-0.3749	0.0895
		Mín.	-8.9177	-0.4912	0.0671
		Dif.	1.0684	0.1163	0.0224
10.000	0.500	Máx.	-7.9485	-0.4039	0.1370
		Mín.	-9.0481	-0.5321	0.1034
		Dif.	1.0996	0.1283	0.0336
10.000	0.750	Máx.	-8.0529	-0.4191	0.1885
		Mín.	-9.1860	-0.5544	0.1426
		Dif.	1.1331	0.1353	0.0459
10.000	1.000	Máx.	-8.1595	-0.4223	0.2418
		Mín.	-9.3273	-0.5603	0.1830
		Dif.	1.1678	0.1380	0.0588
10.000	1.250	Máx.	-8.2655	-0.4151	0.2953
		Mín.	-9.4680	-0.5521	0.2235
		Dif.	1.2026	0.1370	0.0718
10.000	1.500	Máx.	-8.3683	-0.3989	0.3474
		Mín.	-9.6050	-0.5315	0.2628
		Dif.	1.2367	0.1326	0.0846
10.000	1.750	Máx.	-8.4660	-0.3747	0.3968
		Mín.	-9.7353	-0.5002	0.3001
		Dif.	1.2693	0.1254	0.0968
10.000	2.000	Máx.	-8.5566	-0.3436	0.4424
		Mín.	-9.8564	-0.4593	0.3343
		Dif.	1.2998	0.1157	0.1081
10.000	2.250	Máx.	-8.6386	-0.3064	0.4832
		Mín.	-9.9661	-0.4102	0.3649
		Dif.	1.3275	0.1037	0.1183
10.000	2.500	Máx.	-8.7105	-0.2639	0.5184
		Mín.	-10.0624	-0.3537	0.3913
		Dif.	1.3519	0.0898	0.1271
10.000	2.750	Máx.	-8.7711	-0.2168	0.5476
		Mín.	-10.1437	-0.2908	0.4131
		Dif.	1.3726	0.0741	0.1345

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.000	3.000	Máx.	-8.8193	-0.1657	0.5704
		Mín.	-10.2084	-0.2225	0.4301
		Dif.	1.3891	0.0568	0.1404
10.000	3.250	Máx.	-8.8543	-0.1116	0.5868
		Mín.	-10.2554	-0.1500	0.4422
		Dif.	1.4011	0.0384	0.1446
10.000	3.500	Máx.	-8.8754	-0.0555	0.5969
		Mín.	-10.2837	-0.0746	0.4497
		Dif.	1.4084	0.0191	0.1472
10.000	3.750	Máx.	-8.8822	0.0022	0.6005
		Mín.	-10.2929	0.0016	0.4524
		Dif.	1.4107	0.0006	0.1481
10.000	4.000	Máx.	-8.8746	0.0786	0.5977
		Mín.	-10.2827	0.0584	0.4503
		Dif.	1.4081	0.0202	0.1474
10.000	4.250	Máx.	-8.8528	0.1532	0.5883
		Mín.	-10.2534	0.1140	0.4434
		Dif.	1.4005	0.0393	0.1449
10.000	4.500	Máx.	-8.8174	0.2246	0.5722
		Mín.	-10.2057	0.1672	0.4315
		Dif.	1.3883	0.0574	0.1407
10.000	4.750	Máx.	-8.7689	0.2916	0.5495
		Mín.	-10.1406	0.2174	0.4146
		Dif.	1.3717	0.0743	0.1349
10.000	5.000	Máx.	-8.7082	0.3533	0.5201
		Mín.	-10.0593	0.2636	0.3927
		Dif.	1.3510	0.0897	0.1275
10.000	5.250	Máx.	-8.6365	0.4087	0.4846
		Mín.	-9.9632	0.3054	0.3660
		Dif.	1.3267	0.1033	0.1185
10.000	5.500	Máx.	-8.5549	0.4570	0.4434
		Mín.	-9.8539	0.3419	0.3352
		Dif.	1.2991	0.1151	0.1083
10.000	5.750	Máx.	-8.4647	0.4972	0.3975
		Mín.	-9.7335	0.3725	0.3006
		Dif.	1.2688	0.1247	0.0969
10.000	6.000	Máx.	-8.3676	0.5280	0.3479
		Mín.	-9.6041	0.3963	0.2632
		Dif.	1.2364	0.1317	0.0847
10.000	6.250	Máx.	-8.2655	0.5482	0.2956
		Mín.	-9.4680	0.4122	0.2238
		Dif.	1.2026	0.1360	0.0719
10.000	6.500	Máx.	-8.1603	0.5561	0.2421
		Mín.	-9.3283	0.4191	0.1833
		Dif.	1.1680	0.1369	0.0588
10.000	6.750	Máx.	-8.0545	0.5498	0.1888
		Mín.	-9.1882	0.4156	0.1429
		Dif.	1.1336	0.1341	0.0460
10.000	7.000	Máx.	-7.9510	0.5272	0.1374
		Mín.	-9.0514	0.4001	0.1037
		Dif.	1.1004	0.1271	0.0337
10.000	7.250	Máx.	-7.8528	0.4859	0.0899
		Mín.	-8.9223	0.3708	0.0674
		Dif.	1.0695	0.1151	0.0224
10.000	7.500	Máx.	-7.7609	0.3820	0.0345
		Mín.	-8.8021	0.2960	0.0163
		Dif.	1.0412	0.0860	0.0181
10.250	0.000	Máx.	-7.7637	-0.3258	0.0343
		Mín.	-8.8062	-0.4205	0.0161
		Dif.	1.0425	0.0947	0.0181

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.250	0.250	Máx.	-7.8652	-0.4091	0.0859
		Mín.	-8.9389	-0.5358	0.0644
		Dif.	1.0737	0.1267	0.0215
10.250	0.500	Máx.	-7.9735	-0.4412	0.1307
		Mín.	-9.0812	-0.5810	0.0987
		Dif.	1.1077	0.1399	0.0321
10.250	0.750	Máx.	-8.0877	-0.4581	0.1793
		Mín.	-9.2319	-0.6057	0.1357
		Dif.	1.1443	0.1476	0.0436
10.250	1.000	Máx.	-8.2042	-0.4619	0.2298
		Mín.	-9.3863	-0.6125	0.1740
		Dif.	1.1821	0.1506	0.0558
10.250	1.250	Máx.	-8.3201	-0.4542	0.2804
		Mín.	-9.5402	-0.6037	0.2123
		Dif.	1.2201	0.1495	0.0680
10.250	1.500	Máx.	-8.4327	-0.4364	0.3298
		Mín.	-9.6900	-0.5812	0.2497
		Dif.	1.2574	0.1448	0.0801
10.250	1.750	Máx.	-8.5395	-0.4098	0.3768
		Mín.	-9.8325	-0.5467	0.2852
		Dif.	1.2930	0.1369	0.0917
10.250	2.000	Máx.	-8.6386	-0.3755	0.4203
		Mín.	-9.9648	-0.5017	0.3179
		Dif.	1.3262	0.1263	0.1024
10.250	2.250	Máx.	-8.7281	-0.3345	0.4594
		Mín.	-10.0846	-0.4476	0.3473
		Dif.	1.3564	0.1131	0.1121
10.250	2.500	Máx.	-8.8066	-0.2876	0.4933
		Mín.	-10.1896	-0.3854	0.3727
		Dif.	1.3830	0.0978	0.1206
10.250	2.750	Máx.	-8.8726	-0.2359	0.5216
		Mín.	-10.2782	-0.3165	0.3938
		Dif.	1.4056	0.0806	0.1278
10.250	3.000	Máx.	-8.9250	-0.1802	0.5439
		Mín.	-10.3486	-0.2420	0.4105
		Dif.	1.4235	0.0618	0.1335
10.250	3.250	Máx.	-8.9630	-0.1214	0.5601
		Mín.	-10.3997	-0.1632	0.4224
		Dif.	1.4366	0.0418	0.1377
10.250	3.500	Máx.	-8.9860	-0.0605	0.5701
		Mín.	-10.4305	-0.0814	0.4298
		Dif.	1.4445	0.0209	0.1403
10.250	3.750	Máx.	-8.9934	0.0018	0.5736
		Mín.	-10.4405	0.0013	0.4324
		Dif.	1.4471	0.0005	0.1412
10.250	4.000	Máx.	-8.9853	0.0848	0.5707
		Mín.	-10.4296	0.0629	0.4302
		Dif.	1.4443	0.0219	0.1404
10.250	4.250	Máx.	-8.9618	0.1659	0.5612
		Mín.	-10.3980	0.1233	0.4233
		Dif.	1.4361	0.0426	0.1379
10.250	4.500	Máx.	-8.9234	0.2439	0.5454
		Mín.	-10.3463	0.1815	0.4116
		Dif.	1.4229	0.0624	0.1338
10.250	4.750	Máx.	-8.8707	0.3174	0.5232
		Mín.	-10.2755	0.2365	0.3951
		Dif.	1.4048	0.0808	0.1281
10.250	5.000	Máx.	-8.8046	0.3852	0.4948
		Mín.	-10.1869	0.2875	0.3739
		Dif.	1.3823	0.0977	0.1209

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.250	5.250	Máx.	-8.7263	0.4464	0.4607
		Mín.	-10.0820	0.3336	0.3483
		Dif.	1.3557	0.1127	0.1124
10.250	5.500	Máx.	-8.6371	0.4997	0.4214
		Mín.	-9.9627	0.3740	0.3188
		Dif.	1.3256	0.1257	0.1026
10.250	5.750	Máx.	-8.5384	0.5440	0.3777
		Mín.	-9.8309	0.4078	0.2859
		Dif.	1.2925	0.1362	0.0918
10.250	6.000	Máx.	-8.4321	0.5779	0.3305
		Mín.	-9.6892	0.4339	0.2503
		Dif.	1.2571	0.1440	0.0803
10.250	6.250	Máx.	-8.3202	0.5999	0.2810
		Mín.	-9.5404	0.4514	0.2128
		Dif.	1.2201	0.1486	0.0682
10.250	6.500	Máx.	-8.2051	0.6083	0.2303
		Mín.	-9.3875	0.4588	0.1744
		Dif.	1.1824	0.1496	0.0559
10.250	6.750	Máx.	-8.0894	0.6011	0.1798
		Mín.	-9.2342	0.4546	0.1361
		Dif.	1.1448	0.1464	0.0437
10.250	7.000	Máx.	-7.9761	0.5760	0.1311
		Mín.	-9.0847	0.4373	0.0990
		Dif.	1.1086	0.1386	0.0321
10.250	7.250	Máx.	-7.8689	0.5305	0.0861
		Mín.	-8.9437	0.4050	0.0646
		Dif.	1.0749	0.1255	0.0215
10.250	7.500	Máx.	-7.7689	0.4190	0.0343
		Mín.	-8.8129	0.3247	0.0162
		Dif.	1.0441	0.0943	0.0181
10.500	0.000	Máx.	-7.7716	-0.3547	0.0340
		Mín.	-8.8170	-0.4577	0.0158
		Dif.	1.0454	0.1030	0.0182
10.500	0.250	Máx.	-7.8806	-0.4412	0.0820
		Mín.	-8.9594	-0.5777	0.0615
		Dif.	1.0788	0.1364	0.0205
10.500	0.500	Máx.	-7.9973	-0.4762	0.1241
		Mín.	-9.1128	-0.6268	0.0937
		Dif.	1.1154	0.1507	0.0304
10.500	0.750	Máx.	-8.1206	-0.4949	0.1697
		Mín.	-9.2754	-0.6540	0.1284
		Dif.	1.1548	0.1591	0.0412
10.500	1.000	Máx.	-8.2466	-0.4993	0.2170
		Mín.	-9.4422	-0.6618	0.1644
		Dif.	1.1956	0.1625	0.0526
10.500	1.250	Máx.	-8.3719	-0.4911	0.2646
		Mín.	-9.6085	-0.6525	0.2006
		Dif.	1.2367	0.1614	0.0641
10.500	1.500	Máx.	-8.4936	-0.4719	0.3112
		Mín.	-9.7704	-0.6283	0.2358
		Dif.	1.2769	0.1563	0.0754
10.500	1.750	Máx.	-8.6091	-0.4431	0.3556
		Mín.	-9.9244	-0.5909	0.2694
		Dif.	1.3153	0.1478	0.0862
10.500	2.000	Máx.	-8.7163	-0.4059	0.3968
		Mín.	-10.0674	-0.5421	0.3005
		Dif.	1.3512	0.1362	0.0964
10.500	2.250	Máx.	-8.8130	-0.3613	0.4340
		Mín.	-10.1968	-0.4833	0.3285
		Dif.	1.3838	0.1220	0.1056

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.500	2.500	Máx.	-8.8978	-0.3105	0.4665
		Mín.	-10.3102	-0.4160	0.3528
		Dif.	1.4125	0.1055	0.1136
10.500	2.750	Máx.	-8.9690	-0.2545	0.4936
		Mín.	-10.4058	-0.3415	0.3732
		Dif.	1.4368	0.0869	0.1205
10.500	3.000	Máx.	-9.0255	-0.1943	0.5152
		Mín.	-10.4817	-0.2611	0.3893
		Dif.	1.4562	0.0667	0.1260
10.500	3.250	Máx.	-9.0665	-0.1309	0.5310
		Mín.	-10.5368	-0.1761	0.4009
		Dif.	1.4703	0.0452	0.1301
10.500	3.500	Máx.	-9.0913	-0.0654	0.5407
		Mín.	-10.5702	-0.0881	0.4080
		Dif.	1.4789	0.0226	0.1326
10.500	3.750	Máx.	-9.0994	0.0016	0.5441
		Mín.	-10.5811	0.0011	0.4105
		Dif.	1.4817	0.0005	0.1336
10.500	4.000	Máx.	-9.0907	0.0910	0.5411
		Mín.	-10.5694	0.0674	0.4084
		Dif.	1.4786	0.0236	0.1327
10.500	4.250	Máx.	-9.0655	0.1785	0.5318
		Mín.	-10.5354	0.1326	0.4016
		Dif.	1.4698	0.0459	0.1302
10.500	4.500	Máx.	-9.0242	0.2627	0.5163
		Mín.	-10.4797	0.1955	0.3902
		Dif.	1.4556	0.0672	0.1262
10.500	4.750	Máx.	-8.9674	0.3422	0.4949
		Mín.	-10.4035	0.2551	0.3742
		Dif.	1.4361	0.0871	0.1207
10.500	5.000	Máx.	-8.8961	0.4158	0.4677
		Mín.	-10.3079	0.3105	0.3538
		Dif.	1.4118	0.1054	0.1139
10.500	5.250	Máx.	-8.8115	0.4823	0.4352
		Mín.	-10.1946	0.3606	0.3294
		Dif.	1.3831	0.1217	0.1058
10.500	5.500	Máx.	-8.7150	0.5402	0.3979
		Mín.	-10.0656	0.4045	0.3013
		Dif.	1.3506	0.1357	0.0966
10.500	5.750	Máx.	-8.6082	0.5884	0.3566
		Mín.	-9.9231	0.4413	0.2701
		Dif.	1.3149	0.1471	0.0864
10.500	6.000	Máx.	-8.4932	0.6251	0.3120
		Mín.	-9.7699	0.4696	0.2365
		Dif.	1.2767	0.1555	0.0756
10.500	6.250	Máx.	-8.3721	0.6488	0.2653
		Mín.	-9.6088	0.4884	0.2011
		Dif.	1.2367	0.1604	0.0642
10.500	6.500	Máx.	-8.2476	0.6576	0.2176
		Mín.	-9.4435	0.4962	0.1649
		Dif.	1.1959	0.1615	0.0527
10.500	6.750	Máx.	-8.1224	0.6495	0.1702
		Mín.	-9.2778	0.4915	0.1289
		Dif.	1.1554	0.1580	0.0413
10.500	7.000	Máx.	-8.0000	0.6221	0.1245
		Mín.	-9.1163	0.4726	0.0940
		Dif.	1.1163	0.1495	0.0305
10.500	7.250	Máx.	-7.8841	0.5727	0.0823
		Mín.	-8.9641	0.4375	0.0617
		Dif.	1.0800	0.1353	0.0206
10.500	7.500	Máx.	-7.7757	0.4483	0.0340
		Mín.	-8.8224	0.3475	0.0159
		Dif.	1.0467	0.1008	0.0182
10.750	0.000	Máx.	-7.7784	-0.3769	0.0336
		Mín.	-8.8263	-0.4861	0.0153
		Dif.	1.0479	0.1091	0.0182
10.750	0.250	Máx.	-7.8951	-0.4715	0.0779
		Mín.	-8.9788	-0.6171	0.0583
		Dif.	1.0837	0.1456	0.0195
10.750	0.500	Máx.	-8.0199	-0.5091	0.1171
		Mín.	-9.1426	-0.6698	0.0884
		Dif.	1.1227	0.1608	0.0287
10.750	0.750	Máx.	-8.1517	-0.5293	0.1597
		Mín.	-9.3165	-0.6992	0.1209
		Dif.	1.1648	0.1699	0.0387
10.750	1.000	Máx.	-8.2864	-0.5343	0.2039
		Mín.	-9.4948	-0.7079	0.1546
		Dif.	1.2084	0.1736	0.0493
10.750	1.250	Máx.	-8.4206	-0.5258	0.2484
		Mín.	-9.6728	-0.6983	0.1884
		Dif.	1.2522	0.1725	0.0600
10.750	1.500	Máx.	-8.5509	-0.5054	0.2921
		Mín.	-9.8461	-0.6725	0.2215
		Dif.	1.2951	0.1671	0.0705
10.750	1.750	Máx.	-8.6747	-0.4746	0.3338
		Mín.	-10.0109	-0.6326	0.2531
		Dif.	1.3362	0.1580	0.0806
10.750	2.000	Máx.	-8.7894	-0.4347	0.3726
		Mín.	-10.1640	-0.5803	0.2825
		Dif.	1.3746	0.1456	0.0901
10.750	2.250	Máx.	-8.8931	-0.3869	0.4078
		Mín.	-10.3025	-0.5173	0.3090
		Dif.	1.4094	0.1304	0.0987
10.750	2.500	Máx.	-8.9838	-0.3324	0.4385
		Mín.	-10.4239	-0.4452	0.3322
		Dif.	1.4401	0.1127	0.1063
10.750	2.750	Máx.	-9.0600	-0.2724	0.4644
		Mín.	-10.5261	-0.3654	0.3517
		Dif.	1.4661	0.0929	0.1128
10.750	3.000	Máx.	-9.1206	-0.2079	0.4851
		Mín.	-10.6074	-0.2794	0.3671
		Dif.	1.4868	0.0714	0.1179
10.750	3.250	Máx.	-9.1644	-0.1401	0.5001
		Mín.	-10.6664	-0.1886	0.3783
		Dif.	1.5020	0.0485	0.1218
10.750	3.500	Máx.	-9.1909	-0.0701	0.5095
		Mín.	-10.7021	-0.0945	0.3852
		Dif.	1.5112	0.0244	0.1243
10.750	3.750	Máx.	-9.1996	0.0014	0.5128
		Mín.	-10.7139	0.0009	0.3875
		Dif.	1.5143	0.0005	0.1252
10.750	4.000	Máx.	-9.1905	0.0971	0.5097
		Mín.	-10.7014	0.0718	0.3854
		Dif.	1.5110	0.0253	0.1243
10.750	4.250	Máx.	-9.1636	0.1907	0.5007
		Mín.	-10.6651	0.1416	0.3788
		Dif.	1.5015	0.0491	0.1219
10.750	4.500	Máx.	-9.1194	0.2808	0.4859
		Mín.	-10.6056	0.2090	0.3678
		Dif.	1.4863	0.0718	0.1181

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.750	4.750	Máx.	-9.0587	0.3660	0.4654
		Mín.	-10.5241	0.2729	0.3524
		Dif.	1.4654	0.0931	0.1130
10.750	5.000	Máx.	-8.9824	0.4450	0.4396
		Mín.	-10.4218	0.3324	0.3330
		Dif.	1.4395	0.1126	0.1066
10.750	5.250	Máx.	-8.8917	0.5163	0.4088
		Mín.	-10.3006	0.3863	0.3098
		Dif.	1.4088	0.1301	0.0990
10.750	5.500	Máx.	-8.7883	0.5786	0.3736
		Mín.	-10.1624	0.4335	0.2832
		Dif.	1.3741	0.1451	0.0904
10.750	5.750	Máx.	-8.6740	0.6302	0.3347
		Mín.	-10.0099	0.4728	0.2538
		Dif.	1.3359	0.1573	0.0809
10.750	6.000	Máx.	-8.5507	0.6695	0.2929
		Mín.	-9.8457	0.5032	0.2222
		Dif.	1.2950	0.1663	0.0707
10.750	6.250	Máx.	-8.4210	0.6947	0.2491
		Mín.	-9.6733	0.5232	0.1890
		Dif.	1.2523	0.1715	0.0601
10.750	6.500	Máx.	-8.2876	0.7038	0.2045
		Mín.	-9.4963	0.5313	0.1551
		Dif.	1.2087	0.1725	0.0494
10.750	6.750	Máx.	-8.1536	0.6948	0.1603
		Mín.	-9.3190	0.5260	0.1214
		Dif.	1.1654	0.1688	0.0389
10.750	7.000	Máx.	-8.0227	0.6651	0.1176
		Mín.	-9.1463	0.5055	0.0888
		Dif.	1.1236	0.1596	0.0288
10.750	7.250	Máx.	-7.8989	0.6121	0.0783
		Mín.	-8.9837	0.4677	0.0587
		Dif.	1.0849	0.1443	0.0196
10.750	7.500	Máx.	-7.7835	0.4841	0.0337
		Mín.	-8.8330	0.3753	0.0155
		Dif.	1.0495	0.1088	0.0182
11.000	0.000	Máx.	-7.7856	-0.4015	0.0333
		Mín.	-8.8362	-0.5178	0.0150
		Dif.	1.0506	0.1162	0.0183
11.000	0.250	Máx.	-7.9089	-0.4996	0.0737
		Mín.	-8.9972	-0.6536	0.0552
		Dif.	1.0883	0.1539	0.0185
11.000	0.500	Máx.	-8.0411	-0.5397	0.1101
		Mín.	-9.1708	-0.7098	0.0832
		Dif.	1.1296	0.1701	0.0270
11.000	0.750	Máx.	-8.1809	-0.5615	0.1496
		Mín.	-9.3550	-0.7413	0.1134
		Dif.	1.1741	0.1798	0.0362
11.000	1.000	Máx.	-8.3238	-0.5671	0.1907
		Mín.	-9.5441	-0.7509	0.1447
		Dif.	1.2202	0.1838	0.0460
11.000	1.250	Máx.	-8.4662	-0.5583	0.2321
		Mín.	-9.7329	-0.7410	0.1762
		Dif.	1.2667	0.1827	0.0558
11.000	1.500	Máx.	-8.6046	-0.5369	0.2727
		Mín.	-9.9168	-0.7140	0.2071
		Dif.	1.3122	0.1771	0.0656
11.000	1.750	Máx.	-8.7361	-0.5043	0.3117
		Mín.	-10.0918	-0.6717	0.2367
		Dif.	1.3557	0.1675	0.0750

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.000	2.000	Máx.	-8.8580	-0.4619	0.3481
		Mín.	-10.2544	-0.6163	0.2643
		Dif.	1.3964	0.1544	0.0838
11.000	2.250	Máx.	-8.9682	-0.4112	0.3812
		Mín.	-10.4015	-0.5494	0.2893
		Dif.	1.4333	0.1382	0.0918
11.000	2.500	Máx.	-9.0646	-0.3533	0.4102
		Mín.	-10.5304	-0.4728	0.3113
		Dif.	1.4659	0.1195	0.0989
11.000	2.750	Máx.	-9.1456	-0.2895	0.4347
		Mín.	-10.6390	-0.3880	0.3298
		Dif.	1.4934	0.0985	0.1049
11.000	3.000	Máx.	-9.2099	-0.2210	0.4541
		Mín.	-10.7253	-0.2968	0.3445
		Dif.	1.5154	0.0758	0.1096
11.000	3.250	Máx.	-9.2565	-0.1490	0.4683
		Mín.	-10.7880	-0.2005	0.3552
		Dif.	1.5315	0.0516	0.1131
11.000	3.500	Máx.	-9.2847	-0.0746	0.4769
		Mín.	-10.8261	-0.1007	0.3617
		Dif.	1.5414	0.0261	0.1152
11.000	3.750	Máx.	-9.2940	0.0013	0.4799
		Mín.	-10.8387	0.0008	0.3640
		Dif.	1.5447	0.0005	0.1159
11.000	4.000	Máx.	-9.2843	0.1031	0.4771
		Mín.	-10.8254	0.0762	0.3619
		Dif.	1.5411	0.0269	0.1153
11.000	4.250	Máx.	-9.2558	0.2023	0.4687
		Mín.	-10.7868	0.1502	0.3555
		Dif.	1.5311	0.0521	0.1132
11.000	4.500	Máx.	-9.2089	0.2980	0.4547
		Mín.	-10.7237	0.2219	0.3449
		Dif.	1.5149	0.0761	0.1098
11.000	4.750	Máx.	-9.1444	0.3886	0.4353
		Mín.	-10.6372	0.2899	0.3303
		Dif.	1.4928	0.0986	0.1050
11.000	5.000	Máx.	-9.0633	0.4726	0.4109
		Mín.	-10.5286	0.3532	0.3118
		Dif.	1.4653	0.1194	0.0991
11.000	5.250	Máx.	-8.9670	0.5484	0.3819
		Mín.	-10.3998	0.4105	0.2898
		Dif.	1.4328	0.1379	0.0920
11.000	5.500	Máx.	-8.8571	0.6146	0.3488
		Mín.	-10.2531	0.4607	0.2648
		Dif.	1.3960	0.1539	0.0840
11.000	5.750	Máx.	-8.7355	0.6693	0.3124
		Mín.	-10.0910	0.5025	0.2372
		Dif.	1.3555	0.1668	0.0752
11.000	6.000	Máx.	-8.6046	0.7109	0.2734
		Mín.	-9.9167	0.5346	0.2076
		Dif.	1.3121	0.1763	0.0658
11.000	6.250	Máx.	-8.4668	0.7375	0.2327
		Mín.	-9.7336	0.5557	0.1767
		Dif.	1.2668	0.1818	0.0560
11.000	6.500	Máx.	-8.3251	0.7469	0.1913
		Mín.	-9.5457	0.5641	0.1451
		Dif.	1.2206	0.1828	0.0461
11.000	6.750	Máx.	-8.1829	0.7370	0.1502
		Mín.	-9.3577	0.5582	0.1138
		Dif.	1.1748	0.1788	0.0364

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.000	7.000	Máx.	-8.0440	0.7052	0.1106
		Mín.	-9.1746	0.5362	0.0835
		Dif.	1.1306	0.1690	0.0271
11.000	7.250	Máx.	-7.9127	0.6490	0.0741
		Mín.	-9.0022	0.4961	0.0555
		Dif.	1.0895	0.1528	0.0186
11.000	7.500	Máx.	-7.7899	0.5104	0.0332
		Mín.	-8.8419	0.3960	0.0150
		Dif.	1.0520	0.1144	0.0183
11.250	0.000	Máx.	-7.7917	-0.4194	0.0329
		Mín.	-8.8447	-0.5407	0.0146
		Dif.	1.0529	0.1212	0.0183
11.250	0.250	Máx.	-7.9219	-0.5259	0.0697
		Mín.	-9.0145	-0.6876	0.0522
		Dif.	1.0927	0.1617	0.0175
11.250	0.500	Máx.	-8.0611	-0.5681	0.1032
		Mín.	-9.1971	-0.7468	0.0780
		Dif.	1.1361	0.1787	0.0253
11.250	0.750	Máx.	-8.2082	-0.5913	0.1396
		Mín.	-9.3910	-0.7803	0.1059
		Dif.	1.1828	0.1890	0.0338
11.250	1.000	Máx.	-8.3588	-0.5975	0.1775
		Mín.	-9.5901	-0.7907	0.1348
		Dif.	1.2313	0.1933	0.0427
11.250	1.250	Máx.	-8.5088	-0.5885	0.2158
		Mín.	-9.7889	-0.7807	0.1640
		Dif.	1.2801	0.1922	0.0518
11.250	1.500	Máx.	-8.6547	-0.5662	0.2535
		Mín.	-9.9827	-0.7525	0.1928
		Dif.	1.3280	0.1863	0.0607
11.250	1.750	Máx.	-8.7934	-0.5320	0.2898
		Mín.	-10.1672	-0.7083	0.2203
		Dif.	1.3738	0.1763	0.0694
11.250	2.000	Máx.	-8.9220	-0.4875	0.3237
		Mín.	-10.3387	-0.6500	0.2462
		Dif.	1.4166	0.1625	0.0776
11.250	2.250	Máx.	-9.0383	-0.4340	0.3547
		Mín.	-10.4938	-0.5796	0.2697
		Dif.	1.4555	0.1455	0.0850
11.250	2.500	Máx.	-9.1400	-0.3730	0.3819
		Mín.	-10.6298	-0.4988	0.2904
		Dif.	1.4898	0.1258	0.0915
11.250	2.750	Máx.	-9.2256	-0.3057	0.4049
		Mín.	-10.7443	-0.4094	0.3079
		Dif.	1.5187	0.1037	0.0970
11.250	3.000	Máx.	-9.2935	-0.2334	0.4232
		Mín.	-10.8354	-0.3131	0.3218
		Dif.	1.5419	0.0797	0.1013
11.250	3.250	Máx.	-9.3428	-0.1574	0.4364
		Mín.	-10.9015	-0.2115	0.3320
		Dif.	1.5588	0.0541	0.1044
11.250	3.500	Máx.	-9.3725	-0.0789	0.4443
		Mín.	-10.9416	-0.1062	0.3382
		Dif.	1.5691	0.0272	0.1061
11.250	3.750	Máx.	-9.3824	0.0012	0.4469
		Mín.	-10.9549	0.0007	0.3402
		Dif.	1.5725	0.0004	0.1066
11.250	4.000	Máx.	-9.3722	0.1083	0.4444
		Mín.	-10.9410	0.0803	0.3382
		Dif.	1.5688	0.0280	0.1062

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.250	4.250	Máx.	-9.3421	0.2132	0.4366
		Mín.	-10.9004	0.1586	0.3321
		Dif.	1.5584	0.0546	0.1045
11.250	4.500	Máx.	-9.2926	0.3142	0.4234
		Mín.	-10.8339	0.2342	0.3220
		Dif.	1.5414	0.0800	0.1015
11.250	4.750	Máx.	-9.2245	0.4099	0.4052
		Mín.	-10.7426	0.3061	0.3080
		Dif.	1.5182	0.1038	0.0972
11.250	5.000	Máx.	-9.1389	0.4985	0.3822
		Mín.	-10.6281	0.3729	0.2906
		Dif.	1.4892	0.1257	0.0917
11.250	5.250	Máx.	-9.0372	0.5786	0.3550
		Mín.	-10.4923	0.4334	0.2699
		Dif.	1.4550	0.1452	0.0851
11.250	5.500	Máx.	-8.9212	0.6483	0.3241
		Mín.	-10.3375	0.4863	0.2464
		Dif.	1.4163	0.1620	0.0777
11.250	5.750	Máx.	-8.7929	0.7059	0.2902
		Mín.	-10.1665	0.5303	0.2206
		Dif.	1.3736	0.1756	0.0696
11.250	6.000	Máx.	-8.6548	0.7495	0.2540
		Mín.	-9.9827	0.5640	0.1931
		Dif.	1.3280	0.1855	0.0609
11.250	6.250	Máx.	-8.5094	0.7772	0.2163
		Mín.	-9.7897	0.5859	0.1644
		Dif.	1.2803	0.1913	0.0519
11.250	6.500	Máx.	-8.3601	0.7868	0.1780
		Mín.	-9.5918	0.5945	0.1352
		Dif.	1.2317	0.1923	0.0428
11.250	6.750	Máx.	-8.2103	0.7760	0.1401
		Mín.	-9.3938	0.5880	0.1062
		Dif.	1.1835	0.1879	0.0339
11.250	7.000	Máx.	-8.0640	0.7423	0.1036
		Mín.	-9.2011	0.5646	0.0782
		Dif.	1.1370	0.1776	0.0254
11.250	7.250	Máx.	-7.9258	0.6829	0.0699
		Mín.	-9.0197	0.5223	0.0523
		Dif.	1.0939	0.1606	0.0176
11.250	7.500	Máx.	-7.7970	0.5405	0.0329
		Mín.	-8.8516	0.4193	0.0146
		Dif.	1.0546	0.1212	0.0183
11.500	0.000	Máx.	-7.7988	-0.4428	0.0324
		Mín.	-8.8543	-0.5707	0.0140
		Dif.	1.0556	0.1279	0.0184
11.500	0.250	Máx.	-7.9343	-0.5498	0.0657
		Mín.	-9.0311	-0.7186	0.0491
		Dif.	1.0969	0.1688	0.0166
11.500	0.500	Máx.	-8.0797	-0.5941	0.0964
		Mín.	-9.2219	-0.7807	0.0728
		Dif.	1.1421	0.1865	0.0236
11.500	0.750	Máx.	-8.2336	-0.6187	0.1297
		Mín.	-9.4245	-0.8161	0.0984
		Dif.	1.1909	0.1974	0.0313
11.500	1.000	Máx.	-8.3912	-0.6255	0.1645
		Mín.	-9.6328	-0.8274	0.1251
		Dif.	1.2416	0.2019	0.0395
11.500	1.250	Máx.	-8.5483	-0.6165	0.1997
		Mín.	-9.8409	-0.8174	0.1520
		Dif.	1.2926	0.2009	0.0477

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.500	1.500	Máx.	-8.7012	-0.5934	0.2345
		Mín.	-10.0438	-0.7882	0.1786
		Dif.	1.3426	0.1948	0.0560
11.500	1.750	Máx.	-8.8466	-0.5579	0.2681
		Mín.	-10.2371	-0.7422	0.2042
		Dif.	1.3905	0.1844	0.0639
11.500	2.000	Máx.	-8.9815	-0.5114	0.2997
		Mín.	-10.4168	-0.6814	0.2282
		Dif.	1.4353	0.1700	0.0714
11.500	2.250	Máx.	-9.1035	-0.4555	0.3285
		Mín.	-10.5794	-0.6078	0.2503
		Dif.	1.4760	0.1523	0.0783
11.500	2.500	Máx.	-9.2103	-0.3916	0.3540
		Mín.	-10.7221	-0.5232	0.2697
		Dif.	1.5118	0.1316	0.0843
11.500	2.750	Máx.	-9.3001	-0.3210	0.3756
		Mín.	-10.8422	-0.4294	0.2862
		Dif.	1.5421	0.1084	0.0894
11.500	3.000	Máx.	-9.3715	-0.2452	0.3928
		Mín.	-10.9377	-0.3284	0.2994
		Dif.	1.5663	0.0832	0.0934
11.500	3.250	Máx.	-9.4232	-0.1654	0.4052
		Mín.	-11.0071	-0.2217	0.3090
		Dif.	1.5839	0.0564	0.0961
11.500	3.500	Máx.	-9.4545	-0.0829	0.4126
		Mín.	-11.0491	-0.1113	0.3149
		Dif.	1.5946	0.0283	0.0978
11.500	3.750	Máx.	-9.4648	0.0011	0.4151
		Mín.	-11.0629	0.0007	0.3168
		Dif.	1.5981	0.0004	0.0983
11.500	4.000	Máx.	-9.4541	0.1134	0.4127
		Mín.	-11.0485	0.0844	0.3148
		Dif.	1.5944	0.0290	0.0978
11.500	4.250	Máx.	-9.4225	0.2234	0.4052
		Mín.	-11.0060	0.1665	0.3089
		Dif.	1.5835	0.0569	0.0962
11.500	4.500	Máx.	-9.3705	0.3295	0.3927
		Mín.	-10.9363	0.2460	0.2993
		Dif.	1.5658	0.0835	0.0934
11.500	4.750	Máx.	-9.2990	0.4299	0.3755
		Mín.	-10.8406	0.3214	0.2861
		Dif.	1.5416	0.1085	0.0895
11.500	5.000	Máx.	-9.2091	0.5229	0.3540
		Mín.	-10.7204	0.3915	0.2696
		Dif.	1.5113	0.1314	0.0844
11.500	5.250	Máx.	-9.1024	0.6067	0.3285
		Mín.	-10.5780	0.4548	0.2501
		Dif.	1.4755	0.1519	0.0784
11.500	5.500	Máx.	-8.9807	0.6796	0.2998
		Mín.	-10.4157	0.5101	0.2282
		Dif.	1.4350	0.1695	0.0715
11.500	5.750	Máx.	-8.8462	0.7398	0.2683
		Mín.	-10.2365	0.5561	0.2042
		Dif.	1.3903	0.1837	0.0641
11.500	6.000	Máx.	-8.7013	0.7852	0.2348
		Mín.	-10.0439	0.5911	0.1787
		Dif.	1.3426	0.1940	0.0561
11.500	6.250	Máx.	-8.5490	0.8138	0.2001
		Mín.	-9.8418	0.6138	0.1522
		Dif.	1.2928	0.2000	0.0479

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.500	6.500	Máx.	-8.3926	0.8235	0.1649
		Mín.	-9.6346	0.6225	0.1253
		Dif.	1.2420	0.2009	0.0396
11.500	6.750	Máx.	-8.2358	0.8119	0.1301
		Mín.	-9.4274	0.6155	0.0986
		Dif.	1.1916	0.1963	0.0315
11.500	7.000	Máx.	-8.0827	0.7764	0.0967
		Mín.	-9.2258	0.5909	0.0730
		Dif.	1.1431	0.1855	0.0237
11.500	7.250	Máx.	-7.9380	0.7143	0.0659
		Mín.	-9.0361	0.5466	0.0493
		Dif.	1.0981	0.1678	0.0166
11.500	7.500	Máx.	-7.8028	0.5614	0.0325
		Mín.	-8.8597	0.4357	0.0141
		Dif.	1.0569	0.1257	0.0184
11.750	0.000	Máx.	-7.8044	-0.4582	0.0319
		Mín.	-8.8622	-0.5901	0.0134
		Dif.	1.0577	0.1319	0.0185
11.750	0.250	Máx.	-7.9458	-0.5720	0.0616
		Mín.	-9.0465	-0.7473	0.0460
		Dif.	1.1007	0.1752	0.0156
11.750	0.500	Máx.	-8.0971	-0.6181	0.0896
		Mín.	-9.2449	-0.8118	0.0677
		Dif.	1.1478	0.1937	0.0219
11.750	0.750	Máx.	-8.2572	-0.6439	0.1200
		Mín.	-9.4556	-0.8488	0.0911
		Dif.	1.1984	0.2050	0.0289
11.750	1.000	Máx.	-8.4212	-0.6513	0.1518
		Mín.	-9.6722	-0.8611	0.1154
		Dif.	1.2510	0.2098	0.0363
11.750	1.250	Máx.	-8.5848	-0.6423	0.1840
		Mín.	-9.8888	-0.8511	0.1402
		Dif.	1.3040	0.2088	0.0438
11.750	1.500	Máx.	-8.7441	-0.6186	0.2160
		Mín.	-10.1002	-0.8212	0.1646
		Dif.	1.3560	0.2026	0.0513
11.750	1.750	Máx.	-8.8957	-0.5819	0.2469
		Mín.	-10.3016	-0.7737	0.1883
		Dif.	1.4059	0.1918	0.0586
11.750	2.000	Máx.	-9.0365	-0.5337	0.2762
		Mín.	-10.4889	-0.7107	0.2107
		Dif.	1.4524	0.1769	0.0655
11.750	2.250	Máx.	-9.1638	-0.4757	0.3031
		Mín.	-10.6586	-0.6341	0.2312
		Dif.	1.4948	0.1585	0.0718
11.750	2.500	Máx.	-9.2754	-0.4091	0.3269
		Mín.	-10.8074	-0.5460	0.2495
		Dif.	1.5321	0.1369	0.0774
11.750	2.750	Máx.	-9.3692	-0.3355	0.3472
		Mín.	-10.9328	-0.4483	0.2651
		Dif.	1.5636	0.1128	0.0821
11.750	3.000	Máx.	-9.4438	-0.2563	0.3634
		Mín.	-11.0325	-0.3428	0.2776
		Dif.	1.5887	0.0865	0.0858
11.750	3.250	Máx.	-9.4979	-0.1729	0.3751
		Mín.	-11.1049	-0.2314	0.2867
		Dif.	1.6070	0.0585	0.0884
11.750	3.500	Máx.	-9.5306	-0.0867	0.3822
		Mín.	-11.1487	-0.1161	0.2922
		Dif.	1.6181	0.0294	0.0900

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.750	3.750	Máx.	-9.5414	0.0012	0.3845
		Mín.	-11.1632	0.0008	0.2940
		Dif.	1.6217	0.0004	0.0905
11.750	4.000	Máx.	-9.5302	0.1183	0.3820
		Mín.	-11.1481	0.0883	0.2920
		Dif.	1.6179	0.0300	0.0900
11.750	4.250	Máx.	-9.4971	0.2332	0.3748
		Mín.	-11.1038	0.1742	0.2863
		Dif.	1.6067	0.0590	0.0885
11.750	4.500	Máx.	-9.4428	0.3440	0.3629
		Mín.	-11.0310	0.2572	0.2771
		Dif.	1.5883	0.0868	0.0858
11.750	4.750	Máx.	-9.3680	0.4488	0.3466
		Mín.	-10.9311	0.3359	0.2645
		Dif.	1.5631	0.1129	0.0821
11.750	5.000	Máx.	-9.2741	0.5457	0.3264
		Mín.	-10.8057	0.4089	0.2490
		Dif.	1.5316	0.1368	0.0774
11.750	5.250	Máx.	-9.1627	0.6330	0.3026
		Mín.	-10.6571	0.4749	0.2308
		Dif.	1.4943	0.1581	0.0718
11.750	5.500	Máx.	-9.0357	0.7088	0.2758
		Mín.	-10.4878	0.5324	0.2103
		Dif.	1.4521	0.1764	0.0655
11.750	5.750	Máx.	-8.8953	0.7711	0.2467
		Mín.	-10.3010	0.5800	0.1881
		Dif.	1.4057	0.1911	0.0587
11.750	6.000	Máx.	-8.7442	0.8180	0.2159
		Mín.	-10.1003	0.6162	0.1645
		Dif.	1.3561	0.2018	0.0514
11.750	6.250	Máx.	-8.5856	0.8474	0.1841
		Mín.	-9.8898	0.6395	0.1402
		Dif.	1.3043	0.2079	0.0440
11.750	6.500	Máx.	-8.4227	0.8570	0.1520
		Mín.	-9.6742	0.6483	0.1156
		Dif.	1.2515	0.2088	0.0364
11.750	6.750	Máx.	-8.2595	0.8446	0.1203
		Mín.	-9.4586	0.6407	0.0912
		Dif.	1.1992	0.2039	0.0291
11.750	7.000	Máx.	-8.1002	0.8074	0.0899
		Mín.	-9.2490	0.6148	0.0679
		Dif.	1.1488	0.1926	0.0221
11.750	7.250	Máx.	-7.9497	0.7428	0.0619
		Mín.	-9.0518	0.5686	0.0462
		Dif.	1.1020	0.1742	0.0157
11.750	7.500	Máx.	-7.8097	0.5897	0.0320
		Mín.	-8.8691	0.4577	0.0136
		Dif.	1.0594	0.1320	0.0185
12.000	0.000	Máx.	-7.8108	-0.4773	0.0315
		Mín.	-8.8710	-0.6146	0.0130
		Dif.	1.0602	0.1373	0.0185
12.000	0.250	Máx.	-7.9567	-0.5920	0.0579
		Mín.	-9.0611	-0.7730	0.0428
		Dif.	1.1044	0.1810	0.0151
12.000	0.500	Máx.	-8.1132	-0.6399	0.0830
		Mín.	-9.2662	-0.8399	0.0626
		Dif.	1.1530	0.2001	0.0204
12.000	0.750	Máx.	-8.2790	-0.6668	0.1105
		Mín.	-9.4843	-0.8786	0.0839
		Dif.	1.2053	0.2118	0.0266

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.000	1.000	Máx.	-8.4488	-0.6748	0.1393
		Mín.	-9.7085	-0.8917	0.1060
		Dif.	1.2597	0.2169	0.0333
12.000	1.250	Máx.	-8.6184	-0.6659	0.1686
		Mín.	-9.9329	-0.8819	0.1285
		Dif.	1.3145	0.2160	0.0401
12.000	1.500	Máx.	-8.7836	-0.6417	0.1978
		Mín.	-10.1519	-0.8514	0.1510
		Dif.	1.3683	0.2097	0.0469
12.000	1.750	Máx.	-8.9409	-0.6041	0.2263
		Mín.	-10.3608	-0.8027	0.1728
		Dif.	1.4199	0.1986	0.0535
12.000	2.000	Máx.	-9.0871	-0.5545	0.2533
		Mín.	-10.5553	-0.7378	0.1935
		Dif.	1.4681	0.1833	0.0598
12.000	2.250	Máx.	-9.2194	-0.4945	0.2784
		Mín.	-10.7314	-0.6587	0.2127
		Dif.	1.5120	0.1642	0.0656
12.000	2.500	Máx.	-9.3355	-0.4256	0.3007
		Mín.	-10.8861	-0.5675	0.2299
		Dif.	1.5506	0.1419	0.0708
12.000	2.750	Máx.	-9.4331	-0.3492	0.3199
		Mín.	-11.0164	-0.4661	0.2446
		Dif.	1.5833	0.1169	0.0752
12.000	3.000	Máx.	-9.5108	-0.2669	0.3352
		Mín.	-11.1201	-0.3565	0.2565
		Dif.	1.6093	0.0896	0.0787
12.000	3.250	Máx.	-9.5671	-0.1801	0.3464
		Mín.	-11.1953	-0.2406	0.2651
		Dif.	1.6282	0.0606	0.0813
12.000	3.500	Máx.	-9.6011	-0.0903	0.3532
		Mín.	-11.2409	-0.1207	0.2704
		Dif.	1.6397	0.0304	0.0828
12.000	3.750	Máx.	-9.6124	0.0013	0.3553
		Mín.	-11.2559	0.0010	0.2720
		Dif.	1.6435	0.0004	0.0833
12.000	4.000	Máx.	-9.6007	0.1231	0.3528
		Mín.	-11.2402	0.0921	0.2700
		Dif.	1.6395	0.0311	0.0827
12.000	4.250	Máx.	-9.5662	0.2427	0.3457
		Mín.	-11.1941	0.1815	0.2645
		Dif.	1.6279	0.0611	0.0812
12.000	4.500	Máx.	-9.5096	0.3578	0.3342
		Mín.	-11.1184	0.2679	0.2556
		Dif.	1.6089	0.0899	0.0786
12.000	4.750	Máx.	-9.4317	0.4666	0.3187
		Mín.	-11.0145	0.3497	0.2436
		Dif.	1.5828	0.1170	0.0751
12.000	5.000	Máx.	-9.3340	0.5672	0.2996
		Mín.	-10.8841	0.4254	0.2289
		Dif.	1.5501	0.1418	0.0707
12.000	5.250	Máx.	-9.2182	0.6575	0.2773
		Mín.	-10.7297	0.4936	0.2118
		Dif.	1.5115	0.1638	0.0655
12.000	5.500	Máx.	-9.0861	0.7357	0.2525
		Mín.	-10.5539	0.5530	0.1928
		Dif.	1.4678	0.1827	0.0597
12.000	5.750	Máx.	-8.9404	0.7999	0.2257
		Mín.	-10.3601	0.6020	0.1722
		Dif.	1.4197	0.1979	0.0535

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.000	6.000	Máx.	-8.7837	0.8480	0.1975
		Mín.	-10.1520	0.6392	0.1506
		Dif.	1.3684	0.2088	0.0469
12.000	6.250	Máx.	-8.6191	0.8780	0.1685
		Mín.	-9.9339	0.6630	0.1284
		Dif.	1.3148	0.2150	0.0401
12.000	6.500	Máx.	-8.4503	0.8876	0.1394
		Mín.	-9.7105	0.6717	0.1060
		Dif.	1.2602	0.2159	0.0334
12.000	6.750	Máx.	-8.2813	0.8743	0.1107
		Mín.	-9.4874	0.6635	0.0840
		Dif.	1.2061	0.2108	0.0268
12.000	7.000	Máx.	-8.1164	0.8357	0.0833
		Mín.	-9.2704	0.6366	0.0628
		Dif.	1.1540	0.1991	0.0205
12.000	7.250	Máx.	-7.9605	0.7689	0.0581
		Mín.	-9.0663	0.5888	0.0430
		Dif.	1.1057	0.1801	0.0151
12.000	7.500	Máx.	-7.8151	0.6072	0.0315
		Mín.	-8.8766	0.4716	0.0130
		Dif.	1.0615	0.1356	0.0185
12.250	0.000	Máx.	-7.8159	-0.4888	0.0311
		Mín.	-8.8781	-0.6292	0.0125
		Dif.	1.0622	0.1404	0.0186
12.250	0.250	Máx.	-7.9667	-0.6102	0.0548
		Mín.	-9.0746	-0.7965	0.0393
		Dif.	1.1079	0.1862	0.0156
12.250	0.500	Máx.	-8.1281	-0.6596	0.0766
		Mín.	-9.2860	-0.8654	0.0577
		Dif.	1.1578	0.2058	0.0188
12.250	0.750	Máx.	-8.2990	-0.6875	0.1012
		Mín.	-9.5106	-0.9055	0.0768
		Dif.	1.2117	0.2180	0.0244
12.250	1.000	Máx.	-8.4741	-0.6962	0.1271
		Mín.	-9.7417	-0.9194	0.0968
		Dif.	1.2676	0.2233	0.0303
12.250	1.250	Máx.	-8.6491	-0.6874	0.1536
		Mín.	-9.9731	-0.9098	0.1172
		Dif.	1.3240	0.2225	0.0364
12.250	1.500	Máx.	-8.8197	-0.6630	0.1801
		Mín.	-10.1992	-0.8791	0.1376
		Dif.	1.3795	0.2161	0.0425
12.250	1.750	Máx.	-8.9823	-0.6246	0.2062
		Mín.	-10.4149	-0.8294	0.1576
		Dif.	1.4327	0.2048	0.0486
12.250	2.000	Máx.	-9.1335	-0.5738	0.2312
		Mín.	-10.6159	-0.7630	0.1768
		Dif.	1.4824	0.1891	0.0544
12.250	2.250	Máx.	-9.2705	-0.5122	0.2545
		Mín.	-10.7982	-0.6818	0.1947
		Dif.	1.5277	0.1696	0.0598
12.250	2.500	Máx.	-9.3907	-0.4412	0.2756
		Mín.	-10.9583	-0.5878	0.2109
		Dif.	1.5676	0.1466	0.0646
12.250	2.750	Máx.	-9.4920	-0.3623	0.2937
		Mín.	-11.0933	-0.4830	0.2249
		Dif.	1.6013	0.1207	0.0688
12.250	3.000	Máx.	-9.5725	-0.2770	0.3085
		Mín.	-11.2007	-0.3695	0.2363
		Dif.	1.6282	0.0925	0.0722

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.250	3.250	Máx.	-9.6310	-0.1869	0.3193
		Mín.	-11.2788	-0.2494	0.2446
		Dif.	1.6478	0.0626	0.0746
12.250	3.500	Máx.	-9.6663	-0.0936	0.3257
		Mín.	-11.3259	-0.1250	0.2496
		Dif.	1.6596	0.0314	0.0761
12.250	3.750	Máx.	-9.6780	0.0016	0.3277
		Mín.	-11.3415	0.0012	0.2511
		Dif.	1.6635	0.0004	0.0765
12.250	4.000	Máx.	-9.6657	0.1280	0.3251
		Mín.	-11.3252	0.0958	0.2491
		Dif.	1.6594	0.0321	0.0760
12.250	4.250	Máx.	-9.6299	0.2519	0.3180
		Mín.	-11.2773	0.1887	0.2436
		Dif.	1.6474	0.0632	0.0744
12.250	4.500	Máx.	-9.5711	0.3712	0.3068
		Mín.	-11.1987	0.2782	0.2349
		Dif.	1.6277	0.0929	0.0719
12.250	4.750	Máx.	-9.4903	0.4836	0.2919
		Mín.	-11.0910	0.3628	0.2234
		Dif.	1.6007	0.1209	0.0685
12.250	5.000	Máx.	-9.3890	0.5873	0.2737
		Mín.	-10.9560	0.4409	0.2094
		Dif.	1.5670	0.1464	0.0643
12.250	5.250	Máx.	-9.2689	0.6803	0.2528
		Mín.	-10.7961	0.5112	0.1933
		Dif.	1.5272	0.1691	0.0595
12.250	5.500	Máx.	-9.1323	0.7606	0.2298
		Mín.	-10.6143	0.5721	0.1756
		Dif.	1.4821	0.1885	0.0542
12.250	5.750	Máx.	-8.9816	0.8263	0.2052
		Mín.	-10.4140	0.6223	0.1567
		Dif.	1.4325	0.2040	0.0485
12.250	6.000	Máx.	-8.8196	0.8754	0.1796
		Mín.	-10.1992	0.6602	0.1370
		Dif.	1.3795	0.2152	0.0425
12.250	6.250	Máx.	-8.6498	0.9057	0.1533
		Mín.	-9.9741	0.6843	0.1169
		Dif.	1.3243	0.2214	0.0365
12.250	6.500	Máx.	-8.4756	0.9151	0.1271
		Mín.	-9.7438	0.6929	0.0967
		Dif.	1.2682	0.2222	0.0304
12.250	6.750	Máx.	-8.3013	0.9011	0.1014
		Mín.	-9.5137	0.6842	0.0769
		Dif.	1.2125	0.2169	0.0245
12.250	7.000	Máx.	-8.1313	0.8610	0.0768
		Mín.	-9.2902	0.6562	0.0578
		Dif.	1.1589	0.2048	0.0189
12.250	7.250	Máx.	-7.9708	0.7922	0.0549
		Mín.	-9.0800	0.6069	0.0394
		Dif.	1.1092	0.1853	0.0155
12.250	7.500	Máx.	-7.8213	0.6301	0.0311
		Mín.	-8.8853	0.4894	0.0125
		Dif.	1.0639	0.1407	0.0186
12.500	0.000	Máx.	-7.8221	-0.5063	0.0306
		Mín.	-8.8866	-0.6516	0.0119
		Dif.	1.0646	0.1453	0.0187
12.500	0.250	Máx.	-7.9762	-0.6263	0.0517
		Mín.	-9.0874	-0.8171	0.0358
		Dif.	1.1112	0.1908	0.0160

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.500	0.500	Máx.	-8.1418	-0.6771	0.0703
		Mín.	-9.3041	-0.8880	0.0530
		Dif.	1.1623	0.2109	0.0173
12.500	0.750	Máx.	-8.3172	-0.7060	0.0921
		Mín.	-9.5347	-0.9294	0.0699
		Dif.	1.2175	0.2234	0.0222
12.500	1.000	Máx.	-8.4971	-0.7153	0.1152
		Mín.	-9.7719	-0.9443	0.0877
		Dif.	1.2748	0.2290	0.0274
12.500	1.250	Máx.	-8.6770	-0.7068	0.1389
		Mín.	-10.0096	-0.9351	0.1060
		Dif.	1.3327	0.2283	0.0329
12.500	1.500	Máx.	-8.8525	-0.6823	0.1628
		Mín.	-10.2420	-0.9042	0.1245
		Dif.	1.3896	0.2219	0.0383
12.500	1.750	Máx.	-9.0198	-0.6435	0.1865
		Mín.	-10.4640	-0.8540	0.1427
		Dif.	1.4442	0.2105	0.0438
12.500	2.000	Máx.	-9.1757	-0.5918	0.2096
		Mín.	-10.6711	-0.7864	0.1605
		Dif.	1.4954	0.1945	0.0491
12.500	2.250	Máx.	-9.3171	-0.5289	0.2314
		Mín.	-10.8590	-0.7034	0.1772
		Dif.	1.5419	0.1745	0.0541
12.500	2.500	Máx.	-9.4413	-0.4560	0.2514
		Mín.	-11.0243	-0.6070	0.1926
		Dif.	1.5830	0.1510	0.0588
12.500	2.750	Máx.	-9.5460	-0.3748	0.2689
		Mín.	-11.1638	-0.4993	0.2061
		Dif.	1.6178	0.1245	0.0628
12.500	3.000	Máx.	-9.6294	-0.2867	0.2833
		Mín.	-11.2749	-0.3822	0.2172
		Dif.	1.6455	0.0954	0.0661
12.500	3.250	Máx.	-9.6899	-0.1935	0.2938
		Mín.	-11.3556	-0.2580	0.2253
		Dif.	1.6657	0.0645	0.0685
12.500	3.500	Máx.	-9.7265	-0.0968	0.3001
		Mín.	-11.4044	-0.1291	0.2302
		Dif.	1.6779	0.0323	0.0700
12.500	3.750	Máx.	-9.7385	0.0020	0.3019
		Mín.	-11.4204	0.0015	0.2315
		Dif.	1.6819	0.0005	0.0704
12.500	4.000	Máx.	-9.7257	0.1329	0.2991
		Mín.	-11.4034	0.0997	0.2294
		Dif.	1.6776	0.0332	0.0697
12.500	4.250	Máx.	-9.6885	0.2611	0.2919
		Mín.	-11.3537	0.1958	0.2238
		Dif.	1.6652	0.0653	0.0681
12.500	4.500	Máx.	-9.6275	0.3842	0.2807
		Mín.	-11.2724	0.2883	0.2152
		Dif.	1.6449	0.0959	0.0656
12.500	4.750	Máx.	-9.5438	0.5000	0.2661
		Mín.	-11.1609	0.3754	0.2039
		Dif.	1.6171	0.1246	0.0622
12.500	5.000	Máx.	-9.4390	0.6064	0.2487
		Mín.	-11.0214	0.4556	0.1904
		Dif.	1.5823	0.1508	0.0582
12.500	5.250	Máx.	-9.3151	0.7016	0.2290
		Mín.	-10.8564	0.5275	0.1753
		Dif.	1.5414	0.1740	0.0537

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.500	5.500	Máx.	-9.1741	0.7835	0.2077
		Mín.	-10.6691	0.5897	0.1589
		Dif.	1.4949	0.1938	0.0488
12.500	5.750	Máx.	-9.0189	0.8503	0.1852
		Mín.	-10.4629	0.6408	0.1416
		Dif.	1.4440	0.2096	0.0436
12.500	6.000	Máx.	-8.8522	0.9001	0.1620
		Mín.	-10.2418	0.6792	0.1237
		Dif.	1.3896	0.2209	0.0383
12.500	6.250	Máx.	-8.6776	0.9306	0.1386
		Mín.	-10.0105	0.7035	0.1056
		Dif.	1.3330	0.2272	0.0329
12.500	6.500	Máx.	-8.4986	0.9397	0.1152
		Mín.	-9.7740	0.7119	0.0876
		Dif.	1.2754	0.2279	0.0276
12.500	6.750	Máx.	-8.3195	0.9250	0.0923
		Mín.	-9.5378	0.7026	0.0700
		Dif.	1.2183	0.2224	0.0224
12.500	7.000	Máx.	-8.1450	0.8838	0.0705
		Mín.	-9.3084	0.6738	0.0531
		Dif.	1.1634	0.2100	0.0175
12.500	7.250	Máx.	-7.9801	0.8133	0.0519
		Mín.	-9.0926	0.6233	0.0360
		Dif.	1.1125	0.1900	0.0159
12.500	7.500	Máx.	-7.8262	0.6429	0.0307
		Mín.	-8.8921	0.4996	0.0120
		Dif.	1.0659	0.1434	0.0187
12.750	0.000	Máx.	-7.8268	-0.5151	0.0301
		Mín.	-8.8932	-0.6624	0.0113
		Dif.	1.0664	0.1474	0.0187
12.750	0.250	Máx.	-7.9849	-0.6408	0.0487
		Mín.	-9.0991	-0.8357	0.0323
		Dif.	1.1142	0.1949	0.0164
12.750	0.500	Máx.	-8.1544	-0.6927	0.0641
		Mín.	-9.3208	-0.9080	0.0483
		Dif.	1.1664	0.2154	0.0159
12.750	0.750	Máx.	-8.3338	-0.7225	0.0833
		Mín.	-9.5565	-0.9506	0.0632
		Dif.	1.2227	0.2282	0.0201
12.750	1.000	Máx.	-8.5179	-0.7324	0.1036
		Mín.	-9.7992	-0.9663	0.0789
		Dif.	1.2813	0.2339	0.0247
12.750	1.250	Máx.	-8.7021	-0.7242	0.1245
		Mín.	-10.0425	-0.9576	0.0951
		Dif.	1.3404	0.2334	0.0294
12.750	1.500	Máx.	-8.8819	-0.6998	0.1459
		Mín.	-10.2806	-0.9269	0.1116
		Dif.	1.3986	0.2271	0.0343
12.750	1.750	Máx.	-9.0537	-0.6607	0.1673
		Mín.	-10.5083	-0.8764	0.1281
		Dif.	1.4546	0.2156	0.0392
12.750	2.000	Máx.	-9.2139	-0.6085	0.1885
		Mín.	-10.7209	-0.8081	0.1444
		Dif.	1.5070	0.1995	0.0441
12.750	2.250	Máx.	-9.3593	-0.5446	0.2089
		Mín.	-10.9141	-0.7239	0.1602
		Dif.	1.5548	0.1793	0.0488
12.750	2.500	Máx.	-9.4873	-0.4703	0.2281
		Mín.	-11.0843	-0.6256	0.1749
		Dif.	1.5970	0.1553	0.0532

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
12.750	2.750	Máx.	-9.5954	-0.3870	0.2453
		Mín.	-11.2282	-0.5152	0.1881
		Dif.	1.6328	0.1281	0.0572
12.750	3.000	Máx.	-9.6815	-0.2964	0.2596
		Mín.	-11.3429	-0.3947	0.1991
		Dif.	1.6614	0.0983	0.0605
12.750	3.250	Máx.	-9.7441	-0.2000	0.2702
		Mín.	-11.4262	-0.2665	0.2073
		Dif.	1.6821	0.0665	0.0629
12.750	3.500	Máx.	-9.7819	-0.0999	0.2766
		Mín.	-11.4766	-0.1332	0.2121
		Dif.	1.6947	0.0332	0.0644
12.750	3.750	Máx.	-9.7942	0.0027	0.2782
		Mín.	-11.4930	0.0020	0.2134
		Dif.	1.6988	0.0006	0.0648
12.750	4.000	Máx.	-9.7809	0.1381	0.2751
		Mín.	-11.4753	0.1037	0.2110
		Dif.	1.6944	0.0344	0.0641
12.750	4.250	Máx.	-9.7422	0.2705	0.2675
		Mín.	-11.4238	0.2031	0.2052
		Dif.	1.6816	0.0674	0.0623
12.750	4.500	Máx.	-9.6790	0.3973	0.2560
		Mín.	-11.3396	0.2984	0.1963
		Dif.	1.6606	0.0989	0.0597
12.750	4.750	Máx.	-9.5925	0.5160	0.2414
		Mín.	-11.2245	0.3877	0.1851
		Dif.	1.6319	0.1283	0.0563
12.750	5.000	Máx.	-9.4844	0.6247	0.2244
		Mín.	-11.0806	0.4697	0.1720
		Dif.	1.5962	0.1550	0.0524
12.750	5.250	Máx.	-9.3567	0.7215	0.2058
		Mín.	-10.9108	0.5429	0.1576
		Dif.	1.5541	0.1786	0.0481
12.750	5.500	Máx.	-9.2118	0.8045	0.1861
		Mín.	-10.7183	0.6059	0.1425
		Dif.	1.5065	0.1986	0.0436
12.750	5.750	Máx.	-9.0524	0.8721	0.1657
		Mín.	-10.5067	0.6575	0.1267
		Dif.	1.4543	0.2145	0.0390
12.750	6.000	Máx.	-8.8815	0.9222	0.1450
		Mín.	-10.2802	0.6962	0.1107
		Dif.	1.3987	0.2259	0.0342
12.750	6.250	Máx.	-8.7026	0.9527	0.1242
		Mín.	-10.0433	0.7205	0.0947
		Dif.	1.3407	0.2322	0.0295
12.750	6.500	Máx.	-8.5193	0.9615	0.1036
		Mín.	-9.8012	0.7287	0.0788
		Dif.	1.2819	0.2328	0.0248
12.750	6.750	Máx.	-8.3361	0.9460	0.0836
		Mín.	-9.5597	0.7189	0.0633
		Dif.	1.2236	0.2271	0.0203
12.750	7.000	Máx.	-8.1576	0.9036	0.0645
		Mín.	-9.3251	0.6892	0.0484
		Dif.	1.1676	0.2144	0.0160
12.750	7.250	Máx.	-7.9890	0.8315	0.0489
		Mín.	-9.1046	0.6375	0.0326
		Dif.	1.1156	0.1940	0.0163
12.750	7.500	Máx.	-7.8322	0.6636	0.0302
		Mín.	-8.9004	0.5157	0.0114
		Dif.	1.0682	0.1479	0.0187

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.000	0.000	Máx.	-7.8324	-0.5287	0.0297
		Mín.	-8.9010	-0.6800	0.0109
		Dif.	1.0686	0.1512	0.0188
13.000	0.250	Máx.	-7.9931	-0.6532	0.0458
		Mín.	-9.1101	-0.8515	0.0290
		Dif.	1.1170	0.1983	0.0167
13.000	0.500	Máx.	-8.1657	-0.7061	0.0586
		Mín.	-9.3359	-0.9253	0.0434
		Dif.	1.1702	0.2192	0.0152
13.000	0.750	Máx.	-8.3486	-0.7368	0.0748
		Mín.	-9.5761	-0.9691	0.0566
		Dif.	1.2275	0.2323	0.0181
13.000	1.000	Máx.	-8.5365	-0.7473	0.0923
		Mín.	-9.8236	-0.9856	0.0702
		Dif.	1.2871	0.2383	0.0220
13.000	1.250	Máx.	-8.7244	-0.7396	0.1105
		Mín.	-10.0718	-0.9775	0.0844
		Dif.	1.3473	0.2379	0.0261
13.000	1.500	Máx.	-8.9082	-0.7154	0.1292
		Mín.	-10.3149	-0.9471	0.0989
		Dif.	1.4067	0.2317	0.0304
13.000	1.750	Máx.	-9.0839	-0.6764	0.1484
		Mín.	-10.5477	-0.8967	0.1136
		Dif.	1.4638	0.2203	0.0347
13.000	2.000	Máx.	-9.2480	-0.6240	0.1677
		Mín.	-10.7654	-0.8282	0.1286
		Dif.	1.5174	0.2042	0.0392
13.000	2.250	Máx.	-9.3973	-0.5596	0.1870
		Mín.	-10.9637	-0.7433	0.1434
		Dif.	1.5664	0.1838	0.0436
13.000	2.500	Máx.	-9.5290	-0.4843	0.2056
		Mín.	-11.1386	-0.6438	0.1577
		Dif.	1.6097	0.1595	0.0479
13.000	2.750	Máx.	-9.6404	-0.3993	0.2229
		Mín.	-11.2868	-0.5312	0.1710
		Dif.	1.6464	0.1318	0.0519
13.000	3.000	Máx.	-9.7293	-0.3062	0.2376
		Mín.	-11.4052	-0.4075	0.1823
		Dif.	1.6759	0.1013	0.0553
13.000	3.250	Máx.	-9.7940	-0.2067	0.2487
		Mín.	-11.4913	-0.2752	0.1907
		Dif.	1.6973	0.0685	0.0579
13.000	3.500	Máx.	-9.8330	-0.1030	0.2552
		Mín.	-11.5432	-0.1372	0.1958
		Dif.	1.7102	0.0342	0.0595
13.000	3.750	Máx.	-9.8456	0.0036	0.2567
		Mín.	-11.5601	0.0027	0.1969
		Dif.	1.7144	0.0008	0.0598
13.000	4.000	Máx.	-9.8317	0.1438	0.2531
		Mín.	-11.5415	0.1081	0.1941
		Dif.	1.7098	0.0358	0.0590
13.000	4.250	Máx.	-9.7915	0.2805	0.2448
		Mín.	-11.4880	0.2108	0.1877
		Dif.	1.6965	0.0697	0.0570
13.000	4.500	Máx.	-9.7260	0.4107	0.2325
		Mín.	-11.4008	0.3087	0.1784
		Dif.	1.6748	0.1020	0.0542
13.000	4.750	Máx.	-9.6366	0.5320	0.2175
		Mín.	-11.2819	0.4000	0.1668
		Dif.	1.6453	0.1320	0.0507

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.000	5.000	Máx.	-9.5252	0.6423	0.2007
		Mín.	-11.1338	0.4832	0.1539
		Dif.	1.6086	0.1591	0.0468
13.000	5.250	Máx.	-9.3940	0.7401	0.1830
		Mín.	-10.9595	0.5572	0.1402
		Dif.	1.5655	0.1829	0.0427
13.000	5.500	Máx.	-9.2454	0.8237	0.1649
		Mín.	-10.7622	0.6207	0.1263
		Dif.	1.5168	0.2030	0.0386
13.000	5.750	Máx.	-9.0823	0.8915	0.1466
		Mín.	-10.5457	0.6725	0.1122
		Dif.	1.4635	0.2190	0.0345
13.000	6.000	Máx.	-8.9076	0.9417	0.1284
		Mín.	-10.3143	0.7113	0.0981
		Dif.	1.4067	0.2304	0.0303
13.000	6.250	Máx.	-8.7248	0.9721	0.1103
		Mín.	-10.0725	0.7355	0.0840
		Dif.	1.3477	0.2366	0.0262
13.000	6.500	Máx.	-8.5379	0.9805	0.0925
		Mín.	-9.8256	0.7434	0.0702
		Dif.	1.2878	0.2371	0.0222
13.000	6.750	Máx.	-8.3510	0.9644	0.0751
		Mín.	-9.5794	0.7331	0.0568
		Dif.	1.2284	0.2312	0.0184
13.000	7.000	Máx.	-8.1690	0.9211	0.0588
		Mín.	-9.3404	0.7028	0.0437
		Dif.	1.1714	0.2183	0.0151
13.000	7.250	Máx.	-7.9971	0.8479	0.0460
		Mín.	-9.1155	0.6503	0.0293
		Dif.	1.1184	0.1976	0.0167
13.000	7.500	Máx.	-7.8366	0.6728	0.0296
		Mín.	-8.9066	0.5231	0.0109
		Dif.	1.0700	0.1497	0.0188
13.250	0.000	Máx.	-7.8366	-0.5345	0.0293
		Mín.	-8.9069	-0.6871	0.0104
		Dif.	1.0703	0.1526	0.0188
13.250	0.250	Máx.	-8.0005	-0.6641	0.0430
		Mín.	-9.1201	-0.8654	0.0259
		Dif.	1.1197	0.2013	0.0171
13.250	0.500	Máx.	-8.1760	-0.7178	0.0539
		Mín.	-9.3496	-0.9403	0.0381
		Dif.	1.1736	0.2224	0.0158
13.250	0.750	Máx.	-8.3619	-0.7491	0.0666
		Mín.	-9.5937	-0.9849	0.0503
		Dif.	1.2317	0.2358	0.0163
13.250	1.000	Máx.	-8.5529	-0.7602	0.0814
		Mín.	-9.8452	-1.0021	0.0619
		Dif.	1.2923	0.2420	0.0195
13.250	1.250	Máx.	-8.7441	-0.7529	0.0969
		Mín.	-10.0976	-0.9946	0.0739
		Dif.	1.3534	0.2417	0.0230
13.250	1.500	Máx.	-8.9313	-0.7291	0.1130
		Mín.	-10.3451	-0.9648	0.0864
		Dif.	1.4138	0.2357	0.0266
13.250	1.750	Máx.	-9.1105	-0.6904	0.1297
		Mín.	-10.5824	-0.9149	0.0993
		Dif.	1.4719	0.2244	0.0304
13.250	2.000	Máx.	-9.2781	-0.6383	0.1471
		Mín.	-10.8047	-0.8468	0.1128
		Dif.	1.5266	0.2084	0.0343

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.250	2.250	Máx.	-9.4311	-0.5740	0.1651
		Mín.	-11.0077	-0.7620	0.1266
		Dif.	1.5766	0.1881	0.0385
13.250	2.500	Máx.	-9.5663	-0.4982	0.1835
		Mín.	-11.1874	-0.6619	0.1408
		Dif.	1.6210	0.1637	0.0427
13.250	2.750	Máx.	-9.6811	-0.4120	0.2013
		Mín.	-11.3400	-0.5477	0.1544
		Dif.	1.6588	0.1357	0.0469
13.250	3.000	Máx.	-9.7730	-0.3166	0.2172
		Mín.	-11.4622	-0.4211	0.1665
		Dif.	1.6891	0.1045	0.0506
13.250	3.250	Máx.	-9.8399	-0.2138	0.2293
		Mín.	-11.5512	-0.2845	0.1758
		Dif.	1.7112	0.0707	0.0535
13.250	3.500	Máx.	-9.8803	-0.1062	0.2363
		Mín.	-11.6049	-0.1413	0.1811
		Dif.	1.7246	0.0352	0.0552
13.250	3.750	Máx.	-9.8932	0.0048	0.2377
		Mín.	-11.6221	0.0037	0.1822
		Dif.	1.7289	0.0011	0.0555
13.250	4.000	Máx.	-9.8784	0.1504	0.2334
		Mín.	-11.6025	0.1131	0.1789
		Dif.	1.7240	0.0373	0.0545
13.250	4.250	Máx.	-9.8365	0.2916	0.2238
		Mín.	-11.5467	0.2193	0.1716
		Dif.	1.7102	0.0723	0.0522
13.250	4.500	Máx.	-9.7685	0.4251	0.2101
		Mín.	-11.4563	0.3197	0.1611
		Dif.	1.6878	0.1054	0.0490
13.250	4.750	Máx.	-9.6761	0.5483	0.1941
		Mín.	-11.3334	0.4125	0.1488
		Dif.	1.6573	0.1357	0.0452
13.250	5.000	Máx.	-9.5615	0.6594	0.1772
		Mín.	-11.1811	0.4964	0.1359
		Dif.	1.6196	0.1630	0.0413
13.250	5.250	Máx.	-9.4269	0.7574	0.1605
		Mín.	-11.0024	0.5705	0.1230
		Dif.	1.5755	0.1868	0.0375
13.250	5.500	Máx.	-9.2750	0.8409	0.1441
		Mín.	-10.8008	0.6340	0.1103
		Dif.	1.5258	0.2069	0.0337
13.250	5.750	Máx.	-9.1085	0.9086	0.1280
		Mín.	-10.5800	0.6858	0.0979
		Dif.	1.4715	0.2228	0.0301
13.250	6.000	Máx.	-8.9305	0.9586	0.1123
		Mín.	-10.3443	0.7244	0.0858
		Dif.	1.4138	0.2342	0.0266
13.250	6.250	Máx.	-8.7445	0.9887	0.0969
		Mín.	-10.0983	0.7484	0.0738
		Dif.	1.3538	0.2403	0.0231
13.250	6.500	Máx.	-8.5543	0.9967	0.0818
		Mín.	-9.8473	0.7560	0.0620
		Dif.	1.2930	0.2407	0.0198
13.250	6.750	Máx.	-8.3644	0.9800	0.0671
		Mín.	-9.5971	0.7454	0.0506
		Dif.	1.2327	0.2347	0.0165
13.250	7.000	Máx.	-8.1794	0.9359	0.0542
		Mín.	-9.3542	0.7144	0.0385
		Dif.	1.1748	0.2216	0.0157

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.250	7.250	Máx.	-8.0047	0.8616	0.0432
		Mín.	-9.1258	0.6610	0.0262
		Dif.	1.1211	0.2006	0.0170
13.250	7.500	Máx.	-7.8421	0.6889	0.0292
		Mín.	-8.9142	0.5356	0.0104
		Dif.	1.0721	0.1533	0.0188
13.500	0.000	Máx.	-7.8420	-0.5463	0.0287
		Mín.	-8.9144	-0.7023	0.0098
		Dif.	1.0724	0.1560	0.0189
13.500	0.250	Máx.	-8.0075	-0.6731	0.0404
		Mín.	-9.1296	-0.8768	0.0230
		Dif.	1.1222	0.2037	0.0174
13.500	0.500	Máx.	-8.1853	-0.7275	0.0494
		Mín.	-9.3620	-0.9526	0.0331
		Dif.	1.1767	0.2251	0.0163
13.500	0.750	Máx.	-8.3737	-0.7594	0.0592
		Mín.	-9.6092	-0.9981	0.0440
		Dif.	1.2355	0.2386	0.0152
13.500	1.000	Máx.	-8.5673	-0.7710	0.0711
		Mín.	-9.8641	-1.0160	0.0539
		Dif.	1.2968	0.2450	0.0172
13.500	1.250	Máx.	-8.7613	-0.7641	0.0839
		Mín.	-10.1201	-1.0091	0.0639
		Dif.	1.3588	0.2450	0.0200
13.500	1.500	Máx.	-8.9513	-0.7408	0.0972
		Mín.	-10.3713	-0.9799	0.0743
		Dif.	1.4200	0.2391	0.0230
13.500	1.750	Máx.	-9.1335	-0.7027	0.1114
		Mín.	-10.6124	-0.9307	0.0852
		Dif.	1.4789	0.2280	0.0261
13.500	2.000	Máx.	-9.3043	-0.6513	0.1265
		Mín.	-10.8388	-0.8636	0.0970
		Dif.	1.5345	0.2123	0.0296
13.500	2.250	Máx.	-9.4606	-0.5877	0.1431
		Mín.	-11.0462	-0.7799	0.1097
		Dif.	1.5856	0.1922	0.0334
13.500	2.500	Máx.	-9.5994	-0.5124	0.1613
		Mín.	-11.2305	-0.6805	0.1237
		Dif.	1.6311	0.1681	0.0376
13.500	2.750	Máx.	-9.7178	-0.4257	0.1804
		Mín.	-11.3878	-0.5656	0.1383
		Dif.	1.6700	0.1399	0.0421
13.500	3.000	Máx.	-9.8130	-0.3282	0.1983
		Mín.	-11.5143	-0.4362	0.1520
		Dif.	1.7013	0.1081	0.0463
13.500	3.250	Máx.	-9.8824	-0.2217	0.2121
		Mín.	-11.6066	-0.2948	0.1625
		Dif.	1.7242	0.0731	0.0496
13.500	3.500	Máx.	-9.9242	-0.1095	0.2199
		Mín.	-11.6621	-0.1458	0.1684
		Dif.	1.7380	0.0362	0.0515
13.500	3.750	Máx.	-9.9373	0.0065	0.2213
		Mín.	-11.6797	0.0050	0.1695
		Dif.	1.7423	0.0015	0.0518
13.500	4.000	Máx.	-9.9217	0.1581	0.2161
		Mín.	-11.6589	0.1190	0.1655
		Dif.	1.7372	0.0391	0.0506
13.500	4.250	Máx.	-9.8777	0.3046	0.2045
		Mín.	-11.6004	0.2292	0.1567
		Dif.	1.7227	0.0754	0.0478

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.500	4.500	Máx.	-9.8068	0.4412	0.1884
		Mín.	-11.5062	0.3321	0.1444
		Dif.	1.6994	0.1092	0.0440
13.500	4.750	Máx.	-9.7111	0.5653	0.1707
		Mín.	-11.3791	0.4256	0.1309
		Dif.	1.6680	0.1397	0.0398
13.500	5.000	Máx.	-9.5932	0.6761	0.1537
		Mín.	-11.2224	0.5092	0.1178
		Dif.	1.6293	0.1669	0.0359
13.500	5.250	Máx.	-9.4554	0.7732	0.1380
		Mín.	-11.0396	0.5828	0.1057
		Dif.	1.5842	0.1905	0.0323
13.500	5.500	Máx.	-9.3005	0.8560	0.1236
		Mín.	-10.8341	0.6457	0.0946
		Dif.	1.5336	0.2103	0.0290
13.500	5.750	Máx.	-9.1312	0.9232	0.1100
		Mín.	-10.6096	0.6971	0.0841
		Dif.	1.4785	0.2261	0.0259
13.500	6.000	Máx.	-8.9504	0.9728	0.0970
		Mín.	-10.3704	0.7355	0.0739
		Dif.	1.4200	0.2373	0.0230
13.500	6.250	Máx.	-8.7616	1.0027	0.0842
		Mín.	-10.1209	0.7593	0.0640
		Dif.	1.3592	0.2434	0.0202
13.500	6.500	Máx.	-8.5688	1.0104	0.0717
		Mín.	-9.8664	0.7667	0.0542
		Dif.	1.2976	0.2437	0.0174
13.500	6.750	Máx.	-8.3762	0.9932	0.0596
		Mín.	-9.6128	0.7556	0.0446
		Dif.	1.2366	0.2376	0.0150
13.500	7.000	Máx.	-8.1887	0.9486	0.0498
		Mín.	-9.3667	0.7243	0.0336
		Dif.	1.1780	0.2243	0.0162
13.500	7.250	Máx.	-8.0116	0.8735	0.0407
		Mín.	-9.1352	0.6704	0.0234
		Dif.	1.1236	0.2032	0.0173
13.500	7.500	Máx.	-7.8462	0.6946	0.0288
		Mín.	-8.9200	0.5402	0.0100
		Dif.	1.0738	0.1544	0.0189
13.750	0.000	Máx.	-7.8458	-0.5494	0.0283
		Mín.	-8.9198	-0.7058	0.0093
		Dif.	1.0740	0.1564	0.0190
13.750	0.250	Máx.	-8.0137	-0.6808	0.0379
		Mín.	-9.1381	-0.8866	0.0202
		Dif.	1.1244	0.2058	0.0177
13.750	0.500	Máx.	-8.1935	-0.7356	0.0453
		Mín.	-9.3730	-0.9629	0.0284
		Dif.	1.1795	0.2273	0.0168
13.750	0.750	Máx.	-8.3840	-0.7679	0.0531
		Mín.	-9.6229	-1.0089	0.0373
		Dif.	1.2389	0.2410	0.0159
13.750	1.000	Máx.	-8.5797	-0.7798	0.0614
		Mín.	-9.8805	-1.0272	0.0464
		Dif.	1.3008	0.2475	0.0150
13.750	1.250	Máx.	-8.7760	-0.7732	0.0716
		Mín.	-10.1394	-1.0208	0.0544
		Dif.	1.3634	0.2475	0.0172
13.750	1.500	Máx.	-8.9683	-0.7504	0.0822
		Mín.	-10.3935	-0.9922	0.0627
		Dif.	1.4252	0.2418	0.0195

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
13.750	1.750	Máx.	-9.1529	-0.7130	0.0936
		Mín.	-10.6378	-0.9440	0.0715
		Dif.	1.4849	0.2310	0.0221
13.750	2.000	Máx.	-9.3264	-0.6627	0.1061
		Mín.	-10.8677	-0.8783	0.0812
		Dif.	1.5413	0.2156	0.0249
13.750	2.250	Máx.	-9.4858	-0.6006	0.1207
		Mín.	-11.0790	-0.7967	0.0925
		Dif.	1.5932	0.1961	0.0282
13.750	2.500	Máx.	-9.6281	-0.5271	0.1383
		Mín.	-11.2679	-0.6996	0.1060
		Dif.	1.6398	0.1726	0.0323
13.750	2.750	Máx.	-9.7505	-0.4412	0.1592
		Mín.	-11.4304	-0.5860	0.1219
		Dif.	1.6799	0.1448	0.0373
13.750	3.000	Máx.	-9.8495	-0.3420	0.1809
		Mín.	-11.5619	-0.4544	0.1384
		Dif.	1.7124	0.1124	0.0424
13.750	3.250	Máx.	-9.9218	-0.2307	0.1973
		Mín.	-11.6580	-0.3066	0.1509
		Dif.	1.7362	0.0760	0.0464
13.750	3.500	Máx.	-9.9652	-0.1132	0.2061
		Mín.	-11.7157	-0.1506	0.1576
		Dif.	1.7505	0.0374	0.0485
13.750	3.750	Máx.	-9.9786	0.0087	0.2075
		Mín.	-11.7336	0.0066	0.1587
		Dif.	1.7550	0.0020	0.0488
13.750	4.000	Máx.	-9.9619	0.1676	0.2014
		Mín.	-11.7114	0.1262	0.1540
		Dif.	1.7495	0.0414	0.0474
13.750	4.250	Máx.	-9.9154	0.3210	0.1869
		Mín.	-11.6496	0.2416	0.1430
		Dif.	1.7343	0.0793	0.0439
13.750	4.500	Máx.	-9.8409	0.4603	0.1666
		Mín.	-11.5507	0.3466	0.1275
		Dif.	1.7098	0.1137	0.0390
13.750	4.750	Máx.	-9.7415	0.5835	0.1466
		Mín.	-11.4187	0.4395	0.1123
		Dif.	1.6772	0.1440	0.0343
13.750	5.000	Máx.	-9.6202	0.6921	0.1297
		Mín.	-11.2577	0.5215	0.0993
		Dif.	1.6375	0.1706	0.0304
13.750	5.250	Máx.	-9.4796	0.7872	0.1158
		Mín.	-11.0712	0.5936	0.0886
		Dif.	1.5915	0.1937	0.0272
13.750	5.500	Máx.	-9.3221	0.8687	0.1038
		Mín.	-10.8624	0.6555	0.0793
		Dif.	1.5402	0.2132	0.0245
13.750	5.750	Máx.	-9.1504	0.9351	0.0929
		Mín.	-10.6349	0.7064	0.0709
		Dif.	1.4844	0.2288	0.0220
13.750	6.000	Máx.	-8.9674	0.9844	0.0825
		Mín.	-10.3926	0.7445	0.0627
		Dif.	1.4253	0.2399	0.0197
13.750	6.250	Máx.	-8.7764	1.0141	0.0723
		Mín.	-10.1403	0.7681	0.0548
		Dif.	1.3639	0.2459	0.0175
13.750	6.500	Máx.	-8.5814	1.0215	0.0623
		Mín.	-9.8830	0.7753	0.0469
		Dif.	1.3017	0.2462	0.0153
13.750	6.750	Máx.	-8.3866	1.0040	0.0537
		Mín.	-9.6267	0.7641	0.0380
		Dif.	1.2401	0.2399	0.0157
13.750	7.000	Máx.	-8.1970	0.9588	0.0458
		Mín.	-9.3780	0.7323	0.0290
		Dif.	1.1809	0.2265	0.0167
13.750	7.250	Máx.	-8.0180	0.8831	0.0382
		Mín.	-9.1440	0.6779	0.0206
		Dif.	1.1260	0.2053	0.0176
13.750	7.500	Máx.	-7.8513	0.7085	0.0283
		Mín.	-8.9272	0.5509	0.0094
		Dif.	1.0759	0.1576	0.0190
14.000	0.000	Máx.	-7.8507	-0.5582	0.0279
		Mín.	-8.9267	-0.7172	0.0089
		Dif.	1.0760	0.1589	0.0190
14.000	0.250	Máx.	-8.0195	-0.6867	0.0356
		Mín.	-9.1462	-0.8941	0.0176
		Dif.	1.1266	0.2073	0.0180
14.000	0.500	Máx.	-8.2009	-0.7420	0.0414
		Mín.	-9.3830	-0.9710	0.0242
		Dif.	1.1821	0.2290	0.0173
14.000	0.750	Máx.	-8.3930	-0.7746	0.0476
		Mín.	-9.6349	-1.0173	0.0311
		Dif.	1.2419	0.2428	0.0165
14.000	1.000	Máx.	-8.5904	-0.7867	0.0540
		Mín.	-9.8947	-1.0360	0.0382
		Dif.	1.3043	0.2494	0.0158
14.000	1.250	Máx.	-8.7884	-0.7804	0.0605
		Mín.	-10.1557	-1.0299	0.0456
		Dif.	1.3673	0.2495	0.0149
14.000	1.500	Máx.	-8.9825	-0.7578	0.0684
		Mín.	-10.4122	-1.0017	0.0519
		Dif.	1.4297	0.2439	0.0164
14.000	1.750	Máx.	-9.1690	-0.7210	0.0768
		Mín.	-10.6589	-0.9543	0.0585
		Dif.	1.4899	0.2333	0.0183
14.000	2.000	Máx.	-9.3446	-0.6720	0.0863
		Mín.	-10.8914	-0.8903	0.0659
		Dif.	1.5469	0.2183	0.0204
14.000	2.250	Máx.	-9.5065	-0.6122	0.0981
		Mín.	-11.1060	-0.8117	0.0750
		Dif.	1.5996	0.1996	0.0231
14.000	2.500	Máx.	-9.6521	-0.5421	0.1140
		Mín.	-11.2992	-0.7192	0.0872
		Dif.	1.6471	0.1772	0.0268
14.000	2.750	Máx.	-9.7788	-0.4598	0.1364
		Mín.	-11.4674	-0.6104	0.1043
		Dif.	1.6886	0.1506	0.0321
14.000	3.000	Máx.	-9.8829	-0.3603	0.1642
		Mín.	-11.6056	-0.4784	0.1255
		Dif.	1.7227	0.1182	0.0388
14.000	3.250	Máx.	-9.9587	-0.2411	0.1849
		Mín.	-11.7063	-0.3203	0.1413
		Dif.	1.7476	0.0792	0.0437
14.000	3.500	Máx.	-10.0038	-0.1171	0.1951
		Mín.	-11.7662	-0.1557	0.1490
		Dif.	1.7625	0.0386	0.0461
14.000	3.750	Máx.	-10.0175	0.0111	0.1966
		Mín.	-11.7845	0.0085	0.1501
		Dif.	1.7670	0.0026	0.0464

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.000	4.000	Máx.	-9.9996	0.1791	0.1892
		Mín.	-11.7608	0.1349	0.1445
		Dif.	1.7612	0.0441	0.0447
14.000	4.250	Máx.	-9.9499	0.3438	0.1705
		Mín.	-11.6948	0.2590	0.1302
		Dif.	1.7449	0.0848	0.0403
14.000	4.500	Máx.	-9.8706	0.4840	0.1432
		Mín.	-11.5896	0.3646	0.1095
		Dif.	1.7189	0.1194	0.0338
14.000	4.750	Máx.	-9.7670	0.6025	0.1211
		Mín.	-11.4520	0.4540	0.0926
		Dif.	1.6850	0.1485	0.0285
14.000	5.000	Máx.	-9.6425	0.7065	0.1055
		Mín.	-11.2868	0.5326	0.0807
		Dif.	1.6443	0.1739	0.0248
14.000	5.250	Máx.	-9.4995	0.7987	0.0942
		Mín.	-11.0971	0.6024	0.0720
		Dif.	1.5976	0.1963	0.0223
14.000	5.500	Máx.	-9.3400	0.8786	0.0851
		Mín.	-10.8857	0.6632	0.0649
		Dif.	1.5457	0.2154	0.0202
14.000	5.750	Máx.	-9.1664	0.9444	0.0769
		Mín.	-10.6559	0.7136	0.0585
		Dif.	1.4895	0.2308	0.0184
14.000	6.000	Máx.	-8.9816	0.9934	0.0691
		Mín.	-10.4114	0.7515	0.0524
		Dif.	1.4298	0.2419	0.0167
14.000	6.250	Máx.	-8.7889	1.0230	0.0613
		Mín.	-10.1569	0.7751	0.0463
		Dif.	1.3679	0.2478	0.0150
14.000	6.500	Máx.	-8.5922	1.0303	0.0547
		Mín.	-9.8974	0.7823	0.0391
		Dif.	1.3052	0.2481	0.0156
14.000	6.750	Máx.	-8.3957	1.0127	0.0482
		Mín.	-9.6389	0.7709	0.0318
		Dif.	1.2432	0.2418	0.0164
14.000	7.000	Máx.	-8.2045	0.9673	0.0419
		Mín.	-9.3880	0.7389	0.0248
		Dif.	1.1836	0.2283	0.0172
14.000	7.250	Máx.	-8.0238	0.8912	0.0359
		Mín.	-9.1520	0.6842	0.0180
		Dif.	1.1282	0.2070	0.0179
14.000	7.500	Máx.	-7.8550	0.7109	0.0279
		Mín.	-8.9325	0.5529	0.0088
		Dif.	1.0775	0.1580	0.0190
14.250	0.000	Máx.	-7.8543	-0.5591	0.0275
		Mín.	-8.9318	-0.7181	0.0084
		Dif.	1.0775	0.1590	0.0191
14.250	0.250	Máx.	-8.0248	-0.6916	0.0335
		Mín.	-9.1534	-0.9002	0.0153
		Dif.	1.1286	0.2086	0.0182
14.250	0.500	Máx.	-8.2074	-0.7470	0.0379
		Mín.	-9.3918	-0.9773	0.0203
		Dif.	1.1844	0.2303	0.0177
14.250	0.750	Máx.	-8.4007	-0.7797	0.0426
		Mín.	-9.6453	-1.0238	0.0254
		Dif.	1.2446	0.2442	0.0171
14.250	1.000	Máx.	-8.5994	-0.7919	0.0473
		Mín.	-9.9067	-1.0427	0.0308
		Dif.	1.3073	0.2508	0.0165

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.250	1.250	Máx.	-8.7987	-0.7856	0.0520
		Mín.	-10.1694	-1.0366	0.0361
		Dif.	1.3707	0.2510	0.0159
14.250	1.500	Máx.	-8.9941	-0.7632	0.0568
		Mín.	-10.4275	-1.0086	0.0415
		Dif.	1.4334	0.2454	0.0153
14.250	1.750	Máx.	-9.1819	-0.7268	0.0618
		Mín.	-10.6759	-0.9617	0.0469
		Dif.	1.4940	0.2349	0.0150
14.250	2.000	Máx.	-9.3590	-0.6787	0.0683
		Mín.	-10.9103	-0.8990	0.0519
		Dif.	1.5513	0.2203	0.0164
14.250	2.250	Máx.	-9.5226	-0.6213	0.0764
		Mín.	-11.1272	-0.8236	0.0582
		Dif.	1.6046	0.2023	0.0182
14.250	2.500	Máx.	-9.6709	-0.5563	0.0888
		Mín.	-11.3238	-0.7378	0.0677
		Dif.	1.6529	0.1815	0.0211
14.250	2.750	Máx.	-9.8021	-0.4828	0.1100
		Mín.	-11.4979	-0.6406	0.0839
		Dif.	1.6958	0.1578	0.0262
14.250	3.000	Máx.	-9.9134	-0.3906	0.1451
		Mín.	-11.6456	-0.5184	0.1105
		Dif.	1.7322	0.1278	0.0346
14.250	3.250	Máx.	-9.9937	-0.2519	0.1752
		Mín.	-11.7521	-0.3345	0.1337
		Dif.	1.7585	0.0826	0.0415
14.250	3.500	Máx.	-10.0405	-0.1206	0.1880
		Mín.	-11.8144	-0.1604	0.1435
		Dif.	1.7739	0.0397	0.0445
14.250	3.750	Máx.	-10.0546	0.0133	0.1895
		Mín.	-11.8331	0.0102	0.1446
		Dif.	1.7785	0.0031	0.0449
14.250	4.000	Máx.	-10.0354	0.1914	0.1796
		Mín.	-11.8078	0.1443	0.1370
		Dif.	1.7723	0.0470	0.0426
14.250	4.250	Máx.	-9.9818	0.3840	0.1520
		Mín.	-11.7366	0.2894	0.1158
		Dif.	1.7548	0.0945	0.0363
14.250	4.500	Máx.	-9.8952	0.5146	0.1163
		Mín.	-11.6218	0.3879	0.0886
		Dif.	1.7265	0.1267	0.0277
14.250	4.750	Máx.	-9.7871	0.6212	0.0946
		Mín.	-11.4782	0.4683	0.0721
		Dif.	1.6912	0.1529	0.0225
14.250	5.000	Máx.	-9.6599	0.7181	0.0823
		Mín.	-11.3096	0.5415	0.0627
		Dif.	1.6497	0.1766	0.0196
14.250	5.250	Máx.	-9.5152	0.8071	0.0743
		Mín.	-11.1177	0.6089	0.0565
		Dif.	1.6025	0.1981	0.0178
14.250	5.500	Máx.	-9.3543	0.8857	0.0682
		Mín.	-10.9046	0.6688	0.0517
		Dif.	1.5502	0.2170	0.0165
14.250	5.750	Máx.	-9.1795	0.9511	0.0626
		Mín.	-10.6731	0.7188	0.0473
		Dif.	1.4936	0.2323	0.0152
14.250	6.000	Máx.	-8.9934	1.0001	0.0575
		Mín.	-10.4271	0.7568	0.0424
		Dif.	1.4336	0.2433	0.0151

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.250	6.250	Máx.	-8.7995	1.0297	0.0528
		Mín.	-10.1709	0.7804	0.0371
		Dif.	1.3714	0.2493	0.0157
14.250	6.500	Máx.	-8.6014	1.0370	0.0480
		Mín.	-9.9097	0.7875	0.0316
		Dif.	1.3083	0.2495	0.0164
14.250	6.750	Máx.	-8.4036	1.0193	0.0431
		Mín.	-9.6496	0.7761	0.0262
		Dif.	1.2459	0.2432	0.0170
14.250	7.000	Máx.	-8.2111	0.9736	0.0384
		Mín.	-9.3971	0.7439	0.0208
		Dif.	1.1860	0.2297	0.0176
14.250	7.250	Máx.	-8.0293	0.8973	0.0338
		Mín.	-9.1595	0.6890	0.0156
		Dif.	1.1303	0.2083	0.0182
14.250	7.500	Máx.	-7.8598	0.7211	0.0275
		Mín.	-8.9392	0.5608	0.0084
		Dif.	1.0794	0.1603	0.0191
14.499	3.250	Máx.	-10.0271	-0.2519	0.1755
		Mín.	-11.7960	-0.3345	0.1339
		Dif.	1.7689	0.0826	0.0416
14.499	3.500	Máx.	-10.0764	-0.1206	0.1883
		Mín.	-11.8614	-0.1604	0.1437
		Dif.	1.7850	0.0397	0.0446
14.499	3.750	Máx.	-10.0907	0.0133	0.1898
		Mín.	-11.8805	0.0102	0.1448
		Dif.	1.7897	0.0031	0.0449
14.499	4.000	Máx.	-10.0697	0.1914	0.1799
		Mín.	-11.8527	0.1443	0.1372
		Dif.	1.7830	0.0470	0.0427
14.500	0.000	Máx.	-7.8589	-0.5661	0.0270
		Mín.	-8.9384	-0.7272	0.0079
		Dif.	1.0794	0.1611	0.0191
14.500	0.250	Máx.	-8.0297	-0.6949	0.0316
		Mín.	-9.1603	-0.9044	0.0131
		Dif.	1.1305	0.2095	0.0184
14.500	0.500	Máx.	-8.2131	-0.7505	0.0347
		Mín.	-9.3997	-0.9818	0.0167
		Dif.	1.1866	0.2313	0.0180
14.500	0.750	Máx.	-8.4074	-0.7834	0.0380
		Mín.	-9.6543	-1.0285	0.0204
		Dif.	1.2470	0.2451	0.0176
14.500	1.000	Máx.	-8.6070	-0.7956	0.0412
		Mín.	-9.9169	-1.0474	0.0241
		Dif.	1.3099	0.2518	0.0172
14.500	1.250	Máx.	-8.8072	-0.7893	0.0445
		Mín.	-10.1807	-1.0413	0.0278
		Dif.	1.3736	0.2520	0.0167
14.500	1.500	Máx.	-9.0035	-0.7669	0.0477
		Mín.	-10.4400	-1.0133	0.0314
		Dif.	1.4365	0.2464	0.0163
14.500	1.750	Máx.	-9.1922	-0.7305	0.0508
		Mín.	-10.6895	-0.9665	0.0350
		Dif.	1.4973	0.2359	0.0158
14.500	2.000	Máx.	-9.3701	-0.6830	0.0541
		Mín.	-10.9250	-0.9044	0.0387
		Dif.	1.5549	0.2215	0.0153
14.500	2.250	Máx.	-9.5348	-0.6273	0.0581
		Mín.	-11.1432	-0.8313	0.0433
		Dif.	1.6084	0.2040	0.0148

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.500	2.500	Máx.	-9.6846	-0.5675	0.0657
		Mín.	-11.3418	-0.7525	0.0497
		Dif.	1.6572	0.1850	0.0160
14.500	2.750	Máx.	-9.8191	-0.5099	0.0808
		Mín.	-11.5202	-0.6764	0.0612
		Dif.	1.7011	0.1665	0.0196
14.500	3.000	Máx.	-9.9402	-0.4673	0.1066
		Mín.	-11.6809	-0.6200	0.0808
		Dif.	1.7407	0.1527	0.0258
14.500	3.200	Máx.	-10.0335	-0.4674	0.1066
		Mín.	-11.8046	-0.6202	0.0808
		Dif.	1.7711	0.1527	0.0258
14.500	4.000	Máx.	-10.1029	0.4920	0.1132
		Mín.	-11.8971	0.3709	0.0857
		Dif.	1.7941	0.1211	0.0275
14.500	4.250	Máx.	-10.0104	0.4917	0.1132
		Mín.	-11.7743	0.3707	0.0857
		Dif.	1.7639	0.1210	0.0275
14.500	4.500	Máx.	-9.9133	0.5523	0.0858
		Mín.	-11.6455	0.4164	0.0650
		Dif.	1.7322	0.1359	0.0208
14.500	4.750	Máx.	-9.8017	0.6363	0.0700
		Mín.	-11.4975	0.4798	0.0530
		Dif.	1.6958	0.1565	0.0170
14.500	5.000	Máx.	-9.6730	0.7258	0.0620
		Mín.	-11.3269	0.5475	0.0469
		Dif.	1.6538	0.1784	0.0151
14.500	5.250	Máx.	-9.5273	0.8123	0.0576
		Mín.	-11.1337	0.6130	0.0428
		Dif.	1.6064	0.1993	0.0148
14.500	5.500	Máx.	-9.3656	0.8903	0.0545
		Mín.	-10.9195	0.6723	0.0393
		Dif.	1.5539	0.2179	0.0153
14.500	5.750	Máx.	-9.1900	0.9556	0.0515
		Mín.	-10.6870	0.7224	0.0358
		Dif.	1.4970	0.2332	0.0157
14.500	6.000	Máx.	-9.0030	1.0047	0.0484
		Mín.	-10.4398	0.7604	0.0323
		Dif.	1.4368	0.2443	0.0161
14.500	6.250	Máx.	-8.8081	1.0345	0.0452
		Mín.	-10.1825	0.7842	0.0286
		Dif.	1.3743	0.2503	0.0166
14.500	6.500	Máx.	-8.6091	1.0419	0.0418
		Mín.	-9.9201	0.7914	0.0248
		Dif.	1.3110	0.2505	0.0171
14.500	6.750	Máx.	-8.4104	1.0242	0.0384
		Mín.	-9.6588	0.7799	0.0209
		Dif.	1.2484	0.2442	0.0175
14.500	7.000	Máx.	-8.2169	0.9785	0.0351
		Mín.	-9.4051	0.7478	0.0171
		Dif.	1.1881	0.2307	0.0180
14.500	7.250	Máx.	-8.0341	0.9020	0.0318
		Mín.	-9.1663	0.6927	0.0134
		Dif.	1.1322	0.2093	0.0184
14.500	7.500	Máx.	-7.8633	0.7209	0.0271
		Mín.	-8.9442	0.5607	0.0080
		Dif.	1.0809	0.1602	0.0191
14.750	0.000	Máx.	-7.8621	-0.5645	0.0265
		Mín.	-8.9430	-0.7248	0.0074
		Dif.	1.0808	0.1603	0.0192

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.750	0.250	Máx.	-8.0341	-0.6974	0.0297
		Mín.	-9.1664	-0.9075	0.0111
		Dif.	1.1323	0.2101	0.0186
14.750	0.500	Máx.	-8.2181	-0.7530	0.0317
		Mín.	-9.4066	-0.9850	0.0134
		Dif.	1.1885	0.2319	0.0183
14.750	0.750	Máx.	-8.4130	-0.7859	0.0337
		Mín.	-9.6621	-1.0317	0.0157
		Dif.	1.2491	0.2458	0.0181
14.750	1.000	Máx.	-8.6133	-0.7981	0.0357
		Mín.	-9.9254	-1.0505	0.0180
		Dif.	1.3122	0.2525	0.0177
14.750	1.250	Máx.	-8.8140	-0.7918	0.0377
		Mín.	-10.1900	-1.0444	0.0203
		Dif.	1.3760	0.2526	0.0174
14.750	1.500	Máx.	-9.0109	-0.7692	0.0396
		Mín.	-10.4500	-1.0162	0.0226
		Dif.	1.4391	0.2470	0.0171
14.750	1.750	Máx.	-9.2002	-0.7328	0.0415
		Mín.	-10.7002	-0.9694	0.0247
		Dif.	1.5000	0.2366	0.0168
14.750	2.000	Máx.	-9.3786	-0.6854	0.0433
		Mín.	-10.9364	-0.9075	0.0269
		Dif.	1.5578	0.2222	0.0164
14.750	2.250	Máx.	-9.5438	-0.6307	0.0453
		Mín.	-11.1552	-0.8357	0.0292
		Dif.	1.6114	0.2050	0.0161
14.750	2.500	Máx.	-9.6945	-0.5742	0.0482
		Mín.	-11.3550	-0.7614	0.0325
		Dif.	1.6605	0.1871	0.0157
14.750	2.750	Máx.	-9.8312	-0.5251	0.0533
		Mín.	-11.5363	-0.6965	0.0383
		Dif.	1.7051	0.1713	0.0150
14.750	3.000	Máx.	-9.9577	-0.4966	0.0621
		Mín.	-11.7040	-0.6587	0.0464
		Dif.	1.7464	0.1621	0.0156
14.750	3.200	Máx.	-10.0568	-0.4967	0.0621
		Mín.	-11.8355	-0.6589	0.0464
		Dif.	1.7787	0.1622	0.0156
14.750	4.000	Máx.	-10.1293	0.5331	0.0652
		Mín.	-11.9320	0.4019	0.0488
		Dif.	1.8027	0.1312	0.0164
14.750	4.250	Máx.	-10.0290	0.5328	0.0652
		Mín.	-11.7989	0.4017	0.0488
		Dif.	1.7700	0.1311	0.0164
14.750	4.500	Máx.	-9.9262	0.5736	0.0554
		Mín.	-11.6627	0.4325	0.0408
		Dif.	1.7364	0.1411	0.0146
14.750	4.750	Máx.	-9.8122	0.6455	0.0502
		Mín.	-11.5115	0.4867	0.0348
		Dif.	1.6993	0.1587	0.0153
14.750	5.000	Máx.	-9.6827	0.7302	0.0473
		Mín.	-11.3397	0.5508	0.0315
		Dif.	1.6570	0.1794	0.0158
14.750	5.250	Máx.	-9.5364	0.8152	0.0454
		Mín.	-11.1459	0.6153	0.0293
		Dif.	1.6094	0.1999	0.0161
14.750	5.500	Máx.	-9.3743	0.8930	0.0437
		Mín.	-10.9311	0.6745	0.0273
		Dif.	1.5568	0.2185	0.0164

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
14.750	5.750	Máx.	-9.1981	0.9585	0.0420
		Mín.	-10.6980	0.7246	0.0252
		Dif.	1.4998	0.2338	0.0167
14.750	6.000	Máx.	-9.0107	1.0078	0.0401
		Mín.	-10.4501	0.7628	0.0230
		Dif.	1.4394	0.2449	0.0170
14.750	6.250	Máx.	-8.8152	1.0377	0.0381
		Mín.	-10.1920	0.7867	0.0207
		Dif.	1.3768	0.2510	0.0174
14.750	6.500	Máx.	-8.6155	1.0452	0.0360
		Mín.	-9.9288	0.7939	0.0183
		Dif.	1.3133	0.2512	0.0177
14.750	6.750	Máx.	-8.4162	1.0274	0.0340
		Mín.	-9.6667	0.7825	0.0159
		Dif.	1.2505	0.2449	0.0180
14.750	7.000	Máx.	-8.2220	0.9816	0.0319
		Mín.	-9.4122	0.7502	0.0136
		Dif.	1.1901	0.2314	0.0183
14.750	7.250	Máx.	-8.0387	0.9049	0.0298
		Mín.	-9.1727	0.6950	0.0112
		Dif.	1.1340	0.2099	0.0186
14.750	7.500	Máx.	-7.8678	0.7287	0.0266
		Mín.	-8.9506	0.5667	0.0075
		Dif.	1.0828	0.1620	0.0192
15.000	0.000	Máx.	-7.8665	-0.5691	0.0262
		Mín.	-8.9491	-0.7309	0.0070
		Dif.	1.0826	0.1617	0.0192
15.000	0.250	Máx.	-8.0382	-0.6985	0.0279
		Mín.	-9.1722	-0.9089	0.0091
		Dif.	1.1340	0.2104	0.0188
15.000	0.500	Máx.	-8.2225	-0.7543	0.0288
		Mín.	-9.4128	-0.9865	0.0101
		Dif.	1.1903	0.2323	0.0186
15.000	0.750	Máx.	-8.4177	-0.7872	0.0296
		Mín.	-9.6687	-1.0334	0.0111
		Dif.	1.2509	0.2462	0.0185
15.000	1.000	Máx.	-8.6183	-0.7994	0.0304
		Mín.	-9.9324	-1.0523	0.0121
		Dif.	1.3141	0.2528	0.0183
15.000	1.250	Máx.	-8.8194	-0.7931	0.0312
		Mín.	-10.1975	-1.0461	0.0132
		Dif.	1.3780	0.2530	0.0181
15.000	1.500	Máx.	-9.0166	-0.7705	0.0321
		Mín.	-10.4578	-1.0179	0.0142
		Dif.	1.4412	0.2474	0.0179
15.000	1.750	Máx.	-9.2062	-0.7340	0.0329
		Mín.	-10.7085	-0.9710	0.0152
		Dif.	1.5023	0.2369	0.0176
15.000	2.000	Máx.	-9.3849	-0.6865	0.0335
		Mín.	-10.9450	-0.9090	0.0161
		Dif.	1.5601	0.2225	0.0174
15.000	2.250	Máx.	-9.5504	-0.6317	0.0338
		Mín.	-11.1642	-0.8370	0.0165
		Dif.	1.6138	0.2053	0.0173
15.000	2.500	Máx.	-9.7013	-0.5751	0.0328
		Mín.	-11.3643	-0.7625	0.0156
		Dif.	1.6630	0.1874	0.0173
15.000	2.750	Máx.	-9.8383	-0.5258	0.0293
		Mín.	-11.5459	-0.6974	0.0117
		Dif.	1.7076	0.1716	0.0176

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.000	3.000	Máx.	-9.9648	-0.4972	0.0225
		Mín.	-11.7138	-0.6596	0.0041
		Dif.	1.7489	0.1623	0.0184
15.000	3.200	Máx.	-10.0641	-0.4974	0.0225
		Mín.	-11.8454	-0.6597	0.0041
		Dif.	1.7813	0.1624	0.0184
15.000	4.000	Máx.	-10.1367	0.5337	0.0216
		Mín.	-11.9421	0.4023	0.0031
		Dif.	1.8054	0.1313	0.0185
15.000	4.250	Máx.	-10.0363	0.5333	0.0216
		Mín.	-11.8089	0.4021	0.0031
		Dif.	1.7726	0.1312	0.0185
15.000	4.500	Máx.	-9.9335	0.5743	0.0291
		Mín.	-11.6725	0.4330	0.0115
		Dif.	1.7390	0.1413	0.0176
15.000	4.750	Máx.	-9.8193	0.6464	0.0331
		Mín.	-11.5211	0.4875	0.0160
		Dif.	1.7018	0.1589	0.0171
15.000	5.000	Máx.	-9.6896	0.7313	0.0343
		Mín.	-11.3491	0.5517	0.0172
		Dif.	1.6595	0.1796	0.0171
15.000	5.250	Máx.	-9.5431	0.8166	0.0342
		Mín.	-11.1550	0.6163	0.0170
		Dif.	1.6118	0.2002	0.0172
15.000	5.500	Máx.	-9.3807	0.8945	0.0336
		Mín.	-10.9398	0.6757	0.0162
		Dif.	1.5591	0.2189	0.0174
15.000	5.750	Máx.	-9.2042	0.9601	0.0329
		Mín.	-10.7063	0.7259	0.0152
		Dif.	1.5021	0.2342	0.0177
15.000	6.000	Máx.	-9.0164	1.0095	0.0321
		Mín.	-10.4580	0.7642	0.0142
		Dif.	1.4416	0.2453	0.0179
15.000	6.250	Máx.	-8.8206	1.0394	0.0312
		Mín.	-10.1994	0.7880	0.0131
		Dif.	1.3789	0.2514	0.0181
15.000	6.500	Máx.	-8.6206	1.0469	0.0304
		Mín.	-9.9359	0.7953	0.0121
		Dif.	1.3153	0.2516	0.0183
15.000	6.750	Máx.	-8.4209	1.0292	0.0296
		Mín.	-9.6733	0.7839	0.0111
		Dif.	1.2524	0.2453	0.0185
15.000	7.000	Máx.	-8.2264	0.9834	0.0288
		Mín.	-9.4183	0.7516	0.0101
		Dif.	1.1919	0.2318	0.0187
15.000	7.250	Máx.	-8.0426	0.9067	0.0279
		Mín.	-9.1783	0.6965	0.0090
		Dif.	1.1357	0.2103	0.0188
15.000	7.500	Máx.	-7.8708	0.7250	0.0261
		Mín.	-8.9550	0.5640	0.0069
		Dif.	1.0841	0.1610	0.0192
15.250	0.000	Máx.	-7.8695	-0.5659	0.0258
		Mín.	-8.9535	-0.7266	0.0065
		Dif.	1.0840	0.1607	0.0192
15.250	0.250	Máx.	-8.0418	-0.6988	0.0261
		Mín.	-9.1773	-0.9093	0.0071
		Dif.	1.1355	0.2105	0.0190
15.250	0.500	Máx.	-8.2262	-0.7545	0.0258
		Mín.	-9.4181	-0.9869	0.0068
		Dif.	1.1918	0.2324	0.0190

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.250	0.750	Máx.	-8.4215	-0.7874	0.0254
		Mín.	-9.6740	-1.0337	0.0064
		Dif.	1.2525	0.2463	0.0189
15.250	1.000	Máx.	-8.6221	-0.7997	0.0249
		Mín.	-9.9379	-1.0526	0.0061
		Dif.	1.3157	0.2529	0.0188
15.250	1.250	Máx.	-8.8233	-0.7934	0.0245
		Mín.	-10.2030	-1.0465	0.0058
		Dif.	1.3797	0.2531	0.0188
15.250	1.500	Máx.	-9.0206	-0.7708	0.0242
		Mín.	-10.4635	-1.0183	0.0055
		Dif.	1.4429	0.2475	0.0187
15.250	1.750	Máx.	-9.2103	-0.7343	0.0237
		Mín.	-10.7143	-0.9713	0.0052
		Dif.	1.5040	0.2370	0.0185
15.250	2.000	Máx.	-9.3891	-0.6864	0.0230
		Mín.	-10.9510	-0.9089	0.0046
		Dif.	1.5619	0.2225	0.0185
15.250	2.250	Máx.	-9.5546	-0.6304	0.0213
		Mín.	-11.1702	-0.8353	0.0028
		Dif.	1.6156	0.2050	0.0185
15.250	2.500	Máx.	-9.7051	-0.5702	0.0168
		Mín.	-11.3698	-0.7560	-0.0021
		Dif.	1.6646	0.1858	0.0189
15.250	2.750	Máx.	-9.8402	-0.5121	0.0060
		Mín.	-11.5490	-0.6792	-0.0141
		Dif.	1.7087	0.1671	0.0201
15.250	3.000	Máx.	-9.9618	-0.4692	-0.0141
		Mín.	-11.7102	-0.6224	-0.0367
		Dif.	1.7484	0.1532	0.0226
15.250	3.200	Máx.	-10.0554	-0.4693	-0.0141
		Mín.	-11.8344	-0.6226	-0.0367
		Dif.	1.7790	0.1533	0.0226
15.250	4.000	Máx.	-10.1254	0.4936	-0.0179
		Mín.	-11.9275	0.3722	-0.0410
		Dif.	1.8021	0.1215	0.0230
15.250	4.250	Máx.	-10.0325	0.4933	-0.0179
		Mín.	-11.8043	0.3719	-0.0410
		Dif.	1.7718	0.1214	0.0230
15.250	4.500	Máx.	-9.9351	0.5545	0.0038
		Mín.	-11.6751	0.4180	-0.0166
		Dif.	1.7400	0.1364	0.0204
15.250	4.750	Máx.	-9.8230	0.6392	0.0155
		Mín.	-11.5265	0.4820	-0.0035
		Dif.	1.7034	0.1572	0.0190
15.250	5.000	Máx.	-9.6938	0.7293	0.0204
		Mín.	-11.3551	0.5501	0.0019
		Dif.	1.6613	0.1792	0.0185
15.250	5.250	Máx.	-9.5473	0.8164	0.0223
		Mín.	-11.1609	0.6161	0.0038
		Dif.	1.6136	0.2002	0.0185
15.250	5.500	Máx.	-9.3848	0.8948	0.0230
		Mín.	-10.9457	0.6759	0.0045
		Dif.	1.5609	0.2190	0.0185
15.250	5.750	Máx.	-9.2082	0.9605	0.0234
		Mín.	-10.7120	0.7262	0.0048
		Dif.	1.5037	0.2343	0.0187
15.250	6.000	Máx.	-9.0203	1.0099	0.0238
		Mín.	-10.4636	0.7644	0.0051
		Dif.	1.4432	0.2454	0.0188

Listado de armado de vigas

TREVIANA02

Fecha: 21/04/22

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.250	6.250	Máx.	-8.8244	1.0398	0.0242
		Mín.	-10.2049	0.7883	0.0054
		Dif.	1.3805	0.2515	0.0189
15.250	6.500	Máx.	-8.6244	1.0472	0.0247
		Mín.	-9.9412	0.7955	0.0057
		Dif.	1.3169	0.2517	0.0189
15.250	6.750	Máx.	-8.4246	1.0294	0.0252
		Mín.	-9.6786	0.7841	0.0062
		Dif.	1.2539	0.2454	0.0190
15.250	7.000	Máx.	-8.2301	0.9835	0.0256
		Mín.	-9.4235	0.7517	0.0066
		Dif.	1.1934	0.2318	0.0190
15.250	7.250	Máx.	-8.0463	0.9067	0.0260
		Mín.	-9.1836	0.6965	0.0069
		Dif.	1.1372	0.2103	0.0190
15.250	7.500	Máx.	-7.8751	0.7297	0.0258
		Mín.	-8.9610	0.5676	0.0065
		Dif.	1.0859	0.1621	0.0192
15.301	3.250	Máx.	-10.0449	-0.2541	-0.0679
		Mín.	-11.8205	-0.3374	-0.0965
		Dif.	1.7756	0.0833	0.0286
15.301	3.500	Máx.	-10.0939	-0.1220	-0.0775
		Mín.	-11.8855	-0.1621	-0.1071
		Dif.	1.7916	0.0401	0.0296
15.301	3.750	Máx.	-10.1084	0.0129	-0.0785
		Mín.	-11.9047	0.0099	-0.1082
		Dif.	1.7964	0.0030	0.0298
15.301	4.000	Máx.	-10.0878	0.1924	-0.0708
		Mín.	-11.8775	0.1451	-0.0997
		Dif.	1.7897	0.0473	0.0289
15.500	0.000	Máx.	-7.8736	-0.5686	0.0253
		Mín.	-8.9593	-0.7303	0.0060
		Dif.	1.0857	0.1617	0.0193
15.500	0.250	Máx.	-8.0451	-0.6977	0.0241
		Mín.	-9.1821	-0.9079	0.0049
		Dif.	1.1370	0.2102	0.0192
15.500	0.500	Máx.	-8.2292	-0.7535	0.0226
		Mín.	-9.4225	-0.9856	0.0033
		Dif.	1.1932	0.2321	0.0193
15.500	0.750	Máx.	-8.4242	-0.7864	0.0208
		Mín.	-9.6781	-1.0324	0.0014
		Dif.	1.2539	0.2460	0.0194
15.500	1.000	Máx.	-8.6247	-0.7987	0.0190
		Mín.	-9.9417	-1.0514	-0.0004
		Dif.	1.3170	0.2527	0.0195
15.500	1.250	Máx.	-8.8256	-0.7924	0.0172
		Mín.	-10.2065	-1.0453	-0.0023
		Dif.	1.3809	0.2529	0.0195
15.500	1.500	Máx.	-9.0227	-0.7698	0.0153
		Mín.	-10.4668	-1.0171	-0.0043
		Dif.	1.4441	0.2473	0.0196
15.500	1.750	Máx.	-9.2122	-0.7331	0.0132
		Mín.	-10.7173	-0.9699	-0.0064
		Dif.	1.5052	0.2368	0.0196
15.500	2.000	Máx.	-9.3907	-0.6846	0.0105
		Mín.	-10.9537	-0.9066	-0.0093
		Dif.	1.5630	0.2220	0.0198
15.500	2.250	Máx.	-9.5558	-0.6266	0.0062
		Mín.	-11.1724	-0.8304	-0.0139
		Dif.	1.6166	0.2039	0.0201

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.500	2.500	Máx.	-9.7053	-0.5609	-0.0018
		Mín.	-11.3706	-0.7438	-0.0228
		Dif.	1.6653	0.1829	0.0209
15.500	2.750	Máx.	-9.8376	-0.4866	-0.0175
		Mín.	-11.5461	-0.6455	-0.0402
		Dif.	1.7085	0.1589	0.0227
15.500	3.000	Máx.	-9.9496	-0.3935	-0.0448
		Mín.	-11.6948	-0.5222	-0.0707
		Dif.	1.7451	0.1287	0.0260
15.500	3.250	Máx.	-10.0305	-0.2541	-0.0678
		Mín.	-11.8021	-0.3374	-0.0963
		Dif.	1.7716	0.0833	0.0285
15.500	3.500	Máx.	-10.0778	-0.1220	-0.0774
		Mín.	-11.8649	-0.1621	-0.1070
		Dif.	1.7871	0.0401	0.0296
15.500	3.750	Máx.	-10.0920	0.0129	-0.0784
		Mín.	-11.8838	0.0099	-0.1081
		Dif.	1.7918	0.0030	0.0297
15.500	4.000	Máx.	-10.0728	0.1924	-0.0707
		Mín.	-11.8584	0.1451	-0.0995
		Dif.	1.7856	0.0473	0.0289
15.500	4.250	Máx.	-10.0189	0.3863	-0.0492
		Mín.	-11.7870	0.2912	-0.0756
		Dif.	1.7680	0.0951	0.0265
15.500	4.500	Máx.	-9.9318	0.5183	-0.0208
		Mín.	-11.6714	0.3907	-0.0439
		Dif.	1.7396	0.1276	0.0231
15.500	4.750	Máx.	-9.8228	0.6261	-0.0044
		Mín.	-11.5268	0.4720	-0.0256
		Dif.	1.7040	0.1541	0.0212
15.500	5.000	Máx.	-9.6947	0.7241	0.0039
		Mín.	-11.3568	0.5461	-0.0164
		Dif.	1.6622	0.1780	0.0203
15.500	5.250	Máx.	-9.5487	0.8140	0.0083
		Mín.	-11.1633	0.6143	-0.0117
		Dif.	1.6146	0.1997	0.0200
15.500	5.500	Máx.	-9.3864	0.8934	0.0110
		Mín.	-10.9483	0.6747	-0.0088
		Dif.	1.5619	0.2187	0.0198
15.500	5.750	Máx.	-9.2100	0.9594	0.0130
		Mín.	-10.7148	0.7252	-0.0067
		Dif.	1.5048	0.2341	0.0198
15.500	6.000	Máx.	-9.0223	1.0087	0.0149
		Mín.	-10.4666	0.7635	-0.0049
		Dif.	1.4443	0.2452	0.0197
15.500	6.250	Máx.	-8.8266	1.0385	0.0167
		Mín.	-10.2083	0.7873	-0.0030
		Dif.	1.3816	0.2512	0.0197
15.500	6.500	Máx.	-8.6268	1.0459	0.0186
		Mín.	-9.9449	0.7945	-0.0010
		Dif.	1.3181	0.2514	0.0196
15.500	6.750	Máx.	-8.4273	1.0281	0.0205
		Mín.	-9.6825	0.7830	0.0010
		Dif.	1.2552	0.2451	0.0195
15.500	7.000	Máx.	-8.2331	0.9822	0.0223
		Mín.	-9.4278	0.7507	0.0030
		Dif.	1.1948	0.2315	0.0194
15.500	7.250	Máx.	-8.0495	0.9056	0.0240
		Mín.	-9.1881	0.6956	0.0047
		Dif.	1.1386	0.2100	0.0193

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.500	7.500	Máx.	-7.8779	0.7241	0.0253
		Mín.	-8.9651	0.5633	0.0060
		Dif.	1.0872	0.1607	0.0193
15.750	0.000	Máx.	-7.8762	-0.5626	0.0248
		Mín.	-8.9632	-0.7224	0.0054
		Dif.	1.0870	0.1598	0.0193
15.750	0.250	Máx.	-8.0478	-0.6957	0.0220
		Mín.	-9.1861	-0.9054	0.0026
		Dif.	1.1383	0.2097	0.0194
15.750	0.500	Máx.	-8.2314	-0.7513	0.0191
		Mín.	-9.4259	-0.9828	-0.0005
		Dif.	1.1944	0.2315	0.0197
15.750	0.750	Máx.	-8.4259	-0.7841	0.0159
		Mín.	-9.6808	-1.0295	-0.0040
		Dif.	1.2549	0.2454	0.0199
15.750	1.000	Máx.	-8.6258	-0.7963	0.0125
		Mín.	-9.9437	-1.0484	-0.0077
		Dif.	1.3179	0.2521	0.0202
15.750	1.250	Máx.	-8.8261	-0.7900	0.0089
		Mín.	-10.2078	-1.0422	-0.0115
		Dif.	1.3817	0.2522	0.0204
15.750	1.500	Máx.	-9.0227	-0.7672	0.0052
		Mín.	-10.4673	-1.0138	-0.0155
		Dif.	1.4447	0.2466	0.0207
15.750	1.750	Máx.	-9.2115	-0.7300	0.0010
		Mín.	-10.7171	-0.9660	-0.0199
		Dif.	1.5056	0.2359	0.0210
15.750	2.000	Máx.	-9.3893	-0.6804	-0.0041
		Mín.	-10.9525	-0.9012	-0.0255
		Dif.	1.5632	0.2208	0.0214
15.750	2.250	Máx.	-9.5531	-0.6198	-0.0112
		Mín.	-11.1696	-0.8217	-0.0332
		Dif.	1.6165	0.2018	0.0221
15.750	2.500	Máx.	-9.7006	-0.5488	-0.0220
		Mín.	-11.3652	-0.7280	-0.0452
		Dif.	1.6646	0.1792	0.0232
15.750	2.750	Máx.	-9.8288	-0.4654	-0.0384
		Mín.	-11.5354	-0.6177	-0.0634
		Dif.	1.7065	0.1523	0.0250
15.750	3.000	Máx.	-9.9342	-0.3647	-0.0596
		Mín.	-11.6752	-0.4842	-0.0871
		Dif.	1.7410	0.1195	0.0275
15.750	3.250	Máx.	-10.0110	-0.2443	-0.0753
		Mín.	-11.7772	-0.3244	-0.1046
		Dif.	1.7662	0.0802	0.0293
15.750	3.500	Máx.	-10.0567	-0.1189	-0.0828
		Mín.	-11.8379	-0.1580	-0.1130
		Dif.	1.7812	0.0391	0.0302
15.750	3.750	Máx.	-10.0707	0.0108	-0.0838
		Mín.	-11.8565	0.0082	-0.1141
		Dif.	1.7859	0.0026	0.0303
15.750	4.000	Máx.	-10.0526	0.1808	-0.0781
		Mín.	-11.8326	0.1362	-0.1077
		Dif.	1.7800	0.0446	0.0297
15.750	4.250	Máx.	-10.0024	0.3475	-0.0636
		Mín.	-11.7660	0.2618	-0.0915
		Dif.	1.7635	0.0857	0.0280
15.750	4.500	Máx.	-9.9222	0.4895	-0.0423
		Mín.	-11.6595	0.3688	-0.0678
		Dif.	1.7373	0.1207	0.0255

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
15.750	4.750	Máx.	-9.8174	0.6098	-0.0257
		Mín.	-11.5204	0.4596	-0.0493
		Dif.	1.7030	0.1502	0.0236
15.750	5.000	Máx.	-9.6914	0.7152	-0.0148
		Mín.	-11.3532	0.5393	-0.0372
		Dif.	1.6618	0.1759	0.0224
15.750	5.250	Máx.	-9.5465	0.8087	-0.0077
		Mín.	-11.1611	0.6101	-0.0295
		Dif.	1.6146	0.1986	0.0218
15.750	5.500	Máx.	-9.3850	0.8896	-0.0027
		Mín.	-10.9471	0.6717	-0.0241
		Dif.	1.5621	0.2179	0.0214
15.750	5.750	Máx.	-9.2093	0.9561	0.0013
		Mín.	-10.7144	0.7227	-0.0198
		Dif.	1.5052	0.2335	0.0211
15.750	6.000	Máx.	-9.0221	1.0057	0.0050
		Mín.	-10.4670	0.7611	-0.0158
		Dif.	1.4448	0.2446	0.0208
15.750	6.250	Máx.	-8.8270	1.0355	0.0085
		Mín.	-10.2093	0.7849	-0.0121
		Dif.	1.3823	0.2506	0.0206
15.750	6.500	Máx.	-8.6278	1.0428	0.0120
		Mín.	-9.9467	0.7921	-0.0083
		Dif.	1.3189	0.2508	0.0203
15.750	6.750	Máx.	-8.4289	1.0250	0.0155
		Mín.	-9.6851	0.7806	-0.0046
		Dif.	1.2562	0.2444	0.0201
15.750	7.000	Máx.	-8.2353	0.9791	0.0188
		Mín.	-9.4312	0.7483	-0.0010
		Dif.	1.1959	0.2308	0.0198
15.750	7.250	Máx.	-8.0523	0.9025	0.0218
		Mín.	-9.1923	0.6932	0.0023
		Dif.	1.1399	0.2093	0.0195
15.750	7.500	Máx.	-7.8819	0.7260	0.0248
		Mín.	-8.9707	0.5648	0.0055
		Dif.	1.0889	0.1612	0.0193
16.000	0.000	Máx.	-7.8800	-0.5630	0.0244
		Mín.	-8.9686	-0.7232	0.0050
		Dif.	1.0886	0.1601	0.0194
16.000	0.250	Máx.	-8.0502	-0.6921	0.0198
		Mín.	-9.1897	-0.9008	0.0001
		Dif.	1.1395	0.2087	0.0197
16.000	0.500	Máx.	-8.2329	-0.7475	0.0154
		Mín.	-9.4283	-0.9780	-0.0047
		Dif.	1.1954	0.2305	0.0201
16.000	0.750	Máx.	-8.4264	-0.7802	0.0104
		Mín.	-9.6820	-1.0246	-0.0101
		Dif.	1.2556	0.2443	0.0205
16.000	1.000	Máx.	-8.6253	-0.7923	0.0052
		Mín.	-9.9436	-1.0433	-0.0158
		Dif.	1.3184	0.2510	0.0210
16.000	1.250	Máx.	-8.8246	-0.7858	-0.0002
		Mín.	-10.2065	-1.0369	-0.0217
		Dif.	1.3819	0.2511	0.0215
16.000	1.500	Máx.	-9.0201	-0.7627	-0.0060
		Mín.	-10.4647	-1.0081	-0.0280
		Dif.	1.4446	0.2454	0.0220
16.000	1.750	Máx.	-9.2078	-0.7249	-0.0124
		Mín.	-10.7129	-0.9593	-0.0349
		Dif.	1.5052	0.2345	0.0225

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.000	2.000	Máx.	-9.3842	-0.6739	-0.0199
		Mín.	-10.9465	-0.8928	-0.0431
		Dif.	1.5624	0.2189	0.0232
16.000	2.250	Máx.	-9.5462	-0.6109	-0.0292
		Mín.	-11.1613	-0.8100	-0.0533
		Dif.	1.6151	0.1991	0.0241
16.000	2.500	Máx.	-9.6910	-0.5361	-0.0412
		Mín.	-11.3533	-0.7114	-0.0666
		Dif.	1.6624	0.1753	0.0254
16.000	2.750	Máx.	-9.8154	-0.4489	-0.0562
		Mín.	-11.5185	-0.5959	-0.0832
		Dif.	1.7031	0.1471	0.0270
16.000	3.000	Máx.	-9.9161	-0.3480	-0.0723
		Mín.	-11.6523	-0.4622	-0.1011
		Dif.	1.7362	0.1142	0.0289
16.000	3.250	Máx.	-9.9898	-0.2349	-0.0845
		Mín.	-11.7501	-0.3121	-0.1148
		Dif.	1.7604	0.0772	0.0303
16.000	3.500	Máx.	-10.0339	-0.1155	-0.0909
		Mín.	-11.8089	-0.1536	-0.1219
		Dif.	1.7749	0.0380	0.0310
16.000	3.750	Máx.	-10.0477	0.0084	-0.0918
		Mín.	-11.8272	0.0064	-0.1229
		Dif.	1.7795	0.0020	0.0311
16.000	4.000	Máx.	-10.0308	0.1701	-0.0870
		Mín.	-11.8047	0.1281	-0.1176
		Dif.	1.7739	0.0420	0.0306
16.000	4.250	Máx.	-9.9835	0.3261	-0.0760
		Mín.	-11.7419	0.2455	-0.1053
		Dif.	1.7584	0.0806	0.0293
16.000	4.500	Máx.	-9.9078	0.4678	-0.0605
		Mín.	-11.6414	0.3523	-0.0880
		Dif.	1.7336	0.1155	0.0275
16.000	4.750	Máx.	-9.8068	0.5932	-0.0458
		Mín.	-11.5073	0.4469	-0.0717
		Dif.	1.7005	0.1463	0.0259
16.000	5.000	Máx.	-9.6835	0.7037	-0.0340
		Mín.	-11.3436	0.5304	-0.0587
		Dif.	1.6601	0.1733	0.0246
16.000	5.250	Máx.	-9.5405	0.8004	-0.0250
		Mín.	-11.1539	0.6037	-0.0487
		Dif.	1.6134	0.1967	0.0237
16.000	5.500	Máx.	-9.3803	0.8832	-0.0178
		Mín.	-10.9416	0.6667	-0.0408
		Dif.	1.5613	0.2165	0.0231
16.000	5.750	Máx.	-9.2057	0.9505	-0.0116
		Mín.	-10.7104	0.7183	-0.0341
		Dif.	1.5047	0.2323	0.0225
16.000	6.000	Máx.	-9.0196	1.0004	-0.0059
		Mín.	-10.4642	0.7569	-0.0280
		Dif.	1.4446	0.2435	0.0221
16.000	6.250	Máx.	-8.8255	1.0303	-0.0005
		Mín.	-10.2078	0.7808	-0.0221
		Dif.	1.3824	0.2495	0.0216
16.000	6.500	Máx.	-8.6272	1.0377	0.0049
		Mín.	-9.9465	0.7881	-0.0163
		Dif.	1.3192	0.2497	0.0212
16.000	6.750	Máx.	-8.4293	1.0200	0.0101
		Mín.	-9.6861	0.7767	-0.0106
		Dif.	1.2568	0.2433	0.0207

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.000	7.000	Máx.	-8.2366	0.9744	0.0151
		Mín.	-9.4334	0.7446	-0.0051
		Dif.	1.1968	0.2298	0.0202
16.000	7.250	Máx.	-8.0545	0.8981	0.0196
		Mín.	-9.1956	0.6897	-0.0002
		Dif.	1.1411	0.2083	0.0198
16.000	7.500	Máx.	-7.8843	0.7164	0.0243
		Mín.	-8.9743	0.5576	0.0049
		Dif.	1.0900	0.1588	0.0194
16.250	0.000	Máx.	-7.8824	-0.5555	0.0239
		Mín.	-8.9722	-0.7135	0.0044
		Dif.	1.0898	0.1580	0.0194
16.250	0.250	Máx.	-8.0519	-0.6872	0.0173
		Mín.	-9.1925	-0.8947	-0.0026
		Dif.	1.1406	0.2074	0.0200
16.250	0.500	Máx.	-8.2334	-0.7423	0.0113
		Mín.	-9.4295	-0.9713	-0.0093
		Dif.	1.1961	0.2291	0.0206
16.250	0.750	Máx.	-8.4256	-0.7747	0.0045
		Mín.	-9.6815	-1.0175	-0.0167
		Dif.	1.2560	0.2428	0.0212
16.250	1.000	Máx.	-8.6230	-0.7865	-0.0027
		Mín.	-9.9413	-1.0358	-0.0246
		Dif.	1.3183	0.2493	0.0219
16.250	1.250	Máx.	-8.8209	-0.7797	-0.0102
		Mín.	-10.2023	-1.0291	-0.0329
		Dif.	1.3814	0.2494	0.0226
16.250	1.500	Máx.	-9.0149	-0.7562	-0.0182
		Mín.	-10.4585	-0.9997	-0.0415
		Dif.	1.4437	0.2435	0.0234
16.250	1.750	Máx.	-9.2008	-0.7176	-0.0267
		Mín.	-10.7046	-0.9500	-0.0509
		Dif.	1.5038	0.2324	0.0242
16.250	2.000	Máx.	-9.3753	-0.6654	-0.0361
		Mín.	-10.9357	-0.8819	-0.0612
		Dif.	1.5604	0.2164	0.0251
16.250	2.250	Máx.	-9.5350	-0.6007	-0.0469
		Mín.	-11.1475	-0.7968	-0.0730
		Dif.	1.6125	0.1961	0.0261
16.250	2.500	Máx.	-9.6769	-0.5239	-0.0591
		Mín.	-11.3358	-0.6954	-0.0866
		Dif.	1.6589	0.1715	0.0274
16.250	2.750	Máx.	-9.7980	-0.4355	-0.0725
		Mín.	-11.4966	-0.5783	-0.1013
		Dif.	1.6986	0.1429	0.0289
16.250	3.000	Máx.	-9.8954	-0.3358	-0.0853
		Mín.	-11.6259	-0.4463	-0.1156
		Dif.	1.7306	0.1104	0.0303
16.250	3.250	Máx.	-9.9664	-0.2270	-0.0952
		Mín.	-11.7203	-0.3018	-0.1266
		Dif.	1.7539	0.0747	0.0314
16.250	3.500	Máx.	-10.0092	-0.1124	-0.1007
		Mín.	-11.7773	-0.1494	-0.1328
		Dif.	1.7681	0.0370	0.0320
16.250	3.750	Máx.	-10.0228	0.0064	-0.1016
		Mín.	-11.7953	0.0048	-0.1337
		Dif.	1.7725	0.0016	0.0321
16.250	4.000	Máx.	-10.0068	0.1615	-0.0977
		Mín.	-11.7741	0.1215	-0.1293
		Dif.	1.7673	0.0400	0.0317

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.250	4.250	Máx.	-9.9619	0.3113	-0.0891
		Mín.	-11.7144	0.2343	-0.1198
		Dif.	1.7525	0.0770	0.0307
16.250	4.500	Máx.	-9.8894	0.4510	-0.0772
		Mín.	-11.6181	0.3395	-0.1066
		Dif.	1.7287	0.1115	0.0294
16.250	4.750	Máx.	-9.7916	0.5778	-0.0646
		Mín.	-11.4882	0.4351	-0.0926
		Dif.	1.6966	0.1427	0.0280
16.250	5.000	Máx.	-9.6710	0.6909	-0.0529
		Mín.	-11.3281	0.5206	-0.0797
		Dif.	1.6571	0.1703	0.0268
16.250	5.250	Máx.	-9.5303	0.7899	-0.0427
		Mín.	-11.1413	0.5956	-0.0685
		Dif.	1.6110	0.1943	0.0258
16.250	5.500	Máx.	-9.3720	0.8742	-0.0336
		Mín.	-10.9314	0.6597	-0.0586
		Dif.	1.5595	0.2145	0.0249
16.250	5.750	Máx.	-9.1990	0.9424	-0.0254
		Mín.	-10.7023	0.7120	-0.0496
		Dif.	1.5033	0.2305	0.0242
16.250	6.000	Máx.	-9.0144	0.9927	-0.0177
		Mín.	-10.4581	0.7509	-0.0411
		Dif.	1.4437	0.2418	0.0235
16.250	6.250	Máx.	-8.8217	1.0228	-0.0102
		Mín.	-10.2035	0.7750	-0.0329
		Dif.	1.3818	0.2478	0.0228
16.250	6.500	Máx.	-8.6249	1.0304	-0.0029
		Mín.	-9.9440	0.7823	-0.0249
		Dif.	1.3191	0.2480	0.0221
16.250	6.750	Máx.	-8.4284	1.0128	0.0042
		Mín.	-9.6855	0.7711	-0.0171
		Dif.	1.2571	0.2418	0.0214
16.250	7.000	Máx.	-8.2371	0.9674	0.0110
		Mín.	-9.4345	0.7392	-0.0096
		Dif.	1.1974	0.2283	0.0207
16.250	7.250	Máx.	-8.0564	0.8914	0.0172
		Mín.	-9.1985	0.6846	-0.0028
		Dif.	1.1421	0.2068	0.0200
16.250	7.500	Máx.	-7.8879	0.7155	0.0239
		Mín.	-8.9795	0.5568	0.0044
		Dif.	1.0916	0.1587	0.0194
16.500	0.000	Máx.	-7.8859	-0.5533	0.0233
		Mín.	-8.9772	-0.7109	0.0038
		Dif.	1.0913	0.1576	0.0195
16.500	0.250	Máx.	-8.0532	-0.6806	0.0147
		Mín.	-9.1947	-0.8862	-0.0056
		Dif.	1.1415	0.2056	0.0203
16.500	0.500	Máx.	-8.2330	-0.7352	0.0068
		Mín.	-9.4295	-0.9623	-0.0143
		Dif.	1.1965	0.2271	0.0211
16.500	0.750	Máx.	-8.4233	-0.7672	-0.0019
		Mín.	-9.6792	-1.0079	-0.0239
		Dif.	1.2559	0.2407	0.0220
16.500	1.000	Máx.	-8.6189	-0.7787	-0.0112
		Mín.	-9.9366	-1.0259	-0.0341
		Dif.	1.3177	0.2471	0.0229
16.500	1.250	Máx.	-8.8149	-0.7716	-0.0209
		Mín.	-10.1950	-1.0187	-0.0447
		Dif.	1.3802	0.2470	0.0239

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.500	1.500	Máx.	-9.0067	-0.7477	-0.0309
		Mín.	-10.4486	-0.9888	-0.0558
		Dif.	1.4419	0.2411	0.0249
16.500	1.750	Máx.	-9.1905	-0.7086	-0.0414
		Mín.	-10.6918	-0.9383	-0.0673
		Dif.	1.5013	0.2297	0.0259
16.500	2.000	Máx.	-9.3626	-0.6556	-0.0524
		Mín.	-10.9199	-0.8691	-0.0794
		Dif.	1.5573	0.2135	0.0270
16.500	2.250	Máx.	-9.5197	-0.5899	-0.0641
		Mín.	-11.1283	-0.7828	-0.0923
		Dif.	1.6086	0.1928	0.0282
16.500	2.500	Máx.	-9.6588	-0.5125	-0.0762
		Mín.	-11.3129	-0.6805	-0.1056
		Dif.	1.6541	0.1680	0.0294
16.500	2.750	Máx.	-9.7769	-0.4241	-0.0882
		Mín.	-11.4698	-0.5635	-0.1189
		Dif.	1.6929	0.1394	0.0307
16.500	3.000	Máx.	-9.8715	-0.3261	-0.0991
		Mín.	-11.5956	-0.4335	-0.1309
		Dif.	1.7241	0.1074	0.0318
16.500	3.250	Máx.	-9.9405	-0.2204	-0.1074
		Mín.	-11.6872	-0.2931	-0.1401
		Dif.	1.7468	0.0727	0.0327
16.500	3.500	Máx.	-9.9821	-0.1096	-0.1122
		Mín.	-11.7426	-0.1458	-0.1454
		Dif.	1.7605	0.0362	0.0332
16.500	3.750	Máx.	-9.9954	0.0048	-0.1130
		Mín.	-11.7603	0.0036	-0.1464
		Dif.	1.7649	0.0012	0.0333
16.500	4.000	Máx.	-9.9803	0.1546	-0.1099
		Mín.	-11.7402	0.1163	-0.1429
		Dif.	1.7599	0.0384	0.0330
16.500	4.250	Máx.	-9.9372	0.3000	-0.1031
		Mín.	-11.6829	0.2256	-0.1353
		Dif.	1.7457	0.0744	0.0323
16.500	4.500	Máx.	-9.8672	0.4373	-0.0935
		Mín.	-11.5898	0.3290	-0.1248
		Dif.	1.7226	0.1083	0.0313
16.500	4.750	Máx.	-9.7722	0.5638	-0.0825
		Mín.	-11.4635	0.4244	-0.1126
		Dif.	1.6914	0.1394	0.0301
16.500	5.000	Máx.	-9.6543	0.6777	-0.0713
		Mín.	-11.3069	0.5105	-0.1003
		Dif.	1.6527	0.1673	0.0290
16.500	5.250	Máx.	-9.5159	0.7779	-0.0604
		Mín.	-11.1233	0.5863	-0.0883
		Dif.	1.6074	0.1916	0.0279
16.500	5.500	Máx.	-9.3599	0.8631	-0.0500
		Mín.	-10.9163	0.6511	-0.0769
		Dif.	1.5565	0.2120	0.0269
16.500	5.750	Máx.	-9.1890	0.9319	-0.0399
		Mín.	-10.6899	0.7038	-0.0659
		Dif.	1.5009	0.2281	0.0259
16.500	6.000	Máx.	-9.0064	0.9825	-0.0302
		Mín.	-10.4482	0.7430	-0.0551
		Dif.	1.4419	0.2395	0.0250
16.500	6.250	Máx.	-8.8157	1.0128	-0.0206
		Mín.	-10.1962	0.7672	-0.0446
		Dif.	1.3806	0.2456	0.0240

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.500	6.500	Máx.	-8.6208	1.0206	-0.0112
		Mín.	-9.9392	0.7748	-0.0342
		Dif.	1.3184	0.2459	0.0230
16.500	6.750	Máx.	-8.4262	1.0034	-0.0020
		Mín.	-9.6831	0.7637	-0.0241
		Dif.	1.2569	0.2396	0.0221
16.500	7.000	Máx.	-8.2366	0.9585	0.0067
		Mín.	-9.4344	0.7322	-0.0145
		Dif.	1.1978	0.2263	0.0212
16.500	7.250	Máx.	-8.0575	0.8832	0.0146
		Mín.	-9.2004	0.6782	-0.0057
		Dif.	1.1429	0.2050	0.0203
16.500	7.500	Máx.	-7.8902	0.7042	0.0233
		Mín.	-8.9829	0.5480	0.0039
		Dif.	1.0927	0.1561	0.0195
16.750	0.000	Máx.	-7.8878	-0.5422	0.0227
		Mín.	-8.9801	-0.6966	0.0031
		Dif.	1.0923	0.1544	0.0195
16.750	0.250	Máx.	-8.0538	-0.6726	0.0119
		Mín.	-9.1959	-0.8759	-0.0087
		Dif.	1.1422	0.2034	0.0206
16.750	0.500	Máx.	-8.2315	-0.7265	0.0021
		Mín.	-9.4281	-0.9511	-0.0195
		Dif.	1.1966	0.2246	0.0216
16.750	0.750	Máx.	-8.4196	-0.7579	-0.0087
		Mín.	-9.6749	-0.9960	-0.0315
		Dif.	1.2553	0.2380	0.0228
16.750	1.000	Máx.	-8.6128	-0.7690	-0.0201
		Mín.	-9.9292	-1.0133	-0.0441
		Dif.	1.3164	0.2443	0.0240
16.750	1.250	Máx.	-8.8062	-0.7616	-0.0320
		Mín.	-10.1845	-1.0057	-0.0572
		Dif.	1.3782	0.2441	0.0252
16.750	1.500	Máx.	-8.9956	-0.7374	-0.0440
		Mín.	-10.4347	-0.9755	-0.0705
		Dif.	1.4392	0.2380	0.0265
16.750	1.750	Máx.	-9.1767	-0.6980	-0.0563
		Mín.	-10.6746	-0.9246	-0.0841
		Dif.	1.4978	0.2266	0.0278
16.750	2.000	Máx.	-9.3462	-0.6448	-0.0687
		Mín.	-10.8992	-0.8551	-0.0977
		Dif.	1.5530	0.2103	0.0290
16.750	2.250	Máx.	-9.5005	-0.5789	-0.0810
		Mín.	-11.1040	-0.7684	-0.1112
		Dif.	1.6035	0.1895	0.0302
16.750	2.500	Máx.	-9.6368	-0.5016	-0.0930
		Mín.	-11.2849	-0.6663	-0.1244
		Dif.	1.6482	0.1647	0.0315
16.750	2.750	Máx.	-9.7522	-0.4140	-0.1041
		Mín.	-11.4384	-0.5504	-0.1367
		Dif.	1.6862	0.1363	0.0326
16.750	3.000	Máx.	-9.8445	-0.3178	-0.1137
		Mín.	-11.5610	-0.4227	-0.1472
		Dif.	1.7166	0.1049	0.0335
16.750	3.250	Máx.	-9.9116	-0.2147	-0.1209
		Mín.	-11.6504	-0.2857	-0.1552
		Dif.	1.7388	0.0710	0.0343
16.750	3.500	Máx.	-9.9522	-0.1071	-0.1250
		Mín.	-11.7043	-0.1425	-0.1600
		Dif.	1.7522	0.0354	0.0350

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
16.750	3.750	Máx.	-9.9653	0.0036	-0.1258
		Mín.	-11.7218	0.0027	-0.1611
		Dif.	1.7565	0.0009	0.0353
16.750	4.000	Máx.	-9.9508	0.1492	-0.1235
		Mín.	-11.7026	0.1121	-0.1582
		Dif.	1.7517	0.0371	0.0346
16.750	4.250	Máx.	-9.9091	0.2910	-0.1180
		Mín.	-11.6471	0.2187	-0.1520
		Dif.	1.7379	0.0723	0.0340
16.750	4.500	Máx.	-9.8412	0.4258	-0.1100
		Mín.	-11.5567	0.3201	-0.1432
		Dif.	1.7155	0.1056	0.0332
16.750	4.750	Máx.	-9.7486	0.5510	-0.1002
		Mín.	-11.4335	0.4145	-0.1324
		Dif.	1.6849	0.1365	0.0323
16.750	5.000	Máx.	-9.6332	0.6646	-0.0894
		Mín.	-11.2802	0.5003	-0.1206
		Dif.	1.6470	0.1643	0.0312
16.750	5.250	Máx.	-9.4975	0.7648	-0.0781
		Mín.	-11.1000	0.5762	-0.1082
		Dif.	1.6025	0.1886	0.0301
16.750	5.500	Máx.	-9.3440	0.8502	-0.0666
		Mín.	-10.8962	0.6412	-0.0955
		Dif.	1.5523	0.2090	0.0289
16.750	5.750	Máx.	-9.1755	0.9191	-0.0550
		Mín.	-10.6730	0.6939	-0.0827
		Dif.	1.4975	0.2252	0.0278
16.750	6.000	Máx.	-8.9954	0.9698	-0.0433
		Mín.	-10.4345	0.7332	-0.0698
		Dif.	1.4391	0.2366	0.0266
16.750	6.250	Máx.	-8.8071	1.0003	-0.0316
		Mín.	-10.1857	0.7575	-0.0569
		Dif.	1.3786	0.2427	0.0253
16.750	6.500	Máx.	-8.6147	1.0083	-0.0200
		Mín.	-9.9318	0.7652	-0.0441
		Dif.	1.3171	0.2431	0.0241
16.750	6.750	Máx.	-8.4224	0.9914	-0.0087
		Mín.	-9.6787	0.7545	-0.0316
		Dif.	1.2563	0.2369	0.0229
16.750	7.000	Máx.	-8.2351	0.9470	0.0021
		Mín.	-9.4330	0.7234	-0.0197
		Dif.	1.1978	0.2237	0.0217
16.750	7.250	Máx.	-8.0582	0.8724	0.0118
		Mín.	-9.2018	0.6698	-0.0089
		Dif.	1.1436	0.2026	0.0207
16.750	7.500	Máx.	-7.8934	0.6997	0.0228
		Mín.	-8.9876	0.5444	0.0032
		Dif.	1.0941	0.1553	0.0195
17.000	0.000	Máx.	-7.8909	-0.5376	0.0222
		Mín.	-8.9846	-0.6908	0.0026
		Dif.	1.0937	0.1533	0.0196
17.000	0.250	Máx.	-8.0539	-0.6625	0.0090
		Mín.	-9.1966	-0.8630	-0.0119
		Dif.	1.1427	0.2005	0.0210
17.000	0.500	Máx.	-8.2289	-0.7157	-0.0027
		Mín.	-9.4253	-0.9371	-0.0250
		Dif.	1.1964	0.2215	0.0222
17.000	0.750	Máx.	-8.4142	-0.7466	-0.0157
		Mín.	-9.6685	-0.9813	-0.0394
		Dif.	1.2543	0.2347	0.0237

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.000	1.000	Máx.	-8.6045	-0.7573	-0.0294
		Mín.	-9.9191	-0.9981	-0.0546
		Dif.	1.3145	0.2408	0.0252
17.000	1.250	Máx.	-8.7950	-0.7497	-0.0434
		Mín.	-10.1705	-0.9902	-0.0701
		Dif.	1.3754	0.2405	0.0267
17.000	1.500	Máx.	-8.9813	-0.7254	-0.0575
		Mín.	-10.4168	-0.9598	-0.0858
		Dif.	1.4355	0.2344	0.0282
17.000	1.750	Máx.	-9.1595	-0.6861	-0.0715
		Mín.	-10.6528	-0.9091	-0.1012
		Dif.	1.4933	0.2230	0.0297
17.000	2.000	Máx.	-9.3259	-0.6330	-0.0851
		Mín.	-10.8735	-0.8398	-0.1161
		Dif.	1.5475	0.2068	0.0311
17.000	2.250	Máx.	-9.4774	-0.5676	-0.0980
		Mín.	-11.0745	-0.7538	-0.1304
		Dif.	1.5971	0.1862	0.0324
17.000	2.500	Máx.	-9.6109	-0.4911	-0.1099
		Mín.	-11.2519	-0.6527	-0.1435
		Dif.	1.6410	0.1616	0.0336
17.000	2.750	Máx.	-9.7238	-0.4048	-0.1204
		Mín.	-11.4020	-0.5384	-0.1550
		Dif.	1.6782	0.1336	0.0346
17.000	3.000	Máx.	-9.8140	-0.3105	-0.1287
		Mín.	-11.5220	-0.4131	-0.1650
		Dif.	1.7080	0.1027	0.0363
17.000	3.250	Máx.	-9.8795	-0.2098	-0.1346
		Mín.	-11.6093	-0.2792	-0.1726
		Dif.	1.7298	0.0695	0.0380
17.000	3.500	Máx.	-9.9192	-0.1048	-0.1381
		Mín.	-11.6621	-0.1396	-0.1771
		Dif.	1.7429	0.0347	0.0390
17.000	3.750	Máx.	-9.9321	0.0029	-0.1390
		Mín.	-11.6793	0.0021	-0.1782
		Dif.	1.7472	0.0008	0.0393
17.000	4.000	Máx.	-9.9181	0.1449	-0.1372
		Mín.	-11.6606	0.1088	-0.1760
		Dif.	1.7425	0.0362	0.0388
17.000	4.250	Máx.	-9.8776	0.2835	-0.1331
		Mín.	-11.6066	0.2129	-0.1707
		Dif.	1.7291	0.0706	0.0376
17.000	4.500	Máx.	-9.8114	0.4157	-0.1267
		Mín.	-11.5185	0.3124	-0.1625
		Dif.	1.7071	0.1034	0.0358
17.000	4.750	Máx.	-9.7209	0.5391	-0.1181
		Mín.	-11.3981	0.4053	-0.1526
		Dif.	1.6772	0.1338	0.0345
17.000	5.000	Máx.	-9.6080	0.6514	-0.1076
		Mín.	-11.2480	0.4902	-0.1411
		Dif.	1.6400	0.1613	0.0335
17.000	5.250	Máx.	-9.4749	0.7509	-0.0960
		Mín.	-11.0712	0.5655	-0.1284
		Dif.	1.5962	0.1854	0.0324
17.000	5.500	Máx.	-9.3242	0.8357	-0.0835
		Mín.	-10.8710	0.6300	-0.1146
		Dif.	1.5469	0.2057	0.0311
17.000	5.750	Máx.	-9.1586	0.9042	-0.0704
		Mín.	-10.6515	0.6825	-0.1001
		Dif.	1.4929	0.2217	0.0297

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.000	6.000	Máx.	-8.9814	0.9547	-0.0568
		Mín.	-10.4168	0.7216	-0.0851
		Dif.	1.4355	0.2331	0.0283
17.000	6.250	Máx.	-8.7960	0.9851	-0.0430
		Mín.	-10.1718	0.7458	-0.0698
		Dif.	1.3757	0.2392	0.0268
17.000	6.500	Máx.	-8.6065	0.9933	-0.0292
		Mín.	-9.9217	0.7537	-0.0545
		Dif.	1.3152	0.2396	0.0253
17.000	6.750	Máx.	-8.4171	0.9769	-0.0157
		Mín.	-9.6723	0.7433	-0.0394
		Dif.	1.2552	0.2336	0.0238
17.000	7.000	Máx.	-8.2325	0.9333	-0.0027
		Mín.	-9.4301	0.7128	-0.0251
		Dif.	1.1976	0.2206	0.0223
17.000	7.250	Máx.	-8.0581	0.8598	0.0090
		Mín.	-9.2022	0.6601	-0.0121
		Dif.	1.1441	0.1998	0.0210
17.000	7.500	Máx.	-7.8952	0.6835	0.0221
		Mín.	-8.9902	0.5319	0.0025
		Dif.	1.0951	0.1515	0.0196
17.250	0.000	Máx.	-7.8926	-0.5249	0.0216
		Mín.	-8.9873	-0.6746	0.0020
		Dif.	1.0947	0.1497	0.0196
17.250	0.250	Máx.	-8.0532	-0.6509	0.0060
		Mín.	-9.1962	-0.8480	-0.0154
		Dif.	1.1430	0.1971	0.0213
17.250	0.500	Máx.	-8.2252	-0.7030	-0.0078
		Mín.	-9.4210	-0.9207	-0.0307
		Dif.	1.1958	0.2177	0.0229
17.250	0.750	Máx.	-8.4072	-0.7332	-0.0231
		Mín.	-9.6600	-0.9639	-0.0477
		Dif.	1.2527	0.2307	0.0246
17.250	1.000	Máx.	-8.5941	-0.7435	-0.0390
		Mín.	-9.9061	-0.9802	-0.0655
		Dif.	1.3119	0.2367	0.0264
17.250	1.250	Máx.	-8.7811	-0.7358	-0.0553
		Mín.	-10.1529	-0.9721	-0.0835
		Dif.	1.3718	0.2363	0.0282
17.250	1.500	Máx.	-8.9639	-0.7117	-0.0714
		Mín.	-10.3947	-0.9420	-0.1014
		Dif.	1.4308	0.2303	0.0300
17.250	1.750	Máx.	-9.1387	-0.6728	-0.0870
		Mín.	-10.6262	-0.8918	-0.1187
		Dif.	1.4875	0.2190	0.0317
17.250	2.000	Máx.	-9.3019	-0.6205	-0.1018
		Mín.	-10.8427	-0.8235	-0.1351
		Dif.	1.5408	0.2030	0.0333
17.250	2.250	Máx.	-9.4503	-0.5561	-0.1153
		Mín.	-11.0398	-0.7388	-0.1500
		Dif.	1.5895	0.1827	0.0347
17.250	2.500	Máx.	-9.5810	-0.4809	-0.1271
		Mín.	-11.2136	-0.6395	-0.1633
		Dif.	1.6326	0.1586	0.0362
17.250	2.750	Máx.	-9.6916	-0.3963	-0.1363
		Mín.	-11.3607	-0.5274	-0.1752
		Dif.	1.6691	0.1311	0.0389
17.250	3.000	Máx.	-9.7798	-0.3038	-0.1437
		Mín.	-11.4782	-0.4046	-0.1847
		Dif.	1.6984	0.1008	0.0410

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.250	3.250	Máx.	-9.8440	-0.2053	-0.1490
		Mín.	-11.5636	-0.2735	-0.1915
		Dif.	1.7197	0.0682	0.0425
17.250	3.500	Máx.	-9.8828	-0.1027	-0.1521
		Mín.	-11.6153	-0.1368	-0.1955
		Dif.	1.7326	0.0341	0.0434
17.250	3.750	Máx.	-9.8955	0.0025	-0.1531
		Mín.	-11.6323	0.0018	-0.1968
		Dif.	1.7368	0.0007	0.0437
17.250	4.000	Máx.	-9.8819	0.1415	-0.1518
		Mín.	-11.6141	0.1061	-0.1952
		Dif.	1.7322	0.0354	0.0434
17.250	4.250	Máx.	-9.8423	0.2773	-0.1484
		Mín.	-11.5613	0.2080	-0.1909
		Dif.	1.7190	0.0693	0.0425
17.250	4.500	Máx.	-9.7776	0.4069	-0.1429
		Mín.	-11.4751	0.3055	-0.1839
		Dif.	1.6975	0.1014	0.0410
17.250	4.750	Máx.	-9.6891	0.5280	-0.1355
		Mín.	-11.3572	0.3967	-0.1744
		Dif.	1.6681	0.1313	0.0389
17.250	5.000	Máx.	-9.5786	0.6384	-0.1262
		Mín.	-11.2102	0.4800	-0.1624
		Dif.	1.6316	0.1583	0.0362
17.250	5.250	Máx.	-9.4482	0.7361	-0.1144
		Mín.	-11.0368	0.5541	-0.1491
		Dif.	1.5887	0.1820	0.0348
17.250	5.500	Máx.	-9.3004	0.8197	-0.1009
		Mín.	-10.8406	0.6177	-0.1343
		Dif.	1.5402	0.2020	0.0334
17.250	5.750	Máx.	-9.1380	0.8872	-0.0863
		Mín.	-10.6252	0.6694	-0.1181
		Dif.	1.4872	0.2178	0.0318
17.250	6.000	Máx.	-8.9641	0.9371	-0.0709
		Mín.	-10.3949	0.7081	-0.1010
		Dif.	1.4308	0.2290	0.0301
17.250	6.250	Máx.	-8.7822	0.9672	-0.0549
		Mín.	-10.1543	0.7321	-0.0832
		Dif.	1.3721	0.2351	0.0283
17.250	6.500	Máx.	-8.5961	0.9755	-0.0388
		Mín.	-9.9087	0.7400	-0.0653
		Dif.	1.3125	0.2355	0.0265
17.250	6.750	Máx.	-8.4101	0.9595	-0.0229
		Mín.	-9.6637	0.7299	-0.0476
		Dif.	1.2536	0.2296	0.0247
17.250	7.000	Máx.	-8.2289	0.9168	-0.0078
		Mín.	-9.4258	0.7000	-0.0307
		Dif.	1.1970	0.2168	0.0229
17.250	7.250	Máx.	-8.0576	0.8445	0.0060
		Mín.	-9.2020	0.6482	-0.0153
		Dif.	1.1444	0.1963	0.0214
17.250	7.500	Máx.	-7.8981	0.6758	0.0216
		Mín.	-8.9945	0.5258	0.0020
		Dif.	1.0964	0.1500	0.0196
17.500	0.000	Máx.	-7.8952	-0.5168	0.0210
		Mín.	-8.9911	-0.6644	0.0013
		Dif.	1.0959	0.1476	0.0197
17.500	0.250	Máx.	-8.0520	-0.6371	0.0028
		Mín.	-9.1951	-0.8302	-0.0190
		Dif.	1.1431	0.1931	0.0217

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.500	0.500	Máx.	-8.2203	-0.6882	-0.0131
		Mín.	-9.4152	-0.9015	-0.0367
		Dif.	1.1949	0.2133	0.0236
17.500	0.750	Máx.	-8.3985	-0.7177	-0.0306
		Mín.	-9.6492	-0.9437	-0.0562
		Dif.	1.2506	0.2260	0.0256
17.500	1.000	Máx.	-8.5814	-0.7276	-0.0489
		Mín.	-9.8901	-0.9594	-0.0766
		Dif.	1.3086	0.2318	0.0277
17.500	1.250	Máx.	-8.7644	-0.7199	-0.0675
		Mín.	-10.1317	-0.9514	-0.0973
		Dif.	1.3673	0.2315	0.0298
17.500	1.500	Máx.	-8.9433	-0.6962	-0.0857
		Mín.	-10.3683	-0.9217	-0.1176
		Dif.	1.4251	0.2255	0.0319
17.500	1.750	Máx.	-9.1142	-0.6581	-0.1031
		Mín.	-10.5949	-0.8727	-0.1369
		Dif.	1.4806	0.2145	0.0339
17.500	2.000	Máx.	-9.2739	-0.6071	-0.1191
		Mín.	-10.8067	-0.8060	-0.1547
		Dif.	1.5328	0.1989	0.0356
17.500	2.250	Máx.	-9.4191	-0.5442	-0.1327
		Mín.	-10.9997	-0.7234	-0.1711
		Dif.	1.5806	0.1792	0.0385
17.500	2.500	Máx.	-9.5471	-0.4708	-0.1437
		Mín.	-11.1699	-0.6265	-0.1854
		Dif.	1.6228	0.1556	0.0417
17.500	2.750	Máx.	-9.6554	-0.3882	-0.1525
		Mín.	-11.3141	-0.5170	-0.1968
		Dif.	1.6587	0.1288	0.0443
17.500	3.000	Máx.	-9.7418	-0.2978	-0.1592
		Mín.	-11.4293	-0.3969	-0.2054
		Dif.	1.6875	0.0991	0.0462
17.500	3.250	Máx.	-9.8047	-0.2013	-0.1639
		Mín.	-11.5131	-0.2684	-0.2114
		Dif.	1.7084	0.0671	0.0474
17.500	3.500	Máx.	-9.8428	-0.1007	-0.1668
		Mín.	-11.5639	-0.1343	-0.2149
		Dif.	1.7211	0.0336	0.0481
17.500	3.750	Máx.	-9.8552	0.0026	-0.1678
		Mín.	-11.5805	0.0018	-0.2162
		Dif.	1.7253	0.0008	0.0484
17.500	4.000	Máx.	-9.8419	0.1391	-0.1670
		Mín.	-11.5626	0.1041	-0.2154
		Dif.	1.7207	0.0350	0.0483
17.500	4.250	Máx.	-9.8031	0.2722	-0.1644
		Mín.	-11.5108	0.2040	-0.2122
		Dif.	1.7077	0.0682	0.0478
17.500	4.500	Máx.	-9.7397	0.3992	-0.1598
		Mín.	-11.4262	0.2994	-0.2064
		Dif.	1.6865	0.0998	0.0466
17.500	4.750	Máx.	-9.6529	0.5175	-0.1531
		Mín.	-11.3106	0.3886	-0.1978
		Dif.	1.6577	0.1290	0.0447
17.500	5.000	Máx.	-9.5447	0.6252	-0.1440
		Mín.	-11.1665	0.4699	-0.1861
		Dif.	1.6218	0.1553	0.0421
17.500	5.250	Máx.	-9.4171	0.7206	-0.1328
		Mín.	-10.9968	0.5422	-0.1715
		Dif.	1.5797	0.1784	0.0387

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.500	5.500	Máx.	-9.2725	0.8021	-0.1190
		Mín.	-10.8047	0.6042	-0.1548
		Dif.	1.5322	0.1979	0.0358
17.500	5.750	Máx.	-9.1137	0.8681	-0.1028
		Mín.	-10.5939	0.6548	-0.1368
		Dif.	1.4803	0.2133	0.0340
17.500	6.000	Máx.	-8.9436	0.9169	-0.0853
		Mín.	-10.3686	0.6926	-0.1174
		Dif.	1.4250	0.2243	0.0320
17.500	6.250	Máx.	-8.7656	0.9465	-0.0672
		Mín.	-10.1332	0.7163	-0.0971
		Dif.	1.3675	0.2302	0.0299
17.500	6.500	Máx.	-8.5835	0.9548	-0.0487
		Mín.	-9.8927	0.7242	-0.0765
		Dif.	1.3092	0.2306	0.0278
17.500	6.750	Máx.	-8.4014	0.9394	-0.0305
		Mín.	-9.6529	0.7145	-0.0561
		Dif.	1.2515	0.2249	0.0256
17.500	7.000	Máx.	-8.2240	0.8977	-0.0130
		Mín.	-9.4200	0.6854	-0.0366
		Dif.	1.1960	0.2124	0.0236
17.500	7.250	Máx.	-8.0563	0.8270	0.0029
		Mín.	-9.2007	0.6347	-0.0189
		Dif.	1.1445	0.1923	0.0218
17.500	7.500	Máx.	-7.8996	0.6578	0.0210
		Mín.	-8.9969	0.5119	0.0013
		Dif.	1.0973	0.1459	0.0197
17.750	0.000	Máx.	-7.8963	-0.4999	0.0202
		Mín.	-8.9930	-0.6425	0.0004
		Dif.	1.0967	0.1427	0.0198
17.750	0.250	Máx.	-8.0499	-0.6217	-0.0004
		Mín.	-9.1929	-0.8103	-0.0225
		Dif.	1.1430	0.1886	0.0221
17.750	0.500	Máx.	-8.2142	-0.6714	-0.0184
		Mín.	-9.4077	-0.8797	-0.0427
		Dif.	1.1935	0.2083	0.0243
17.750	0.750	Máx.	-8.3881	-0.7000	-0.0383
		Mín.	-9.6360	-0.9206	-0.0649
		Dif.	1.2480	0.2206	0.0266
17.750	1.000	Máx.	-8.5665	-0.7095	-0.0591
		Mín.	-9.8711	-0.9358	-0.0881
		Dif.	1.3046	0.2263	0.0290
17.750	1.250	Máx.	-8.7449	-0.7019	-0.0800
		Mín.	-10.1067	-0.9278	-0.1115
		Dif.	1.3618	0.2259	0.0315
17.750	1.500	Máx.	-8.9193	-0.6789	-0.1004
		Mín.	-10.3375	-0.8991	-0.1343
		Dif.	1.4182	0.2202	0.0339
17.750	1.750	Máx.	-9.0860	-0.6420	-0.1197
		Mín.	-10.5585	-0.8515	-0.1559
		Dif.	1.4725	0.2095	0.0362
17.750	2.000	Máx.	-9.2418	-0.5927	-0.1363
		Mín.	-10.7653	-0.7871	-0.1764
		Dif.	1.5235	0.1945	0.0401
17.750	2.250	Máx.	-9.3837	-0.5320	-0.1500
		Mín.	-10.9539	-0.7074	-0.1944
		Dif.	1.5702	0.1754	0.0443
17.750	2.500	Máx.	-9.5089	-0.4610	-0.1611
		Mín.	-11.1205	-0.6138	-0.2088
		Dif.	1.6116	0.1527	0.0477

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
17.750	2.750	Máx.	-9.6150	-0.3808	-0.1695
		Mín.	-11.2619	-0.5075	-0.2196
		Dif.	1.6469	0.1267	0.0501
17.750	3.000	Máx.	-9.6999	-0.2925	-0.1753
		Mín.	-11.3751	-0.3902	-0.2270
		Dif.	1.6752	0.0977	0.0517
17.750	3.250	Máx.	-9.7617	-0.1978	-0.1793
		Mín.	-11.4576	-0.2641	-0.2319
		Dif.	1.6959	0.0663	0.0526
17.750	3.500	Máx.	-9.7991	-0.0989	-0.1816
		Mín.	-11.5075	-0.1320	-0.2348
		Dif.	1.7085	0.0331	0.0531
17.750	3.750	Máx.	-9.8113	0.0030	-0.1827
		Mín.	-11.5238	0.0021	-0.2362
		Dif.	1.7125	0.0009	0.0534
17.750	4.000	Máx.	-9.7981	0.1376	-0.1826
		Mín.	-11.5061	0.1028	-0.2362
		Dif.	1.7080	0.0348	0.0536
17.750	4.250	Máx.	-9.7598	0.2685	-0.1810
		Mín.	-11.4549	0.2010	-0.2344
		Dif.	1.6951	0.0676	0.0534
17.750	4.500	Máx.	-9.6974	0.3927	-0.1776
		Mín.	-11.3715	0.2943	-0.2302
		Dif.	1.6741	0.0984	0.0527
17.750	4.750	Máx.	-9.6123	0.5077	-0.1717
		Mín.	-11.2579	0.3809	-0.2227
		Dif.	1.6457	0.1268	0.0511
17.750	5.000	Máx.	-9.5063	0.6119	-0.1628
		Mín.	-11.1167	0.4597	-0.2113
		Dif.	1.6105	0.1523	0.0485
17.750	5.250	Máx.	-9.3815	0.7040	-0.1511
		Mín.	-10.9507	0.5295	-0.1960
		Dif.	1.5692	0.1745	0.0449
17.750	5.500	Máx.	-9.2404	0.7828	-0.1367
		Mín.	-10.7632	0.5894	-0.1772
		Dif.	1.5228	0.1933	0.0404
17.750	5.750	Máx.	-9.0855	0.8467	-0.1198
		Mín.	-10.5576	0.6385	-0.1561
		Dif.	1.4721	0.2082	0.0363
17.750	6.000	Máx.	-8.9197	0.8941	-0.1003
		Mín.	-10.3378	0.6752	-0.1343
		Dif.	1.4181	0.2188	0.0340
17.750	6.250	Máx.	-8.7462	0.9230	-0.0798
		Mín.	-10.1082	0.6984	-0.1113
		Dif.	1.3621	0.2246	0.0316
17.750	6.500	Máx.	-8.5686	0.9312	-0.0589
		Mín.	-9.8738	0.7061	-0.0880
		Dif.	1.3052	0.2251	0.0291
17.750	6.750	Máx.	-8.3910	0.9163	-0.0382
		Mín.	-9.6398	0.6968	-0.0648
		Dif.	1.2488	0.2195	0.0266
17.750	7.000	Máx.	-8.2180	0.8758	-0.0184
		Mín.	-9.4126	0.6685	-0.0427
		Dif.	1.1946	0.2073	0.0243
17.750	7.250	Máx.	-8.0544	0.8068	-0.0004
		Mín.	-9.1987	0.6191	-0.0225
		Dif.	1.1444	0.1877	0.0222
17.750	7.500	Máx.	-7.9020	0.6454	0.0203
		Mín.	-9.0004	0.5021	0.0006
		Dif.	1.0985	0.1433	0.0198

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.000	0.000	Máx.	-7.8985	-0.4891	0.0197
		Mín.	-8.9964	-0.6289	-0.0002
		Dif.	1.0978	0.1398	0.0198
18.000	0.250	Máx.	-8.0473	-0.6040	-0.0035
		Mín.	-9.1900	-0.7874	-0.0260
		Dif.	1.1427	0.1833	0.0225
18.000	0.500	Máx.	-8.2069	-0.6523	-0.0238
		Mín.	-9.3987	-0.8548	-0.0488
		Dif.	1.1918	0.2025	0.0250
18.000	0.750	Máx.	-8.3758	-0.6800	-0.0461
		Mín.	-9.6206	-0.8945	-0.0737
		Dif.	1.2447	0.2145	0.0276
18.000	1.000	Máx.	-8.5491	-0.6892	-0.0693
		Mín.	-9.8489	-0.9091	-0.0998
		Dif.	1.2998	0.2199	0.0304
18.000	1.250	Máx.	-8.7224	-0.6818	-0.0927
		Mín.	-10.0778	-0.9014	-0.1260
		Dif.	1.3554	0.2196	0.0333
18.000	1.500	Máx.	-8.8918	-0.6596	-0.1155
		Mín.	-10.3021	-0.8736	-0.1516
		Dif.	1.4102	0.2141	0.0360
18.000	1.750	Máx.	-9.0539	-0.6242	-0.1361
		Mín.	-10.5169	-0.8281	-0.1765
		Dif.	1.4630	0.2039	0.0404
18.000	2.000	Máx.	-9.2054	-0.5770	-0.1537
		Mín.	-10.7181	-0.7666	-0.1997
		Dif.	1.5127	0.1896	0.0460
18.000	2.250	Máx.	-9.3437	-0.5192	-0.1685
		Mín.	-10.9020	-0.6907	-0.2192
		Dif.	1.5583	0.1715	0.0507
18.000	2.500	Máx.	-9.4661	-0.4514	-0.1799
		Mín.	-11.0650	-0.6013	-0.2340
		Dif.	1.5989	0.1499	0.0542
18.000	2.750	Máx.	-9.5703	-0.3743	-0.1875
		Mín.	-11.2038	-0.4991	-0.2439
		Dif.	1.6336	0.1249	0.0564
18.000	3.000	Máx.	-9.6539	-0.2884	-0.1919
		Mín.	-11.3154	-0.3850	-0.2495
		Dif.	1.6615	0.0967	0.0576
18.000	3.250	Máx.	-9.7148	-0.1952	-0.1945
		Mín.	-11.3969	-0.2610	-0.2526
		Dif.	1.6821	0.0658	0.0581
18.000	3.500	Máx.	-9.7517	-0.0973	-0.1961
		Mín.	-11.4462	-0.1302	-0.2545
		Dif.	1.6945	0.0328	0.0583
18.000	3.750	Máx.	-9.7636	0.0040	-0.1973
		Mín.	-11.4621	0.0028	-0.2559
		Dif.	1.6985	0.0013	0.0586
18.000	4.000	Máx.	-9.7504	0.1377	-0.1980
		Mín.	-11.4443	0.1026	-0.2571
		Dif.	1.6939	0.0351	0.0591
18.000	4.250	Máx.	-9.7123	0.2668	-0.1980
		Mín.	-11.3933	0.1994	-0.2575
		Dif.	1.6809	0.0674	0.0595
18.000	4.500	Máx.	-9.6505	0.3879	-0.1964
		Mín.	-11.3106	0.2904	-0.2557
		Dif.	1.6601	0.0975	0.0593
18.000	4.750	Máx.	-9.5667	0.4987	-0.1916
		Mín.	-11.1988	0.3739	-0.2496
		Dif.	1.6320	0.1248	0.0580

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.000	5.000	Máx.	-9.4629	0.5983	-0.1830
		Mín.	-11.0604	0.4492	-0.2383
		Dif.	1.5974	0.1491	0.0554
18.000	5.250	Máx.	-9.3412	0.6861	-0.1704
		Mín.	-10.8983	0.5158	-0.2219
		Dif.	1.5571	0.1703	0.0515
18.000	5.500	Máx.	-9.2038	0.7614	-0.1547
		Mín.	-10.7157	0.5732	-0.2012
		Dif.	1.5119	0.1882	0.0465
18.000	5.750	Máx.	-9.0533	0.8227	-0.1364
		Mín.	-10.5159	0.6202	-0.1771
		Dif.	1.4626	0.2025	0.0407
18.000	6.000	Máx.	-8.8922	0.8684	-0.1156
		Mín.	-10.3024	0.6557	-0.1517
		Dif.	1.4101	0.2127	0.0361
18.000	6.250	Máx.	-8.7238	0.8965	-0.0926
		Mín.	-10.0794	0.6782	-0.1259
		Dif.	1.3556	0.2183	0.0333
18.000	6.500	Máx.	-8.5513	0.9046	-0.0692
		Mín.	-9.8517	0.6858	-0.0997
		Dif.	1.3003	0.2187	0.0305
18.000	6.750	Máx.	-8.3788	0.8903	-0.0460
		Mín.	-9.6244	0.6770	-0.0737
		Dif.	1.2456	0.2134	0.0277
18.000	7.000	Máx.	-8.2106	0.8512	-0.0238
		Mín.	-9.4035	0.6496	-0.0488
		Dif.	1.1929	0.2015	0.0250
18.000	7.250	Máx.	-8.0516	0.7842	-0.0036
		Mín.	-9.1956	0.6017	-0.0262
		Dif.	1.1440	0.1825	0.0226
18.000	7.500	Máx.	-7.9029	0.6216	0.0196
		Mín.	-9.0020	0.4837	-0.0003
		Dif.	1.0992	0.1379	0.0198
18.250	0.000	Máx.	-7.8995	-0.4709	0.0190
		Mín.	-8.9980	-0.6054	-0.0009
		Dif.	1.0985	0.1345	0.0199
18.250	0.250	Máx.	-8.0439	-0.5846	-0.0068
		Mín.	-9.1860	-0.7621	-0.0298
		Dif.	1.1421	0.1776	0.0230
18.250	0.500	Máx.	-8.1984	-0.6312	-0.0293
		Mín.	-9.3881	-0.8272	-0.0550
		Dif.	1.1897	0.1961	0.0257
18.250	0.750	Máx.	-8.3618	-0.6578	-0.0540
		Mín.	-9.6027	-0.8654	-0.0827
		Dif.	1.2409	0.2076	0.0287
18.250	1.000	Máx.	-8.5294	-0.6665	-0.0797
		Mín.	-9.8236	-0.8794	-0.1116
		Dif.	1.2942	0.2128	0.0318
18.250	1.250	Máx.	-8.6970	-0.6593	-0.1057
		Mín.	-10.0450	-0.8718	-0.1407
		Dif.	1.3480	0.2125	0.0350
18.250	1.500	Máx.	-8.8609	-0.6381	-0.1306
		Mín.	-10.2619	-0.8453	-0.1695
		Dif.	1.4011	0.2072	0.0389
18.250	1.750	Máx.	-9.0177	-0.6044	-0.1525
		Mín.	-10.4699	-0.8020	-0.1984
		Dif.	1.4522	0.1976	0.0460
18.250	2.000	Máx.	-9.1645	-0.5599	-0.1721
		Mín.	-10.6649	-0.7440	-0.2243
		Dif.	1.5004	0.1841	0.0523

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.250	2.250	Máx.	-9.2989	-0.5056	-0.1884
		Mín.	-10.8436	-0.6728	-0.2459
		Dif.	1.5447	0.1672	0.0575
18.250	2.500	Máx.	-9.4185	-0.4421	-0.2002
		Mín.	-11.0028	-0.5891	-0.2616
		Dif.	1.5844	0.1470	0.0613
18.250	2.750	Máx.	-9.5209	-0.3692	-0.2069
		Mín.	-11.1394	-0.4926	-0.2703
		Dif.	1.6185	0.1234	0.0634
18.250	3.000	Máx.	-9.6037	-0.2862	-0.2089
		Mín.	-11.2500	-0.3825	-0.2728
		Dif.	1.6463	0.0963	0.0639
18.250	3.250	Máx.	-9.6642	-0.1941	-0.2091
		Mín.	-11.3310	-0.2597	-0.2728
		Dif.	1.6668	0.0657	0.0637
18.250	3.500	Máx.	-9.7008	-0.0963	-0.2094
		Mín.	-11.3801	-0.1290	-0.2730
		Dif.	1.6793	0.0327	0.0636
18.250	3.750	Máx.	-9.7125	0.0058	-0.2106
		Mín.	-11.3957	0.0040	-0.2746
		Dif.	1.6833	0.0018	0.0640
18.250	4.000	Máx.	-9.6989	0.1398	-0.2128
		Mín.	-11.3773	0.1040	-0.2776
		Dif.	1.6784	0.0359	0.0649
18.250	4.250	Máx.	-9.6606	0.2682	-0.2155
		Mín.	-11.3258	0.2002	-0.2815
		Dif.	1.6653	0.0680	0.0660
18.250	4.500	Máx.	-9.5988	0.3856	-0.2168
		Mín.	-11.2431	0.2885	-0.2834
		Dif.	1.6443	0.0971	0.0666
18.250	4.750	Máx.	-9.5159	0.4905	-0.2134
		Mín.	-11.1324	0.3676	-0.2791
		Dif.	1.6165	0.1229	0.0657
18.250	5.000	Máx.	-9.4143	0.5839	-0.2046
		Mín.	-10.9969	0.4382	-0.2674
		Dif.	1.5826	0.1456	0.0629
18.250	5.250	Máx.	-9.2958	0.6664	-0.1908
		Mín.	-10.8392	0.5009	-0.2493
		Dif.	1.5433	0.1655	0.0584
18.250	5.500	Máx.	-9.1627	0.7375	-0.1733
		Mín.	-10.6621	0.5551	-0.2260
		Dif.	1.4994	0.1824	0.0528
18.250	5.750	Máx.	-9.0170	0.7959	-0.1529
		Mín.	-10.4686	0.5999	-0.1991
		Dif.	1.4517	0.1960	0.0462
18.250	6.000	Máx.	-8.8613	0.8397	-0.1307
		Mín.	-10.2622	0.6340	-0.1698
		Dif.	1.4009	0.2057	0.0391
18.250	6.250	Máx.	-8.6984	0.8668	-0.1056
		Mín.	-10.0466	0.6556	-0.1407
		Dif.	1.3482	0.2112	0.0351
18.250	6.500	Máx.	-8.5317	0.8748	-0.0797
		Mín.	-9.8264	0.6632	-0.1115
		Dif.	1.2947	0.2116	0.0319
18.250	6.750	Máx.	-8.3648	0.8612	-0.0540
		Mín.	-9.6066	0.6548	-0.0826
		Dif.	1.2417	0.2065	0.0287
18.250	7.000	Máx.	-8.2021	0.8235	-0.0293
		Mín.	-9.3929	0.6284	-0.0550
		Dif.	1.1908	0.1950	0.0257

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.250	7.250	Máx.	-8.0483	0.7587	-0.0068
		Mín.	-9.1917	0.5821	-0.0298
		Dif.	1.1434	0.1766	0.0230
18.250	7.500	Máx.	-7.9049	0.6058	0.0190
		Mín.	-9.0051	0.4713	-0.0009
		Dif.	1.1002	0.1345	0.0199
18.500	0.000	Máx.	-7.9011	-0.4560	0.0183
		Mín.	-9.0006	-0.5865	-0.0017
		Dif.	1.0995	0.1305	0.0200
18.500	0.250	Máx.	-8.0399	-0.5630	-0.0102
		Mín.	-9.1812	-0.7340	-0.0336
		Dif.	1.1413	0.1710	0.0234
18.500	0.500	Máx.	-8.1886	-0.6078	-0.0348
		Mín.	-9.3758	-0.7966	-0.0612
		Dif.	1.1871	0.1889	0.0264
18.500	0.750	Máx.	-8.3460	-0.6333	-0.0619
		Mín.	-9.5825	-0.8332	-0.0916
		Dif.	1.2365	0.1999	0.0297
18.500	1.000	Máx.	-8.5073	-0.6415	-0.0901
		Mín.	-9.7951	-0.8465	-0.1233
		Dif.	1.2878	0.2049	0.0332
18.500	1.250	Máx.	-8.6686	-0.6346	-0.1186
		Mín.	-10.0083	-0.8391	-0.1554
		Dif.	1.3396	0.2046	0.0368
18.500	1.500	Máx.	-8.8263	-0.6142	-0.1448
		Mín.	-10.2170	-0.8138	-0.1885
		Dif.	1.3907	0.1995	0.0437
18.500	1.750	Máx.	-8.9773	-0.5824	-0.1690
		Mín.	-10.4172	-0.7728	-0.2206
		Dif.	1.4399	0.1904	0.0516
18.500	2.000	Máx.	-9.1189	-0.5407	-0.1910
		Mín.	-10.6053	-0.7185	-0.2497
		Dif.	1.4864	0.1778	0.0588
18.500	2.250	Máx.	-9.2489	-0.4905	-0.2094
		Mín.	-10.7782	-0.6528	-0.2742
		Dif.	1.5293	0.1623	0.0648
18.500	2.500	Máx.	-9.3653	-0.4327	-0.2226
		Mín.	-10.9333	-0.5766	-0.2919
		Dif.	1.5680	0.1439	0.0692
18.500	2.750	Máx.	-9.4663	-0.3663	-0.2287
		Mín.	-11.0679	-0.4889	-0.3000
		Dif.	1.6017	0.1225	0.0713
18.500	3.000	Máx.	-9.5492	-0.2880	-0.2270
		Mín.	-11.1787	-0.3850	-0.2976
		Dif.	1.6295	0.0970	0.0706
18.500	3.250	Máx.	-9.6101	-0.1952	-0.2222
		Mín.	-11.2603	-0.2615	-0.2910
		Dif.	1.6502	0.0662	0.0689
18.500	3.500	Máx.	-9.6469	-0.0960	-0.2201
		Mín.	-11.3096	-0.1286	-0.2883
		Dif.	1.6627	0.0326	0.0681
18.500	3.750	Máx.	-9.6583	0.0085	-0.2214
		Mín.	-11.3248	0.0060	-0.2900
		Dif.	1.6666	0.0025	0.0686
18.500	4.000	Máx.	-9.6439	0.1451	-0.2261
		Mín.	-11.3054	0.1078	-0.2963
		Dif.	1.6615	0.0373	0.0702
18.500	4.250	Máx.	-9.6044	0.2754	-0.2341
		Mín.	-11.2523	0.2055	-0.3071
		Dif.	1.6479	0.0699	0.0730

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.500	4.500	Máx.	-9.5416	0.3867	-0.2399
		Mín.	-11.1682	0.2893	-0.3149
		Dif.	1.6266	0.0974	0.0750
18.500	4.750	Máx.	-9.4593	0.4825	-0.2376
		Mín.	-11.0582	0.3616	-0.3118
		Dif.	1.5989	0.1210	0.0742
18.500	5.000	Máx.	-9.3599	0.5678	-0.2277
		Mín.	-10.9257	0.4261	-0.2986
		Dif.	1.5658	0.1417	0.0709
18.500	5.250	Máx.	-9.2452	0.6441	-0.2119
		Mín.	-10.7729	0.4841	-0.2777
		Dif.	1.5277	0.1600	0.0657
18.500	5.500	Máx.	-9.1168	0.7107	-0.1922
		Mín.	-10.6021	0.5349	-0.2514
		Dif.	1.4854	0.1758	0.0592
18.500	5.750	Máx.	-8.9765	0.7661	-0.1696
		Mín.	-10.4159	0.5774	-0.2213
		Dif.	1.4394	0.1887	0.0518
18.500	6.000	Máx.	-8.8267	0.8079	-0.1450
		Mín.	-10.2172	0.6099	-0.1888
		Dif.	1.3905	0.1980	0.0438
18.500	6.250	Máx.	-8.6700	0.8340	-0.1187
		Mín.	-10.0098	0.6308	-0.1555
		Dif.	1.3398	0.2032	0.0368
18.500	6.500	Máx.	-8.5096	0.8419	-0.0902
		Mín.	-9.7979	0.6382	-0.1234
		Dif.	1.2883	0.2037	0.0332
18.500	6.750	Máx.	-8.3490	0.8291	-0.0619
		Mín.	-9.5863	0.6303	-0.0917
		Dif.	1.2373	0.1988	0.0297
18.500	7.000	Máx.	-8.1923	0.7930	-0.0349
		Mín.	-9.3806	0.6052	-0.0612
		Dif.	1.1882	0.1879	0.0264
18.500	7.250	Máx.	-8.0442	0.7308	-0.0102
		Mín.	-9.1868	0.5607	-0.0336
		Dif.	1.1426	0.1702	0.0234
18.500	7.500	Máx.	-7.9056	0.5802	0.0183
		Mín.	-9.0065	0.4515	-0.0017
		Dif.	1.1009	0.1288	0.0200
18.750	0.000	Máx.	-7.9014	-0.4331	0.0174
		Mín.	-9.0014	-0.5568	-0.0026
		Dif.	1.1000	0.1237	0.0200
18.750	0.250	Máx.	-8.0349	-0.5396	-0.0134
		Mín.	-9.1752	-0.7036	-0.0372
		Dif.	1.1403	0.1640	0.0238
18.750	0.500	Máx.	-8.1776	-0.5824	-0.0402
		Mín.	-9.3618	-0.7634	-0.0673
		Dif.	1.1842	0.1810	0.0271
18.750	0.750	Máx.	-8.3283	-0.6066	-0.0697
		Mín.	-9.5599	-0.7981	-0.1005
		Dif.	1.2315	0.1915	0.0307
18.750	1.000	Máx.	-8.4829	-0.6143	-0.1004
		Mín.	-9.7635	-0.8105	-0.1350
		Dif.	1.2807	0.1962	0.0346
18.750	1.250	Máx.	-8.6373	-0.6074	-0.1310
		Mín.	-9.9675	-0.8033	-0.1704
		Dif.	1.3303	0.1958	0.0394
18.750	1.500	Máx.	-8.7882	-0.5880	-0.1589
		Mín.	-10.1673	-0.7790	-0.2073
		Dif.	1.3791	0.1910	0.0484

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.750	1.750	Máx.	-8.9327	-0.5579	-0.1855
		Mín.	-10.3590	-0.7403	-0.2426
		Dif.	1.4263	0.1824	0.0572
18.750	2.000	Máx.	-9.0684	-0.5190	-0.2099
		Mín.	-10.5392	-0.6896	-0.2752
		Dif.	1.4708	0.1707	0.0653
18.750	2.250	Máx.	-9.1933	-0.4732	-0.2310
		Mín.	-10.7053	-0.6296	-0.3033
		Dif.	1.5120	0.1565	0.0723
18.750	2.500	Máx.	-9.3060	-0.4221	-0.2469
		Mín.	-10.8554	-0.5624	-0.3246
		Dif.	1.5494	0.1403	0.0777
18.750	2.750	Máx.	-9.4055	-0.3659	-0.2544
		Mín.	-10.9880	-0.4882	-0.3348
		Dif.	1.5826	0.1223	0.0804
18.750	3.000	Máx.	-9.4900	-0.2986	-0.2489
		Mín.	-11.1010	-0.3990	-0.3276
		Dif.	1.6109	0.1004	0.0787
18.750	3.250	Máx.	-9.5533	-0.1994	-0.2317
		Mín.	-11.1857	-0.2671	-0.3042
		Dif.	1.6324	0.0677	0.0725
18.750	3.500	Máx.	-9.5908	-0.0966	-0.2262
		Mín.	-11.2361	-0.1294	-0.2968
		Dif.	1.6452	0.0328	0.0706
18.750	3.750	Máx.	-9.6019	0.0120	-0.2275
		Mín.	-11.2509	0.0086	-0.2986
		Dif.	1.6490	0.0034	0.0711
18.750	4.000	Máx.	-9.5861	0.1540	-0.2360
		Mín.	-11.2295	0.1145	-0.3100
		Dif.	1.6434	0.0395	0.0740
18.750	4.250	Máx.	-9.5435	0.2954	-0.2572
		Mín.	-11.1723	0.2206	-0.3387
		Dif.	1.6287	0.0748	0.0815
18.750	4.500	Máx.	-9.4778	0.3920	-0.2674
		Mín.	-11.0843	0.2933	-0.3521
		Dif.	1.6065	0.0987	0.0848
18.750	4.750	Máx.	-9.3960	0.4733	-0.2640
		Mín.	-10.9750	0.3547	-0.3474
		Dif.	1.5790	0.1186	0.0835
18.750	5.000	Máx.	-9.2995	0.5487	-0.2515
		Mín.	-10.8463	0.4118	-0.3307
		Dif.	1.5468	0.1369	0.0792
18.750	5.250	Máx.	-9.1891	0.6185	-0.2332
		Mín.	-10.6994	0.4648	-0.3062
		Dif.	1.5103	0.1536	0.0730
18.750	5.500	Máx.	-9.0661	0.6807	-0.2110
		Mín.	-10.5357	0.5123	-0.2766
		Dif.	1.4697	0.1684	0.0656
18.750	5.750	Máx.	-8.9319	0.7330	-0.1860
		Mín.	-10.3575	0.5525	-0.2434
		Dif.	1.4257	0.1805	0.0573
18.750	6.000	Máx.	-8.7885	0.7729	-0.1592
		Mín.	-10.1675	0.5835	-0.2077
		Dif.	1.3790	0.1894	0.0485
18.750	6.250	Máx.	-8.6386	0.7980	-0.1312
		Mín.	-9.9691	0.6036	-0.1707
		Dif.	1.3304	0.1944	0.0394
18.750	6.500	Máx.	-8.4851	0.8059	-0.1006
		Mín.	-9.7663	0.6109	-0.1353
		Dif.	1.2812	0.1950	0.0346

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
18.750	6.750	Máx.	-8.3313	0.7940	-0.0699
		Mín.	-9.5637	0.6036	-0.1007
		Dif.	1.2323	0.1904	0.0308
18.750	7.000	Máx.	-8.1813	0.7596	-0.0405
		Mín.	-9.3666	0.5796	-0.0676
		Dif.	1.1853	0.1800	0.0271
18.750	7.250	Máx.	-8.0394	0.7001	-0.0136
		Mín.	-9.1810	0.5371	-0.0374
		Dif.	1.1416	0.1630	0.0238
18.750	7.500	Máx.	-7.9070	0.5587	0.0176
		Mín.	-9.0087	0.4346	-0.0025
		Dif.	1.1017	0.1241	0.0200
19.000	3.250	Máx.	-9.4955	-0.1994	-0.2315
		Mín.	-11.1099	-0.2671	-0.3039
		Dif.	1.6143	0.0677	0.0724
19.000	3.500	Máx.	-9.5345	-0.0966	-0.2260
		Mín.	-11.1622	-0.1294	-0.2965
		Dif.	1.6277	0.0328	0.0705
19.000	3.750	Máx.	-9.5452	0.0120	-0.2273
		Mín.	-11.1765	0.0086	-0.2983
		Dif.	1.6312	0.0034	0.0710
19.000	4.000	Máx.	-9.5273	0.1540	-0.2357
		Mín.	-11.1523	0.1145	-0.3097
		Dif.	1.6249	0.0395	0.0739
19.000	0.000	Máx.	-7.9027	-0.4158	0.0168
		Mín.	-9.0035	-0.5346	-0.0033
		Dif.	1.1008	0.1189	0.0201
19.000	0.250	Máx.	-8.0295	-0.5140	-0.0166
		Mín.	-9.1686	-0.6703	-0.0408
		Dif.	1.1391	0.1562	0.0242
19.000	0.500	Máx.	-8.1653	-0.5547	-0.0456
		Mín.	-9.3463	-0.7271	-0.0734
		Dif.	1.1809	0.1724	0.0278
19.000	0.750	Máx.	-8.3089	-0.5776	-0.0775
		Mín.	-9.5349	-0.7599	-0.1093
		Dif.	1.2260	0.1823	0.0318
19.000	1.000	Máx.	-8.4560	-0.5847	-0.1106
		Mín.	-9.7288	-0.7714	-0.1466
		Dif.	1.2727	0.1867	0.0360
19.000	1.250	Máx.	-8.6030	-0.5781	-0.1426
		Mín.	-9.9229	-0.7643	-0.1858
		Dif.	1.3199	0.1863	0.0432
19.000	1.500	Máx.	-8.7466	-0.5595	-0.1726
		Mín.	-10.1130	-0.7412	-0.2257
		Dif.	1.3664	0.1816	0.0530
19.000	1.750	Máx.	-8.8841	-0.5310	-0.2014
		Mín.	-10.2953	-0.7046	-0.2640
		Dif.	1.4112	0.1735	0.0626
19.000	2.000	Máx.	-9.0133	-0.4947	-0.2282
		Mín.	-10.4668	-0.6572	-0.2997
		Dif.	1.4536	0.1625	0.0715
19.000	2.250	Máx.	-9.1324	-0.4528	-0.2520
		Mín.	-10.6252	-0.6023	-0.3315
		Dif.	1.4928	0.1495	0.0795
19.000	2.500	Máx.	-9.2404	-0.4083	-0.2712
		Mín.	-10.7690	-0.5438	-0.3574
		Dif.	1.5286	0.1355	0.0862
19.000	2.750	Máx.	-9.3371	-0.3659	-0.2833
		Mín.	-10.8979	-0.4879	-0.3737
		Dif.	1.5608	0.1219	0.0905

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.000	3.000	Máx.	-9.4240	-0.3350	-0.2846
		Mín.	-11.0138	-0.4469	-0.3759
		Dif.	1.5898	0.1119	0.0913
19.000	3.200	Máx.	-9.4908	-0.3351	-0.2846
		Mín.	-11.1030	-0.4471	-0.3759
		Dif.	1.6121	0.1119	0.0913
19.000	4.000	Máx.	-9.5416	0.3544	-0.2961
		Mín.	-11.1708	0.2653	-0.3912
		Dif.	1.6291	0.0892	0.0952
19.000	4.250	Máx.	-9.4754	0.3541	-0.2961
		Mín.	-11.0823	0.2650	-0.3912
		Dif.	1.6069	0.0891	0.0952
19.000	4.500	Máx.	-9.4059	0.3984	-0.2988
		Mín.	-10.9894	0.2984	-0.3945
		Dif.	1.5835	0.1000	0.0957
19.000	4.750	Máx.	-9.3257	0.4597	-0.2907
		Mín.	-10.8824	0.3447	-0.3834
		Dif.	1.5567	0.1150	0.0927
19.000	5.000	Máx.	-9.2331	0.5254	-0.2748
		Mín.	-10.7589	0.3945	-0.3619
		Dif.	1.5258	0.1309	0.0872
19.000	5.250	Máx.	-9.1278	0.5893	-0.2538
		Mín.	-10.6188	0.4430	-0.3338
		Dif.	1.4910	0.1463	0.0800
19.000	5.500	Máx.	-9.0107	0.6475	-0.2292
		Mín.	-10.4631	0.4874	-0.3010
		Dif.	1.4524	0.1601	0.0718
19.000	5.750	Máx.	-8.8831	0.6969	-0.2021
		Mín.	-10.2937	0.5254	-0.2649
		Dif.	1.4106	0.1715	0.0627
19.000	6.000	Máx.	-8.7469	0.7349	-0.1731
		Mín.	-10.1131	0.5549	-0.2263
		Dif.	1.3662	0.1800	0.0532
19.000	6.250	Máx.	-8.6043	0.7591	-0.1430
		Mín.	-9.9244	0.5742	-0.1863
		Dif.	1.3201	0.1849	0.0433
19.000	6.500	Máx.	-8.4582	0.7668	-0.1110
		Mín.	-9.7314	0.5814	-0.1470
		Dif.	1.2732	0.1855	0.0360
19.000	6.750	Máx.	-8.3119	0.7558	-0.0778
		Mín.	-9.5386	0.5746	-0.1096
		Dif.	1.2267	0.1812	0.0318
19.000	7.000	Máx.	-8.1690	0.7235	-0.0460
		Mín.	-9.3509	0.5521	-0.0738
		Dif.	1.1819	0.1714	0.0278
19.000	7.250	Máx.	-8.0337	0.6669	-0.0169
		Mín.	-9.1740	0.5116	-0.0411
		Dif.	1.1403	0.1553	0.0242
19.000	7.500	Máx.	-7.9070	0.5268	0.0167
		Mín.	-9.0091	0.4099	-0.0034
		Dif.	1.1021	0.1169	0.0201
19.250	0.000	Máx.	-7.9029	-0.3917	0.0160
		Mín.	-9.0041	-0.5036	-0.0041
		Dif.	1.1012	0.1119	0.0202
19.250	0.250	Máx.	-8.0232	-0.4867	-0.0200
		Mín.	-9.1608	-0.6346	-0.0446
		Dif.	1.1376	0.1479	0.0246
19.250	0.500	Máx.	-8.1519	-0.5250	-0.0511
		Mín.	-9.3291	-0.6881	-0.0796
		Dif.	1.1772	0.1631	0.0285

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.250	0.750	Máx.	-8.2877	-0.5465	-0.0853
		Mín.	-9.5076	-0.7189	-0.1180
		Dif.	1.2198	0.1724	0.0327
19.250	1.000	Máx.	-8.4269	-0.5530	-0.1207
		Mín.	-9.6910	-0.7295	-0.1580
		Dif.	1.2641	0.1765	0.0373
19.250	1.250	Máx.	-8.5659	-0.5465	-0.1539
		Mín.	-9.8745	-0.7225	-0.2009
		Dif.	1.3086	0.1760	0.0469
19.250	1.500	Máx.	-8.7016	-0.5289	-0.1861
		Mín.	-10.0542	-0.7005	-0.2436
		Dif.	1.3525	0.1716	0.0575
19.250	1.750	Máx.	-8.8316	-0.5021	-0.2169
		Mín.	-10.2264	-0.6659	-0.2846
		Dif.	1.3949	0.1639	0.0677
19.250	2.000	Máx.	-8.9537	-0.4681	-0.2457
		Mín.	-10.3885	-0.6217	-0.3231
		Dif.	1.4348	0.1536	0.0774
19.250	2.250	Máx.	-9.0664	-0.4296	-0.2718
		Mín.	-10.5384	-0.5712	-0.3581
		Dif.	1.4719	0.1416	0.0863
19.250	2.500	Máx.	-9.1690	-0.3903	-0.2944
		Mín.	-10.6749	-0.5195	-0.3884
		Dif.	1.5059	0.1292	0.0940
19.250	2.750	Máx.	-9.2619	-0.3563	-0.3120
		Mín.	-10.7986	-0.4746	-0.4123
		Dif.	1.5367	0.1183	0.1002
19.250	3.000	Máx.	-9.3477	-0.3366	-0.3226
		Mín.	-10.9129	-0.4485	-0.4267
		Dif.	1.5652	0.1119	0.1041
19.250	3.200	Máx.	-9.4149	-0.3367	-0.3226
		Mín.	-11.0024	-0.4486	-0.4267
		Dif.	1.5875	0.1119	0.1041
19.250	4.000	Máx.	-9.4642	0.3633	-0.3373
		Mín.	-11.0681	0.2723	-0.4464
		Dif.	1.6040	0.0910	0.1091
19.250	4.250	Máx.	-9.3962	0.3630	-0.3373
		Mín.	-10.9775	0.2721	-0.4464
		Dif.	1.5813	0.0910	0.1091
19.250	4.500	Máx.	-9.3265	0.3911	-0.3300
		Mín.	-10.8845	0.2932	-0.4364
		Dif.	1.5580	0.0979	0.1064
19.250	4.750	Máx.	-9.2491	0.4403	-0.3160
		Mín.	-10.7813	0.3304	-0.4173
		Dif.	1.5322	0.1099	0.1013
19.250	5.000	Máx.	-9.1611	0.4984	-0.2967
		Mín.	-10.6640	0.3744	-0.3912
		Dif.	1.5029	0.1240	0.0946
19.250	5.250	Máx.	-9.0615	0.5571	-0.2733
		Mín.	-10.5315	0.4190	-0.3599
		Dif.	1.4700	0.1381	0.0866
19.250	5.500	Máx.	-8.9509	0.6115	-0.2468
		Mín.	-10.3845	0.4605	-0.3245
		Dif.	1.4336	0.1510	0.0776
19.250	5.750	Máx.	-8.8304	0.6581	-0.2178
		Mín.	-10.2246	0.4962	-0.2857
		Dif.	1.3942	0.1619	0.0679
19.250	6.000	Máx.	-8.7017	0.6941	-0.1868
		Mín.	-10.0540	0.5242	-0.2445
		Dif.	1.3523	0.1699	0.0577

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.250	6.250	Máx.	-8.5670	0.7171	-0.1545
		Mín.	-9.8758	0.5426	-0.2016
		Dif.	1.3088	0.1746	0.0471
19.250	6.500	Máx.	-8.4290	0.7248	-0.1213
		Mín.	-9.6935	0.5496	-0.1586
		Dif.	1.2645	0.1752	0.0373
19.250	6.750	Máx.	-8.2906	0.7147	-0.0857
		Mín.	-9.5112	0.5434	-0.1185
		Dif.	1.2206	0.1713	0.0328
19.250	7.000	Máx.	-8.1554	0.6843	-0.0514
		Mín.	-9.3337	0.5222	-0.0799
		Dif.	1.1782	0.1621	0.0285
19.250	7.250	Máx.	-8.0275	0.6308	-0.0201
		Mín.	-9.1663	0.4840	-0.0447
		Dif.	1.1389	0.1469	0.0246
19.250	7.500	Máx.	-7.9080	0.5022	0.0161
		Mín.	-9.0109	0.3907	-0.0041
		Dif.	1.1029	0.1115	0.0202
19.500	0.000	Máx.	-7.9035	-0.3695	0.0153
		Mín.	-9.0054	-0.4752	-0.0049
		Dif.	1.1019	0.1057	0.0202
19.500	0.250	Máx.	-8.0163	-0.4572	-0.0234
		Mín.	-9.1522	-0.5960	-0.0484
		Dif.	1.1359	0.1389	0.0250
19.500	0.500	Máx.	-8.1371	-0.4932	-0.0566
		Mín.	-9.3102	-0.6464	-0.0857
		Dif.	1.1731	0.1531	0.0291
19.500	0.750	Máx.	-8.2648	-0.5132	-0.0930
		Mín.	-9.4779	-0.6751	-0.1267
		Dif.	1.2131	0.1618	0.0337
19.500	1.000	Máx.	-8.3955	-0.5192	-0.1304
		Mín.	-9.6501	-0.6847	-0.1696
		Dif.	1.2546	0.1655	0.0392
19.500	1.250	Máx.	-8.5259	-0.5130	-0.1652
		Mín.	-9.8224	-0.6780	-0.2157
		Dif.	1.2964	0.1650	0.0506
19.500	1.500	Máx.	-8.6533	-0.4964	-0.1993
		Mín.	-9.9909	-0.6571	-0.2611
		Dif.	1.3376	0.1608	0.0618
19.500	1.750	Máx.	-8.7753	-0.4712	-0.2320
		Mín.	-10.1525	-0.6247	-0.3048
		Dif.	1.3772	0.1535	0.0727
19.500	2.000	Máx.	-8.8899	-0.4395	-0.2628
		Mín.	-10.3046	-0.5834	-0.3458
		Dif.	1.4147	0.1439	0.0831
19.500	2.250	Máx.	-8.9958	-0.4037	-0.2911
		Mín.	-10.4453	-0.5365	-0.3838
		Dif.	1.4495	0.1328	0.0927
19.500	2.500	Máx.	-9.0923	-0.3674	-0.3170
		Mín.	-10.5736	-0.4886	-0.4186
		Dif.	1.4813	0.1212	0.1016
19.500	2.750	Máx.	-9.1798	-0.3360	-0.3408
		Mín.	-10.6901	-0.4472	-0.4506
		Dif.	1.5102	0.1112	0.1098
19.500	3.000	Máx.	-9.2608	-0.3179	-0.3609
		Mín.	-10.7978	-0.4232	-0.4776
		Dif.	1.5370	0.1053	0.1167
19.500	3.200	Máx.	-9.3243	-0.3180	-0.3609
		Mín.	-10.8823	-0.4233	-0.4776
		Dif.	1.5581	0.1053	0.1167

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.500	4.000	Máx.	-9.3698	0.3435	-0.3781
		Mín.	-10.9430	0.2577	-0.5007
		Dif.	1.5732	0.0858	0.1226
19.500	4.250	Máx.	-9.3055	0.3432	-0.3781
		Mín.	-10.8573	0.2575	-0.5007
		Dif.	1.5518	0.0857	0.1226
19.500	4.500	Máx.	-9.2396	0.3687	-0.3608
		Mín.	-10.7695	0.2767	-0.4774
		Dif.	1.5299	0.0920	0.1166
19.500	4.750	Máx.	-9.1667	0.4139	-0.3403
		Mín.	-10.6724	0.3109	-0.4498
		Dif.	1.5057	0.1031	0.1094
19.500	5.000	Máx.	-9.0839	0.4677	-0.3176
		Mín.	-10.5622	0.3516	-0.4192
		Dif.	1.4783	0.1161	0.1016
19.500	5.250	Máx.	-8.9905	0.5223	-0.2922
		Mín.	-10.4380	0.3930	-0.3850
		Dif.	1.4475	0.1293	0.0929
19.500	5.500	Máx.	-8.8868	0.5731	-0.2639
		Mín.	-10.3002	0.4317	-0.3472
		Dif.	1.4134	0.1414	0.0833
19.500	5.750	Máx.	-8.7739	0.6167	-0.2330
		Mín.	-10.1504	0.4652	-0.3060
		Dif.	1.3765	0.1515	0.0730
19.500	6.000	Máx.	-8.6532	0.6506	-0.2002
		Mín.	-9.9905	0.4915	-0.2622
		Dif.	1.3373	0.1591	0.0620
19.500	6.250	Máx.	-8.5269	0.6724	-0.1659
		Mín.	-9.8234	0.5089	-0.2167
		Dif.	1.2965	0.1635	0.0508
19.500	6.500	Máx.	-8.3974	0.6799	-0.1310
		Mín.	-9.6524	0.5157	-0.1704
		Dif.	1.2550	0.1643	0.0394
19.500	6.750	Máx.	-8.2675	0.6707	-0.0935
		Mín.	-9.4814	0.5101	-0.1272
		Dif.	1.2139	0.1607	0.0337
19.500	7.000	Máx.	-8.1406	0.6424	-0.0569
		Mín.	-9.3147	0.4903	-0.0861
		Dif.	1.1741	0.1521	0.0292
19.500	7.250	Máx.	-8.0204	0.5924	-0.0235
		Mín.	-9.1576	0.4545	-0.0485
		Dif.	1.1371	0.1379	0.0250
19.500	7.500	Máx.	-7.9080	0.4690	0.0153
		Mín.	-9.0112	0.3650	-0.0049
		Dif.	1.1033	0.1040	0.0202
19.750	0.000	Máx.	-7.9029	-0.3403	0.0144
		Mín.	-9.0050	-0.4375	-0.0059
		Dif.	1.1021	0.0972	0.0203
19.750	0.250	Máx.	-8.0085	-0.4259	-0.0266
		Mín.	-9.1424	-0.5553	-0.0520
		Dif.	1.1340	0.1293	0.0254
19.750	0.500	Máx.	-8.1211	-0.4595	-0.0620
		Mín.	-9.2898	-0.6020	-0.0917
		Dif.	1.1686	0.1426	0.0298
19.750	0.750	Máx.	-8.2401	-0.4779	-0.1006
		Mín.	-9.4459	-0.6285	-0.1352
		Dif.	1.2059	0.1505	0.0347
19.750	1.000	Máx.	-8.3618	-0.4833	-0.1394
		Mín.	-9.6062	-0.6372	-0.1816
		Dif.	1.2445	0.1539	0.0422

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.750	1.250	Máx.	-8.4832	-0.4774	-0.1763
		Mín.	-9.7665	-0.6307	-0.2305
		Dif.	1.2833	0.1533	0.0542
19.750	1.500	Máx.	-8.6017	-0.4618	-0.2124
		Mín.	-9.9233	-0.6112	-0.2785
		Dif.	1.3216	0.1493	0.0661
19.750	1.750	Máx.	-8.7152	-0.4384	-0.2471
		Mín.	-10.0736	-0.5810	-0.3248
		Dif.	1.3584	0.1426	0.0777
19.750	2.000	Máx.	-8.8219	-0.4089	-0.2799
		Mín.	-10.2151	-0.5425	-0.3685
		Dif.	1.3932	0.1336	0.0887
19.750	2.250	Máx.	-8.9205	-0.3752	-0.3106
		Mín.	-10.3459	-0.4982	-0.4096
		Dif.	1.4255	0.1231	0.0990
19.750	2.500	Máx.	-9.0101	-0.3396	-0.3397
		Mín.	-10.4651	-0.4514	-0.4487
		Dif.	1.4549	0.1117	0.1090
19.750	2.750	Máx.	-9.0908	-0.3057	-0.3688
		Mín.	-10.5723	-0.4064	-0.4877
		Dif.	1.4815	0.1008	0.1189
19.750	3.000	Máx.	-9.1635	-0.2805	-0.3974
		Mín.	-10.6691	-0.3730	-0.5260
		Dif.	1.5055	0.0925	0.1286
19.750	3.200	Máx.	-9.2195	-0.2806	-0.3974
		Mín.	-10.7435	-0.3732	-0.5260
		Dif.	1.5240	0.0926	0.1286
19.750	4.000	Máx.	-9.2596	0.2977	-0.4156
		Mín.	-10.7969	0.2236	-0.5504
		Dif.	1.5373	0.0741	0.1348
19.750	4.250	Máx.	-9.2038	0.2974	-0.4156
		Mín.	-10.7226	0.2234	-0.5504
		Dif.	1.5188	0.0740	0.1348
19.750	4.500	Máx.	-9.1454	0.3325	-0.3897
		Mín.	-10.6448	0.2498	-0.5157
		Dif.	1.4994	0.0827	0.1260
19.750	4.750	Máx.	-9.0785	0.3812	-0.3640
		Mín.	-10.5558	0.2866	-0.4812
		Dif.	1.4773	0.0947	0.1172
19.750	5.000	Máx.	-9.0018	0.4337	-0.3383
		Mín.	-10.4537	0.3262	-0.4466
		Dif.	1.4520	0.1074	0.1083
19.750	5.250	Máx.	-8.9149	0.4851	-0.3107
		Mín.	-10.3383	0.3652	-0.4097
		Dif.	1.4234	0.1198	0.0989
19.750	5.500	Máx.	-8.8185	0.5323	-0.2806
		Mín.	-10.2103	0.4012	-0.3694
		Dif.	1.3918	0.1311	0.0888
19.750	5.750	Máx.	-8.7135	0.5729	-0.2480
		Mín.	-10.0711	0.4323	-0.3258
		Dif.	1.3576	0.1405	0.0778
19.750	6.000	Máx.	-8.6014	0.6045	-0.2133
		Mín.	-9.9226	0.4568	-0.2795
		Dif.	1.3212	0.1476	0.0663
19.750	6.250	Máx.	-8.4840	0.6250	-0.1770
		Mín.	-9.7673	0.4731	-0.2314
		Dif.	1.2834	0.1518	0.0543
19.750	6.500	Máx.	-8.3635	0.6322	-0.1401
		Mín.	-9.6083	0.4796	-0.1824
		Dif.	1.2448	0.1526	0.0423

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
19.750	6.750	Máx.	-8.2427	0.6240	-0.1011
		Mín.	-9.4492	0.4746	-0.1358
		Dif.	1.2066	0.1493	0.0347
19.750	7.000	Máx.	-8.1245	0.5978	-0.0624
		Mín.	-9.2942	0.4564	-0.0922
		Dif.	1.1696	0.1414	0.0298
19.750	7.250	Máx.	-8.0127	0.5512	-0.0269
		Mín.	-9.1479	0.4229	-0.0523
		Dif.	1.1352	0.1282	0.0254
19.750	7.500	Máx.	-7.9083	0.4381	0.0146
		Mín.	-9.0121	0.3408	-0.0057
		Dif.	1.1038	0.0973	0.0203
19.801	3.250	Máx.	-9.1914	-0.1313	-0.4607
		Mín.	-10.7060	-0.1744	-0.6097
		Dif.	1.5146	0.0430	0.1490
19.801	3.500	Máx.	-9.2183	-0.0614	-0.4744
		Mín.	-10.7418	-0.0815	-0.6278
		Dif.	1.5234	0.0201	0.1534
19.801	3.750	Máx.	-9.2262	0.0075	-0.4775
		Mín.	-10.7522	0.0056	-0.6319
		Dif.	1.5260	0.0018	0.1545
19.801	4.000	Máx.	-9.2148	0.1009	-0.4701
		Mín.	-10.7372	0.0760	-0.6222
		Dif.	1.5223	0.0249	0.1521
20.000	0.000	Máx.	-7.9032	-0.3160	0.0139
		Mín.	-9.0058	-0.4064	-0.0065
		Dif.	1.1026	0.0904	0.0204
20.000	0.250	Máx.	-8.0002	-0.3926	-0.0297
		Mín.	-9.1320	-0.5117	-0.0554
		Dif.	1.1319	0.1191	0.0258
20.000	0.500	Máx.	-8.1040	-0.4235	-0.0672
		Mín.	-9.2678	-0.5548	-0.0976
		Dif.	1.1638	0.1313	0.0304
20.000	0.750	Máx.	-8.2136	-0.4405	-0.1080
		Mín.	-9.4117	-0.5791	-0.1436
		Dif.	1.1981	0.1385	0.0356
20.000	1.000	Máx.	-8.3258	-0.4454	-0.1483
		Mín.	-9.5593	-0.5869	-0.1933
		Dif.	1.2336	0.1416	0.0450
20.000	1.250	Máx.	-8.4377	-0.4397	-0.1872
		Mín.	-9.7070	-0.5807	-0.2449
		Dif.	1.2693	0.1410	0.0577
20.000	1.500	Máx.	-8.5469	-0.4253	-0.2254
		Mín.	-9.8513	-0.5626	-0.2956
		Dif.	1.3045	0.1372	0.0703
20.000	1.750	Máx.	-8.6514	-0.4036	-0.2621
		Mín.	-9.9897	-0.5345	-0.3447
		Dif.	1.3383	0.1309	0.0825
20.000	2.000	Máx.	-8.7496	-0.3761	-0.2971
		Mín.	-10.1199	-0.4986	-0.3913
		Dif.	1.3703	0.1225	0.0942
20.000	2.250	Máx.	-8.8403	-0.3440	-0.3303
		Mín.	-10.2401	-0.4565	-0.4357
		Dif.	1.3999	0.1125	0.1054
20.000	2.500	Máx.	-8.9224	-0.3082	-0.3625
		Mín.	-10.3492	-0.4092	-0.4787
		Dif.	1.4268	0.1011	0.1163
20.000	2.750	Máx.	-8.9952	-0.2674	-0.3954
		Mín.	-10.4459	-0.3552	-0.5229
		Dif.	1.4507	0.0878	0.1274

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.000	3.000	Máx.	-9.0567	-0.2141	-0.4311
		Mín.	-10.5277	-0.2845	-0.5704
		Dif.	1.4709	0.0703	0.1393
20.000	3.250	Máx.	-9.0995	-0.1313	-0.4606
		Mín.	-10.5844	-0.1744	-0.6095
		Dif.	1.4849	0.0430	0.1489
20.000	3.500	Máx.	-9.1237	-0.0614	-0.4743
		Mín.	-10.6165	-0.0815	-0.6276
		Dif.	1.4928	0.0201	0.1534
20.000	3.750	Máx.	-9.1309	0.0075	-0.4773
		Mín.	-10.6261	0.0056	-0.6318
		Dif.	1.4952	0.0018	0.1544
20.000	4.000	Máx.	-9.1210	0.1009	-0.4700
		Mín.	-10.6130	0.0760	-0.6220
		Dif.	1.4920	0.0249	0.1521
20.000	4.250	Máx.	-9.0925	0.2123	-0.4471
		Mín.	-10.5751	0.1597	-0.5919
		Dif.	1.4826	0.0526	0.1448
20.000	4.500	Máx.	-9.0445	0.2859	-0.4160
		Mín.	-10.5114	0.2150	-0.5503
		Dif.	1.4668	0.0709	0.1343
20.000	4.750	Máx.	-8.9846	0.3440	-0.3872
		Mín.	-10.4317	0.2588	-0.5117
		Dif.	1.4471	0.0852	0.1246
20.000	5.000	Máx.	-8.9145	0.3965	-0.3588
		Mín.	-10.3384	0.2985	-0.4738
		Dif.	1.4240	0.0980	0.1149
20.000	5.250	Máx.	-8.8347	0.4452	-0.3291
		Mín.	-10.2325	0.3355	-0.4340
		Dif.	1.3978	0.1098	0.1049
20.000	5.500	Máx.	-8.7460	0.4891	-0.2971
		Mín.	-10.1149	0.3689	-0.3911
		Dif.	1.3689	0.1202	0.0941
20.000	5.750	Máx.	-8.6494	0.5266	-0.2626
		Mín.	-9.9869	0.3976	-0.3451
		Dif.	1.3375	0.1290	0.0825
20.000	6.000	Máx.	-8.5463	0.5558	-0.2260
		Mín.	-9.8504	0.4203	-0.2963
		Dif.	1.3041	0.1355	0.0703
20.000	6.250	Máx.	-8.4382	0.5749	-0.1878
		Mín.	-9.7076	0.4354	-0.2456
		Dif.	1.2693	0.1395	0.0578
20.000	6.500	Máx.	-8.3274	0.5818	-0.1489
		Mín.	-9.5613	0.4416	-0.1939
		Dif.	1.2339	0.1403	0.0451
20.000	6.750	Máx.	-8.2161	0.5745	-0.1085
		Mín.	-9.4148	0.4371	-0.1441
		Dif.	1.1987	0.1373	0.0356
20.000	7.000	Máx.	-8.1073	0.5506	-0.0676
		Mín.	-9.2720	0.4205	-0.0980
		Dif.	1.1647	0.1302	0.0304
20.000	7.250	Máx.	-8.0041	0.5077	-0.0300
		Mín.	-9.1372	0.3897	-0.0558
		Dif.	1.1331	0.1180	0.0258
20.000	7.500	Máx.	-7.9074	0.3984	0.0137
		Mín.	-9.0114	0.3100	-0.0066
		Dif.	1.1040	0.0884	0.0204
20.250	0.000	Máx.	-7.9025	-0.2863	0.0131
		Mín.	-9.0053	-0.3680	-0.0074
		Dif.	1.1028	0.0818	0.0204

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.250	0.250	Máx.	-7.9910	-0.3575	-0.0329
		Mín.	-9.1205	-0.4659	-0.0590
		Dif.	1.1295	0.1084	0.0261
20.250	0.500	Máx.	-8.0856	-0.3857	-0.0723
		Mín.	-9.2442	-0.5051	-0.1033
		Dif.	1.1586	0.1194	0.0310
20.250	0.750	Máx.	-8.1855	-0.4011	-0.1152
		Mín.	-9.3752	-0.5270	-0.1516
		Dif.	1.1897	0.1259	0.0364
20.250	1.000	Máx.	-8.2876	-0.4054	-0.1568
		Mín.	-9.5096	-0.5340	-0.2044
		Dif.	1.2220	0.1286	0.0476
20.250	1.250	Máx.	-8.3894	-0.4001	-0.1976
		Mín.	-9.6439	-0.5280	-0.2586
		Dif.	1.2544	0.1279	0.0610
20.250	1.500	Máx.	-8.4888	-0.3867	-0.2378
		Mín.	-9.7751	-0.5112	-0.3120
		Dif.	1.2863	0.1245	0.0742
20.250	1.750	Máx.	-8.5838	-0.3666	-0.2766
		Mín.	-9.9008	-0.4852	-0.3637
		Dif.	1.3170	0.1186	0.0871
20.250	2.000	Máx.	-8.6730	-0.3409	-0.3137
		Mín.	-10.0189	-0.4516	-0.4133
		Dif.	1.3459	0.1107	0.0995
20.250	2.250	Máx.	-8.7550	-0.3102	-0.3491
		Mín.	-10.1277	-0.4114	-0.4605
		Dif.	1.3727	0.1011	0.1114
20.250	2.500	Máx.	-8.8289	-0.2746	-0.3832
		Mín.	-10.2256	-0.3643	-0.5061
		Dif.	1.3968	0.0897	0.1229
20.250	2.750	Máx.	-8.8930	-0.2322	-0.4165
		Mín.	-10.3108	-0.3082	-0.5505
		Dif.	1.4178	0.0760	0.1340
20.250	3.000	Máx.	-8.9453	-0.1798	-0.4476
		Mín.	-10.3801	-0.2387	-0.5920
		Dif.	1.4349	0.0589	0.1444
20.250	3.250	Máx.	-8.9824	-0.1172	-0.4693
		Mín.	-10.4294	-0.1556	-0.6209
		Dif.	1.4470	0.0384	0.1516
20.250	3.500	Máx.	-9.0039	-0.0558	-0.4808
		Mín.	-10.4580	-0.0740	-0.6362
		Dif.	1.4541	0.0182	0.1554
20.250	3.750	Máx.	-9.0104	0.0063	-0.4838
		Mín.	-10.4666	0.0047	-0.6402
		Dif.	1.4562	0.0016	0.1564
20.250	4.000	Máx.	-9.0017	0.0886	-0.4783
		Mín.	-10.4550	0.0667	-0.6329
		Dif.	1.4533	0.0219	0.1546
20.250	4.250	Máx.	-8.9772	0.1731	-0.4624
		Mín.	-10.4225	0.1303	-0.6119
		Dif.	1.4453	0.0428	0.1494
20.250	4.500	Máx.	-8.9372	0.2450	-0.4366
		Mín.	-10.3694	0.1845	-0.5773
		Dif.	1.4322	0.0606	0.1408
20.250	4.750	Máx.	-8.8848	0.3047	-0.4080
		Mín.	-10.2998	0.2295	-0.5392
		Dif.	1.4150	0.0752	0.1312
20.250	5.000	Máx.	-8.8220	0.3565	-0.3782
		Mín.	-10.2163	0.2686	-0.4993
		Dif.	1.3944	0.0879	0.1211

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.250	5.250	Máx.	-8.7499	0.4027	-0.3466
		Mín.	-10.1207	0.3036	-0.4570
		Dif.	1.3708	0.0990	0.1104
20.250	5.500	Máx.	-8.6695	0.4434	-0.3127
		Mín.	-10.0141	0.3347	-0.4117
		Dif.	1.3446	0.1087	0.0990
20.250	5.750	Máx.	-8.5818	0.4779	-0.2764
		Mín.	-9.8980	0.3611	-0.3633
		Dif.	1.3162	0.1168	0.0869
20.250	6.000	Máx.	-8.4881	0.5047	-0.2380
		Mín.	-9.7740	0.3819	-0.3121
		Dif.	1.2859	0.1228	0.0741
20.250	6.250	Máx.	-8.3899	0.5223	-0.1980
		Mín.	-9.6443	0.3958	-0.2589
		Dif.	1.2544	0.1265	0.0610
20.250	6.500	Máx.	-8.2891	0.5288	-0.1571
		Mín.	-9.5114	0.4015	-0.2048
		Dif.	1.2223	0.1273	0.0477
20.250	6.750	Máx.	-8.1878	0.5223	-0.1155
		Mín.	-9.3782	0.3976	-0.1519
		Dif.	1.1904	0.1247	0.0364
20.250	7.000	Máx.	-8.0888	0.5007	-0.0724
		Mín.	-9.2483	0.3825	-0.1034
		Dif.	1.1595	0.1182	0.0310
20.250	7.250	Máx.	-7.9950	0.4616	-0.0329
		Mín.	-9.1258	0.3543	-0.0590
		Dif.	1.1307	0.1072	0.0261
20.250	7.500	Máx.	-7.9075	0.3650	0.0132
		Mín.	-9.0119	0.2840	-0.0072
		Dif.	1.1044	0.0810	0.0204
20.500	0.000	Máx.	-7.9020	-0.2569	0.0125
		Mín.	-9.0052	-0.3304	-0.0080
		Dif.	1.1031	0.0735	0.0205
20.500	0.250	Máx.	-7.9813	-0.3206	-0.0358
		Mín.	-9.1082	-0.4177	-0.0623
		Dif.	1.1270	0.0970	0.0265
20.500	0.500	Máx.	-8.0661	-0.3461	-0.0769
		Mín.	-9.2191	-0.4530	-0.1084
		Dif.	1.1530	0.1069	0.0315
20.500	0.750	Máx.	-8.1557	-0.3599	-0.1217
		Mín.	-9.3366	-0.4726	-0.1588
		Dif.	1.1809	0.1127	0.0371
20.500	1.000	Máx.	-8.2473	-0.3635	-0.1645
		Mín.	-9.4571	-0.4785	-0.2146
		Dif.	1.2098	0.1150	0.0500
20.500	1.250	Máx.	-8.3386	-0.3585	-0.2072
		Mín.	-9.5774	-0.4729	-0.2711
		Dif.	1.2388	0.1143	0.0639
20.500	1.500	Máx.	-8.4276	-0.3462	-0.2491
		Mín.	-9.6949	-0.4573	-0.3269
		Dif.	1.2673	0.1111	0.0777
20.500	1.750	Máx.	-8.5126	-0.3277	-0.2897
		Mín.	-9.8072	-0.4334	-0.3809
		Dif.	1.2946	0.1057	0.0912
20.500	2.000	Máx.	-8.5922	-0.3038	-0.3285
		Mín.	-9.9126	-0.4021	-0.4326
		Dif.	1.3203	0.0983	0.1041
20.500	2.250	Máx.	-8.6652	-0.2749	-0.3653
		Mín.	-10.0092	-0.3641	-0.4818
		Dif.	1.3440	0.0893	0.1164

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.500	2.500	Máx.	-8.7303	-0.2408	-0.4000
		Mín.	-10.0955	-0.3192	-0.5280
		Dif.	1.3652	0.0784	0.1280
20.500	2.750	Máx.	-8.7860	-0.2007	-0.4319
		Mín.	-10.1694	-0.2662	-0.5706
		Dif.	1.3834	0.0655	0.1387
20.500	3.000	Máx.	-8.8308	-0.1540	-0.4591
		Mín.	-10.2288	-0.2043	-0.6070
		Dif.	1.3980	0.0503	0.1478
20.500	3.250	Máx.	-8.8630	-0.1022	-0.4784
		Mín.	-10.2715	-0.1356	-0.6326
		Dif.	1.4085	0.0334	0.1542
20.500	3.500	Máx.	-8.8820	-0.0493	-0.4890
		Mín.	-10.2966	-0.0653	-0.6468
		Dif.	1.4147	0.0161	0.1578
20.500	3.750	Máx.	-8.8877	0.0051	-0.4920
		Mín.	-10.3042	0.0038	-0.6508
		Dif.	1.4165	0.0013	0.1588
20.500	4.000	Máx.	-8.8801	0.0760	-0.4871
		Mín.	-10.2941	0.0572	-0.6443
		Dif.	1.4140	0.0188	0.1572
20.500	4.250	Máx.	-8.8591	0.1459	-0.4736
		Mín.	-10.2663	0.1099	-0.6262
		Dif.	1.4072	0.0360	0.1527
20.500	4.500	Máx.	-8.8253	0.2098	-0.4517
		Mín.	-10.2213	0.1581	-0.5971
		Dif.	1.3961	0.0517	0.1454
20.500	4.750	Máx.	-8.7800	0.2658	-0.4248
		Mín.	-10.1613	0.2004	-0.5612
		Dif.	1.3813	0.0654	0.1363
20.500	5.000	Máx.	-8.7248	0.3148	-0.3948
		Mín.	-10.0880	0.2375	-0.5210
		Dif.	1.3632	0.0774	0.1262
20.500	5.250	Máx.	-8.6608	0.3579	-0.3620
		Mín.	-10.0032	0.2702	-0.4773
		Dif.	1.3424	0.0878	0.1152
20.500	5.500	Máx.	-8.5891	0.3955	-0.3267
		Mín.	-9.9083	0.2988	-0.4300
		Dif.	1.3192	0.0967	0.1034
20.500	5.750	Máx.	-8.5107	0.4269	-0.2888
		Mín.	-9.8046	0.3228	-0.3795
		Dif.	1.2939	0.1041	0.0908
20.500	6.000	Máx.	-8.4269	0.4513	-0.2487
		Mín.	-9.6938	0.3417	-0.3262
		Dif.	1.2669	0.1096	0.0775
20.500	6.250	Máx.	-8.3390	0.4673	-0.2071
		Mín.	-9.5778	0.3544	-0.2709
		Dif.	1.2388	0.1129	0.0638
20.500	6.500	Máx.	-8.2487	0.4734	-0.1646
		Mín.	-9.4588	0.3597	-0.2146
		Dif.	1.2101	0.1137	0.0500
20.500	6.750	Máx.	-8.1580	0.4678	-0.1218
		Mín.	-9.3396	0.3563	-0.1589
		Dif.	1.1815	0.1115	0.0371
20.500	7.000	Máx.	-8.0693	0.4485	-0.0770
		Mín.	-9.2232	0.3428	-0.1085
		Dif.	1.1539	0.1058	0.0315
20.500	7.250	Máx.	-7.9852	0.4134	-0.0358
		Mín.	-9.1134	0.3175	-0.0622
		Dif.	1.1282	0.0959	0.0264
20.500	7.500	Máx.	-7.9066	0.3251	0.0124
		Mín.	-9.0112	0.2530	-0.0081
		Dif.	1.1046	0.0721	0.0205
20.750	0.000	Máx.	-7.9007	-0.2226	0.0117
		Mín.	-9.0038	-0.2862	-0.0089
		Dif.	1.1032	0.0636	0.0206
20.750	0.250	Máx.	-7.9708	-0.2824	-0.0382
		Mín.	-9.0950	-0.3677	-0.0649
		Dif.	1.1242	0.0853	0.0267
20.750	0.500	Máx.	-8.0456	-0.3050	-0.0808
		Mín.	-9.1927	-0.3990	-0.1128
		Dif.	1.1471	0.0940	0.0319
20.750	0.750	Máx.	-8.1246	-0.3170	-0.1271
		Mín.	-9.2962	-0.4160	-0.1650
		Dif.	1.1716	0.0990	0.0379
20.750	1.000	Máx.	-8.2052	-0.3200	-0.1710
		Mín.	-9.4022	-0.4209	-0.2231
		Dif.	1.1970	0.1009	0.0520
20.750	1.250	Máx.	-8.2856	-0.3154	-0.2151
		Mín.	-9.5080	-0.4155	-0.2815
		Dif.	1.2224	0.1002	0.0664
20.750	1.500	Máx.	-8.3638	-0.3041	-0.2585
		Mín.	-9.6111	-0.4013	-0.3391
		Dif.	1.2473	0.0972	0.0806
20.750	1.750	Máx.	-8.4384	-0.2873	-0.3004
		Mín.	-9.7096	-0.3795	-0.3948
		Dif.	1.2712	0.0922	0.0944
20.750	2.000	Máx.	-8.5081	-0.2654	-0.3403
		Mín.	-9.8017	-0.3510	-0.4479
		Dif.	1.2937	0.0856	0.1077
20.750	2.250	Máx.	-8.5716	-0.2389	-0.3777
		Mín.	-9.8858	-0.3161	-0.4978
		Dif.	1.3142	0.0773	0.1201
20.750	2.500	Máx.	-8.6279	-0.2077	-0.4121
		Mín.	-9.9604	-0.2751	-0.5437
		Dif.	1.3324	0.0673	0.1316
20.750	2.750	Máx.	-8.6758	-0.1718	-0.4425
		Mín.	-10.0237	-0.2276	-0.5843
		Dif.	1.3480	0.0558	0.1418
20.750	3.000	Máx.	-8.7140	-0.1314	-0.4675
		Mín.	-10.0743	-0.1741	-0.6176
		Dif.	1.3604	0.0427	0.1501
20.750	3.250	Máx.	-8.7415	-0.0878	-0.4854
		Mín.	-10.1109	-0.1163	-0.6415
		Dif.	1.3693	0.0285	0.1561
20.750	3.500	Máx.	-8.7579	-0.0426	-0.4958
		Mín.	-10.1325	-0.0565	-0.6553
		Dif.	1.3747	0.0139	0.1596
20.750	3.750	Máx.	-8.7629	0.0039	-0.4986
		Mín.	-10.1391	0.0029	-0.6592
		Dif.	1.3763	0.0010	0.1605
20.750	4.000	Máx.	-8.7564	0.0643	-0.4941
		Mín.	-10.1306	0.0484	-0.6531
		Dif.	1.3742	0.0158	0.1590
20.750	4.250	Máx.	-8.7387	0.1231	-0.4818
		Mín.	-10.1070	0.0928	-0.6367
		Dif.	1.3684	0.0303	0.1549
20.750	4.500	Máx.	-8.7100	0.1783	-0.4623
		Mín.	-10.0691	0.1345	-0.6106
		Dif.	1.3590	0.0438	0.1483

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
20.750	4.750	Máx.	-8.6714	0.2282	-0.4370
		Mín.	-10.0178	0.1722	-0.5769
		Dif.	1.3464	0.0560	0.1399
20.750	5.000	Máx.	-8.6237	0.2727	-0.4074
		Mín.	-9.9547	0.2059	-0.5373
		Dif.	1.3310	0.0668	0.1299
20.750	5.250	Máx.	-8.5681	0.3119	-0.3742
		Mín.	-9.8810	0.2357	-0.4930
		Dif.	1.3129	0.0762	0.1188
20.750	5.500	Máx.	-8.5054	0.3458	-0.3379
		Mín.	-9.7981	0.2615	-0.4447
		Dif.	1.2927	0.0843	0.1068
20.750	5.750	Máx.	-8.4368	0.3741	-0.2989
		Mín.	-9.7074	0.2832	-0.3927
		Dif.	1.2706	0.0909	0.0938
20.750	6.000	Máx.	-8.3632	0.3960	-0.2576
		Mín.	-9.6103	0.3001	-0.3378
		Dif.	1.2471	0.0959	0.0802
20.750	6.250	Máx.	-8.2860	0.4104	-0.2147
		Mín.	-9.5085	0.3115	-0.2808
		Dif.	1.2224	0.0989	0.0661
20.750	6.500	Máx.	-8.2066	0.4160	-0.1708
		Mín.	-9.4040	0.3164	-0.2227
		Dif.	1.1973	0.0997	0.0518
20.750	6.750	Máx.	-8.1269	0.4113	-0.1271
		Mín.	-9.2992	0.3135	-0.1648
		Dif.	1.1723	0.0978	0.0378
20.750	7.000	Máx.	-8.0488	0.3944	-0.0808
		Mín.	-9.1969	0.3016	-0.1127
		Dif.	1.1481	0.0928	0.0319
20.750	7.250	Máx.	-7.9749	0.3633	-0.0382
		Mín.	-9.1003	0.2791	-0.0649
		Dif.	1.1255	0.0842	0.0267
20.750	7.500	Máx.	-7.9059	0.2855	0.0119
		Mín.	-9.0107	0.2222	-0.0087
		Dif.	1.1048	0.0633	0.0206
21.000	0.000	Máx.	-7.9000	-0.1926	0.0113
		Mín.	-9.0034	-0.2476	-0.0093
		Dif.	1.1034	0.0550	0.0206
21.000	0.250	Máx.	-7.9600	-0.2428	-0.0398
		Mín.	-9.0814	-0.3160	-0.0667
		Dif.	1.1214	0.0732	0.0269
21.000	0.500	Máx.	-8.0243	-0.2625	-0.0836
		Mín.	-9.1653	-0.3431	-0.1159
		Dif.	1.1410	0.0806	0.0322
21.000	0.750	Máx.	-8.0923	-0.2729	-0.1308
		Mín.	-9.2543	-0.3577	-0.1697
		Dif.	1.1620	0.0849	0.0389
21.000	1.000	Máx.	-8.1617	-0.2753	-0.1757
		Mín.	-9.3454	-0.3617	-0.2291
		Dif.	1.1837	0.0864	0.0534
21.000	1.250	Máx.	-8.2307	-0.2710	-0.2208
		Mín.	-9.4362	-0.3567	-0.2888
		Dif.	1.2055	0.0857	0.0680
21.000	1.500	Máx.	-8.2978	-0.2610	-0.2650
		Mín.	-9.5246	-0.3440	-0.3475
		Dif.	1.2268	0.0830	0.0824
21.000	1.750	Máx.	-8.3617	-0.2460	-0.3076
		Mín.	-9.6089	-0.3245	-0.4041
		Dif.	1.2472	0.0786	0.0964

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.000	2.000	Máx.	-8.4213	-0.2265	-0.3480
		Mín.	-9.6875	-0.2992	-0.4577
		Dif.	1.2662	0.0727	0.1098
21.000	2.250	Máx.	-8.4754	-0.2030	-0.3853
		Mín.	-9.7590	-0.2683	-0.5075
		Dif.	1.2836	0.0653	0.1222
21.000	2.500	Máx.	-8.5231	-0.1756	-0.4191
		Mín.	-9.8220	-0.2323	-0.5525
		Dif.	1.2990	0.0566	0.1334
21.000	2.750	Máx.	-8.5634	-0.1446	-0.4483
		Mín.	-9.8754	-0.1913	-0.5914
		Dif.	1.3120	0.0467	0.1431
21.000	3.000	Máx.	-8.5954	-0.1104	-0.4719
		Mín.	-9.9178	-0.1461	-0.6228
		Dif.	1.3224	0.0357	0.1509
21.000	3.250	Máx.	-8.6186	-0.0739	-0.4889
		Mín.	-9.9485	-0.0978	-0.6455
		Dif.	1.3299	0.0239	0.1566
21.000	3.500	Máx.	-8.6324	-0.0361	-0.4989
		Mín.	-9.9667	-0.0478	-0.6588
		Dif.	1.3343	0.0117	0.1600
21.000	3.750	Máx.	-8.6367	0.0029	-0.5017
		Mín.	-9.9724	0.0022	-0.6627
		Dif.	1.3357	0.0007	0.1609
21.000	4.000	Máx.	-8.6313	0.0533	-0.4975
		Mín.	-9.9653	0.0403	-0.6569
		Dif.	1.3340	0.0131	0.1595
21.000	4.250	Máx.	-8.6165	0.1025	-0.4860
		Mín.	-9.9457	0.0774	-0.6417
		Dif.	1.3292	0.0251	0.1557
21.000	4.500	Máx.	-8.5926	0.1491	-0.4679
		Mín.	-9.9141	0.1126	-0.6175
		Dif.	1.3214	0.0365	0.1496
21.000	4.750	Máx.	-8.5602	0.1921	-0.4439
		Mín.	-9.8711	0.1451	-0.5855
		Dif.	1.3109	0.0469	0.1416
21.000	5.000	Máx.	-8.5200	0.2309	-0.4150
		Mín.	-9.8179	0.1746	-0.5470
		Dif.	1.2979	0.0563	0.1319
21.000	5.250	Máx.	-8.4727	0.2653	-0.3819
		Mín.	-9.7554	0.2008	-0.5029
		Dif.	1.2827	0.0646	0.1209
21.000	5.500	Máx.	-8.4193	0.2952	-0.3454
		Mín.	-9.6848	0.2235	-0.4542
		Dif.	1.2655	0.0717	0.1088
21.000	5.750	Máx.	-8.3606	0.3200	-0.3058
		Mín.	-9.6073	0.2426	-0.4015
		Dif.	1.2467	0.0775	0.0957
21.000	6.000	Máx.	-8.2975	0.3393	-0.2638
		Mín.	-9.5242	0.2574	-0.3457
		Dif.	1.2266	0.0818	0.0819
21.000	6.250	Máx.	-8.2313	0.3520	-0.2200
		Mín.	-9.4369	0.2675	-0.2876
		Dif.	1.2056	0.0845	0.0676
21.000	6.500	Máx.	-8.1632	0.3571	-0.1752
		Mín.	-9.3473	0.2718	-0.2284
		Dif.	1.1841	0.0853	0.0531
21.000	6.750	Máx.	-8.0946	0.3533	-0.1305
		Mín.	-9.2573	0.2695	-0.1693
		Dif.	1.1627	0.0838	0.0388

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.000	7.000	Máx.	-8.0275	0.3388	-0.0835
		Mín.	-9.1695	0.2593	-0.1157
		Dif.	1.1420	0.0795	0.0322
21.000	7.250	Máx.	-7.9639	0.3118	-0.0399
		Mín.	-9.0865	0.2397	-0.0667
		Dif.	1.1226	0.0721	0.0268
21.000	7.500	Máx.	-7.9044	0.2406	0.0112
		Mín.	-9.0092	0.1873	-0.0094
		Dif.	1.1048	0.0533	0.0206
21.250	0.000	Máx.	-7.8987	-0.1597	0.0108
		Mín.	-9.0022	-0.2053	-0.0099
		Dif.	1.1035	0.0455	0.0207
21.250	0.250	Máx.	-7.9488	-0.2026	-0.0410
		Mín.	-9.0672	-0.2635	-0.0679
		Dif.	1.1184	0.0609	0.0270
21.250	0.500	Máx.	-8.0025	-0.2193	-0.0852
		Mín.	-9.1373	-0.2863	-0.1175
		Dif.	1.1347	0.0670	0.0323
21.250	0.750	Máx.	-8.0592	-0.2280	-0.1326
		Mín.	-9.2114	-0.2985	-0.1720
		Dif.	1.1522	0.0706	0.0394
21.250	1.000	Máx.	-8.1171	-0.2298	-0.1780
		Mín.	-9.2874	-0.3016	-0.2318
		Dif.	1.1702	0.0718	0.0539
21.250	1.250	Máx.	-8.1747	-0.2260	-0.2234
		Mín.	-9.3630	-0.2971	-0.2919
		Dif.	1.1883	0.0711	0.0685
21.250	1.500	Máx.	-8.2306	-0.2173	-0.2678
		Mín.	-9.4365	-0.2860	-0.3508
		Dif.	1.2059	0.0687	0.0830
21.250	1.750	Máx.	-8.2837	-0.2044	-0.3104
		Mín.	-9.5065	-0.2693	-0.4074
		Dif.	1.2227	0.0649	0.0969
21.250	2.000	Máx.	-8.3331	-0.1877	-0.3505
		Mín.	-9.5715	-0.2475	-0.4607
		Dif.	1.2385	0.0598	0.1101
21.250	2.250	Máx.	-8.3778	-0.1676	-0.3874
		Mín.	-9.6305	-0.2212	-0.5097
		Dif.	1.2527	0.0536	0.1223
21.250	2.500	Máx.	-8.4170	-0.1445	-0.4203
		Mín.	-9.6823	-0.1908	-0.5534
		Dif.	1.2653	0.0463	0.1331
21.250	2.750	Máx.	-8.4501	-0.1186	-0.4483
		Mín.	-9.7260	-0.1567	-0.5907
		Dif.	1.2759	0.0381	0.1424
21.250	3.000	Máx.	-8.4764	-0.0905	-0.4708
		Mín.	-9.7607	-0.1196	-0.6206
		Dif.	1.2843	0.0291	0.1499
21.250	3.250	Máx.	-8.4953	-0.0606	-0.4870
		Mín.	-9.7858	-0.0801	-0.6423
		Dif.	1.2904	0.0195	0.1552
21.250	3.500	Máx.	-8.5067	-0.0298	-0.4967
		Mín.	-9.8007	-0.0393	-0.6551
		Dif.	1.2941	0.0096	0.1584
21.250	3.750	Máx.	-8.5102	0.0020	-0.4995
		Mín.	-9.8054	0.0015	-0.6589
		Dif.	1.2952	0.0005	0.1594
21.250	4.000	Máx.	-8.5059	0.0432	-0.4955
		Mín.	-9.7997	0.0326	-0.6535
		Dif.	1.2938	0.0105	0.1580

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.250	4.250	Máx.	-8.4939	0.0833	-0.4848
		Mín.	-9.7839	0.0630	-0.6393
		Dif.	1.2899	0.0203	0.1545
21.250	4.500	Máx.	-8.4744	0.1216	-0.4677
		Mín.	-9.7581	0.0920	-0.6165
		Dif.	1.2837	0.0296	0.1488
21.250	4.750	Máx.	-8.4479	0.1573	-0.4448
		Mín.	-9.7231	0.1190	-0.5860
		Dif.	1.2752	0.0382	0.1412
21.250	5.000	Máx.	-8.4149	0.1899	-0.4167
		Mín.	-9.6794	0.1438	-0.5486
		Dif.	1.2645	0.0461	0.1319
21.250	5.250	Máx.	-8.3759	0.2191	-0.3842
		Mín.	-9.6280	0.1660	-0.5054
		Dif.	1.2521	0.0531	0.1211
21.250	5.500	Máx.	-8.3317	0.2444	-0.3479
		Mín.	-9.5697	0.1854	-0.4571
		Dif.	1.2380	0.0591	0.1092
21.250	5.750	Máx.	-8.2830	0.2656	-0.3084
		Mín.	-9.5055	0.2016	-0.4045
		Dif.	1.2225	0.0640	0.0962
21.250	6.000	Máx.	-8.2307	0.2820	-0.2662
		Mín.	-9.4365	0.2143	-0.3486
		Dif.	1.2059	0.0677	0.0824
21.250	6.250	Máx.	-8.1755	0.2929	-0.2222
		Mín.	-9.3641	0.2229	-0.2903
		Dif.	1.1885	0.0701	0.0681
21.250	6.500	Máx.	-8.1188	0.2974	-0.1772
		Mín.	-9.2895	0.2267	-0.2308
		Dif.	1.1707	0.0707	0.0535
21.250	6.750	Máx.	-8.0617	0.2943	-0.1321
		Mín.	-9.2146	0.2248	-0.1712
		Dif.	1.1530	0.0695	0.0391
21.250	7.000	Máx.	-8.0057	0.2822	-0.0848
		Mín.	-9.1415	0.2162	-0.1170
		Dif.	1.1357	0.0660	0.0323
21.250	7.250	Máx.	-7.9528	0.2593	-0.0406
		Mín.	-9.0725	0.1995	-0.0675
		Dif.	1.1197	0.0598	0.0269
21.250	7.500	Máx.	-7.9036	0.2012	0.0110
		Mín.	-9.0086	0.1566	-0.0097
		Dif.	1.1050	0.0446	0.0207
21.500	0.000	Máx.	-7.8975	-0.1271	0.0106
		Mín.	-9.0011	-0.1633	-0.0101
		Dif.	1.1036	0.0363	0.0207
21.500	0.250	Máx.	-7.9375	-0.1623	-0.0409
		Mín.	-9.0529	-0.2108	-0.0678
		Dif.	1.1155	0.0485	0.0269
21.500	0.500	Máx.	-7.9805	-0.1760	-0.0848
		Mín.	-9.1089	-0.2295	-0.1170
		Dif.	1.1284	0.0535	0.0322
21.500	0.750	Máx.	-8.0260	-0.1830	-0.1319
		Mín.	-9.1683	-0.2393	-0.1709
		Dif.	1.1424	0.0563	0.0390
21.500	1.000	Máx.	-8.0724	-0.1844	-0.1769
		Mín.	-9.2291	-0.2416	-0.2302
		Dif.	1.1567	0.0572	0.0533
21.500	1.250	Máx.	-8.1185	-0.1811	-0.2219
		Mín.	-9.2895	-0.2377	-0.2896
		Dif.	1.1711	0.0566	0.0677

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.500	1.500	Máx.	-8.1632	-0.1739	-0.2657
		Mín.	-9.3482	-0.2285	-0.3476
		Dif.	1.1851	0.0546	0.0819
21.500	1.750	Máx.	-8.2055	-0.1632	-0.3077
		Mín.	-9.4039	-0.2147	-0.4032
		Dif.	1.1984	0.0515	0.0955
21.500	2.000	Máx.	-8.2448	-0.1495	-0.3469
		Mín.	-9.4556	-0.1968	-0.4552
		Dif.	1.2108	0.0473	0.1083
21.500	2.250	Máx.	-8.2803	-0.1332	-0.3828
		Mín.	-9.5024	-0.1755	-0.5028
		Dif.	1.2220	0.0423	0.1200
21.500	2.500	Máx.	-8.3114	-0.1145	-0.4144
		Mín.	-9.5433	-0.1510	-0.5448
		Dif.	1.2319	0.0364	0.1304
21.500	2.750	Máx.	-8.3375	-0.0938	-0.4413
		Mín.	-9.5778	-0.1237	-0.5805
		Dif.	1.2402	0.0299	0.1392
21.500	3.000	Máx.	-8.3583	-0.0715	-0.4627
		Mín.	-9.6051	-0.0943	-0.6089
		Dif.	1.2468	0.0228	0.1463
21.500	3.250	Máx.	-8.3732	-0.0480	-0.4781
		Mín.	-9.6248	-0.0633	-0.6295
		Dif.	1.2516	0.0153	0.1513
21.500	3.500	Máx.	-8.3822	-0.0236	-0.4873
		Mín.	-9.6366	-0.0312	-0.6417
		Dif.	1.2545	0.0075	0.1544
21.500	3.750	Máx.	-8.3850	0.0013	-0.4901
		Mín.	-9.6404	0.0010	-0.6453
		Dif.	1.2554	0.0003	0.1553
21.500	4.000	Máx.	-8.3817	0.0336	-0.4863
		Mín.	-9.6360	0.0255	-0.6404
		Dif.	1.2543	0.0082	0.1540
21.500	4.250	Máx.	-8.3723	0.0652	-0.4763
		Mín.	-9.6236	0.0494	-0.6270
		Dif.	1.2513	0.0158	0.1507
21.500	4.500	Máx.	-8.3571	0.0955	-0.4601
		Mín.	-9.6035	0.0724	-0.6055
		Dif.	1.2464	0.0231	0.1454
21.500	4.750	Máx.	-8.3362	0.1240	-0.4383
		Mín.	-9.5760	0.0940	-0.5765
		Dif.	1.2398	0.0300	0.1382
21.500	5.000	Máx.	-8.3101	0.1502	-0.4113
		Mín.	-9.5416	0.1139	-0.5407
		Dif.	1.2315	0.0362	0.1293
21.500	5.250	Máx.	-8.2793	0.1738	-0.3798
		Mín.	-9.5009	0.1319	-0.4988
		Dif.	1.2217	0.0419	0.1190
21.500	5.500	Máx.	-8.2442	0.1944	-0.3443
		Mín.	-9.4547	0.1477	-0.4517
		Dif.	1.2106	0.0467	0.1074
21.500	5.750	Máx.	-8.2054	0.2116	-0.3055
		Mín.	-9.4037	0.1609	-0.4002
		Dif.	1.1983	0.0507	0.0947
21.500	6.000	Máx.	-8.1636	0.2251	-0.2640
		Mín.	-9.3488	0.1713	-0.3452
		Dif.	1.1852	0.0538	0.0812
21.500	6.250	Máx.	-8.1196	0.2341	-0.2205
		Mín.	-9.2910	0.1784	-0.2877
		Dif.	1.1714	0.0557	0.0672

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.500	6.500	Máx.	-8.0742	0.2379	-0.1759
		Mín.	-9.2315	0.1816	-0.2288
		Dif.	1.1573	0.0563	0.0529
21.500	6.750	Máx.	-8.0285	0.2354	-0.1313
		Mín.	-9.1717	0.1801	-0.1699
		Dif.	1.1432	0.0553	0.0387
21.500	7.000	Máx.	-7.9838	0.2256	-0.0842
		Mín.	-9.1133	0.1730	-0.1163
		Dif.	1.1295	0.0525	0.0321
21.500	7.250	Máx.	-7.9415	0.2069	-0.0405
		Mín.	-9.0583	0.1593	-0.0674
		Dif.	1.1168	0.0476	0.0268
21.500	7.500	Máx.	-7.9023	0.1597	0.0106
		Mín.	-9.0074	0.1244	-0.0101
		Dif.	1.1051	0.0353	0.0207
21.750	0.000	Máx.	-7.8960	-0.0938	0.0103
		Mín.	-8.9996	-0.1205	-0.0104
		Dif.	1.1036	0.0267	0.0207
21.750	0.250	Máx.	-7.9262	-0.1228	-0.0392
		Mín.	-9.0387	-0.1593	-0.0659
		Dif.	1.1125	0.0365	0.0266
21.750	0.500	Máx.	-7.9587	-0.1336	-0.0818
		Mín.	-9.0810	-0.1739	-0.1135
		Dif.	1.1223	0.0403	0.0317
21.750	0.750	Máx.	-7.9932	-0.1389	-0.1280
		Mín.	-9.1259	-0.1813	-0.1654
		Dif.	1.1327	0.0424	0.0375
21.750	1.000	Máx.	-8.0283	-0.1399	-0.1717
		Mín.	-9.1717	-0.1829	-0.2229
		Dif.	1.1435	0.0430	0.0513
21.750	1.250	Máx.	-8.0631	-0.1372	-0.2153
		Mín.	-9.2173	-0.1797	-0.2804
		Dif.	1.1542	0.0425	0.0651
21.750	1.500	Máx.	-8.0968	-0.1315	-0.2577
		Mín.	-9.2615	-0.1725	-0.3364
		Dif.	1.1647	0.0409	0.0787
21.750	1.750	Máx.	-8.1287	-0.1232	-0.2981
		Mín.	-9.3034	-0.1617	-0.3899
		Dif.	1.1746	0.0385	0.0917
21.750	2.000	Máx.	-8.1583	-0.1126	-0.3358
		Mín.	-9.3421	-0.1480	-0.4397
		Dif.	1.1839	0.0353	0.1039
21.750	2.250	Máx.	-8.1849	-0.1001	-0.3700
		Mín.	-9.3771	-0.1316	-0.4850
		Dif.	1.1922	0.0315	0.1149
21.750	2.500	Máx.	-8.2081	-0.0859	-0.4001
		Mín.	-9.4077	-0.1130	-0.5248
		Dif.	1.1995	0.0271	0.1247
21.750	2.750	Máx.	-8.2276	-0.0703	-0.4255
		Mín.	-9.4333	-0.0925	-0.5584
		Dif.	1.2057	0.0222	0.1330
21.750	3.000	Máx.	-8.2431	-0.0535	-0.4456
		Mín.	-9.4537	-0.0705	-0.5851
		Dif.	1.2106	0.0169	0.1395
21.750	3.250	Máx.	-8.2543	-0.0360	-0.4602
		Mín.	-9.4684	-0.0473	-0.6044
		Dif.	1.2141	0.0114	0.1442
21.750	3.500	Máx.	-8.2610	-0.0178	-0.4688
		Mín.	-9.4772	-0.0235	-0.6159
		Dif.	1.2162	0.0056	0.1471

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
21.750	3.750	Máx.	-8.2631	0.0007	-0.4714
		Mín.	-9.4800	0.0005	-0.6193
		Dif.	1.2169	0.0002	0.1479
21.750	4.000	Máx.	-8.2607	0.0247	-0.4680
		Mín.	-9.4768	0.0188	-0.6148
		Dif.	1.2161	0.0060	0.1468
21.750	4.250	Máx.	-8.2538	0.0483	-0.4586
		Mín.	-9.4677	0.0367	-0.6023
		Dif.	1.2139	0.0116	0.1437
21.750	4.500	Máx.	-8.2425	0.0710	-0.4434
		Mín.	-9.4528	0.0539	-0.5822
		Dif.	1.2103	0.0171	0.1388
21.750	4.750	Máx.	-8.2270	0.0924	-0.4229
		Mín.	-9.4325	0.0702	-0.5550
		Dif.	1.2055	0.0222	0.1321
21.750	5.000	Máx.	-8.2076	0.1122	-0.3973
		Mín.	-9.4069	0.0853	-0.5211
		Dif.	1.1993	0.0269	0.1238
21.750	5.250	Máx.	-8.1845	0.1301	-0.3673
		Mín.	-9.3766	0.0990	-0.4813
		Dif.	1.1921	0.0311	0.1140
21.750	5.500	Máx.	-8.1583	0.1459	-0.3333
		Mín.	-9.3421	0.1111	-0.4362
		Dif.	1.1838	0.0348	0.1030
21.750	5.750	Máx.	-8.1292	0.1592	-0.2959
		Mín.	-9.3039	0.1213	-0.3868
		Dif.	1.1748	0.0379	0.0909
21.750	6.000	Máx.	-8.0977	0.1696	-0.2558
		Mín.	-9.2627	0.1293	-0.3338
		Dif.	1.1650	0.0402	0.0780
21.750	6.250	Máx.	-8.0646	0.1766	-0.2137
		Mín.	-9.2193	0.1348	-0.2783
		Dif.	1.1547	0.0417	0.0646
21.750	6.500	Máx.	-8.0304	0.1796	-0.1705
		Mín.	-9.1746	0.1374	-0.2213
		Dif.	1.1442	0.0422	0.0508
21.750	6.750	Máx.	-7.9959	0.1778	-0.1271
		Mín.	-9.1295	0.1363	-0.1643
		Dif.	1.1336	0.0415	0.0372
21.750	7.000	Máx.	-7.9622	0.1702	-0.0812
		Mín.	-9.0856	0.1308	-0.1128
		Dif.	1.1234	0.0394	0.0316
21.750	7.250	Máx.	-7.9304	0.1555	-0.0389
		Mín.	-9.0443	0.1200	-0.0655
		Dif.	1.1139	0.0356	0.0266
21.750	7.500	Máx.	-7.9011	0.1184	0.0105
		Mín.	-9.0063	0.0922	-0.0102
		Dif.	1.1052	0.0262	0.0207
22.000	0.000	Máx.	-7.8949	-0.0644	0.0104
		Mín.	-8.9987	-0.0827	-0.0104
		Dif.	1.1038	0.0183	0.0207
22.000	0.250	Máx.	-7.9156	-0.0852	-0.0353
		Mín.	-9.0254	-0.1103	-0.0614
		Dif.	1.1098	0.0251	0.0261
22.000	0.500	Máx.	-7.9380	-0.0930	-0.0753
		Mín.	-9.0545	-0.1208	-0.1062
		Dif.	1.1165	0.0278	0.0309
22.000	0.750	Máx.	-7.9618	-0.0967	-0.1190
		Mín.	-9.0854	-0.1259	-0.1551
		Dif.	1.1236	0.0292	0.0361

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
22.000	1.000	Máx.	-7.9860	-0.0973	-0.1611
		Mín.	-9.1169	-0.1269	-0.2086
		Dif.	1.1309	0.0296	0.0475
22.000	1.250	Máx.	-8.0100	-0.0954	-0.2023
		Mín.	-9.1482	-0.1246	-0.2627
		Dif.	1.1382	0.0292	0.0604
22.000	1.500	Máx.	-8.0332	-0.0913	-0.2423
		Mín.	-9.1786	-0.1194	-0.3153
		Dif.	1.1453	0.0281	0.0730
22.000	1.750	Máx.	-8.0552	-0.0854	-0.2803
		Mín.	-9.2073	-0.1117	-0.3654
		Dif.	1.1521	0.0264	0.0851
22.000	2.000	Máx.	-8.0754	-0.0779	-0.3156
		Mín.	-9.2338	-0.1020	-0.4119
		Dif.	1.1584	0.0242	0.0963
22.000	2.250	Máx.	-8.0936	-0.0691	-0.3476
		Mín.	-9.2576	-0.0906	-0.4540
		Dif.	1.1640	0.0215	0.1065
22.000	2.500	Máx.	-8.1095	-0.0593	-0.3754
		Mín.	-9.2785	-0.0777	-0.4908
		Dif.	1.1689	0.0185	0.1154
22.000	2.750	Máx.	-8.1228	-0.0484	-0.3989
		Mín.	-9.2959	-0.0635	-0.5219
		Dif.	1.1731	0.0151	0.1229
22.000	3.000	Máx.	-8.1334	-0.0369	-0.4175
		Mín.	-9.3098	-0.0484	-0.5464
		Dif.	1.1764	0.0115	0.1289
22.000	3.250	Máx.	-8.1410	-0.0248	-0.4310
		Mín.	-9.3198	-0.0326	-0.5642
		Dif.	1.1788	0.0078	0.1332
22.000	3.500	Máx.	-8.1456	-0.0124	-0.4389
		Mín.	-9.3258	-0.0163	-0.5746
		Dif.	1.1802	0.0039	0.1357
22.000	3.750	Máx.	-8.1471	0.0002	-0.4414
		Mín.	-9.3278	0.0001	-0.5779
		Dif.	1.1807	0.0000	0.1365
22.000	4.000	Máx.	-8.1456	0.0166	-0.4382
		Mín.	-9.3257	0.0126	-0.5737
		Dif.	1.1802	0.0040	0.1355
22.000	4.250	Máx.	-8.1409	0.0327	-0.4296
		Mín.	-9.3196	0.0249	-0.5623
		Dif.	1.1787	0.0078	0.1327
22.000	4.500	Máx.	-8.1333	0.0482	-0.4156
		Mín.	-9.3096	0.0368	-0.5438
		Dif.	1.1763	0.0115	0.1282
22.000	4.750	Máx.	-8.1228	0.0630	-0.3967
		Mín.	-9.2959	0.0480	-0.5188
		Dif.	1.1731	0.0150	0.1222
22.000	5.000	Máx.	-8.1096	0.0767	-0.3729
		Mín.	-9.2786	0.0584	-0.4874
		Dif.	1.1690	0.0182	0.1145
22.000	5.250	Máx.	-8.0940	0.0892	-0.3449
		Mín.	-9.2581	0.0680	-0.4505
		Dif.	1.1641	0.0211	0.1056
22.000	5.500	Máx.	-8.0761	0.1003	-0.3130
		Mín.	-9.2346	0.0766	-0.4085
		Dif.	1.1586	0.0237	0.0954
22.000	5.750	Máx.	-8.0562	0.1096	-0.2780
		Mín.	-9.2086	0.0837	-0.3623
		Dif.	1.1524	0.0259	0.0843

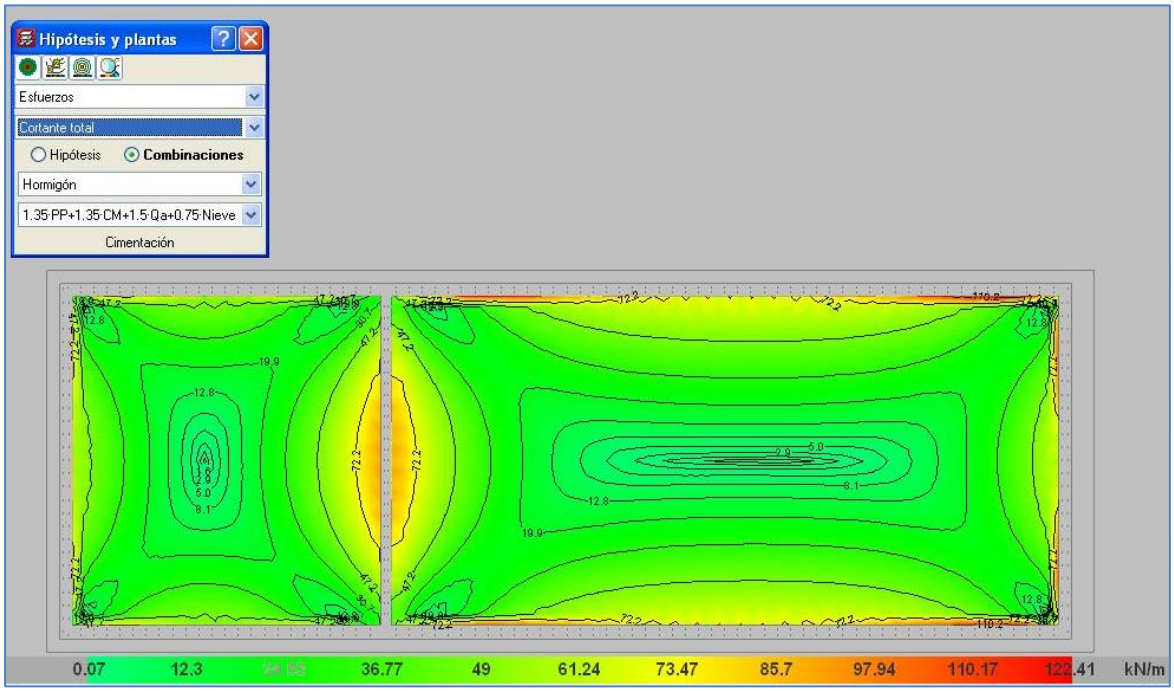
Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
22.000	6.000	Máx.	-8.0347	0.1169	-0.2402
		Mín.	-9.1805	0.0894	-0.3125
		Dif.	1.1458	0.0275	0.0723
22.000	6.250	Máx.	-8.0120	0.1219	-0.2005
		Mín.	-9.1508	0.0934	-0.2603
		Dif.	1.1389	0.0286	0.0598
22.000	6.500	Máx.	-7.9885	0.1242	-0.1597
		Mín.	-9.1202	0.0952	-0.2067
		Dif.	1.1317	0.0289	0.0470
22.000	6.750	Máx.	-7.9648	0.1230	-0.1179
		Mín.	-9.0893	0.0945	-0.1539
		Dif.	1.1246	0.0285	0.0359
22.000	7.000	Máx.	-7.9416	0.1176	-0.0747
		Mín.	-9.0592	0.0906	-0.1054
		Dif.	1.1176	0.0270	0.0307
22.000	7.250	Máx.	-7.9198	0.1069	-0.0350
		Mín.	-9.0310	0.0827	-0.0611
		Dif.	1.1112	0.0243	0.0261
22.000	7.500	Máx.	-7.8999	0.0798	0.0105
		Mín.	-9.0053	0.0622	-0.0102
		Dif.	1.1054	0.0176	0.0207
22.250	0.000	Máx.	-7.8945	-0.0410	0.0104
		Mín.	-8.9987	-0.0526	-0.0104
		Dif.	1.1042	0.0116	0.0207
22.250	0.250	Máx.	-7.9061	-0.0515	-0.0288
		Mín.	-9.0135	-0.0665	-0.0541
		Dif.	1.1075	0.0150	0.0253
22.250	0.500	Máx.	-7.9191	-0.0562	-0.0647
		Mín.	-9.0304	-0.0728	-0.0942
		Dif.	1.1113	0.0166	0.0295
22.250	0.750	Máx.	-7.9330	-0.0584	-0.1043
		Mín.	-9.0483	-0.0758	-0.1384
		Dif.	1.1153	0.0174	0.0341
22.250	1.000	Máx.	-7.9471	-0.0585	-0.1440
		Mín.	-9.0666	-0.0761	-0.1854
		Dif.	1.1195	0.0176	0.0415
22.250	1.250	Máx.	-7.9609	-0.0573	-0.1816
		Mín.	-9.0846	-0.0747	-0.2346
		Dif.	1.1237	0.0173	0.0530
22.250	1.500	Máx.	-7.9745	-0.0548	-0.2179
		Mín.	-9.1022	-0.0715	-0.2822
		Dif.	1.1278	0.0166	0.0643
22.250	1.750	Máx.	-7.9871	-0.0511	-0.2525
		Mín.	-9.1187	-0.0667	-0.3275
		Dif.	1.1316	0.0156	0.0750
22.250	2.000	Máx.	-7.9988	-0.0465	-0.2844
		Mín.	-9.1340	-0.0607	-0.3693
		Dif.	1.1352	0.0142	0.0849
22.250	2.250	Máx.	-8.0092	-0.0413	-0.3133
		Mín.	-9.1476	-0.0539	-0.4072
		Dif.	1.1383	0.0127	0.0939
22.250	2.500	Máx.	-8.0184	-0.0354	-0.3383
		Mín.	-9.1596	-0.0462	-0.4400
		Dif.	1.1412	0.0109	0.1017
22.250	2.750	Máx.	-8.0260	-0.0289	-0.3595
		Mín.	-9.1695	-0.0378	-0.4678
		Dif.	1.1435	0.0089	0.1083
22.250	3.000	Máx.	-8.0321	-0.0220	-0.3761
		Mín.	-9.1775	-0.0288	-0.4896
		Dif.	1.1454	0.0068	0.1135
22.250	3.250	Máx.	-8.0365	-0.0149	-0.3881
		Mín.	-9.1832	-0.0195	-0.5054
		Dif.	1.1467	0.0046	0.1173
22.250	3.500	Máx.	-8.0392	-0.0076	-0.3951
		Mín.	-9.1868	-0.0099	-0.5146
		Dif.	1.1476	0.0023	0.1195
22.250	3.750	Máx.	-8.0401	-0.0002	-0.3974
		Mín.	-9.1879	-0.0002	-0.5177
		Dif.	1.1478	0.0001	0.1202
22.250	4.000	Máx.	-8.0393	0.0094	-0.3945
		Mín.	-9.1869	0.0072	-0.5138
		Dif.	1.1476	0.0022	0.1193
22.250	4.250	Máx.	-8.0367	0.0188	-0.3869
		Mín.	-9.1835	0.0144	-0.5038
		Dif.	1.1468	0.0044	0.1169
22.250	4.500	Máx.	-8.0325	0.0281	-0.3743
		Mín.	-9.1780	0.0215	-0.4873
		Dif.	1.1455	0.0066	0.1130
22.250	4.750	Máx.	-8.0265	0.0368	-0.3574
		Mín.	-9.1702	0.0281	-0.4651
		Dif.	1.1437	0.0087	0.1077
22.250	5.000	Máx.	-8.0192	0.0449	-0.3360
		Mín.	-9.1606	0.0343	-0.4369
		Dif.	1.1414	0.0105	0.1009
22.250	5.250	Máx.	-8.0103	0.0524	-0.3107
		Mín.	-9.1490	0.0401	-0.4038
		Dif.	1.1387	0.0123	0.0931
22.250	5.500	Máx.	-8.0001	0.0592	-0.2818
		Mín.	-9.1357	0.0454	-0.3659
		Dif.	1.1356	0.0138	0.0841
22.250	5.750	Máx.	-7.9887	0.0648	-0.2500
		Mín.	-9.1208	0.0497	-0.3242
		Dif.	1.1321	0.0151	0.0742
22.250	6.000	Máx.	-7.9764	0.0692	-0.2156
		Mín.	-9.1049	0.0531	-0.2791
		Dif.	1.1284	0.0161	0.0635
22.250	6.250	Máx.	-7.9634	0.0724	-0.1795
		Mín.	-9.0879	0.0556	-0.2318
		Dif.	1.1245	0.0168	0.0524
22.250	6.500	Máx.	-7.9499	0.0739	-0.1422
		Mín.	-9.0704	0.0569	-0.1831
		Dif.	1.1205	0.0170	0.0409
22.250	6.750	Máx.	-7.9362	0.0734	-0.1028
		Mín.	-9.0526	0.0566	-0.1368
		Dif.	1.1164	0.0168	0.0339
22.250	7.000	Máx.	-7.9229	0.0702	-0.0637
		Mín.	-9.0354	0.0542	-0.0930
		Dif.	1.1125	0.0159	0.0293
22.250	7.250	Máx.	-7.9103	0.0636	-0.0282
		Mín.	-9.0192	0.0493	-0.0534
		Dif.	1.1088	0.0143	0.0252
22.250	7.500	Máx.	-7.8991	0.0463	0.0110
		Mín.	-9.0048	0.0361	-0.0097
		Dif.	1.1057	0.0102	0.0207
22.500	0.000	Máx.	-7.8942	-0.0129	0.0068
		Mín.	-8.9987	-0.0166	-0.0143
		Dif.	1.1045	0.0038	0.0212
22.500	0.250	Máx.	-7.8982	-0.0132	-0.0142
		Mín.	-9.0038	-0.0171	-0.0377
		Dif.	1.1056	0.0038	0.0235

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
22.500	0.500	Máx.	-7.9025	-0.0133	-0.0395
		Mín.	-9.0093	-0.0171	-0.0658
		Dif.	1.1068	0.0038	0.0263
22.500	0.750	Máx.	-7.9071	-0.0131	-0.0692
		Mín.	-9.0152	-0.0168	-0.0987
		Dif.	1.1081	0.0037	0.0295
22.500	1.000	Máx.	-7.9119	-0.0127	-0.1003
		Mín.	-9.0213	-0.0163	-0.1332
		Dif.	1.1095	0.0036	0.0330
22.500	1.250	Máx.	-7.9162	-0.0122	-0.1298
		Mín.	-9.0268	-0.0156	-0.1660
		Dif.	1.1107	0.0035	0.0362
22.500	1.500	Máx.	-7.9210	-0.0114	-0.1608
		Mín.	-9.0331	-0.0146	-0.2049
		Dif.	1.1121	0.0032	0.0441
22.500	1.750	Máx.	-7.9249	-0.0106	-0.1867
		Mín.	-9.0381	-0.0135	-0.2382
		Dif.	1.1132	0.0030	0.0515
22.500	2.000	Máx.	-7.9289	-0.0096	-0.2124
		Mín.	-9.0434	-0.0123	-0.2715
		Dif.	1.1144	0.0027	0.0591
22.500	2.250	Máx.	-7.9319	-0.0086	-0.2321
		Mín.	-9.0472	-0.0110	-0.2968
		Dif.	1.1153	0.0024	0.0648
22.500	2.500	Máx.	-7.9354	-0.0073	-0.2543
		Mín.	-9.0518	-0.0093	-0.3256
		Dif.	1.1164	0.0020	0.0713
22.500	2.750	Máx.	-7.9375	-0.0060	-0.2681
		Mín.	-9.0544	-0.0077	-0.3433
		Dif.	1.1170	0.0017	0.0752
22.500	3.000	Máx.	-7.9398	-0.0047	-0.2827
		Mín.	-9.0575	-0.0061	-0.3622
		Dif.	1.1177	0.0013	0.0795
22.500	3.250	Máx.	-7.9408	-0.0034	-0.2892
		Mín.	-9.0588	-0.0044	-0.3706
		Dif.	1.1180	0.0010	0.0814
22.500	3.500	Máx.	-7.9423	-0.0020	-0.2976
		Mín.	-9.0608	-0.0026	-0.3816
		Dif.	1.1184	0.0006	0.0840
22.500	3.750	Máx.	-7.9422	-0.0006	-0.2962
		Mín.	-9.0606	-0.0007	-0.3796
		Dif.	1.1184	0.0002	0.0834
22.500	4.000	Máx.	-7.9425	0.0010	-0.2967
		Mín.	-9.0610	0.0008	-0.3803
		Dif.	1.1185	0.0002	0.0836

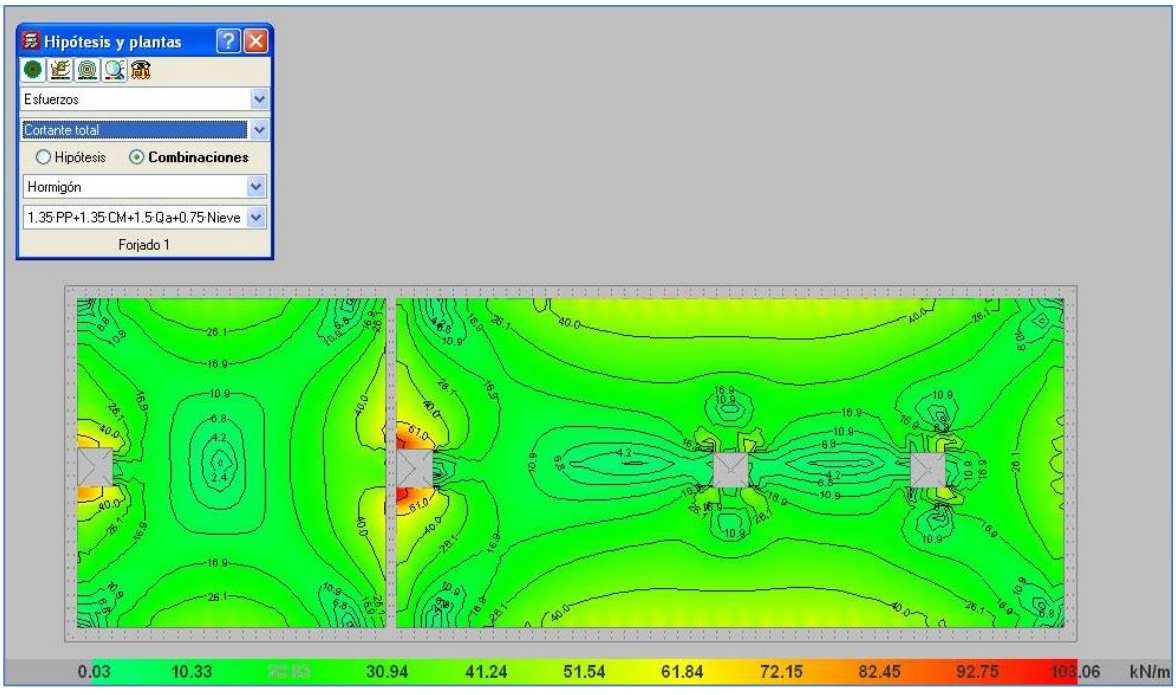
Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
22.500	4.250	Máx.	-7.9414	0.0027	-0.2887
		Mín.	-9.0596	0.0021	-0.3699
		Dif.	1.1182	0.0006	0.0812
22.500	4.500	Máx.	-7.9407	0.0045	-0.2817
		Mín.	-9.0587	0.0035	-0.3610
		Dif.	1.1180	0.0009	0.0793
22.500	4.750	Máx.	-7.9384	0.0062	-0.2654
		Mín.	-9.0557	0.0049	-0.3398
		Dif.	1.1173	0.0013	0.0744
22.500	5.000	Máx.	-7.9367	0.0077	-0.2517
		Mín.	-9.0534	0.0061	-0.3222
		Dif.	1.1168	0.0017	0.0705
22.500	5.250	Máx.	-7.9337	0.0092	-0.2309
		Mín.	-9.0496	0.0073	-0.2953
		Dif.	1.1159	0.0020	0.0644
22.500	5.500	Máx.	-7.9309	0.0107	-0.2100
		Mín.	-9.0460	0.0084	-0.2684
		Dif.	1.1151	0.0023	0.0584
22.500	5.750	Máx.	-7.9269	0.0120	-0.1824
		Mín.	-9.0409	0.0094	-0.2327
		Dif.	1.1139	0.0026	0.0503
22.500	6.000	Máx.	-7.9235	0.0130	-0.1578
		Mín.	-9.0364	0.0102	-0.2010
		Dif.	1.1129	0.0028	0.0432
22.500	6.250	Máx.	-7.9193	0.0140	-0.1287
		Mín.	-9.0310	0.0109	-0.1647
		Dif.	1.1117	0.0030	0.0361
22.500	6.500	Máx.	-7.9151	0.0147	-0.0974
		Mín.	-9.0257	0.0115	-0.1301
		Dif.	1.1105	0.0032	0.0327
22.500	6.750	Máx.	-7.9106	0.0153	-0.0657
		Mín.	-9.0199	0.0119	-0.0949
		Dif.	1.1092	0.0034	0.0292
22.500	7.000	Máx.	-7.9065	0.0156	-0.0377
		Mín.	-9.0147	0.0121	-0.0638
		Dif.	1.1081	0.0035	0.0261
22.500	7.250	Máx.	-7.9028	0.0155	-0.0141
		Mín.	-9.0099	0.0121	-0.0375
		Dif.	1.1071	0.0035	0.0235
22.500	7.500	Máx.	-7.8994	0.0263	0.0113
		Mín.	-9.0057	0.0205	-0.0094
		Dif.	1.1063	0.0058	0.0206

DIAGRAMAS DE ESFUERZOS

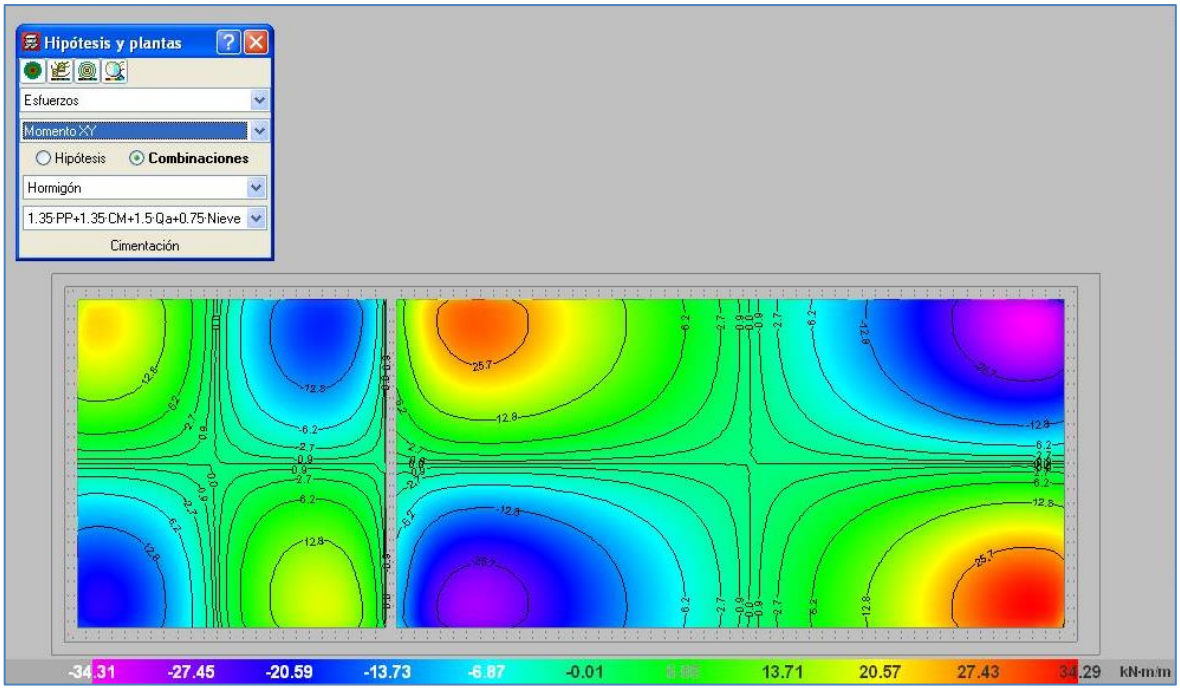
CIMENTACIÓN FOSA



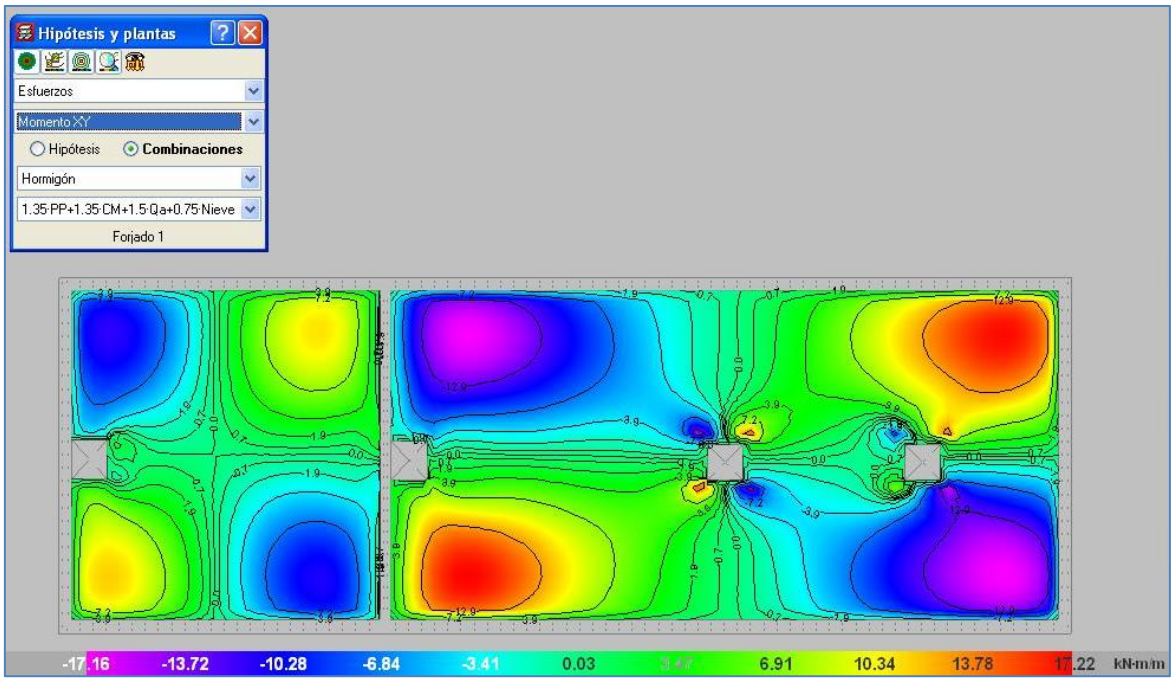
LOSA FOSA



CIMENTACIÓN FOSA

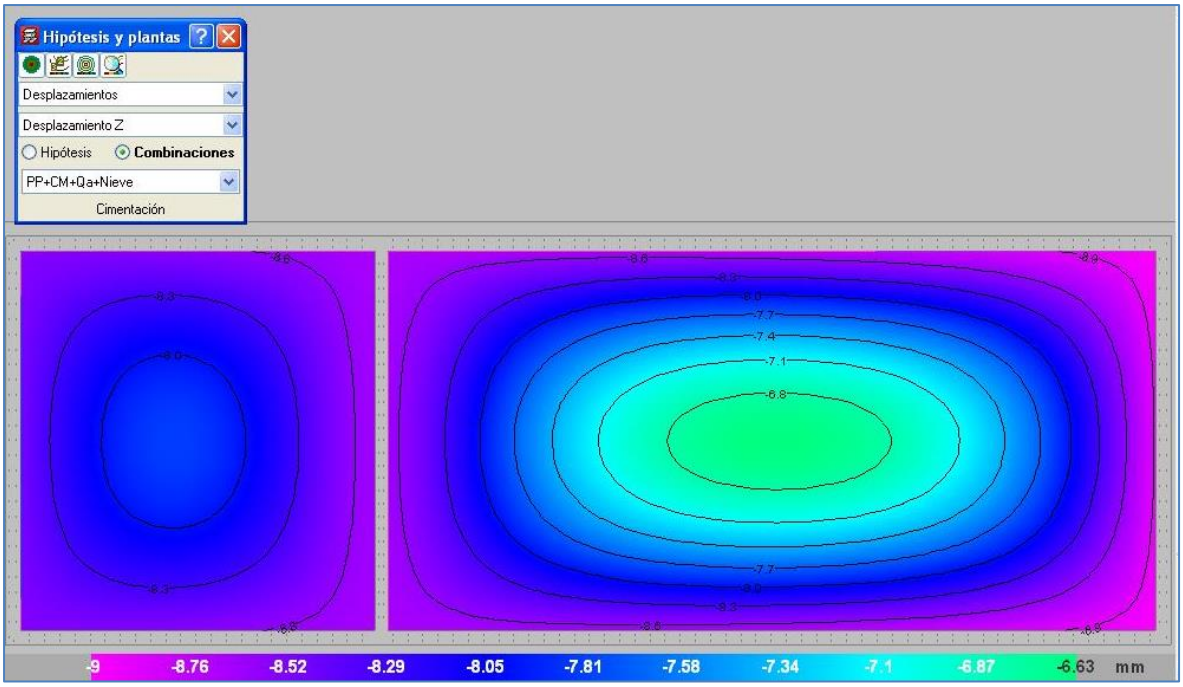


LOSA FOSA

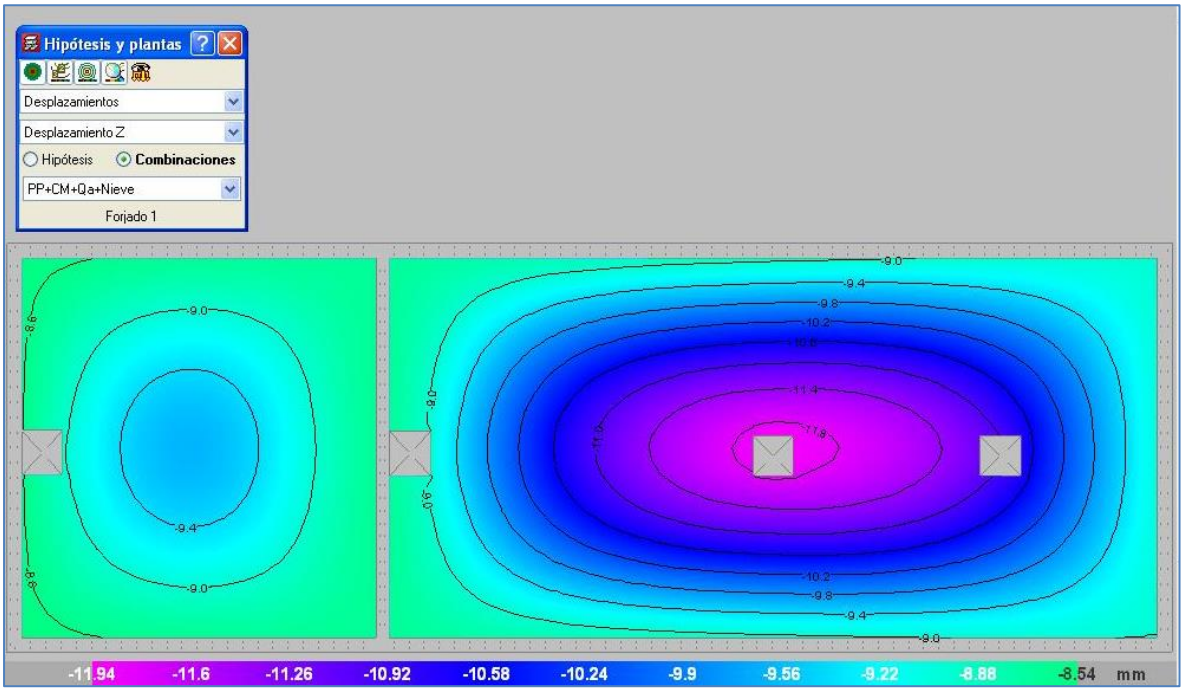


DIAGRAMAS DE DESPLAZAMIENTOS

CIMENTACIÓN FOSA

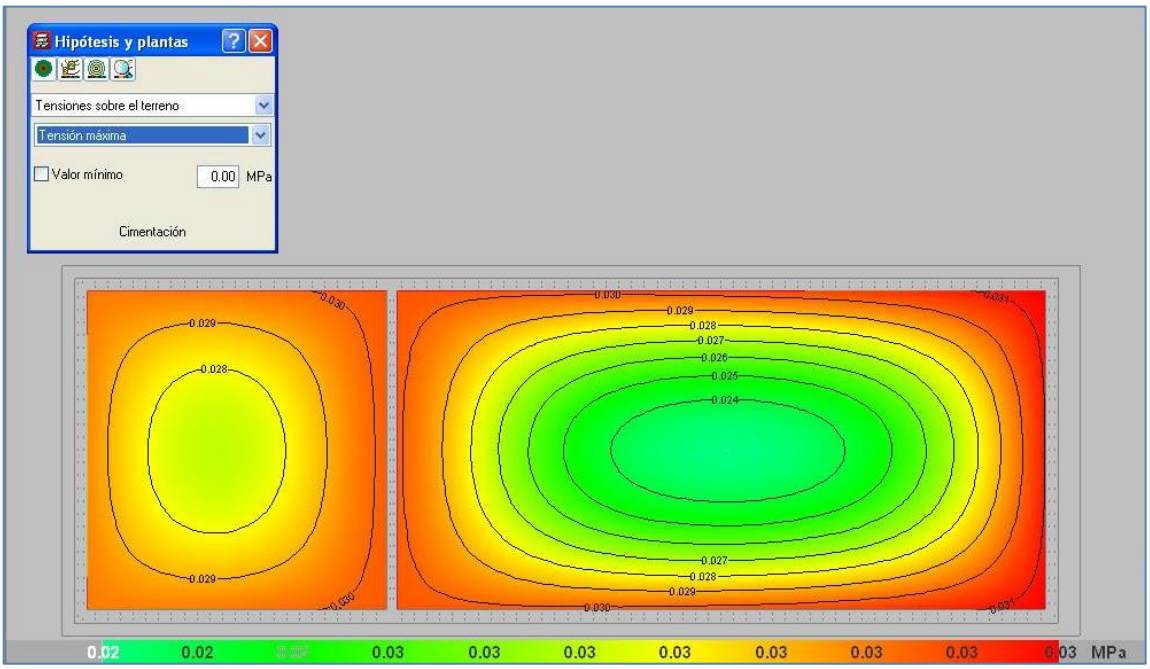


LOSA FOSA



TENSIONES SOBRE EL TERRENO

CIMENTACIÓN FOSA



ANEJO Nº9:

CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y DIMENSIONAMIENTO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL CÁLCULO DE PERDIDAS DE CARGA 4

2.1 PÉRDIDAS EN CONDUCCIONES 4

2.1.1 LÁMINA LIBRE: CANALES Y TUBERIAS 4

2.1.2 CONDUCCIONES EN PRESIÓN 7

2.2 PÉRDIDAS LOCALIZADAS 8

2.3 VERTEDEROS 12

3 CÁLCULO FUNCIONAL Y DIMENSIONAL DE LA EBAR 14

4 CÁLCULO FUNCIONAL DE LA IMPULSIÓN 18

5 CÁLCULO HIDRÁULICO DE LA EDAR 23

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es la definición hidráulica de la Estación Depuradora de Aguas Residuales proyectada para el municipio de Treviana (en adelante, EDAR) así como de las conducciones de gravedad e impulsiones y estaciones de bombeo proyectadas. Para ello nos basaremos en los caudales obtenidos, de acuerdo al diseño establecido, la información reflejada en otros documentos que componen el Proyecto y en los criterios de diseño aprobados por la Dirección del Proyecto.

En el presente Anejo se establece el dimensionamiento hidráulico de la EDAR y la EBAR instalada, el cual se aborda teniendo como principales objetivos a cumplir los siguientes:

- Comprobación del dimensionamiento de las líneas de tratamiento de la estación depuradora de aguas residuales con una capacidad de tratamiento de 1,25 m^3/h en condiciones medias y 6,43 m^3/h en condiciones máximas, en la situación horizonte.
- Consideración de todos aquellos elementos de seguridad que permitan, ante un fallo crítico en cualquiera de las etapas, la evacuación de los caudales hacia un destino seguro, permitiendo el aislamiento total de la etapa en cuestión, o la canalización de la totalidad del caudal por una sola línea, caso de ser una etapa con líneas dobladas.
- Gran capacidad de reserva en equipos cuyo funcionamiento sea indispensable, de manera que pueda procederse a su mantenimiento preventivo o correctivo sin alterar significativamente el funcionamiento normal de la línea.
- Optimización del binomio técnica-economía de funcionamiento para las distintas situaciones de caudales esperadas.
- Elección de la ubicación de los distintos elementos de manera lógica y racional, teniendo en cuenta las cotas de los elementos existentes, en función de las disponibilidades de terreno y la topografía existente.
- Comprobación de los diferentes elementos proyectados con sus correspondientes labios tanto para la situación actual como para la situación horizonte.
- Las tuberías de agua y fangos son de acero inoxidable AISI 304 en sus tramos aéreos y de PEAD y fundición en los tramos enterrados tanto en el caso de la línea de agua como en la línea de fangos. Las tuberías de by-pass y pluviales son de PVC.

Posteriormente, en los siguientes apartados del Anejo se establece el dimensionamiento hidráulico de las conducciones de gravedad e impulsiones desde la estación de bombeo diseñada para conducir las aguas residuales hasta la ubicación de la EDAR:

- Comprobación del dimensionamiento de las tuberías de gravedad proyectadas.
- Comprobación del dimensionamiento de impulsiones proyectadas.
- Comprobación hidráulica de la estación de bombeo prevista y su correspondiente alivio, con la elección de la ubicación de elementos de acuerdo a las necesidades ya expuestas y la disponibilidad de terrenos.
- Las tuberías de gravedad (conexiones de redes municipales a estaciones de bombeo y tuberías de alivio de los bombeos) serán de hormigón mientras que las impulsiones están proyectadas mediante tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD).

2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL CÁLCULO DE PERDIDAS DE CARGA

La formulación empleada en el cálculo tanto de las impulsiones como de las líneas piezométricas puede ser resumida en las siguientes categorías:

- Pérdidas en conducciones
- Pérdidas localizadas
- Vertederos

2.1 PÉRDIDAS EN CONDUCCIONES

2.1.1 LÁMINA LIBRE: CANALES Y TUBERIAS

Para conducciones en lámina libre el flujo queda caracterizado por el número de Reynolds que calcula la importancia relativa de las fuerzas de inercia respecto de las de viscosidad.

$$\mathrm{Re} = \frac{V \cdot R_h}{\nu / 4}$$

Siendo:

- v = Velocidad (m/s)
- R_H = Radio hidráulico
- υ = Coeficiente de viscosidad cinemática

El número de Froude es otro número característico del flujo en lámina libre:

$$Fr = \frac{V^2}{g \cdot h}$$

siendo:

- v = Velocidad (m/s).
- h = Calado del agua (m)
- g = Aceleración de la gravedad (m/s²).

Según el número de Froude, el régimen puede ser rápido o lento, tendiendo siempre hacia régimen uniforme cuando Fr<1 y variando desde régimen uniforme cuando Fr> 1 (control aguas abajo). El régimen uniforme se produce cuando no varían pendiente, rugosidad, caudal, y

sección. Las variaciones en cualquiera de los elementos anteriores definen un nuevo estado en que la tendencia hacia un nuevo régimen uniforme se produce a través de curvas de remanso que pueden obtenerse por integración desde un punto de control en que el número de Froude sea 1. En este punto se verifica la relación biunívoca entre calado y caudal.

Para calcular las pérdidas en un canal abierto se utilizará la formulación empleada por Manning-Strickler:

$$I = \frac{n^2 \cdot v^2}{R_H^{4/3}}$$

Siendo:

- n= Coeficiente de rugosidad
- υ= Velocidad media (m/s)
- R_H= Radio hidráulico

Para el cálculo de colectores se ha utilizado la fórmula de Manning:

$$Q_{desaguado} = \frac{1}{n} \; x \; R^{2/3} \; x \; i^{1/2} x \; S$$

Donde:

- n = es el número de Manning, que nuestro caso al utilizar tuberías de hormigón establecemos en: 1/n=70.
- R = radio hidráulico en m.
- i = pendiente en tanto por uno.
- S= superficie mojada

Siendo 1/n dependiente del tipo de conducto según tabla siguiente:

Tabla 1: Coeficiente de rugosidad de Manning

TIPO DE CONDUCTO	1/n
Canales con revestimiento de hormigón burdo	53-57
Hormigón liso	60-80
Buen revestimiento enlucido bruñido	80-90
Galería de hormigón bruñido	90-95

TIPO DE CONDUCTO	1/n
Galerías, fondo y bóveda de hormigón comprimido, laterales de mampostería	55
Galerías fondo y laterales con revestimiento y bóveda sin revestimiento	85-90
Canales viejos con depósitos o vegetación	35-52
Canales en tierra	30-40
PVC	125

En flujo uniforme, la sección mojada y la velocidad son constantes en los sucesivos perfiles, y las pérdidas de carga por rozamiento se compensan con la pendiente.

Usando la fórmula de Manning-Strickler, que relacionan la velocidad, el radio hidráulico y la pendiente, puede calcularse uno de estos valores conociendo los otros dos, es decir, tres de los cuatro parámetros siguientes: caudal, sección mojada, perímetro mojado y pendiente, lo que en nuestro caso quiere decir que, proponiendo distintos anchos de canal, obtendremos los diferentes calados.

El calado exacto es un término de escasa utilidad y debe hallarse con las curvas de remanso integradas desde un punto de control en el cual el calado se corresponde biunívocamente con el caudal. El error producido al realizar el cálculo con régimen uniforme en lugar de la integración de las curvas de remanso es inferior a un 5%, valor insignificante teniendo en cuenta los resguardos habitualmente adoptados.

El cálculo de la velocidad es de fundamental importancia para evitar tanto sedimentaciones como problemas de erosionabilidad en el hormigón. Como velocidades límite se toman 0,5 m/s para la mínima y 2,0 m/s para la máxima.

Por norma general, las pendientes de los canales en este tipo de instalaciones varían entre 3 m/km (0,3 %) y 50 m/km (5 %), de manera que se respete el criterio de velocidades anteriormente mencionado.

2.1.2 CONDUCCIONES EN PRESIÓN

En canalización a presión (sección llena) puede utilizarse la fórmula de Colebrook-White basada en la teoría de Prandtl-Karman sobre turbulencias y la ecuación de Darcy-Weirsbach, desarrollada para el caso de tuberías llenas, quedando:

Colebrook y White

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \log\left(\frac{k_a}{3.71 \cdot D} + \frac{2.51}{\mathrm{Re} \cdot \sqrt{\lambda}}\right)$$

Siendo:

- λ=factor de fricción de Darcy-Weisbach (adimensional)
- ka = rugosidad absoluta equivalente (m)
- Re = Nº Reynolds, v·D/ν
- D = Diámetro interior (m)

Darcy-Weirsbach

$$I = \frac{\lambda}{D}\frac{V^2}{2g}$$

Siendo:

- I = Pérdida de carga (m/m)
- λ=factor de fricción de Darcy-Weisbach
- V = velocidad media (m/s)
- D = Diámetro interior (m)
- g = aceleración de la gravedad (usualmente 9,81 m/s2)
- Re = Nº Reynolds, v·D/ν

Eliminando λ entre las ecuaciones de Colebrook-White y la de Darcy-Weisbach, se obtiene:

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 10^6} \cdot \left(-2 \cdot \log\left(\frac{2.51 \cdot 10^6 \cdot \nu}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot J \cdot D}} + \frac{K}{3.71 \cdot D}\right)\right) \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot J \cdot D}$$

Siendo:

- Q = Caudal l/s
- D = Diámetro interior (m)

- = viscosidad cinemática (m2/s)
- J: Pérdida de carga (m/m)
- K: Rugosidad absoluta de la superficie interior, equivalente a la de Nikuradse (mm), en función de la siguiente tabla:

En la siguiente tabla se puede ver la rugosidad absoluta para los diferentes materiales

Tabla 2: Rugosidad absoluta según material (*)

Tipo	Rugosidad absoluta K (mm)
Fundición sin revestir	0,50
Fundición revestida	0,20
Acero sin revestir	0,20
Hormigón	1,50
PVC: Policloruro de vinilo	0,15
PEAD: Polietileno de alta densidad	0,15
PRFV: Poliéster reforzado con fibra de vidrio	0,20

(*): Los valores de rugosidad absoluta que se van a utilizar son conservadores, dado que se trata de agua residual y se estima su variación a largo plazo.

2.2 PÉRDIDAS LOCALIZADAS

Pueden calcularse como un porcentaje del término de velocidad o como una longitud de conducción equivalente; en nuestro cálculo hemos optado por el primer caso, con los siguientes coeficientes de pérdida localizada:

$$\Delta h = K \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

Siendo el coeficiente K para distintos elementos:

Compuertas: En las compuertas el valor de K=1

Curvas: Se toma el coeficiente K, en función de la siguiente tabla.

Tabla 3: Coeficiente K para curvas

r/D	1	1,50	2	3	4
22, 5º	0,11	0,1	0,09	0,08	0,08
45º	0,19	0,17	0,16	0,15	0,15
60º	0,25	0,22	0,21	0,2	0,19
90º	0,33	0,29	0,27	0,26	0,26
135º	0,41	0,36	0,35	0,35	0,35
180º	0,48	0,43	0,42	0,42	0,42

Codos en ángulo: Se toma el coeficiente k, en función de la siguiente tabla:

Tabla 4: Coeficiente K para codos en ángulo

Ángulo	22,5º	30º	45º	60º	90º
K	0,10	0,15	0,17	0,22	0,29

Ensanchamiento brusco (D1<D2): Se aplica la siguiente fórmula

$$K = \left(\frac{D_1^{\,2}}{D_2^{\,2}} - 1 \right)^2$$

Siendo v = v1

Entrada en depósito o arqueta: Se aplica un valor de K=0,50

Ensanchamiento gradual (D1 < D2): Se utiliza la siguiente fórmula

$$K = \lambda \left(\frac{D_1^{\,2}}{D_2^{\,2}} - 1 \right)^2$$

Siendo v = v1

Se toma el coeficiente λ, en función de la siguiente tabla:

Tabla 5: Valor de λ para ensanchamiento gradual

Ángulo	6º	10º	15º	20º	30º	40º	50º	60º
λ	0,17	0,20	0,40	0,70	1,00	0,90	1	1,10

Con:

$$\theta = 2 \times ar\cos eno\left(\frac{D_2 - D_1}{2L}\right)$$

Estrechamiento brusco (D1 > D2): Se toma el coeficiente k en función de la siguiente tabla:

Tabla 6: Valor de K para estrechamiento brusco

D1/D2	1.2	1.4	1.6	1.8	2	2.5	3	4	5
K	0.08	0.17	0.26	0.34	0.37	0.41	0.43	0.45	0.46

Siendo v=v2

Salida de un depósito o arqueta: Se utilizan los siguientes valores:

K = 0,5 en arista viva

K = 1 en tubería entrante en el depósito

K = 0,05 en salida abocinada

Salida en la impulsión de bomba: Se utiliza K=1

Estrechamiento gradual (D1 > D2): Se utiliza K=0,04

Empalmes y derivaciones: Se utilizan los siguientes coeficientes

K = 1 Empalme a 90°

K = 0,5 Unión a 45°

K = 1 Derivación a 45°

K = 1,8 Derivación a 1,8 °

K = 1,3 Derivación en T

Válvulas: Como norma general, se toman los coeficientes propuestos por el fabricante. Caso de no disponer de dichos datos se considera que las válvulas trabajan en general, completamente abiertas, aplicando por ello los siguientes coeficientes:

K = 0,25 Válvulas de compuerta

K = 0,3 Válvulas de grifo macho

K = 2 Válvulas de retención

Rejas: En este caso, el coeficiente k se divide en tres términos

K = K1 x K2 x K3

Siendo:

K1, atascamiento

K1=1 para reja limpia

K1 = (100/C) ², con C comprendido entre el 60 y el 90%, en función del porcentaje de sección de paso que subsiste en el atascamiento máximo tolerado.

K2, forma de la sección horizontal de los barrotes,

K2 = 0,74 para barrotes circulares

K2 = 1 para barrotes rectangulares, longitud = 5 veces la anchura

K2 = 0,76 para barrotes ovalados, longitud = 5 veces la anchura

K2 = 0,37 para barrotes divergentes, longitud = 5 veces la anchura

K3, sección de paso entre barrotes, según tabla siguiente:

Tabla 7: Valor de K3 para el paso en rejas

		e/(e+d)									
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\frac{z}{4}\left(\frac{2}{e}+\frac{1}{h}\right)$	0,0	245	51,50	18,20	8,25	4,00	2,00	0,97	0,42	0,13	0,00
	0,2	230	4,80	17,40	7,70	3,75	1,87	0,91	0,40	0,13	0,01
	0,4	221	4,60	16,60	7,40	3,60	1,80	0,88	0,39	0,13	0,01
	0,6	199	4,20	1,50	6,60	3,20	1,60	0,80	0,36	0,13	0,01

		e/(e+d)									
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
	0,8	164	3,40	12,20	5,50	2,70	1,34	0,66	0,31	0,12	0,02
	1,0	149	3,10	11,10	5,00	2,40	1,20	0,91	0,29	0,11	0,02
	1,4	137	28,40	10,30	4,60	2,25	1,15	0,58	0,28	0,11	0,03
	2,0	134	27,40	99,00	4,40	2,20	1,13	0,58	0,28	0,12	0,04
	3,0	132	27,50	10,00	4,50	2,24	1,17	0,61	0,31	0,15	0,05

Donde:

- e = espacio entre barrotes
- d = anchura de los barrotes
- z = espesor de los barrotes
- h = altura sumergida de los barrotes, vertical y oblicua

Metiendo todos los valores en la misma unidad.

Todos los valores de dimensionamiento anteriores se realizan para obtener velocidades entre 0,6 m/s y 1 m/s.

2.3 VERTEDEROS

Se emplea la fórmula general de vertedero en pared delgada

$$Q = \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot L \cdot h \cdot \sqrt{2gh}$$

Para el coeficiente de caudal de vertedero se usan diferentes formulaciones, en función de las limitaciones señaladas:

Fórmula de Bazin:

$$\frac{2}{3}\mu = \left(0.405 + \frac{0.003}{h}\right) \cdot \left(1 + 0.55 \cdot \frac{h^2}{(h+p)^2}\right)$$

Condiciones de aplicación:

- p comprendida entre 0,2 y 2 m
- h comprendida entre 0,10 y 0,60 m

Fórmula de la Société de Ingénieurs et Architectes (S.I.A.)

$$\mu = 0{,}410\left[1+\frac{1}{1000\,h+1{,}6}\right]\left[1+0{,}5\frac{h^2}{(h+p)^2}\right]$$

Condiciones de aplicación:

- p superior a h.
- h comprendida entre 0,025 y 0,80 m

Siendo:

- μ = Coeficiente de caudal del vertedero.
- L = Longitud del umbral de vertido (m)
- H = Altura de lámina (m), medida a una distancia de 5 h
- g = Aceleración de la gravedad (m/s^2)
- p = Altura de la pala (m)

3 CÁLCULO FUNCIONAL Y DIMENSIONAL DE LA EBAR

Se trata de una infraestructura realizada “in situ” para la impulsión de las aguas residuales, de acuerdo al diseño establecido, el cual se detalla a continuación.

- Tamiz de tornillo vertical de 6 mm de paso
- Están conformadas por bombas sumergibles en número de 2 unidades y disposición 1 + 1R
- Cámara húmeda de bombeo dimensionada con un volumen suficiente para retener 3 veces el caudal medio durante 10-30 minutos.
- Bombeo de agua bruta desbastada (3Qm) a colector
- Medida ultrasónica de regulación de nivel y sensor de caudal.
- Medida de caudal de agua aliviada.

El volumen del pozo de bombeo se fija mediante la formulación:

$$V_{pozo} = K1xK2xK3xNxQ_{unitario}$$

donde:

K1 = coeficiente que determina el número máximo de arranques/hora deseados.

K1 = 90 máximo 10 arranques/hora

K1 = 120 máximo 7,5 arranques/hora

K1 = 150 máximo 6 arranques/hora

K1 = 180 máximo 5 arranques/hora

K2 = coeficiente de acuerdo al número de bombas en servicio existentes en el pozo:

K2 = 1 1 bomba en servicio

K2 = 1,4 2 bombas en servicio

K2 = 1,67 3 bombas en servicio

K2 = 1,89 4 bombas en servicio

K3 = coeficiente que determina el volumen de reserva como porcentaje del volumen útil.

K3 = 1,1 (Volumen de seguridad = 10% del volumen útil)

K3 = 1,2 (Volumen de seguridad = 20% del volumen útil)

K3 = 1,3 (Volumen de seguridad = 30% del volumen útil)

K3 = 1,4 (Volumen de seguridad = 40% del volumen útil)

K3 = 1,5 (Volumen de seguridad = 50% del volumen útil)

N = Número de bombas instaladas

Q = Caudal unitario de bombeo

A continuación, se analiza el comportamiento funcional de la instalación, siendo el siguiente cálculo:

Tabla 8: Cálculo funcional y dimensional de la EBAR

BOMBEO	ESTACIÓN DE BOMBEO		
ELEMENTO	BOMBEO A EDAR TREVIANA		
CAUDALES		**INVIERNO**	**VERANO**
Caudal medio diario total	**m³/día**	**30,00**	**154,25**
Caudal medio aguas residuales	m³/h	1,25	6,43
Caudal medio en impulsión	m³/h	1,25	6,43
Caudal máximo de llegada	m³/h	7,50	38,56
Caudal máximo en impulsión	**m³/h**	**3,75**	**19,28**
Caudal punta	**m³/h**	**3,75**	**19,28**
TAMIZ DE TORNILLO VERTICAL			
Caudal medio en desbaste	m³/h	1,25	6,43
Caudal máximo en desbaste	m³/h	7,50	38,56
N.º de líneas	**ud**	**1,00**	**1,00**
N.º de líneas en funcionamiento	ud	1,00	1,00
Separación barrotes grueso	mm	6,00	6,00
Espesor barrotes grueso	mm	5,00	5,00
Grado de colmatación	%	30,00	30,00
Ancho del canal	m	0,40	0,40
Ancho útil de la reja	mm	215	215
Calado a Q máx.	m	0,14	0,23
Superficie de paso útil a Q máx.	m²	0,03	0,05
Calado a Q medio	m	0,04	0,06
Superficie de paso útil a Q medio	m²	0,01	0,01

Velocidad de paso a Q máx.	m/s	0,10	0,31
Velocidad de paso a Q medio	m/s	0,06	0,20
Velocidad de aproximación a Q máx.	m/s	0,04	0,12
Velocidad de aproximación a Q medio	m/s	0,02	0,07
Pérdida de carga a Qmax	mca	0,00	0,01
Pérdida de carga a Qm	mca	0,00	0,00
Coeficiente K1		2,86	2,86
Coeficiente K2		1,00	1,00
Coeficiente K3		0,60	0,60
Coeficiente K		**1,71**	**1,71**
RETIRADA DE RESIDUOS			
Caudal diario de agua a tratar	**m³/día**	**30,00**	**154,25**
Producción específica de residuos	m³/Hm³	60,00	60,00
Captación de residuos	l/hab año	10,00	10,00
Volumen de sólidos retenido diario	m³/día	0,00	0,01
Volumen de sólidos retenido diario	m³/día	0,02	0,03
Caudal extraído en 6 horas	m³/h	0,00	0,01
Caudal de tornillo transportador	m³/h	0,50	0,50
Destino de los residuos		Contenedor	
Número de días de almacenamiento de residuos		4,00	4,00
Volumen necesario de contenedor	m³	0,06	0,13
Volumen adoptado	**m³**	**1,00**	**1,00**
BOMBEO DE AGUA BRUTA			
Número de bombas agua bruta existentes	**Ud**	**1+1**	**1+1**
Número de bombas total agua bruta	Ud	2	2
Bombas de reserva	Ud	1	1
Caudal unitario bombas agua bruta	**m³/h**	**19,28**	**19,28**
Caudal unitario	m³/s	0,0054	0,0054
DISEÑO POZO DE BOMBEO			
K1 (máx. 5 arranques a la hora)		180,00	180,00
K2 (nº bombas en servicio)		1,00	1,00
K3 (10% de volumen de seguridad)		1,10	1,10

Volumen útil mínimo necesario para bombeo agua bruta	m³	1,06	1,06
Volumen útil máximo necesario para bombeo agua bruta	m³	1,21	1,21
Dimensiones unitarias pozo existente:	-		
Número de vasos	Ud	1	1
Longitud (m)	m	2,50	2,50
Ancho (m)	m	2,50	2,50
Altura lámina de agua en régimen normal	m	1,50	1,50
Volumen útil del pozo	m³	9,38	9,38
Altura lámina de agua máxima	**m**	**1,50**	**1,50**
Volumen útil del pozo	**m³**	**9,38**	**9,38**
FUNCIONAMIENTO DEL BOMBEO			
Caudales de diseño:			
Caudal medio	m³/h	1,25	6,43
Caudal punta	m³/h	3,75	19,28
Caudal máximo	m³/h	3,75	19,28
Número de bombas instaladas	**Ud**	**2,00**	**2,00**
Caudal unitario adoptado de bombas	m³/h	19,28	19,28
Número de bombas en servicio:			
Para caudal medio		1	1
Para caudal punta		1	1
Para caudal máximo		1	1
Tiempo medio de operación con 1 bomba en servicio	h	2	8
Superficie de pozo de bombeo	m²	6,25	6,25
Tiempo de retención de 3Qm en bombeo	min	150,00	29,17

4 CÁLCULO FUNCIONAL DE LA IMPULSIÓN

La impulsión proyectada cuenta con un diámetro de 90 mm y 10 atm de presión. Su longitud desde la EBAR proyectada en el actual aliviadero del colector hasta la descarga en la EDAR es de 790 m.

La impulsión que se proyecta se realizará por el interior del colector que actualmente conduce las aguas del municipio a una fosa séptica existente, esto se debe a la problemática del cruce del cauce y de la carretera, por lo que se aprovecha el actual colector como camisa de la futura impulsión proyectada hasta el punto donde se encuentra la actual fosa séptica, donde la conducción será completamente nueva.

Las cotas estimadas para la comprobación hidráulica del bombeo son:

- Cota mínima en el pozo de bombeo: 552,66 m
- Cota estimada de entrada en EDAR: 547,15 m

A continuación, se realiza el cálculo de la impulsión en base a los datos indicados y para un caudal de bombeo de 19,28 m³/h, que se corresponde con 3Q a caudal a futuro.

Tabla 9: Cálculo dimensional y funcional de la impulsión

BOMBEO	**IMPULSIÓN**		
ELEMENTO	**BOMBEO A EDAR TREVIANA**		
CAUDALES			
Fluido a bombear		**Aguas residuales**	**Aguas residuales**
Caudal medio diario total	**m³/día**	**30,00**	**154,25**
Caudal medio aguas residuales	m³/h	1,25	6,43
Caudal medio en impulsión	m³/h	1,25	6,43
Caudal máximo de llegada	m³/h	7,50	38,56
Factor de punta		3,00	3,00
Caudal máximo en impulsión	**m³/h**	**3,75**	**19,28**
Caudal punta	**m³/h**	**3,75**	**19,28**
BOMBEO DE AGUA BRUTA			
Número de bombas agua bruta existentes	**Ud**	**1+1**	**1+1**
Número de bombas total agua bruta	Ud	2	2

Bombas de reserva	Ud	1	1
Caudal unitario bombas agua bruta	**m³/h**	**19,28**	**19,28**
Caudal unitario bombas agua bruta	l/s	5,36	5,36
Caudal unitario	m³/s	0,0054	0,0054
Caudal total de bombeo de agua bruta	m³/h	19,28	19,28
Caudal total de bombeo de agua bruta	m³/s	0,00536	0,00536
Caudal total de bombeo de agua bruta	l/s	5,36	5,36
Cota mínima de lámina de agua en bombeo	m	552,66	552,66
Cota máxima de elevación	m	553,66	553,66
Altura máxima de elevación (Hg)	**m**	**0,00**	**0,00**
TRAMO COLECTOR BOMBEO			
Material de la tubería		AISI	AISI
Diámetro comercial	mm	100,00	100,00
Presión nominal PN		10,00	10,00
Diámetro interior	mm	100,00	100,00
Diámetro interior	m	0,10	0,10
Longitud del colector	m	6,00	6,00
Cálculo de perdidas Darcy-Weissbach h1 = f (L/D) (v² / 2g):			
Viscosidad cinemática	m²/s	0,0000013	0,0000013
Rugosidad absoluta	mm	0,20	0,20
Sección	m²	0,00785	0,00785
Número de Reynolds (x 10^6) (Re = v D /υ)	_	0,05245	0,05245
Rugosidad relativa K/D (x 10^{-5})	_	200,00	200,00
Coeficiente de fricción (f)	_	0,02641	0,02641
Término 1: ($1/f^{0,5}$)	_	6,15362	6,15362
Término 2:	_	6,15816	6,15816
Relación T1/T2	_	1,00	1,00
Velocidad	m/s	0,682	0,682
Perdida de carga (H1)	**m**	**0,04**	**0,04**
PERDIDAS LOCALIZADAS COLECTOR			
Tipo de elemento			
Salida	ud	1,00	1,00

Coeficiente salida (K=1)		1,00	1,00
Total coeficiente salida		1,00	1,00
Entrada	ud	1,00	1,00
Coeficiente entrada (K=0,5)		0,50	0,50
Total coeficiente entrada		0,50	0,50
Codo 45°	ud	0,00	0,00
Coeficiente codo 45° (K=0,17)		0,17	0,17
Total coeficiente codo 45°		0,00	0,00
Codo 60°	ud	0,00	0,00
Coeficiente codo 60° (K=0,22)		0,22	0,22
Total coeficiente codo 60°		0,00	0,00
Codo 90°	ud	2,00	2,00
Coeficiente codo 90° (K=0,29)		0,29	0,29
Total coeficiente codo 90°		0,58	0,58
Válvula de compuerta	ud	1,00	1,00
Coeficiente compuerta 90° (K=0,25)		0,25	0,25
Total coeficiente compuerta		0,25	0,25
Válvula de retención	ud	1,00	1,00
Coeficiente retención (K=1)		1,00	1,00
Total coeficiente retención		1,00	1,00
Total suma de coeficientes		**3,33**	**3,33**
Pérdida de carga H2		**0,08**	**0,08**
TRAMO COLECTOR IMPULSIÓN			
Material de la tubería		PEAD	PEAD
Diámetro comercial	mm	90,00	90,00
Presión nominal PN		10,00	10,00
Diámetro interior	mm	79,20	79,20
Diámetro interior	m	0,08	0,08
Longitud del colector	m	790,00	790,00
Cálculo de perdidas Darcy-Weissbach h1 = f (L/D) (v^2 / 2g):			
Viscosidad cinemática	m^2/s	0,0000013	0,0000013
Rugosidad absoluta	mm	0,15	0,15

Sección	m²	0,00493	0,00493
Número de Reynolds (x 10^6) (Re = v D /υ)	_	0,06623	0,06623
Rugosidad relativa K/D (x 10^{-5})	_	189,39	189,39
Coeficiente de fricción (f)	_	0,02560	0,02560
Término 1: ($1/f^{0,5}$)	_	6,25053	6,25053
Término 2:	_	6,25293	6,25293
Relación T1/T2	_	1,00	1,00
Velocidad	m/s	1,087	1,087
Perdida de carga (H3)	**m**	**15,38**	**15,38**
PERDIDAS LOCALIZADAS IMPULSIÓN			
Tipo de elemento			
Salida	ud	1,00	1,00
Coeficiente salida (K=1)		1,00	1,00
Total coeficiente salida		1,00	1,00
Entrada	ud	0,00	0,00
Coeficiente entrada (K=0,5)		0,50	0,50
Total coeficiente entrada		0,00	0,00
Codo 45°	ud	4,00	4,00
Coeficiente codo 45° (K=0,17)		0,17	0,17
Total coeficiente codo 45°		0,68	0,68
Codo 60°	ud	0,00	0,00
Coeficiente codo 60° (K=0,22)		0,22	0,22
Total coeficiente codo 60°		0,00	0,00
Codo 90°	ud	6,00	6,00
Coeficiente codo 90° (K=0,29)		0,29	0,29
Total coeficiente codo 90°		1,74	1,74
Válvula de compuerta	ud	1,00	1,00
Coeficiente compuerta 90° (K=0,25)		0,25	0,25
Total coeficiente compuerta		0,25	0,25
Válvula de retención	ud	1,00	1,00
Coeficiente retención (K=1)		1,00	1,00
Total coeficiente retención		1,00	1,00

Total suma de coeficientes		**4,67**	**4,67**
Pérdida de carga (H4)		**0,28**	**0,28**
PERDIDAS EN CAUDALÍMETRO			
Caudal total caudalímetro	m³/s	0,0054	0,0054
Tipo de salida		Tubería	Tubería
Velocidad de paso	m/s	1,087	1,087
Diámetro teórico del caudalímetro	m	0,09	0,09
Diámetro de caudalímetro	m	0,09	0,09
Velocidad de paso	m/s	0,84	0,84
Pérdida de carga (H5)		**0,07**	**0,07**
RESULTADOS			
Pérdida de carga (H1+H2+H3+H4+H5)		15,85	15,85
Altura de impulsión (Hg+H1+H2+H3+H4+H5)		**15,85**	**15,85**
Factor corrector por fluido		1,00	1,00
Altura de impulsión corregida H_{MAN}		**15,85**	**15,85**
DIMENSIONAMIENTO BOMBA			
Rendimiento de la bomba	%	50%	50%
Potencia	CV	2,26	2,26
Potencia	**kW**	**1,67**	**1,67**

5 CÁLCULO HIDRÁULICO DE LA EDAR

En el presente apartado se calculará la línea piezométrica de la EDAR.

INSTALACIÓN	**EDAR TREVIANA**
ELEMENTO	**ARQUETA DE ENTRADA**
TRAMO	**ALIVIO GENERAL**

DATOS DE PARTIDA		**TB**	**TA**
Cota de agua en vertedero de alivio general	**m**	**548,15**	**548,15**
Cota vertedero general	**m**	**548,14**	**548,14**
Cota de entrada agua bombeada	**m**	**548,28**	**548,28**
Resguardo hidráulico	**m**	**0,16**	**0,16**
Caudal de cálculo	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal	m³/s	0,0003	0,0018
Caudal	l/s	0,3472	1,7861
Nº elementos		1,00	1,00
Longitud del vertedero	**m**	**0,75**	**0,75**
Coeficiente de vertedero		**0,43**	**0,43**
Lámina de agua (h)	mca	0,00389	0,01161

SALIDA			
Cota de generatriz inferior entrada FS	**m**	**547,98**	**547,98**
Cota de lámina de agua entrada FS	**m**	**548,00**	**548,02**

INSTALACIÓN	**EDAR TREVIANA**
ELEMENTO	**TRATAMIENTO PRIMARIO**
TRAMO	**FOSA SÉPTICA**

DATOS DE PARTIDA		**TB**	**TA**
Cota de lámina de agua entrada FS	**m**	**548,00**	**548,02**
Cota de generatriz inferior entrada FS	**m**	**547,98**	**547,98**
Resguardo hidráulico	**m**	**0,09**	**0,09**
Cota de lámina de agua salida FS	**m**	**547,89**	**547,93**
Cota de generatriz inferior salida FS	**m**	**547,89**	**547,89**
Caudal de cálculo	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal	m³/s	0,0003	0,0018
Caudal	l/s	0,3472	1,7861
Longitud	**m**	**3,00**	**3,00**
Material		**PVC**	**PVC**
Diámetro	**m**	**0,15**	**0,15**
Radio	mm	75,00	75,00
Ks		**110,00**	**110,00**
$n_{manning}$		0,0091	0,0091
Superficie mojada	m²	0,0010	0,0031
Perimetro mojado	m	0,10	0,15
Radio hidráulico	m	0,01	0,02
Calado	m	0,016	0,034
Pendiente	**%**	**0,50%**	**0,50%**
Pendiente	m/m	0,005	0,005
Velocidad del fluido	m/s	0,36	0,58
Caudal de cálculo	**m³/s**	**0,0003**	**0,0018**
Relación (debe ser 1)		**1,00**	**1,00**
Resguardo hidráulico		0,03	0,03

DATOS SALIDA			
Cota de agua en cámara reparto humedales (en alivio)	**m**	**548,01**	**548,01**

Cota vertedero derivación humedales	**M**	**548,00**	**548,00**
Cota de agua en cámara reparto a humedales (en servicio)	**m**	**547,84**	**547,86**
Cota de labio del aliviadero de rebose en reparto	**m**	**547,82**	**547,82**

INSTALACIÓN	**EDAR TREVIANA**
ELEMENTO	**VERTEDERO RECTANGULAR**
TRAMO	**VERTEDERO ALIVIO**

DATOS DE PARTIDA		**TB**	**TA**
Cota de agua en cámara reparto humedales (en alivio)	**m**	**548,01**	**548,01**
Cota vertedero derivación humedales	**m**	**548,00**	**548,00**
Resguardo hidráulico	**m**	**0,18**	**0,18**
Caudal de cálculo	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal	m³/s	0,0003	0,0018
Caudal	l/s	0,3472	1,7861
Nº elementos		1,00	1,00
Longitud del vertedero	**m**	**1,00**	**1,00**
Coeficiente de vertedero		**0,40**	**0,40**
Lámina de agua (h)	mca	0,00337	0,01005

SALIDA			
Cota de labio del aliviadero de rebose en reparto	m	**547,82**	**547,82**
Cota de líquido cámara reparto a humedales	**m**	**547,84**	**547,86**

INSTALACIÓN	**EDAR TREVIANA**
ELEMENTO	**VERTEDERO TRIANGULAR**
TRAMO	**ARQUETA SALIDA DE AGUA**

DATOS DE PARTIDA		**TB**	**TA**
Cota de agua en cámara reparto a humedales (en servicio)	**m**	**547,84**	**547,86**
Caudal de cálculo	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal	m³/s	0,0003	0,0018
Caudal	l/s	0,3472	1,7861
Nº elementos por ml		4,00	4,00
Longitud del vertedero	**m**	**1,32**	**1,32**
Ángulo vertedero	**º**	**90,00**	**90,00**
C_w		0,58	0,58
Lámina de agua (h)	mca	0,02124	0,04090

SALIDA			
Cota de labio del aliviadero de rebose en reparto	m	**547,82**	**547,82**

INSTALACIÓN	**EDAR TREVIANA**
ELEMENTO	**HUMEDALES**
TRAMO	**TUBERIA SALIDA**

DATOS ENTRADA			
Caudal medio aguas residuales	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal medio	m³/s	0,00035	0,00179
Caudal medio por humedal	m³/s	0,00009	0,00045
Cota de labio del aliviadero de rebose en reparto	m	**547,82**	**547,82**
Resguardo hidráulico	m	0,05	0,05
Cota de agua en la arqueta de reparto	**m**	**547,77**	**547,77**

Incremento de cota	**m**	**0,37**	**0,37**
Longitud tubería	m	55,00	55,00
Pendiente tubería	%	0,67%	0,67%

PERDIDAS CONTINUAS			
Material de la tubería		PEAD	PEAD
Diámetro comercial	mm	160,00	160,00
Presión nominal PN		10,00	10,00
Diámetro interior	mm	145,00	145,00
Diámetro interior	m	0,145	0,145
Longitud del colector	m	90,00	90,00
Cálculo de perdidas Darcy-Weissbach h1 = f (L/D)(v² / 2g) :			
Viscosidad cinemática	m²/s	1,300E-06	1,300E-06
Rugosidad absoluta	mm	0,15	0,15
Sección	m²	0,01651	0,01651
Número de Reynolds (x 10^{6}) (Re = v D /υ)	_	0,00059	0,00302
Rugosidad relativa K/D (x 10^{-5})	_	103,45	103,45
Coeficiente de fricción (f)	_	0,07683	0,04432
Término 1: ($1/f^{0,5}$)	_	3,60763	4,74981
Término 2:	_	3,60696	4,74699
Relación T1/T2	_	1,00	1,00
Velocidad	m/s	0,005	0,027
Perdida de carga (H3)	**m**	**0,000**	**0,001**

PERDIDAS LOCALIZADAS			
Tipo de elemento			
Salida	ud	1,00	1,00
Coeficiente salida (K=1)		1,00	1,00
Total coeficiente salida		1,00	1,00
Entrada	ud	1,00	1,00
Coeficiente entrada (K=0,5)		0,50	0,50
Total coeficiente entrada		0,50	0,50

Codo 45°	ud	0,00	0,00
Coeficiente codo 45° (K=0,17)		0,17	0,17
Total coeficiente codo 45°		0,00	0,00
Codo 60°	ud	0,00	0,00
Coeficiente codo 60° (K=0,22)		0,22	0,22
Total coeficiente codo 60°		0,00	0,00
Codo 90°	ud	3,00	3,00
Coeficiente codo 90° (K=0,29)		0,29	0,29
Total coeficiente codo 90°		0,87	0,87
Válvula de compuerta	ud	0,00	0,00
Coeficiente compuerta 90° (K=0,25)		0,25	0,25
Total coeficiente compuerta		0,00	0,00
Válvula de retención	ud	0,00	0,00
Coeficiente retención (K=1)		1,00	1,00
Total coeficiente retención		0,00	0,00
Total suma de coeficientes		**2,37**	**2,37**
Pérdida de carga		**0,000**	**0,000**
TUBERÍA DE REPARTO			
Longitud de tubería de reparto	m	12,00	12,00
Nº de agujeros por m tubería	ud	3,00	3,00
Caudal total de paso	m³/seg	0,00009	0,00045
Nº de agujeros de entrada	Ud	36,00	36,00
Caudal por agujero	m³/seg	0,000002	0,000012
Diámetro agujero	mm	25,00	25,00
Velocidad de paso por agujero	m/seg	0,00491	0,02527
Perdida de carga por paso de agujero		**0,000**	**0,000**
DATOS DE SALIDA			
Resguardo hidráulico	m	0,00	0,00
Cota lámina de agua entrada humedales	**m**	**547,40**	**547,40**

INSTALACIÓN	**EDAR TREVIANA**
ELEMENTO	**HUMEDALES**
TRAMO	**TUBERIA SALIDA**

DATOS ENTRADA

Caudal medio aguas residuales	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal medio	m³/s	0,00035	0,00179
Nº líneas		4,00	4,00
Caudal medio por humedal	m³/h	0,31250	1,60750
Caudal medio por humedal	m³/s	0,00009	0,00045
Cota lámina de agua entrada humedales	**m**	**547,40**	**547,40**
Resguardo hidráulico	m	0,15	0,15
Nivel de grava	**m**	**547,25**	**547,25**
Profundidad de la lámina de agua	m	0,60	0,60
Cota de solera entrada humedal	**m**	**546,60**	**546,60**
Cota de solera salida humedal	**m**	**546,43**	**546,43**
Cota de coronación en terraplén del humedal	**m**	**547,95**	**547,95**
Cota de lámina de agua en humedal (máxima)	**m**	**547,25**	**547,25**
Variación nivel en humedal	m	**0,10**	**0,10**
Cota lámina de agua en el humedal (mínima)	**m**	**547,15**	**547,15**
Longitud humedal		38,00	38,00
Pendiente humedal	%	0,45%	0,45%

PERDIDAS CONTINUAS

Material de la tubería		PEAD	PEAD
Diámetro comercial	mm	160,00	160,00
Presión nominal PN		10,00	10,00
Diámetro interior	mm	145,00	145,00
Diámetro interior	m	0,145	0,145
Longitud del colector	m	110,00	110,00

Cálculo de perdidas Darcy-Weissbach h1 = f (L/D)(v² / 2g) :

Viscosidad cinemática	m^2/s	1,300E-06	1,300E-06
Rugosidad absoluta	mm	0,15	0,15
Sección	m^2	0,01651	0,01651
Número de Reynolds (x 10^6) (Re = v D /υ)	_	0,00059	0,00302
Rugosidad relativa K/D (x 10^{-5})	_	103,45	103,45
Coeficiente de fricción (f)	_	0,07683	0,04432
Término 1: ($1/f^{0,5}$)	_	3,60763	4,74981
Término 2:	_	3,60696	4,74699
Relación T1/T2	_	1,00	1,00
Velocidad	m/s	0,005	0,027
Perdida de carga	**m**	**0,000**	**0,001**

PERDIDAS LOCALIZADAS			
Tipo de elemento			
Salida	ud	1,00	1,00
Coeficiente salida (K=1)		1,00	1,00
Total coeficiente salida		1,00	1,00
Entrada	ud	1,00	1,00
Coeficiente entrada (K=0,5)		0,50	0,50
Total coeficiente entrada		0,50	0,50
Codo 45°	ud	0,00	0,00
Coeficiente codo 45° (K=0,17)		0,17	0,17
Total coeficiente codo 45°		0,00	0,00
Codo 60°	ud	0,00	0,00
Coeficiente codo 60° (K=0,22)		0,22	0,22
Total coeficiente codo 60°		0,00	0,00
Codo 90°	ud	1,00	1,00
Coeficiente codo 90° (K=0,29)		0,29	0,29
Total coeficiente codo 90°		0,29	0,29
Válvula de compuerta	ud	0,00	0,00
Coeficiente compuerta 90° (K=0,25)		0,25	0,25
Total coeficiente compuerta		0,00	0,00
Válvula de retención	ud	0,00	0,00

Coeficiente retención (K=1)		1,00	1,00
Total coeficiente retención		0,00	0,00
Total suma de coeficientes		**1,79**	**1,79**
Pérdida de carga		**0,000**	**0,000**
DATOS DE SALIDA			
Cota de lámina de agua cámara salida humedales (teórico)	**m**	**547,15**	**547,15**
Cota solera entrada de agua en arqueta de salida	**m**	**545,80**	**545,80**
Cota solera arqueta salida humedal	**m**	**545,35**	**545,35**

INSTALACIÓN	**EDAR TREVIANA**
ELEMENTO	**VERTEDERO TRIANGULAR**
TRAMO	**ARQUETA SALIDA DE AGUA**

DATOS DE PARTIDA		**TB**	**TA**
Cota de lámina de agua cámara salida humedales (teórico)	**m**	**547,15**	**547,15**
Resguardo hidráulico	**mca**	**1,36**	**1,33**
Cota de líquido cámara salida agua tratada	**m**	**545,79**	**545,82**
Caudal de cálculo	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal	m³/s	0,0003	0,0018
Caudal	l/s	0,3472	1,7861
Longitud del vertedero	**m**	**1,00**	**1,00**
Ángulo vertedero	**º**	**90,00**	**90,00**
C_w		0,58	0,58
Lámina de agua (h)	mca	0,03698	0,07121
SALIDA			
Cota vertedero salida agua tratada	m	**545,75**	**545,75**
Cota de solera salida agua tratada	**m**	**545,35**	**545,35**

INSTALACIÓN		**EDAR TREVIANA**	
ELEMENTO		**TUBERÍA CIRCULAR PARCIALMENTE LLENA**	
TRAMO		**TUBERIA SALIDA DE AGUA**	
DATOS DE PARTIDA		**TB**	**TA**
Cota de lámina de agua entrada	**m**	**545,36**	**545,37**
Cota de generatriz inferior entrada	**m**	**545,33**	**545,35**
Resguardo hidráulico	**m**	**0,07**	**0,07**
Caudal de cálculo	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal	m³/s	0,0003	0,0018
Caudal	l/s	0,3472	1,7861
Longitud	**m**	**15,00**	**15,00**
Material		**Hormigón**	**Hormigón**
Diámetro	**m**	**0,30**	**0,30**
Radio	mm	150,00	150,00
Ks		**80,00**	**80,00**
$n_{manning}$		0,0125	0,0125
Superficie mojada	m²	0,0008	0,0025
Perímetro mojado	m	0,11	0,17
Radio hidráulico	m	0,01	0,01
Calado	m	0,011	0,023
Pendiente	**%**	**2,20%**	**2,20%**
Pendiente	m/m	0,022	0,022
Velocidad del fluido	m/s	0,43	0,72
Caudal de cálculo	**m³/s**	**0,0003**	**0,0018**
Relación		**0,9998**	**1,0000**
PERDIDAS CONTINUAS			
Perdida continua	m	0,33	0,33
Cota de lámina de agua en pozo salida	**m**	**544,96**	**544,97**
Cota de generatriz inferior tubería final	**m**	**544,95**	**544,95**
Cota de solera	**m**	**544,95**	**544,95**
Cota de restitución	**m**	**544,50**	**544,50**

INSTALACIÓN	**EDAR TREVIANA**
ELEMENTO	**TUBERÍA CIRCULAR PARCIALMENTE LLENA**
TRAMO	**ALIVIO HUMEDAL**

DATOS DE PARTIDA		**TB**	**TA**
Cota salida alivio GI	**m**	**548,00**	**548,00**
Cota vertedero alivio		**548,00**	**548,00**
Caudal de cálculo	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal	m³/s	0,0003	0,0018
Caudal	l/s	0,3472	1,7861
Longitud	**m**	**75,00**	**75,00**
Material		**PVC**	**PVC**
Diámetro	**m**	**0,40**	**0,40**
Radio	mm	200,00	200,00
Ks		**110,00**	**110,00**
$n_{manning}$		0,0091	0,0091
Superficie mojada	m²	0,0005	0,0017
Perimetro mojado	m	0,11	0,16
Radio hidráulico	m	0,00	0,01
Calado	m	0,007	0,016
Pendiente	**%**	**4,00%**	**4,00%**
Pendiente	m/m	0,040	0,040
Velocidad del fluido	m/s	0,64	1,05
Caudal de cálculo	**m³/s**	**0,0003**	**0,0018**
Relación (debe ser 1)		**1,0000**	**1,0001**

PERDIDAS CONTINUAS			
Perdida continua	m	3,00	3,00
Cota de generatriz inferior tubería final	**m**	**545,00**	**545,00**
Cota de solera	**m**	**545,00**	**545,00**
Cota de restitución	**m**	**544,50**	**544,50**

ANEJO Nº10:

CÁLCULO FUNCIONAL DE LA EDAR

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
2 CRITERIOS GENERALES DE DIMENSIONAMIENTO 2
3 BASES DE DISEÑO 3
3.1 CARACTERÍSTICAS DEL AFLUENTE 3
3.2 CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE 3
4 LINEA DE TRATAMIENTO PROYECTADA 4
5 DIMENSIONAMIENTO. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA 5
5.1 TAMIZADO DE AGUA BRUTA 5
5.2 BOMBEO DE AGUA BRUTA Y MEDIDA DE CAUDAL 5
5.3 TRATAMIENTO PRIMARIO 5
5.4 HUMEDALES HORIZONTALES DE FLUJO SUBSUPERFICIAL 9
5.5 OBRA DE SALIDA 14

1 INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto el dimensionamiento de la nueva EDAR del municipio de Treviana.

Para ello se cuenta con los datos obtenidos en los Anejos anteriores de cálculo de caudales de diseño y de cargas contaminantes.

Se adopta una capacidad de tratamiento de la EDAR de diseño de 617 h.e (Diseño TA), tal y como marca el Plan Director del Consorcio de Aguas de La Rioja. Adicionalmente se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema en la situación actual TB.

2 CRITERIOS GENERALES DE DIMENSIONAMIENTO

Los criterios generales de dimensionamiento son los siguientes.

- Se adopta un coeficiente de caudal punta de 3, aplicado sobre el caudal medio en temporada seca. Este será el máximo caudal que llega bombeado.
- No se dimensiona pretratamiento en la EDAR, se realiza un tamizado en el bombeo principal previsto en el actual punto de alivio.
- Se diseña un tratamiento primario consistente en una fosa séptica de doble cámara.
- Se proyecta un humedal de flujo subsuperficial horizontal (FSSH), consistente en tres unidades iguales capaces de adaptarse a las condiciones de trabajo necesarias en cada momento.

3 BASES DE DISEÑO

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL AFLUENTE

Las características básicas del afluente son las siguientes, tal y como se recoge en el Anejo Nº4 que se incluye en el presente proyecto, en situación futura:

- Caudal mínimo de diseño TB: 1,25 m³/h
- Caudal medio de diseño biológico TA: 6,43 m³/h
- Caudal punta de diseño biológico TA: 19,28 m³/h
- Caudal máximo de entrada a EDAR: 19,28 m³/h
- Caudal máximo tamizado 38,56 m³/h

En cuanto a la contaminación de entrada, se opta por realizar los cálculos con los siguientes datos, debido al nivel de aguas parásitas de la red que se tratarán de eliminar en este proyecto:

Tabla 1: Características del agua bruta

Características del agua bruta a la entrada de la E.D.A.R.		INVIERNO	VERANO
D.B.O.5	**mg/l**	**240,00**	**240,00**
D.B.O.5	kg/día	7,20	37,02
S.S.T.	**mg/l**	**360,00**	**360,00**
S.S.V.	mg/l	288,00	288,00
S.S.T.	kg/día	10,80	55,53
N.T.K.	**mg/l**	**40,00**	**40,00**
N.T.K.	kg/día	1,20	6,17
Pt	**mg/l**	**12,00**	**12,00**
Pt	kg/día	0,36	1,85
Población equivalente (60 gr.DBO_5/hab.)	**hab eq**	**120,00**	**617,00**

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL EFLUENTE

En la localidad de Treviana hay una presencia importante de aguas parásita, la cual se explica en otros Anejos del presente documento, por lo que la caracterización actual del efluente es

difícil de conseguir. Por lo tanto, se han tomado características generales de esta tipología de agua residual. Las características del efluente de vertido serán las siguientes:

Tabla 2: Características del efluente

Características del agua tratada de la E.D.A.R.		INVIERNO	VERANO
$D.B.O_5$	**mg/l**	**25,00**	**25,00**
$D.B.O_5$	kg/día	0,75	3,86
S.S.T.	**mg/l**	**35,00**	**35,00**
S.S.T.	kg/día	1,05	5,40
N-N total	**mg/l**	**25,00**	**25,00**
N-N total	kg/día	0,75	3,86
Pt	**mg/l**	**2,00**	**2,00**
Pt	kg/día	0,06	0,31

4 LINEA DE TRATAMIENTO PROYECTADA

La línea completa de tratamiento se define a continuación:

- Recogida de todo el caudal proveniente del municipio y tamizado previo a la impulsión hasta la EDAR proyectada
- Tratamiento primario compuesto por una fosa séptica de dos cámaras, con un volumen total de 540 m³, con unas dimensiones de 22,50 x 7,50 x 3,20 m, siendo la primera parte 2/3 del total y la segunda 1/3.
- Tratamiento biológico de humedales de flujo subsuperficial horizontal compuesto por 4 líneas de 35,00 x 24,00 de superficie cada una, con una profundidad máxima de 0,70 m y con un medio filtrante formado por grava fina de tamaño 20/40 mm
- Recogida de efluente, obra de salida y vertido.

5 DIMENSIONAMIENTO. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

5.1 TAMIZADO DE AGUA BRUTA

Se plantea un tamizado de toda el agua bruta proveniente del municipio.

Se proyecta un tamiz de tornillo vertical de 1,1 kW, con luz de paso 6 mm, este tornillo será capaz de tratar el caudal máximo de vertido del municipio, para conseguir que todo el caudal vertido al cauce (incluidos los posibles alivios) tengan como mínimo un tratamiento de tamizado previo a su vertido.

5.2 BOMBEO DE AGUA BRUTA Y MEDIDA DE CAUDAL

Una vez tamizado todo el afluente se procederá a bombear el agua desde el nuevo bombeo de agua bruta, ubicado a la salida del casco urbano hasta la nueva EDAR proyectada.

En este punto se realizará la medición de caudal de la planta mediante un caudalímetro electromagnético de 100 mm de diámetro.

En este punto también se realizará el alivio de caudales que no puedan ser bombeados o en caso de fallo de bombas, para ello se conectará con el mismo colector de alivio que existe actualmente.

5.3 TRATAMIENTO PRIMARIO

El agua pretratada y bombeada se conduce a una fosa séptica de doble cámara mediante una tubería de PEAD de 90 mm de PN10.

La fosa séptica es una unidad de tratamiento primario que reducen el contenido en sólidos en suspensión, tanto sedimentables como flotantes, siendo uno de los tratamientos previos más usados en los sistemas de depuración descentralizados y en aglomeración.

En el funcionamiento de las Fosas Sépticas cabe distinguir dos tipos de procesos:

- Físicos: bajo la acción de la gravedad se separan los sólidos sedimentables presentes en las aguas residuales (que se van acumulando en el fondo de las fosas), de los flotantes, incluyendo aceites y grasas (que van formando una capa sobre la superficie líquida). La capa intermedia entre fangos y flotantes constituye el agua tratada.

- Biológicos: la fracción orgánica de los sólidos que se acumulan en el fondo de las fosas experimenta reacciones de degradación anaerobia, licuándose, reduciendo su volumen (hasta en un 40%, EPA, 2002) y desprendiendo biogás, mezcla de metano y dióxido de carbono, principalmente, y en mucha menor cuantía de compuestos del azufre (ácido sulfhídrico, mercaptanos, etc.), principales responsables de los olores desagradables que se desprenden.

La reducción de volumen que experimenta la materia orgánica sedimentada permite espaciar en el tiempo las operaciones de purga periódica de los fangos acumulados.

En este caso se ha optado por una fosa séptica con dos compartimentos en serie, donde, el agua clarificada en el primer compartimento pasa al segundo a través de un orificio ubicado en el punto intermedio entre las capas de flotantes y fangos, para evitar el arrastre de los mismos. En el segundo compartimento se vuelve a dar una separación de materias flotantes y sedimentables, pero en menor cuantía.

Los rendimientos de depuración característicos que se alcanzan con la aplicación de esta tipología de tratamiento primario se pueden ver en la siguiente tabla.

Tabla 3: Rendimientos y calidades medias de las fosas sépticas

Parámetro	% Reducción	Efluente final (mg/l)
Sólidos en suspensión	50-60	100-125
DBO_5	20-30	210-240
DQO	20-30	420-480

La fosa séptica se proyecta en hormigón in-situ, de forma rectangular, y se divide en dos compartimentos. Para permitir las labores periódicas de inspección y de retirada de fangos y flotantes, cada compartimento cuenta con una boca de hombre, que se coloca sobre las zonas de entrada y salida de la fosa, para permitir la observación y el acceso a estas zonas.

Los elementos de salida de cada cámara se proyectan en forma de T, cuyas partes ascendentes se prolongan mínimo 30 cm por encima del nivel del líquido para evitar que la capa de flotantes escape de las cámaras. Para evitar que las tuberías de alimentación a la fosa séptica lleguen a trabajar en carga, entre el elemento de entrada y de salida se establece un desnivel de 9 cm.

En la salida del tratamiento se dispone de otro bypass del resto de tratamiento, así como el paso a la siguiente fase de tratamiento.

A continuación, se pueden ver los cálculos realizados para el cálculo dimensional y funcional de la fosa séptica.

Tabla 4: Cálculo dimensionales y funcionales del tratamiento primario

CÁLCULO DE FOSA SÉPTICA			
RED:	**EDAR TREVIANA**		
ELEMENTO:	**FOSA SÉPTICA**		
DATOS DE PARTIDA		**INVIERNO**	**VERANO**
Caudal diario	**m³/d**	**30,00**	**154,25**
Caudal medio	**m³/h**	**1,25**	**6,43**
Caudal medio	m³/s	0,00035	0,00179
Coeficiente punta		3,00	3,00
Caudal punta	**m³/h**	**3,75**	**19,28**
Caudal punta	m³/d	90,00	462,75
Dotación	l/hab/d	250,00	250,00
Habitantes equivalentes (función del Q)	hab-eq	120,00	617,00
CALCULOS FUNCIONALES		**INVIERNO**	**VERANO**
Sistema de tratamiento primario		**Fosa séptica**	**Fosa séptica**
Concentración de entrada a la planta DBO_5	gr/m³	240,00	240,00
Peso DBO_5 de entrada a la planta	**kg/d**	**7,20**	**37,02**
Habitantes equivalentes (función de DBO_5)	hab-eq	120,00	617,00
Reducción en el tratamiento primario		**25%**	**25%**
Peso DBO_5 de entrada a la siguiente fase	kg/d	5,40	27,77
Concentración de entrada a la siguiente fase	**gr/m³**	**180,00**	**180,00**
Concentración de entrada a la planta SS	gr/m³	360,00	360,00
Peso SS de entrada a la planta	**kg/d**	**10,80**	**55,53**
Reducción en el tratamiento primario		**55%**	**55%**
Peso SS de entrada a la siguiente fase	kg/d	4,86	24,99

Concentración de entrada a la siguiente fase	**gr/m³**	**162,00**	**162,00**
SSVo/DBO_5		0,72	0,72
Concentración de entrada a la planta	(gr/m³)	40,00	40,00
Peso NKT de entrada a la planta	**(kg/d)**	**1,20**	**6,17**
Reducción en el tratamiento primario		**9%**	**9%**
Peso NKT de entrada a la siguiente fase	(kg/d)	1,09	5,61
Concentración de entrada a la siguiente fase NKT	**gr/m³**	**36,40**	**36,40**
Peso $P_{entrada}$	kg/d	0	0
Concentración $P_{entrada}$	mg/l	10	10

DIMENSIONAMIENTO FOSA SÉPTICA		**INVIERNO**	**VERANO**
Tiempo de retención	**días**	**2,00**	**2,00**
Caudal medio diario	m³/d	30,00	154,25
Volumen necesario de agua	**m³**	**60,00**	**308,50**
Ancho	m	7,50	7,50
Largo	m	22,50	22,50
Altura de agua	m	2,00	2,00
Volumen agua	**m³**	**337,50**	**337,50**
Velocidad de acumulación de lodos	kg/día	0,50	0,50
Periodicidad de vaciado	**años**	**1,00**	**1,00**
Número de habitantes	hab	120,00	617,00
Volumen lodos	**m³**	**21,90**	**112,60**
Altura de lodos	**m**	**0,13**	**0,67**
Volumen útil	m³	359,40	450,10
Volumen útil recomendado (según hab eq)	m³	54,00	277,65
Volumen útil recomendado (según extracción)	m³	81,00	416,48
Altura de resguardo (m)		0,50	0,50
Volumen de resguardo	**m³**	**84,38**	**84,38**
Altura total fosa séptica		**2,63**	**3,17**
Volumen total fosa séptica	**m³**	**443,78**	**534,48**
Numero de compartimentos		2,00	2,00

Volumen primer compartimento	m³	295,85	356,32
Volumen segundo compartimento	m³	147,93	178,16
Volumen tercer compartimento	m³	0,00	0,00
Longitud	m	22,50	22,50
Anchura	m	7,50	7,50
Altura de total	m	3,20	3,20
Relación longitud/anchura		3,00	3,00
Volumen adoptado	**m³**	**540,00**	**540,00**

Como se observa en los cálculos anteriores, se proyecta una fosa séptica con un volumen total de 540 m³, dividida en dos compartimentos, de 2/3 el primero y 1/3 el segundo.

La reducción que se espera en el tratamiento es:

- DBO_5 – Reducción del 25%
- SS – Reducción del 55%
- NTK – Reducción del 9%

5.4 HUMEDALES HORIZONTALES DE FLUJO SUBSUPERFICIAL

El agua procedente del tratamiento primario se conduce hasta una arqueta de reparto para distribución del agua a tratar entre las líneas proyectadas.

Las ecuaciones que pueden ser usadas en el diseño de humedales artificiales con flujo subsuperficial se han desarrollado de las relaciones hidráulicas y biológicas. Las relaciones hidráulicas definen la anchura, largura y la pendiente del lecho y el control de las relaciones biológicas la superficie de lecho requerida.

Los humedales artificiales construidos, con flujo subsuperficial pueden ser considerados como reactores biológicos.

En lo que respecta a los procesos que sufre la materia orgánica, puede describirse en primer lugar como una cinética de flujo pistón, representada por la ecuación:

$$Co = Ci \exp [-Kp(T)t]$$

donde:

Co = mg/l DBO_5 en el efluente

Ci = mg/l DBO_5 en el influente

Kp (T) constante de temperatura (días -1)

t = tiempo de retención hidráulica (días)

El tiempo de retención (t) en el sistema, es función del volumen disponible en el lecho y del caudal medio:

$$t = [\varepsilon\, AH]\, Q^{-1}$$

donde:

Q = caudal medio (m^3/d)

ε = porosidad del lecho (fracción decimal)

A = superficie del lecho (m^2)

H = profundidad del lecho (m)

Suponiendo que la evapotranspiración es igual a la precipitación, sustituimos la ecuación anterior en la primera y obtenemos:

$$Co = Ci \exp\ -K_{p(T)} \varepsilon AH\, Q^{-1}\Big]$$

Despejando A de la ecuación anterior obtenemos la superficie requerida de humedal:

$$A = Q(\ln C_i - \ln C_o)\left(K_{p(T)} \varepsilon H\right)^{-1}$$

La profundidad efectiva, H y la porosidad intergranular ε, en el lecho de carrizos se utilizan para calcular el tiempo de retención hidráulico del mismo. En un lecho de carrizos es siempre menor al tiempo de retención hidráulico teórico calculado de base. Por lo tanto, la tradicional reacción de flujo pistón constante no se puede aplicar a la cinética de eliminación de la DBO en estos humedales. Se produce una mezcla entre dos tipos de flujos: pistón y mezcla completa.

La baja capacidad hidráulica de la fina textura del sustrato puede producir una disminución del tiempo de retención del agua residual en el lecho. Por lo tanto, una nueva ecuación viene definida por el valor constante de KDBO (T) en m/d.

$$k_{DBO} = H \varepsilon K_{p(T)}$$

Combinando las ecuaciones anteriores, la superficie del lecho requerida (A) puede ser calculada por la siguiente expresión:

$$A = Q(\ln C_i - \ln C_o)K_{DBO}^{-1}$$

Se ejecutarán 4 humedales en paralelo, en flujo subsuperficial, con las siguientes dimensiones y parámetros de diseño:

- Longitud de la balsa (humedal): 35,80 m
- Anchura de la balsa : 23,60 m
- Superficie por balsa: 844,88 m^2
- Tiempo de residencia hidráulica: 14 días
- Temperatura promedio del efluente en invierno 13,0 º C
- Conductividad hidráulica del medio : 6500 m^3/m^2. día
- Profundidad del humedal: 0,60-0,70 m.
- Densidad de plantación: 4 ud /m^2

El humedal estará formado por un relleno de arena grava de tamaño 20/40 mm. Los dos primeros metros a los que llega la tubería de alimentación y los dos últimos en los que se recoge el agua se proyectan de bolos de tamaño 40/80 cm. para el reparto homogéneo del agua en el humedal. Los taludes interiores serán V1:H1 y exteriores con pendiente H3:V2 que garantice su estabilidad.

El nivel del agua en el humedal debe mantenerse de 5 a 10 cm por debajo de la superficie de las gravas para evitar la proliferación de insectos.

El humedal en todo momento está protegido respecto a la cota del terreno con un resguardo de excavación de al menos 30 cm, para evitar la entrada de elementos, y dotado de dado perimetral de hormigón de 40 x 40 cm.

Todo el humedal estará protegido por tres capas, de abajo a arriba: geotextil de 400 g/m^2 + lámina de PE de 1,5 mm + geotextil de 400 g/m^2, para garantizar la total impermeabilidad del proceso. Estas láminas irán ancladas en superficie con dado de hormigón en masa de 0.40 x 0.40 m en el que se embebe el bordillo que delimita a su vez el camino perimetral de zahorra.

Debajo de la lámina y del geotextil, para su protección, se realizará un refino de fondo de 30 cm y un relleno de material seleccionado. Por encima del lecho se proyecta escollera/bolo de

tamaño 20 cm en los taludes para la integración total en el entorno, evitando así que se vea la lámina y geotextil.

El humedal tendrá una pendiente de 1% desde la entrada a la salida, para facilitar el movimiento del agua a lo largo del proceso.

La alimentación a cada humedal se realizará desde una conducción de Ø160 mm de PEAD, que al llegar al humedal pasa a una canal de reparto prefabricado de hormigón polímero de ancho 150 mm. En las zonas del talud, la conducción irá hormigonada y con una pieza especial de anclaje para la sujeción de la lámina y del geotextil a la tubería.

Para la recogida del agua se dispone de una conducción de PVC ranurado de Ø160 mm que al final del humedal y transversal a este recoge el influente, una arqueta de 40 x 40 comunica esta tubería con la salida del humedal de Ø160 mm de PEAD que conduce el agua a la arqueta de salida. La tubería de salida del humedal atraviesa el talud y en esa zona irá hormigonada y con anclaje de lámina y geotextil.

Toda la superficie del humedal, excepto los bolos del comienzo para el reparto y los del final para la recogida de agua tratada, irá cubierta con plantación de carrizo autóctono: phragmites australis o similar, a razón de unas 4 plantas/m^2. Se proyecta un camino perimetral a todo el humedal de 4 m de anchura entre balsas y 5 m en el perímetro y una capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor.

Las arquetas de control de nivel se conectarán directamente a la obra de salida.

A continuación, se pueden ver los cálculos dimensionales y funcionales de la EDAR de Treviana.

Tabla 5: Cálculos funcionales y dimensionales de tratamiento biológico

CÁLCULO DE HUMEDAL			
RED	**EDAR TREVIANA**		
ELEMENTO	**HUMEDAL HORIZONTAL - FUJO SUBSUPERFICIAL**		
DATOS DE PARTIDA		**INVIERNO**	**VERANO**
Caudal diario	**(m^3/d)**	**30,00**	**154,25**
Caudal medio agua	**(m^3/h)**	**1,25**	**6,43**
Caudal punta	m^3/h	3,75	19,28
Concentración DBO5 entrada planta	(gr/m^3)	240,00	240,00
Concentración DBO5 total entrada HAFSS-H	**(gr/m^3)**	**180,00**	**180,00**
Peso DBO5 de entrada en planta	(kg/d)	7,20	37,02
Peso DBO5 de entrada al HAFSS-H	**(kg/d)**	**5,40**	**27,77**
DBO5 exigida a la salida de HAFSS-H	**(gr/m^3)**	**25,00**	**25,00**
Reducción necesaria en HAFSS-H		86%	86%
DBO_5 eliminada en HAFSS-H	**(kg/d)**	**4,65**	**23,91**
CALCULOS FUNCIONALES		**INVIERNO**	**VERANO**
Contaminación a eliminar		**Desnitrificación**	**Desnitrificación**
Constante de reacción a la temperatura de referencia (K_R)	1/día	1,00	1,00
Coeficiente de temperatura (θ_R)		1,15	1,15
Temperatura del agua	°C	13,00	13,50
Profundidad de la lámina de agua	m	0,60	0,60
Medio filtrante		**Grava fina**	**Grava fina**
Tamaño efectivo	mm	16,00	16,00
Porosidad del medio filtrante		0,35	0,35
Constante de reacción (K_T)		**0,38**	**0,40**
Superficie necesaria	**m^2**	**750,16**	**3.596,72**

Superficie recomendada por población	m²	720,00	3.702,00
Superficie minima por DBO_5	m²	675,00	3.470,63

DIMENSIONAMIENTO		INVIERNO	VERANO
Conductividad hidráulica medio filtrante	m/d	6.500	6.500
Factor de seguridad por pérdida de conductividad		5	5
Conductividad hidráulica medio filtrante rectificada	m/d	1.300	1.300
Pendiente del fondo	m/m	0,01	0,01
Área transversal del humedal	m²	6,92	35,60
Anchura del humedal	m	11,54	59,33
Número de líneas	**Ud**	**1,00**	**3,00**
Ancho necesario de cada humedal	m	11,54	19,78
Longitud calculada a partir de ancho necesario	m	65,01	60,63
Ancho adoptado	**m**	**23,60**	**23,60**
Longitud adoptada	**m**	**35,80**	**35,80**
Relación longitud/anchura		1,50	1,50
Superficie adoptada	**m²**	**844,88**	**3.379,52**
Carga orgánica a caudal medio (> 6)	gr DBO5/m²/d	5,97	7,67
Densidad	ud/m²	3-6	3-6
Talud		45°	45°

5.5 OBRA DE SALIDA

La arqueta de salida vista se diseña rectangular de 4.00 x 3.60 m. El agua que llega a los humedales entra en la arqueta y rebosa desde los tubos de salida de cada humedal. En la salida a la cámara de vertido se instalará una chapa con vertedero para la medida de caudal.

Como parte final de la línea de tratamiento, y en cumplimiento de la ORDEN ARM/1312/2009 de 20 de mayo, se dispondrá una escala graduada en acero inoxidable.

Desde este punto parte la conducción de Hormigón de vertido al cauce.

ANEJO Nº11:

AUTOMATISMO Y CONTROL

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 INSTRUMENTACIÓN 2

2.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL SISTEMA 2

2.2 INSTRUMENTACIÓN EN LA EBAR 3

2.3 INSTRUMENTACIÓN EN LA EDAR 3

2.4 FUNDAMENTOS DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN SELECCIONADOS 4

2.4.1 MEDICIÓN DE CAUDAL EN LÍQUIDOS 4

2.4.2 MEDIDORES DE NIVEL POR BOYA 6

2.4.3 MEDICIÓN DE NIVEL 7

2.4.4 MEDICIÓN DE PRESIÓN DIFERENCIAL 8

3 AUTOMATISMO Y CONTROL 9

3.1 ESQUEMA DE SISTEMA DE CONTROL DE LA EBAR 9

3.1.1 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONALIDADES 9

3.1.2 CIRCUITOS DE MANDO Y CONTROL 11

3.1.3 SISTEMA DE CONTROL DE LA EBAR 11

APÉNDICES 15

APÉNDICE 1: LISTADO DE SEÑALES EBAR 17

1 INTRODUCCIÓN

El sistema de control que se describe en el presente Anejo hace referencia a las instalaciones de automatización y control del sistema de saneamiento y depuración de Treviana.

Comprende 1 bombeo en el punto donde se encuentra actualmente el alivio que bombea el caudal hasta nueva EDAR que se proyecta y la propia EDAR. No se proyecta comunicación entre el bombeo y la EDAR ya que ésta no tendrá alimentación eléctrica ni por lo tanto equipos de automatización.

La explotación y mantenimiento de las instalaciones de saneamiento y depuración proyectadas pasa por disponer de información en tiempo real de su estado, así como por conseguir el máximo de autonomía de funcionamiento.

2 INSTRUMENTACIÓN

A continuación, se desarrolla e indica la instrumentación básica a disponer en cada instalación.

2.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL SISTEMA

Toda la instrumentación requerirá una alimentación desde un CCM a 220 Vca reenviando a su vez al PLC que acompaña al mismo, una señal de 4-20 mA, proporcional al valor del parámetro medido.

Las canalizaciones para el cableado entre CCM y los instrumentos serán tubos rígidos de PVC en instalación superficial dentro del edificio.

Las cajas de registro en caso de ser necesarias, serán de PVC, para instalación superficial, con taladros dotados de conos de presión.

Los cables de alimentación a los instrumentos desde el CCM serán tipo RV 0,6/ /1 KV de 3 x 1,5 mm² de sección (F+N+TT) con cuerdas conductoras de cobre, y los de transmisión de señal desde ellos, serán tipo RCHV apantallados, de 2 x 1,5 mm² de sección.

El sistema de control permitirá el funcionamiento automático de la EBAR con la máxima fiabilidad, facilitará al personal encargado de la explotación y gestión de la planta toda

la información precisa para conocer el estado de la EBAR. En este caso, en la EBAR existe un único autómata programable que recogerá el estado de las señales analógicas y digitales procedentes de los equipos e instrumentos del bombeo, procesarán las instrucciones de acuerdo a lo establecido en el programa de usuario y generarán las salidas de proceso, transmitiendo esta información obtenida al sistema de telecontrol general para el procesado de la información obtenida sobre todo el sistema, coordinación de los automatismos y seguimiento.

El autómata programable trabajará en forma de inteligencia distribuida, es decir, que lo hará de forma autónoma. Asimismo, el autómata programable dispone de la memoria necesaria para las lógicas de funcionamiento, más un archivo de datos, analógicos y digitales, por un tiempo mínimo de 72 horas, más un 15 % de reserva.

2.2 INSTRUMENTACIÓN EN LA EBAR

La instrumentación prevista en la estación de bombeo de aguas residuales de Treviana es la siguiente:

Tabla 1: Instrumentación en la EBAR Treviana

	INSTRUMENTO	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD	INDICACIÓN	CONTROL
Tamiz de tornillo con compactador	Interruptor de nivel (LSL - LSH)	Tipo burbuja Montaje en tubería	1	----	Arranque/parada tamiz
Bombeo de agua desbastada	Interruptor por muy bajo nivel (LSLL)	Tipo boya Montaje en depósito	1	----	Alarma y enclava bombas
	Transmisor de nivel (LT)	Tipo ultrasonidos Montaje en Tanque	1	Ordenador	Control Arranque/ parada de bombas
	Manómetro en impulsión de bombas (PI)	Tipo: tubo Bourdon Montaje sobre tubería	1 por bomba	Local	----
Control de agua aliviada	Indicador transmisor de caudal de alivio	Tipo ultrasonidos Montaje en Tanque	1	Local y Ordenador	Control cuantificación de alivios
	Trasmisor de paso de agua	Tipo capacitivo Montaje en cajón	1	Ordenador	Alarma
Control de atmósfera	Detector de sulfhídrico en la atmósfera	Montaje en pared	1	Local	Alarma

2.3 INSTRUMENTACIÓN EN LA EDAR

En la EDAR de Treviana es la siguiente no se realizará ningún tipo de instrumentación al no contar con alimentación eléctrica.

2.4 FUNDAMENTOS DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN SELECCIONADOS

Se describen a continuación los fundamentos de cada uno de los sistemas de medición e instrumentación señalados en el apartado anterior.

2.4.1 MEDICIÓN DE CAUDAL EN LÍQUIDOS

Hay dos maneras de transportar las aguas residuales y dos formas respectivas de medir el caudal. Éstas son:

- Canales abiertos, con la superficie del líquido expuesto a la atmósfera. En este caso, las variaciones de caudal Q se manifiestan en función del espesor de agua.

  $Q = f(h)$

- Sistemas cerrados, en los que el líquido está dentro de un tubo y éste se mantiene lleno. En este caso, el caudal Q depende de la velocidad.

  $Q = f(v)$

Medición electromagnética en tubos cerrados

El principio de la inducción electromagnética de Faraday es la base de la medición electromagnética (o magnética) de caudal.

Cuando un conductor eléctrico se mueve en un campo magnético, una tensión (Ve) se induce en el mismo.

$Ve = B.L.v$

Siendo:

- B: fuerza del campo magnético (inducción)
- L: longitud del conductor (distanciamiento de los electrodos)
- v: velocidad del conductor (velocidad promedio del líquido)

En la medición magnética de caudal el mismo líquido es el conductor eléctrico. El campo magnético es generado por dos bobinas montadas en el tubo que lo conduce. Estas bobinas están alimentadas directamente de la red o por pulsos de corriente continua. El campo magnético actúa sobre el líquido que fluye por el interior del tubo. Puesto que este líquido es conductor de la electricidad, se induce en el mismo una tensión que es proporcional al promedio de velocidad (v) en el tubo y prácticamente independiente del perfil de velocidad.

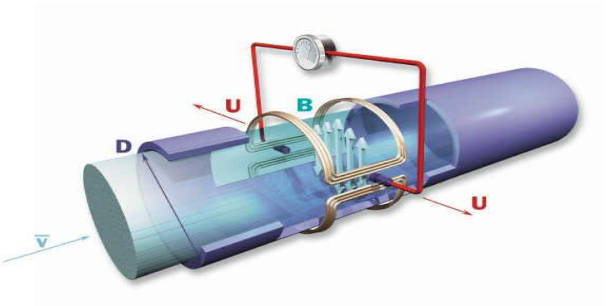


Figura 1: Caudalímetro electromagnético

Dos electrodos aislados del tubo detectan la tensión inducida en el líquido. El campo magnético y la circulación del líquido son perpendiculares. La tensión inducida es perpendicular a ambos y los electrodos detectores así se disponen, con su eje perpendicular al flujo y al campo magnético. El campo eléctrico en el líquido es, como se muestra en la anterior ecuación, proporcional a la inducción (campo magnético B), al promedio de velocidad v, y a la distancia que separa los electrodos detectores L. Puesto que B y L son constantes, la tensión inducida Ve en el líquido (y por tanto, la señal detectada sobre los electrodos) es proporcional a la velocidad v del líquido.

$$v = \frac{\text{caudal}}{\text{sección del tubo}}$$

por tanto,

$$Ve = \frac{B.v.4}{D^2.\pi}$$

en donde D es constante e igual al diámetro interior del tubo y, por tanto, Ve es proporcional a v.

Hay un medidor de caudal electromagnético para cada solución acuosa. El instrumento se elige de acuerdo con la conductividad del líquido. Este medidor de caudal es independiente de la temperatura, la presión, la densidad o la viscosidad del líquido. La influencia del perfil de velocidades es despreciable, debido a que el campo magnético actúa sobre todos los puntos del líquido situados en el plano de los electrodos

contribuyendo a la señal total. La velocidad de circulación máxima (100%) que puede detectar varía de 0,3 m/s a 12 m/s.

El medidor puede montarse en cualquier sistema de tubos. La mejor situación es, sin embargo, la vertical. De esta forma se evita la deposición asimétrica sobre los electrodos y se previene contra la formación de burbujas de aire no conductoras.

Debe mantenerse una distancia mínima de tres a cuatro diámetros de tubo entre el medidor y cualquier elemento generador de turbulencia, tales como derivaciones, válvulas, codos y otros elementos perturbadores. Es común que el medidor se monte en la tubería, sin más, ya que sus diámetros coinciden.

Las principales ventajas que nos han llevado a seleccionar este tipo de medidores electromagnéticos de caudal en el presente proyecto son:

- La medición no está afectada por la temperatura, la presión o la viscosidad del líquido que se está midiendo.
- No hay restricciones en la sección de medida y por este motivo no hay pérdida de carga.
- Adecuado a líquidos fuertemente cargados, lodos y con arrastre de sólidos.
- Elevada exactitud.
- Amplia gama de diámetros disponibles (de 6 mm hasta 3.000 mm.)
- Buena linealidad sobre un ancho rango dinámico.
- Ampliamente independiente del perfil del caudal.
- Cortos tramos de admisión y de descarga.
- Buena fiabilidad.
- Elevada estabilidad y protección incorporada, para aplicación en áreas peligrosas.

2.4.2 MEDIDORES DE NIVEL POR BOYA

Interruptor de nivel de flotador a utilizar en detección de niveles y protección de bombeos, con entrada digital a PLC siguiendo el criterio:

- LSLL: Contacto normalmente cerrado.
- LSHH: Contacto normalmente abierto.

Instalación:

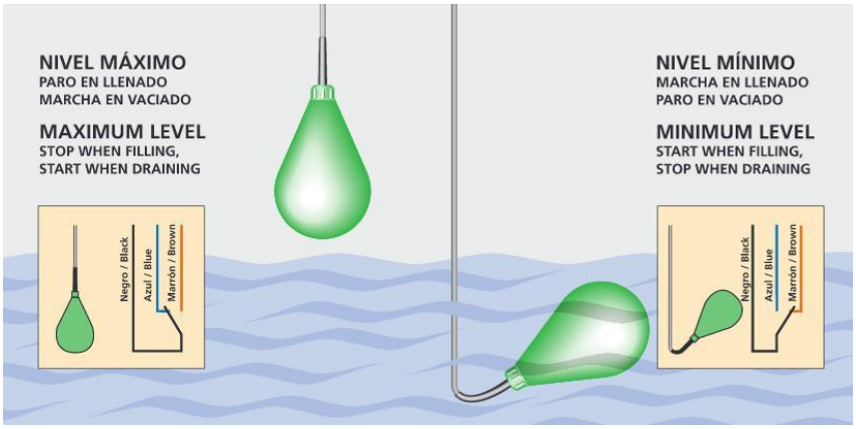


Figura 2: Funcionamiento de nivel por boya

Siempre que sea posible, especialmente en pozos en los que se produzca una cierta agitación o su dimensión sea excesiva, se dispondrá de una ayuda de instalación mediante peso colgado con cuerda de nylon y gancho superior, que servirá como fijación y guía del cable de conexión.

Esto permitirá que el interruptor no se desplace, de señales falsas y pueda elevarse para su inspección. La longitud del cable será adaptada a las características de cada instalación.

2.4.3 MEDICIÓN DE NIVEL

2.4.3.1 Medición de nivel por ultrasonidos

La medición de nivel por ultrasonidos se basa en el sencillo método de la generación de un impulso ultrasónico por parte de la sonda, el cual es reflejado por la superficie del líquido del recipiente, y devuelto al medidor al cabo de un cierto tiempo. Tal como muestra la figura, la distancia d se calcula a partir del tiempo de la generación del eco.

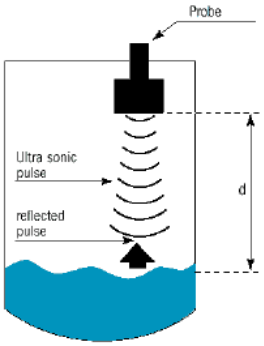


Figura 3: Nivel por ultrasonidos

Los factores principales que influyen en el intervalo de tiempo son la temperatura y la densidad de la atmósfera en el tanque. Por lo tanto, deben ser tenidos en cuenta para determinar la medida de nivel exacta. Para cambios de temperatura ambiente, un sensor de temperatura debe ser integrado en el aparato.

2.4.3.2 Interruptor de nivel

El sistema de medida consiste en una sonda montada sobre el techo o el lado del tanque o tubería.

La sonda consiste en un oscilador con una frecuencia máxima de medida. La frecuencia cae en cuanto la sonda se pone en contacto con el producto. El dispositivo funciona cuando la frecuencia cae por debajo del valor de umbral. Ya que sólo la punta de la sonda es activa, el interruptor de nivel capacitivo tiene un punto de conmutación muy exacto y repetible. El nivel de sensibilidad puede ser ajustado en la sonda.

El dispositivo es independiente del tanque de pared: esto no requiere ningún electrodo de referencia externo para que mida el nivel en tanques no conductivos (por ejemplo, tanques plásticos o un silo en concreto). Variando la calidad de producto, el vapor y/o el polvo no tiene prácticamente ningún efecto sobre la fiabilidad de dispositivo.

La alarma es programable: tanto en circuito abierto o en circuito cerrado son señalados. LEDs son proporcionados para comprobar si el ajuste y la instalación han sido correctamente realizados. Un LED es activado cuando el sensor cambia, un segundo proporciona el estado de salida, y un tercero indica que el voltaje está siendo aplicado.

2.4.4 MEDICIÓN DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Los manómetros de presión diferencial con tubo Bourdon son convenientes para medición de medios líquidos y gaseosos, aunque éstos no deben ser demasiado viscosos o susceptibles a cristalización. Para los medios agresivos, que atacan el cobre o la aleación de cobre, otras versiones están disponibles con las partes húmedas de acero inoxidable.

Los dos sistemas de medición de tubo Bourdon independientes trabajan en una cubierta surdy. Ambos punteros dan vuelta alrededor del mismo eje e indican los valores por separado. El puntero en el lado de baja presión tiene la forma de un dial. En el dial la diferencia de la presión entre los lados de baja y de alta presión se da de manera que no exceda el 50% del rango de medición completo. Cada valor individual se puede leer directamente.

3 AUTOMATISMO Y CONTROL

3.1 ESQUEMA DE SISTEMA DE CONTROL DE LA EBAR

La instalación de automatización y control prevista para la EBAR que se proyecta contempla los siguientes elementos:

- Cuadro de control de mando general (CCM) en la instalación.
- Un controlador lógico programable (PLC) junto al centro de control de mando (CCM).

El PLC de proceso descrito realizará los siguientes trabajos.

- Recepción de información del estado (funcionando, parada sin incidencia, parada por disparo de las protecciones) y modo de funcionamiento (manual o automático) de cada máquina.
- Arranque y parada automáticos de máquinas, de acuerdo con las lógicas programadas.
- Comunicación con el PLC del centro de control, para transmisión de información y recepción de órdenes si procede.

3.1.1 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONALIDADES

A continuación, se indican las características generales del sistema de control de la instalación.

3.1.1.1 Modos de funcionamiento de la automatización de los elementos

La automatización de todos los elementos proyectados se realizará mediante lógica programada en el controlador lógico programable (PLC) y el equipo de supervisión.

Los elementos de protección de equipos como boyas de nivel, finales de carrera, limitadores de par, sondas de temperatura y similares, serán soportados por lógica cableada, de modo que, aun cuando pudiesen fallar los soportes de la lógica programada, la seguridad de los equipos quede garantizada.

Cuando un equipo admita varios modos de funcionamiento, la selección del modo deseado en cada momento se hará mediante un selector, que estará ubicado, según los casos, en el CCM o a pie de máquina.

Los modos de funcionamiento serán los siguientes:

Funcionamiento manual:

Este modo de funcionamiento permite que la decisión de realizar una maniobra (arranque o parada de un motor, apertura o cierre de una válvula o compuerta, etc.) sea tomada a voluntad por el operador y ordenada al sistema mediante el accionamiento de elementos manuales de mando (pulsadores, selectores, etc.)

Los actuadores ejecutarán la maniobra (contactores, arrancadores, variadores, posicionadores, etc.) sin otra limitación que los enclavamientos de seguridad tales como boyas de nivel mínimo en el pozo, finales de carrera en compuertas o válvulas, etc. para evitar daños involuntarios al equipo.

Dentro del modo de funcionamiento manual, existen dos opciones: manual local y manual remoto.

La opción manual está presente en un mayor número, y en ella se permite ordenar las maniobras mediante botoneras a pie de máquina.

La opción manual remoto estará presente solamente donde se considere oportuno, ordenándose las maniobras mediante pantalla táctil, en el caso de la EBAR.

Funcionamiento automático:

En este modo de funcionamiento, la decisión de realizar una maniobra (arranque o parada de un motor, apertura o cierre de una válvula, etc.) será tomada por los elementos de automatización previstos y transmitida al sistema por medio de la apertura o cierre de contactos, señales digitales o analógicas.

La maniobra será ejecutada por los actuadores (contactores, arrancadores, variadores, posicionadores, etc.) sin otra limitación que los enclavamientos de seguridad tales como boyas de nivel mínimo en pozo, finales de carrera, etc., cuyo objetivo es evitar daños involuntarios al equipo.

3.1.2 CIRCUITOS DE MANDO Y CONTROL

Los circuitos de mando, señalización y control dispondrán de alimentación eléctrica mediante un transformador de aislamiento con relación 400 / 230 V. Del secundario de dicho transformador de aislamiento saldrán al menos dos circuitos:

- Uno para mando y control de las máquinas,
- y el otro, para pilotos de señalización, teniendo cada circuito protección magnetotérmica independiente.

Los pilotos en CCM que señalizan el estado de funcionamiento, aviso de disparo de protecciones y otros, serán tipo led de alta luminosidad.

La instalación de mando y control de cada máquina, válvula, compuerta, etc. irá protegida por un interruptor automático magnetotérmico unipolar independiente. Además, se incluirá un relé de vigilancia activa.

Los elementos de seguridad tales como boyas de nivel mínimo en pozo, finales de carrera en compuertas o válvulas, presostatos, etc. actuarán directamente sobre la lógica cableada. Esto permite la protección de la máquina ante cualquier maniobra peligrosa para su integridad.

En las proximidades de cada equipo se dispondrá de un pulsador de parada con retención, que enclave el funcionamiento del equipo, cualquiera sea su modo de funcionamiento (manual local, manual remoto o automático).

Un interruptor automático magnetotérmico de protección realizará la alimentación del relé de vigilancia activa de cada máquina, de un contacto auxiliar del automático magnético III de protección del motor, del contacto de apertura del relé térmico o electrónico correspondiente y de los contactos de elementos de protección (limitadores de par, sondas de temperatura u otros). Todos ellos conectados en serie.

Con la anterior instalación de protección, se consigue que el disparo o apertura de cualquiera de las protecciones o la rotura de un conductor haga desactivarse dicho relé, de este modo se avisa de la anomalía.

3.1.3 SISTEMA DE CONTROL DE LA EBAR

La EBAR contará con un Controlador lógico programable (PLC) donde se albergará toda la lógica de control de los automatismos, además, contará con una interface hombre máquina tipo HMI de 7,5” táctil a través de la cual, mediante un software gráfico tipo

SCADA el operario de la instalación podrá saber en todo momento el estado de los diferentes equipos y sensores que componen la instalación, actuar sobre ellos y parametrizar las lógicas de funcionamiento de los automatismos.

En la pantalla se registrarán los caudales bombeados, así como los episodios de alivios detectados.

La instalación deberá poder funcionar de forma automática sin intervención alguna, salvo para tareas de mantenimiento y retirada de residuos, a través de este PLC local.

También contará con memoria suficiente como para almacenar todos los parámetros de funcionamiento registrados durante al menos 1 mes en intervalos de 1 minuto.

Al mismo tiempo, la instalación deberá poder funcionar de forma semiautomática de forma eficaz aún en caso de fallo del PLC general de la instalación, con escasa intervención humana transfiriéndose manualmente el control automático al control manual local a través de los diferentes selectores.

Todos los equipos que configuran la instalación podrán ser puestos en marcha o apagados individualmente de forma manual.

El estado de cada equipo electromecánico que conforma la instalación podrá ser visualizado en todo momento a través del SCADA o a través de pilotos luminosos situados en el centro de control de motores.

3.1.3.1 Controlador lógico programable

El PLC de proceso considerado en la EBAR, con el número de señales necesarias, se resume a continuación:

Tabla 2: Señales necesarias. EBAR Treviana

	SEÑALES NECESARIAS			
	ED	SD	EA	SA
BOMBEO TREVIANA	18	5	7	2
TOTAL B1	**23**		**9**	

Los PLC están formados por tarjetas de entradas y salidas. Las digitales se dividen en tarjetas de 8 entradas y 8 salidas cada una y las analógicas de 8. Además, consideraremos al menos una reserva del 10 %.

En consecuencia, el número de señales será:

Tabla 3: Numero de señales. EBAR Treviana

	SEÑALES INSTALADAS				TARJETAS INSTALADAS				SEÑALES DE RESERVA			
	ED	SD	EA	SA	ED/8	SD/8	EA/8	SA/8	ED	SD	EA	SA
BOMBEO TREVIANA	24	8	8	8	3	1	1	1	6	3	1	6
TOTAL B1	32		16		4		2		9		7	

Como Apéndice del presente documento se relaciona el listado de señales consideradas para el bombeo.

El PLC de proceso realizará los siguientes trabajos: recepción de información del estado (funcionando, parada sin incidencia, parada por disparo de las protecciones) y modo de funcionamiento (manual o automático) de cada máquina: arranque y parada automáticos de máquinas, de acuerdo con las lógicas programadas.

Cada PLC se instalará en un cuadro. Los cuadros estarán construidos en chapa de acero, con grado de protección IP54 y registrables mediante puertas con cerradura.

El PLC de proceso dispondrá, además, de tantos relés auxiliares con bobina a 24 V. como salidas digitales destinadas a la maniobra de contactores, interruptores motorizados.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: LISTADO DE SEÑALES EBAR

CCM BOMBEO A	DIGITALES								ANALÓGICAS		CODIGO EQUIP.
	ENTRADAS						S		E	S	
	Automático	Confirmación marcha	Disparo térmico	Paro Emergencia	NIVELES	otros	Marcha		ENTRADAS	SALIDAS	
FALLO MANIOBRA						1					
PAROS DE EMERGENCIA						1					
MOTORES CCM1											
Tamiz de tornillo	1	1	1	1			1				01TV01
Bomba de agua 1	1	1	1	1		1	1			1	BAB01
Bomba de agua 2	1	1	1	1		1	1			1	BAB02
Varios											
INSTRUMENTACIÓN											
Analizador de Redes									1		
OBRA DE LLEGADA Y BY-PASS											
Medidor de nivel tipo boya pozo bombeo	2										MNB01 a 02
Sensor de nivel ultrasónico pozo de bombeo									1		MNULT01
Detector de gases de sulfhídrico									1		MGS01
CONTROL DE CAUDAL											
Medidor caudal agua bombeada						1			1		CAT01
VARIOS											
Detector de fugas bombas agua bruta						2	2				MiniCAS BAB01 a 03
Detector de paso de agua en vertedero de alivio									1		
Indicadores									2		
TOTALES	5	3	3	3	0	0	7	***5***	***7***	***2***	
	18										
TOTALES + RESERVA	***24***							***8***	***8***	***8***	

ANEJO Nº12:

SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 4

2 ANÁLISIS DE AFECCIONES 4

2.1 SANEAMIENTO MUNICIPAL DE TREVIANA 5

2.2 ABASTECIMIENTO MUNICIPAL DE TREVIANA 5

2.3 CARRETERA LR-303 6

2.4 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO 6

2.5 IBERDROLA DISTRIBUCiÓN 6

APÉNDICES 8

APÉNDICE 1: PUNTO DE ENTREGA I-DE 9

1 INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se analizan todas las infraestructuras y servicios que se encuentran en la zona de influencia de la ejecución de las obras determinando las posibles afecciones que puedan existir y la forma de minorizarlas o evitarlas en función de su ubicación y disposición con respecto a la traza.

2 ANÁLISIS DE AFECCIONES

Para redactar correctamente este documento así como para conocer de forma adecuada las diferentes instalaciones que pueden verse afectadas por la ejecución de este Proyecto, principalmente por la realización de la recogida de impulsión de las aguas de saneamientos, y abastecimientos de agua potable a la EBAR de Treviana, se ha tenido en cuenta la información enviada por el Consorcio de Aguas de La Rioja, con información gráfica de la ubicación concreta de las redes de abastecimiento y saneamiento del municipio.

Para definir los servicios afectados en este Anejo, se han tomado como referencia los datos facilitados por el Consorcio, así como las visitas de campo realizadas al propio municipio para comprobar las redes existentes pudiendo esquematizar su ubicación aproximada.

De las visitas de campo realizadas, se observa que las calles son estrechas y la existencia de las redes de abastecimiento, pluviales, instalaciones de alumbrado y redes eléctricas son poco profundas, luego no deberían interferir en cuanto a alzados y rasantes con las redes de saneamiento que se plantean, ya que estas circulan por debajo de los servicios afectados; si bien, es cierto que se deberá tener cuidado a la hora de la construcción de las zanjas de obra, debiendo localizarse previamente y ejecutando la excavación de forma que se tenga en cuenta su situación.

Dentro del trabajo “in situ” a la futura ubicación de la E.D.A.R. del municipio, se pudo comprobar los puntos de vertido accesibles que tiene el municipio y así como las tapas y alcantarillas correspondientes a las redes mencionadas, lo cual nos permite hacernos una idea, bastante real, del recorrido y profundidad de las mismas, aunque por parte del Ayuntamientos no se facilitaran planos concretos, se tuvo acceso, a través del consorcio de Aguas de La Rioja de los planos de la red de saneamiento y de la red de abastecimiento del municipio. Toda esta información queda reflejada en Anejo nº3 del presente Proyecto mediante el inventario correspondiente que se incluye en ese Documento.

Adicionalmente, no se prevén afecciones a servicios ni servidumbres especiales tales como líneas telefónicas, conducciones de líquidos o gases de gran caudal, ferrocarriles o instalaciones especiales.

A continuación, se recogen las afecciones que se originarán en durante la construcción de las instalaciones.

2.1 SANEAMIENTO MUNICIPAL DE TREVIANA

Hay un colector en gravedad existente que recoge las aguas del municipio de Treviana y las lleva hasta la actual fosa séptica. Este colector será interceptado en el pozo actual al final del casco urbano, en ese punto se recogerá el vertido y se realizará un bombeo que impulse el agua residual hasta la nueva EDAR de Treviana. Esta tubería de impulsión discurrirá por el interior del actual colector de gravedad aprovechando su recorrido.

La afección con el actual saneamiento de Treviana, comenzará en ese punto y se desarrollará a lo largo del actual colector de saneamiento, terminando en la actual fosa séptica que será demolida.

También se afectará a la red de saneamiento municipal de Treviana en los pozos donde se detecte entrada de aguas parásitas, ya que se sellarán para evitar las infiltraciones del nivel freático.

2.2 ABASTECIMIENTO MUNICIPAL DE TREVIANA

Para la EBAR de Treviana será necesario suministro de agua potable que se realizará desde la red de agua potable que circula por el camino de San Juan. La acometida se realizará con una tubería de PEAD de 50 mm.

También se producirá afección a la red de agua potable durante la campaña de detección y desvío de aguas parásitas, ya que una gran parte de estas provienen de la red de agua potable o de fuentes y manantiales que se encuentran en el municipio, como puede ser el aporte que realiza la fuente-abrevadero situada en el Camino San Juan, cuyo vertido se debe conducir de forma sencilla hasta el cauce del arroyo Aguanal, que se encuentra a escasos 50 m de la fuente.

2.3 CARRETERA LR-303

La traza de la tubería de impulsión cruzará la carretera de titularidad autonómica LR-303, si bien es cierto que se hará encamisado a través del actual colector de aguas residuales por lo que no será necesario llevar a cabo una hinca o una perforación horizontal dirigida que lo atraviese. Aún así es posible que deban realizarse alguna pequeña excavación para descubrir el tubo o realizar algún cambio de dirección dentro de la zona de afección de la carretera, por lo que deberán solicitarse los permisos correspondientes en caso de actuar dentro de las zonas de afección de la vía.

2.4 CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Al tratarse un proyecto de saneamiento y depuración, hay que tener en cuenta los vertidos que se le van a generar y en qué cursos de agua van a repercutir.

En este caso, el vertido de la Estación Depuradora de Aguas Residuales está previsto realizarlo al río Aguanal, así como los alivios de la propia planta, y de la EBAR del término municipal objeto de este proyecto.

Para todos estos vertidos, se tendrá que pedir permiso a la Confederación Hidrográfica del Ebro, así como para la autorización de obras, al encontrarse en Zona de Policía tanto la EBAR de Treviana como la EDAR del municipio.

2.5 IBERDROLA DISTRIBUCIÓN

El bombeo de aguas residuales de Treviana necesita suministro eléctrico para la alimentación de las bombas y del tamiz de tornillo vertical, por lo que es necesario solicitar a la distribuidora una conexión de acceso para la alimentación de este bombeo.

A continuación se puede ver la notificación de Iberdrola de la solicitud presentada.

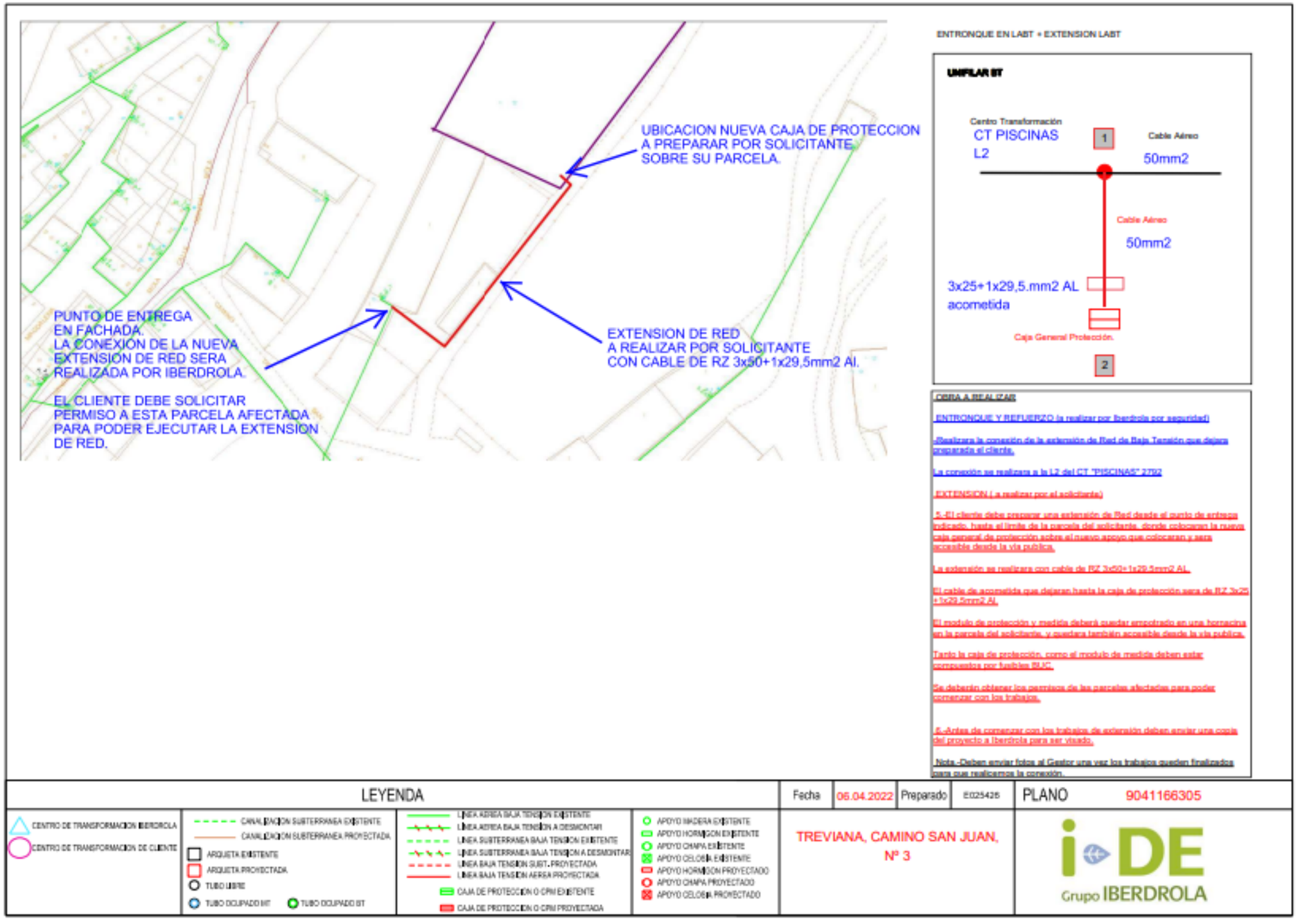
Detalle de Expediente 9041166305

Tipo de Expediente:	Individual
Estado:	Pendiente aceptar Carta de Condiciones
Tipo de Suministro:	Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Motivo del Expediente:	Nuevo suministro
CUPS:	ES0021000042261717CL
Localización:	CAMINO SAN JUAN, 3 , BAJO TREVIANA LA RIOJA
Fecha de Presentación de la Solicitud:	04/04/2022 13:34:24

El día 6 de abril de 2022 se recibe respuestas a través de la plataforma de Iberdrola distribución (i-de) con las condiciones técnico-económicas del enganche. En el anejo del presente documento se adjunta el plano entregado por Iberdrola Distribución con el punto de enganche facilitado.

APÉNDICES

APÉNDICE 1: PUNTO DE ENTREGA I-DE


UBICACION NUEVA CAJA DE PROTECCION
A PREPARAR POR SOLICITANTE
SOBRE SU PARCELA.
PUNTO DE ENTREGA
EN FACHADA.
LA CONEXIÓN DE LA NUEVA
EXTENSION DE RED SERA
REALIZADA POR IBERDROLA.
EL CLIENTE DEBE SOLICITAR
PERMISO A ESTA PARCELA AFECTADA
PARA PODER EJECUTAR LA EXTENSION
DE RED.
EXTENSION DE RED
A REALIZAR POR SOLICITANTE
CON CABLE DE RZ 3x50+1x29,5mm2 Al.
ENTRONQUE EN LABT + EXTENSION LABT
UNIFILAR BT
Centro Transformación
CT PISCINAS
L2
1
Cable Aéreo
50mm2
Cable Aéreo
50mm2
3x25+1x29,5.mm2 AL
acometida
Caja General Protección.
2
OBRA A REALIZAR
-ENTRONQUE Y REFUERZO (a realizar por Iberdrola por seguridad)
-Realizara la conexión de la extensión de Red de Baja Tensión que dejara preparada el cliente.
La conexión se realizara a la L2 del CT "PISCINAS" 2702
-EXTENSION (a realizar por el solicitante)
-1.-El cliente debe proyectar una extensión de Red desde el punto de entrega indicado, hasta el límite de la parcela del solicitante, donde colocaran la nueva caja general de protección sobre el nuevo apoyo que colocaran y sera accesible desde la vía publica.
La extensión se realizara con cable de RZ 3x50+1x29,5mm2 Al.
El cable de acometida que dejaran hasta la caja de protección sera de RZ 3x25 + 1x29,5mm2 Al.
El modulo de protección y medida deberá quedar empotrado en una hornacina en la parcela del solicitante, y quedara también accesible desde la vía publica.
Tanto la caja de protección, como el modulo de medida deben estar homologados por Instituto INTA.
Se deberán obtener los permisos de las parcelas afectadas para poder comenzar con los trabajos.
-5.-Antes de comenzar con los trabajos de extensión deben enviar una copia del proyecto a Iberdrola para ser visado.
-Nota -Deben enviar fotos al Gestor una vez los trabajos queden finalizados para que realicemos la conexión.
LEYENDA
CENTRO DE TRANSFORMACION IBERDROLA
CENTRO DE TRANSFORMACION DE CLIENTE
CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
CANALIZACION SUBTERRANEA PROYECTADA
ARQUETA EXISTENTE
ARQUETA PROYECTADA
TUBO LIBRE
TUBO OCUPADO MT
TUBO OCUPADO BT
LINEA AEREA BAJA TENSION EXISTENTE
LINEA AEREA BAJA TENSION A DESMONTAR
LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION EXISTENTE
LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION A DESMONTAR
LINEA BAJA TENSION SUBT. PROYECTADA
LINEA BAJA TENSION AEREA PROYECTADA
CAJA DE PROTECCION O CPM EXISTENTE
CAJA DE PROTECCION O CPM PROYECTADA
APOYO MADERA EXISTENTE
APOYO HORMIGON EXISTENTE
APOYO CHAPA EXISTENTE
APOYO CELOSIA EXISTENTE
APOYO HORMIGON PROYECTADO
APOYO CHAPA PROYECTADO
APOYO CELOSIA PROYECTADO
Fecha
06.04.2022
Preparado
E025426
PLANO
9041166305
TREVIANA, CAMINO SAN JUAN, Nº 3
i-DE
Grupo IBERDROLA

ANEJO Nº13: BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. LÍMITES DE EXPROPIACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LAS AFECCIONES 4
2.1 EXPROPIACIÓN DEFINITIVA 4
2.2 SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO 4
2.3 OCUPACIÓN TEMPORAL 5
3. VALORACIÓN 5
3.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL SUELO 7
3.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA SERVIDUMBRE 9
3.3 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA OCUPACIÓN TEMPORAL 10
4. PRECIOS UNITARIOS APLICABLES 11
5. OTROS BIENES AFECTADOS 11
6. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 13

APÉNDICES 14
APÉNDICE 1: RELACIÓN DE BIENES Y/O DERECHOS AFECTADOS 15
APÉNDICE 2: PLANOS PARCELARIO DE EXPROPIACIONES 16

1. INTRODUCCIÓN

El “PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)”, considera que la mayor parte de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de referencia son de titularidad privada, para su ocupación es necesario acometer las oportunas expropiaciones, de cara a la ocupación temporal y la constitución de las servidumbres precisas para la instalación de los colectores previstos.

Así, el expediente de expropiación forzosa requerido para la ocupación de los terrenos necesarios para la ejecución de las citadas obras, implica como fase previa a su tramitación administrativa, la toma de datos, relación e inventario de bienes afectados y especificación de propietarios, a fin de lograr un plano parcelario de expropiación y una relación de titulares lo más completa posible, que sirva de base para la tramitación del citado expediente.

A través de la figura jurídica de la expropiación forzosa, se produce la privación imperativa de la propiedad privada, o de derechos o intereses patrimoniales legítimos, cualesquiera que sean las personas o entidades a quienes pertenezcan. Dicha privación de bienes y derechos sólo puede llevarse a cabo por causa justificada de utilidad pública o interés social, y ha de ser instrumentada con arreglo a los cauces normativamente establecidos. El proceso expropiatorio implica una serie de etapas que van desde una completa investigación de las fincas afectadas y sus correspondientes titulares, hasta la ocupación de los terrenos, pasando por su definición geométrica, así como cuanta documentación se considere necesaria para la tramitación posterior del expediente expropiatorio.

Así, el objeto de este Anejo es determinar las diferentes zonas a expropiar de acuerdo con la Ley de 16 de Diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa, y los arts. 15 y 16 de su reglamento. Los terrenos afectados objeto de expropiación están situados en el término municipal de Treviana, identificándose las fincas necesarias para la ejecución de las obras en la correspondiente relación de titulares, bienes y derechos incluida en el presente Anejo.

Los datos de polígono, parcela, propietarios, linderos y calificación catastral de las mismas son los obrantes en la Gerencia Regional del Catastro de La Rioja, resultando por tanto las fincas afectadas por la ejecución de las obras, aquellas identificadas en la relación de titulares, bienes y/o derechos que se incluye en el presente Anejo.

2. LÍMITES DE EXPROPIACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LAS AFECCIONES

En relación con lo anteriormente expuesto, a partir de la documentación gráfica y alfanumérica, así como de la cartografía catastral vigente obrante en la Gerencia Regional del Catastro de La Rioja, y del trazado de la actuación objeto del proyecto se elaboró la relación de fincas afectadas, con indicación del tipo de ocupación ocasionada en cada una de ellas, así como de la superficie (m²) necesaria para la ejecución de las obras.

De igual modo, para la representación gráfica de las superficies objeto de expropiación identificadas, y su correspondiente cuantificación, recogida en los planos parcelarios de expropiación resultantes, como consecuencia de la superposición por un lado del trazado de la infraestructura hidráulica proyectada y de la cartografía catastral vigente, se han seguido los criterios expuestos en el apartado siguiente; señalando no obstante que el ancho total ocupado por la ejecución de las obras dependerá de los condicionantes establecidos en el estudio de seguridad y salud, de la existencia o no de viales, de la geotecnia, de la profundidad de la zanja, de la necesidad de bermas intermedias, etc.

2.1 EXPROPIACIÓN DEFINITIVA

Comprende todos aquellos terrenos afectados en pleno dominio, con expropiación definitiva y transmisión de la propiedad a favor de la Entidad Beneficiaria de las expropiaciones.

2.2 SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO

La constitución de la servidumbre de acueducto implica una serie de limitaciones al dominio, distinguiéndose la prohibición de plantar árboles o arbustos, realizar cualquier tipo de obra, construcción, edificación o efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones. Asimismo implica la obligación de permitir el libre acceso de personal y equipos necesarios para poder mantener, reparar o renovar las instalaciones, con pago en su caso de los desperfectos ocasionados en dicho momento.

- La imposición de dicha servidumbre de acueducto se concreta en aquellas zonas del trazado en las que el colector discurre de forma general por caminos o viales, y en las que no siendo posible adaptar el eje de la tubería al mismo, resulta necesario constituir en los predios por lo que discurre la correspondiente servidumbre de acueducto. En este

último supuesto se constituye dicha servidumbre en la franja de 1 metro de anchura centrada sobre el eje de la tubería de impulsión o del colector por gravedad.

2.3 OCUPACIÓN TEMPORAL

Comprende todos aquellos terrenos afectados por dicha tipología, que supone en exclusiva la ocupación por un plazo concreto, de aquellas superficies necesarias así determinadas para la adecuada realización de los trabajos de construcción contemplados en el proyecto objeto de consideración, no implicando expropiación definitiva ni transmisión de la propiedad a favor de la Entidad Beneficiaria de las expropiaciones. En el presente Proyecto, las afecciones consideradas son las establecidas por la franja de terreno ubicada de manera contigua a la servidumbre a constituir.

Así, dicha tipología de afección, que implica la ocupación temporal de los terrenos, durante un periodo de tiempo coincidente con el plazo de ejecución de las obras, haciendo desaparecer temporalmente todo obstáculo y ejecutando las obras u operaciones precisas a dichos fines, resulta coincidente con la representada gráficamente en los planos de expropiación, si bien con carácter general cabe decir que se ocupará temporalmente una franja de aproximadamente 10 metros de anchura sobre el trazado de la tubería de impulsión, dependiendo de la topografía del terreno o del espacio necesario para el cruce de la carretera.

3. VALORACIÓN

Expuesta anteriormente la justificación del procedimiento expropiatorio a seguir, para las primeras etapas del proceso, correspondientes a la información de propiedades y definición de las parcelas a ocupar; y en concreto para la valoración de los terrenos, bienes y derechos afectados, resultan de aplicación los criterios establecidos en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE nº 261, de 31 de octubre de 2015), y en particular el Título V de Valoraciones y el Título VI Expropiación forzosa y responsabilidad patrimonial, así como los contenidos en el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo (BOE nº 270, de 9 de noviembre de 2011).

Se ha realizado la valoración de los bienes teniendo en cuenta su utilidad y aprovechamiento, los valores de mercado en la zona y los antecedentes de precios pagados en expropiaciones precedentes de similares características respecto de fincas análogas en cuanto a naturaleza y calificación.

La fijación del valor del suelo correspondiente a cada finca, se determinará como resultado de aplicar a su superficie un valor unitario, conforme a su clasificación urbanística y situación (uso y aprovechamiento). En atención a lo indicado resulta de aplicación lo establecido en el art. 35.1 del RDL 7/2015, por el cual: "*El valor del suelo corresponde a su pleno dominio, libre de toda carga, gravamen o derecho limitativo de la propiedad*". Asimismo, el art. 35.4 del RDL 7/2015 establece que: *"[…] Al expropiar una finca gravada con cargas, la Administración que la efectúe podrá elegir entre fijar el justiprecio de cada uno de los derechos que concurren con el dominio, para distribuirlo entre los titulares de cada uno de ellos, o bien valorar el inmueble en su conjunto y consignar su importe en poder del órgano judicial, para que éste fije y distribuya, por el trámite de los incidentes, la proporción que corresponda a los respectivos interesados*".

La Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana determina que: "*En ninguno de los casos previstos en el apartado anterior podrán considerarse expectativas derivadas de la asignación de edificabilidades y usos por la ordenación territorial o urbanística que no hayan sido aún plenamente realizados*", concordante con los establecido igualmente en al art. 7.5 del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.

Lo anterior resulta igualmente coherente con lo establecido en el art. 36.1 de la LEF, conforme al cual: "*Las tasaciones se efectuarán con arreglo al valor que tengan los bienes o derechos expropiables al tiempo de iniciarse el expediente de justiprecio, sin tenerse en cuenta las plusvalías que sean consecuencia directa del plano o proyecto de obras que dan lugar a la expropiación y las previsibles para el futuro*".

No obstante, en atención a lo establecido por el art. 17.1 del Reglamento de valoraciones, y respecto a terrenos en la situación básica de suelo rural, "*La valoración final del suelo, deberá tener en cuenta la localización espacial concreta del inmueble y aplicar, cuando corresponda, un factor global de corrección al valor de capitalización*"; por lo que, en los casos en que proceda, se empleará la corrección establecida de conformidad con la fórmula y parámetros contenidos en dicha normativa.

Por todo lo anterior, considerando los criterios establecidos en la legislación que resulta de aplicación, en atención a su clasificación, naturaleza y características, así como a las consideraciones efectuadas con anterioridad, se determinará el valor del suelo respecto del que se precisa la ocupación definitiva, con expropiación plena y transmisión de dominio, motivado por la ejecución de aquellas instalaciones y/o infraestructuras contempladas en el proyecto que trae causa.

3.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL SUELO

Conforme al ámbito del régimen de valoraciones contenido en el art. 34.1.b) del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (en adelante RDL 7/2015, o Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana), dicha normativa resulta de aplicación para la determinación del valor de los bienes y derechos objeto de expropiación, y ello conforme al ámbito de aplicación establecido en su Disposición Transitoria Tercera, conforme al cual "Las reglas de valoración contenidas en dicha Ley serán aplicables en todos los expedientes […] que se inicien a partir de su entrada en vigor de la Ley 8/2007 de 28 de Mayo, de Suelo", la cual se produjo, según establece la Disposición Final Cuarta de dicha Ley, el 1 de Julio de 2007; y por lo tanto, fecha anterior a la del inicio del expediente expropiatorio.

Considerando lo anterior, así como el principio de temporalidad en atención a la fecha de la entrada en vigor del RD 7/2015, establecida en su Disposición final única, es decir el 31 de octubre de 2015; implica que el nuevo texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana sea plenamente de aplicación a las valoraciones objeto del presente anejo de expropiaciones.

Resulta igualmente necesario observar en el presente documento, los criterios contenidos en el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo; cuyo objeto, conforme específica su art. 1 es: "*[…] el desarrollo de las valoraciones del texto refundido de la Ley de Suelo, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio*". A pesar de lo anterior, y resultando derogado el RDL 2/2008 por la aprobación y entrada en vigor del RDL 7/2015, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana, atendiendo a lo dispuesto en su Disposición adicional única respecto a las remisiones normativas, "*Las referencias normativas efectuadas en otras disposiciones al Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprobó el texto refundido de la Ley de Suelo […], se entenderán efectuadas a los preceptos correspondientes del texto refundido que se aprueba*".

En este sentido, y en cuanto el contenido de los preceptos y criterios del Reglamento no se opongan a lo establecido en el nuevo texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (conforme a la Disposición derogatoria única de la misma), se considera vigente y de aplicación el Real Decreto 1492/2011. Por su parte, para la determinación del valor del suelo es necesario atender a la naturaleza del mismo, conforme a las categorías de suelo establecidas en el art. 21.1 de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, el cual establece que

"*Todo el suelo se encuentra, a los efectos de esta Ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado*".

En este sentido, conforme establece el art. 21.2.a) de la normativa referida respecto al suelo rural, se considerara como tal, "*En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquellos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística*".

Así pues, vistos los terrenos afectados por la ejecución de las obras del proyecto de referencia en la situación básica de suelo rural, en atención a la definición establecida para esta última clase de terrenos en el art. 21.2 del RDL 7/2015, se considerarán a los efectos de su valoración lo establecido en el art. 36 del referido Real Decreto Legislativo, así como en el art. 6, 7 y sucesivos del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.

Tal y como se indica, para la valoración de los terrenos objeto consideración se empleará lo establecido en el art. 36.1 a) relativo a la valoración en suelo rural, por el cual a los efectos de esta Ley y de conformidad con lo dispuesto en la Disposición adicional séptima: *"Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración. La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerad. El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza hasta un máximo del doble en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan".*

Visto el estudio detallado del planeamiento urbanístico vigente en el municipio que constituye el ámbito de la actuación, cuya delimitación se encuentra igualmente representada en los planos parcelarios que adjunta como Apéndice II el presente Anejo de Expropiaciones, se afectan conforme a su clasificación terrenos de naturaleza urbana en el T.M. de Treviana, por lo que, cumpliendo las condiciones establecidas para dicha consideración, según lo establecido en el art. 21.3 del RDL 7/2015 “Se encuentra en la situación de suelo urbanizado el que, estando legalmente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propias del núcleo o asentamiento de población del que forme parte [...]”, para su valoración debe atenderse a lo establecido en el art. 37.2 del RDL 7/2015, así como a lo especificado en los art. 22 y 23 de Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.

3.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA SERVIDUMBRE

Como se refiere anteriormente, las servidumbres se tasarán igualmente de conformidad a lo establecido en el RDL 7/2015, determinándose la cuantía correspondiente a dicha afección como un porcentaje del valor del suelo afectado en dominio. Así pues, la indemnización que haya de abonarse por dicho concepto irá determinada en función del gravamen que conlleva, atendiendo en cada caso a la naturaleza del suelo y su destino, de tal manera que la valoración puede oscilar desde el 100% del valor del suelo, si se produce una total privación de las facultades del dueño, como ocurre cuando el terreno afectado es suelo urbano y se prohíbe levantar cualquier clase de edificación y/o construcción sobre el mismo; hasta el 20% si el terreno afectado es rústico y por tanto el aprovechamiento a que la finca se destina puede continuar con la misma intensidad (TS 20-6-94, RJ 4875; 19-4-96, RJ 3338). En este sentido, y de forma simplificada, para el cálculo de las servidumbres, la jurisprudencia predominante admite la aplicación de un porcentaje entre el 50-60 % sobre el valor del suelo en aquellos terrenos de naturaleza rural y para afecciones de similares características a las que serán objeto las parcelas contempladas en el ámbito de la actuación, en atención a la limitación y perjuicio ocasionado sobre el terreno afectado por la ejecución de dichas obras.

En el caso de referencia, dicha limitación recae en la prohibición de efectuar trabajos de arada o similares a una profundidad superior a 80 cm, plantar especies arbóreas, realizar cualquier tipo de obra, construcción o edificación que pueda dañar el buen funcionamiento de la infraestructura hidráulica proyectada; así como el libre acceso de personal y equipos necesarios para el mantenimiento, reparación o renovación de las instalaciones, valorándose la imposición del gravamen constituido por la servidumbre de acueducto en un 50% del valor

del suelo en dominio para terrenos de naturaleza rural, en atención a las consideraciones efectuadas, estimándose adecuado igualmente conforme a la jurisprudencia consultada.

En cuanto al porcentaje relativo a la servidumbre sobre suelo urbano, dicho importe debe ponderarse asimismo en atención al perjuicio real ocasionado, significando que los terrenos afectados se encuentran sin construcción alguna. En atención a lo anterior se estima adecuado igualmente el empleo de un porcentaje del 80% respecto del valor del suelo en dominio para dicha tipología de afección.

3.3 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA OCUPACIÓN TEMPORAL

Según lo establecido en el art. 115 de la LEF, el valor de las ocupaciones temporales se: *"[…] referirá siempre a la apreciación de los rendimientos que el propietario hubiere dejado de percibir por las rentas vencidas durante la ocupación, agregando además, los perjuicios causados en la finca o los gastos que suponga restituirla a su primitivo estado.*

Nunca deberá alcanzar la tasación de una ocupación el valor de la finca, y la Administración, en los casos en que le parezca excesiva, podrá pedir la valoración de la expropiación pura y simple por los procedimientos que esta Ley determina, y optar por ella siempre que su importe no exceda de una mitad de la de los daños y perjuicios causados".

Por lo tanto, a los efectos de la valoración de las superficies afectadas por ocupación temporal, y visto el uso actual de los terrenos, así como la naturaleza de la afección, para su cuantificación debe atenderse a la pérdida de los rendimientos potenciales sobre la franja de terreno respecto a la cual se constituye la ocupación temporal, concretándose en la pérdida económica que supone el aprovechamiento del cultivo existente sobre la franja de terreno representada en los planos parcelarios de expropiación del proyecto.

Así, el valor unitario de ésta indemnización se corresponderá con el valor equivalente al de la pérdida del aprovechamiento potencial de la parcela durante el plazo de tiempo estimado que dure la ocupación temporal de los terrenos afectados, incrementado, con el importe del coste estimado de las actuaciones o labores complementarias, que en su caso resulten necesarias para la puesta en explotación de las fincas conforme a su estado productivo o rendimiento anterior a la actuación proyectada sobre las mismas; independientemente de que tras la ocupación de dichos terrenos se procederá a la restitución de las fincas a un estado similar al inicial, aportando en su caso la capa de tierra vegetal previamente retirada.

En este sentido, se estima como indemnización para dicha tipología de afección (conforme a su calificación catastral obrante en la Gerencia Regional del Catastro),el importe

equivalente resultante de aplicar el 10 % sobre el valor del suelo en dominio, resultando su cuantía acorde al grado de las limitaciones o pérdidas económicas que supone.

4. PRECIOS UNITARIOS APLICABLES

En base al estudio del valor del suelo realizado, cuyos criterios se exponen en el punto anterior, se procede a formular la siguiente relación de precios unitarios, en €/m^2 en función del tipo de terreno, como propuesta de valores indicativos de posible aplicación a los terrenos afectados por la relación de bienes y derechos del Proyecto referenciado. Indicar así mismo que, en atención al contenido del art. 36 del RDL 7/2015, de conformidad igualmente con lo establecido en el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo, los precios a continuación indicados, se obtienen mediante el método de capitalización de las rentas en el caso de suelo rural, y de conformidad con el art. 37 del RDL 7/2015 por el método residual estático para el caso del suelo urbanizado.

EXPROPIACIÓN DEFINITIVA	***SERVIDUMBRE DE ACUEDUCTO***	***OCUPACIÓN TEMPORAL***
1,80 €/m^2	0,90 €/m^2	0,18 €/m^2

Los precios unitarios anteriormente relacionados incluyen con carácter general la corrección en función de la accesibilidad a núcleos de población, factor de localización, etc.., conforme al contenido del art. 17 del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo; así como el premio de afección correspondiente, en atención a lo establecido en el art. 47 de la LEF, y concordante de su Reglamento.

Los terrenos calificados como frutal secano se valoran del mismo modo que los terrenos de labor secano, valorando unitariamente los árboles frutales que se pudieran ver afectados.

5. OTROS BIENES AFECTADOS

Además del valor de los terrenos afectados, la indemnización expropiatoria a establecer para cada una de las fincas que integran el expediente expropiatorio motivado por el proyecto, debe considerar e incluir el importe correspondiente a aquellos otros bienes y/o derechos afectados distintos del suelo que en su caso se identifiquen y resulten objeto de afección como

consecuencia de la ejecución de las obras. Entre los anteriores se incluye, el arbolado, las plantaciones o cultivos existentes, así como cualquier otro cerramiento de distinta naturaleza y tipología, instalación, construcción y/o edificación que resulte afectada. No obstante, en el presente anejo y por consiguiente en la valoración que contiene como coste estimado de las expropiaciones no se incluye el coste de aquellos cultivos, cosechas y/o arbolado que pudieran existir sobre terrenos de naturaleza rural con aprovechamiento agrario considerados en el proyecto, cuya medición o superficie afectada deberá ser objeto de comprobación y consideración en el momento procedimental oportuno.

Así pues, en aplicación de lo establecido en el art. 45 de la Ley de Expropiación Forzosa: "*cuando en el momento de la ocupación existan cosechas pendientes o se hubieran efectuado labores de barbechera, se indemnizará las mismas a quien corresponda", y de conformidad igualmente con lo preceptuado en el art. 36.1 del RDL 7/2015, que en su apartado c) establece que "las plantaciones y los sembrados preexistentes […] se tasarán con arreglo a los criterios de la Ley de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos*", para la determinación final de la indemnización expropiatoria a satisfacer en cada una de las fincas objeto del procedimiento expropiatorio deberá considerarse el valor de las cosechas, cultivos, arbolado u otros bienes que pudieran verse afectados por la ejecución de las obras.

En este sentido, conforme se expresa anteriormente y previa comprobación de su existencia en el momento procedimental oportuno al que se refiera la ocupación de los terrenos y la afección de los restantes bienes, deberá ser objeto de consideración en la indemnización total que corresponda, en las fincas que tienen plantación de chopos u otro tipo de plantación.

Conforme a lo expresado, con anterioridad al inicio del expediente expropiatorio resultará preciso comprobar aquellos otros bienes y/o derechos que pudieran existir sobre los terrenos afectados en la fecha concreta en la que se proceda a la tramitación correspondiente, e incluso la adecuación de los cultivos y/o arbolado contemplados para las calificaciones catastrales del terreno correspondientes a las fincas objeto de afección debido a la posible variabilidad o rotación natural de aquellos, o en su caso la ausencia de afección, y por tanto considerándose en exclusiva en el momento procedimental oportuno, los bienes y/o derechos distintos del suelo que serán objeto de afección como consecuencia de la ejecución de las obras.

6. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Por lo expuesto, el presupuesto de expropiaciones a efectos de su conocimiento por parte de la Administración supone un importe total resultante de la consideración de los precios unitarios antes expresados, así como de las superficies y tipologías objeto de afección, sin consideración del importe correspondiente a otros bienes y/o derechos afectados, consiste en un coste estimado de las expropiaciones por la cantidad total de **VEINTIUN MIL QUINIENTOS SETENTA Y SEIS CON SEIS CÉNTIMOS (21.576,06 €).**

En el presupuesto antes señalado no se encuentran incluidos los costes de publicación de edictos y listados tanto en los diarios oficiales como en periódicos o diarios locales, así como el coste de las notificaciones individualizadas a cada propietario durante la tramitación del proceso expropiatorio:

APÉNDICES

APÉNDICE 1: RELACIÓN DE BIENES Y/O DERECHOS AFECTADOS

RELACIÓN DE TITULARES, BIENES Y/O DERECHOS AFECTADOS

Nº FINCA	POLÍGONO	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	TITULARES	SUPERFICIES AFECTADAS DE EXPROPIACIÓN (m2)		
					DOMINIO	TEMPORAL	SERVID. ACUED. Y/O PASO
1	62214	9	6221409VN9162S	- PARTICULARES	341	490	28
2	62214	8	6221408VN9162S	- PARTICULARES	0	375	14
3	62214	7	6221407VN9162S	- PARTICULARES	0	216	0
4	62214	13	6221413VN9162S	- PARTICULARES	0	210	0
5	62214	12	6221412VN9162S	- PARTICULARES	0	232	0
6	62214	6	6221406VN9162S	- PARTICULARES	0	241	0
7	62214	4	6221404VN9162S	- PARTICULARES	0	306	0
8	62214	3	6221403VN9162S	- PARTICULARES	0	215	0
9	61218	1	6121801VN9162S	- PARTICULARES	0	218	0
10	61218	14	6121814VN9162S	- PARTICULARES	0	460	0
11	507	5002	26155A50705002	- PARTICULARES	0	533	0
12	507	361	26155A50700361	- PARTICULARES	10.305	2.094	142

APÉNDICE 2: PLANOS PARCELARIO DE EXPROPIACIONES

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: octubre 11, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO GONZÁLEZ BARBÓN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:1000
0 5,00 10,00 15,00
ORIGINAL UNE A-3
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
A13

DESIGNACIÓN DEL PLANO
BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
PLANTA GENERAL

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 03

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: octubre 11, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO BRANCO BUBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:1000
0 5,00 10,00 15,00
0
ORIGINAL UNE A-3
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
A13

DESIGNACIÓN DEL PLANO
BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
PLANTA GENERAL

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 02 DE 03

12	507	
26155A50700361	361	a
10305	2094	142

N-232

LR-303

LEYENDA

Nº ORDEN	POLIG	
REF.CATASTRAL	PARC	SubParc.
Dominio	Temporal	Servid

m2 exp.

- LÍMITE PARCELA
- LÍMITE SUBPARCELA
- CONSTRUCCIONES
- EXPROPIACIÓN EN DOMINIO
- OCUPACIÓN TEMPORAL
- SERVIDUMBRE DE PASO
- SUELO URBANO CONSOLIDADO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: octubre 11, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ALVARO CEMBRÓN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:1000
ORIGINAL UNE A-3
0 5,00 10,00 15,00
0
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
A13

DESIGNACIÓN DEL PLANO
BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
PLANTA GENERAL

FECHA
ABRIL 2022
HOJA 03 DE 03

ANEJO Nº14:

PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 4

2 PLAN DE OBRA 5

1 INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se muestra la programación prevista para la ejecución de los trabajos de acuerdo a la duración estimada para los mismos, siendo ésta de 10 meses.

2 PLAN DE OBRA

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA EL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)

CAPÍTULOS	PRESUPUESTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
COLECTORES	64.609,74										
ESTACIÓN DE BOMBEO	122.764,23										
EDAR	345.783,88										
OBRA CIVIL	281.957,34										
CONDUCCIONES	25.342,95										
EQUIPOS	8.046,81										
URBANIZACIÓN	26.085,81										
ACCESO	4.350,97										
SEGURIDAD Y SALUD	11.359,50										
GESTIÓN DE RESIDUOS	12.632,44										
SUMA	557.149,79										

EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL	39.012,33	79.291,95	79.291,95	79.291,95	63.139,52	63.139,52	52.214,21	60.909,48	24.653,26	16.205,61
EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN	39.012,33	118.304,29	197.596,24	276.888,20	340.027,72	403.167,23	455.381,44	516.290,92	540.944,18	557.149,79
BASE DE LICITACIÓN MENSUAL	56.173,86	114.172,48	114.172,48	114.172,48	90.914,59	90.914,59	75.183,24	87.703,56	35.498,23	23.334,45
% BASE DE LICITACIÓN A ORIGEN	7,00%	21,23%	35,47%	49,70%	61,03%	72,36%	81,73%	92,67%	97,09%	100,00%

ANEJO Nº15:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1 LISTADO DE MANO DE OBRA 4

2 LISTADO DE MAQUINARIA 5

3 LISTADO DE MATERIALES 6

4 PRECIOS DESCOMPUESTOS 7

1 LISTADO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O001	H	ENCARGADO	23,17
O002	H	CAPATAZ	21,09
O003	H	OFICIAL PRIMERA	20,57
O005	H	AYUDANTE	17,16
O006	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91
O007	H	PEÓN ORDINARIO	16,69

2 LISTADO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M0001	H	RETRO-EXCAVADORA S/ RUEDAS 1 M3	42,14
M0002	H	RETROEXCAVADORA S/ NEUMÁTICOS CON MARTILLO	55,35
M0003	H	BOMBA DE ACHIQUE	2,40
M0004	H	CAMIÓN BASCULANTE	25,54
M0005	H	CAMION HORMIGONERA	24,46
M0006	H	RETROPALA MIXTA (90 HP) MARTILLO	81,14
M0008	H	CAMION REGADOR (7000 LITROS)	23,99
M0009	H	RODILLO V. MANUAL TANDEM (800 kg.)	2,66
M0011	H	MÁQUINA CORTE RADIAL	9,65
M0012	H	PLACA VI BRANTE COMPACTADORA	4,51
M0013	H	EQUIPO DE SOLDADURA	6,81
M0014	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60
M0018	H	MOTONIVELADORA (180 CV)	36,41
M0020	H	GRÚA AUTOMOTRIZ (5 Tn)	24,20
M0022	H	PALA CARGAD. CADENAS 130 CV (1,8 m3)	39,53
M0024	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS	39,01
M0026	H	CAMIÓN GRÚA (2 Tn DE CAPACIDAD EN PUNTA)	35,90
M0029	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60
M0032	H	CISTERNA AGUA S/ CAMIÓN (10.000 litros)	20,80
M0039	H	CAMIÓN GRÚA CON CESTA	37,62
M0053	H	AUTOGRUA PEQUEÑA	33,79
M0055	H	COMPACTADOR VIBRATORIO	28,61
M0056	H	COMPACTADOR MANUAL	4,50
M0060	H	MOTOSIERRA GASOLINA	3,37
M0063	H	HORMIGONERA 250 LITROS	0,85
M0064	H	DUMPER DE OBRA	7,05
M0070	H	CAMIÓN GRÚA CON CESTA	37,62
M0072	H	VIBRADOR DE AGUJA (D=45) 4 CV	1,52
M024	H	RETRO-MARTILLO ROMPEDOR	39,00
M02564	H	Bomba de achique de agua	15,60
MAQ008	H	RETRO-PALA EXCAVADORA (105 CV)	43,80
MAQ009	H	CAMIÓN BASCULANTE (16 Tn.)	40,05
MAQ058	H	COMPACTADOR SOBRE NEUMÁTICOS (100 CV)	42,25
MAQ075	H	EQUIPO AUSCULTACIÓN RED DE SANEAMIENTO "PANORAMO"	105,00
MAQ109	UD	DESPLAZAMIENTO EQ INSPECCIÓN DE CÁMARA CCTV "PANORAMO" SCANER 3D	500,00
ML065	H	REGLA VIBRADORA	1,66

3 LISTADO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ARM-11	UD	Bornas Alimentacion 10mm	0,60
ARM-15	UD	Borna tierra 10 mm	1,70
ARM-19	ML	Canaleta 60x60	2,16
ARM-2	UD	Magnetotérmico 2x16	23,55
ARM-20	ML	Carril DIN	2,38
ARM-21	UD	Toma schuko	2,91
ARM-3	UD	Diferencial 2x25 300mA	104,51
ARM-4	UD	Magnetotérmico 2x25	24,58
ARM-5	UD	Protección contra Sobretensiones Alimentación 230V	99,05
ARM-6	UD	Protección contra Sobretensiones 2 señales analógicas	94,21
ARM-7	UD	Fuente de alimentación / rectificador batería	220,00
ARM-8	UD	Separador galvánico pasivo señal analógica	2,51
ARM-9	UD	Protección contra Sobretensiones 2 señales digitales	61,17
CONT01	UD	CAJA DE POLIESTER PARA CONTADOR	55,82
E12501A		Modificación de arqueta aliviadero	1.800,00
EE01674G		Router 4G	650,00
ENV1	UD	Envolvente 2000 x 800 x 450	450,00
LUM	Ud	Luminaria cuadro PLC	143,29
M01036	M2	PLANTAS DE MACRÓFITAS CON 5 Ud/m2	6,20
M12001	PA	Investigación y localización de servicios	1.200,00
MMN001	UD	MANÓMETRO DE ESFERA TIPO MUELLE TUBULAR	120,00
MTOM	ud	Toma para balsa	95,00
P000014	M3	MATERIAL SELECCIONADO	0,52
P00002	M3	HORMIGON HA-30/B/20/XA2	86,55
P00003	M3	HORMIGÓN HA-25/P/25/IIa	68,38
P00006	M3	HORMIGÓN HL-150/P/20	60,55
P00007	M3	AGUA	0,50
P00008	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20	64,12
P00010	KG	ACERO CORRUGADO B-500S	0,90
P00023	T	CEMENTO CEM II/B-V 32,5	65,17
P00035	M3	HORMIGON HNE-20/P/20 PUESTO EN OBRA	52,32
P00053	T	ZAHORRA ARTIFICIAL	7,65
P00061	M3	GRAVA	6,50
P00065	M3	ARENA	6,00
P00080	KG	ALAMBRE ATAR DE 1,30 mm.	1,32
P00081	KG	PUNTAS PLANAS 20x100	0,47
P00082	M3	MADERA DE PINO PARA ENCOFRAR (ESPESOR 25 mm.)	90,16
P00105	ML	BANDA ELÁSTICA CON BULBO TUBULAR	5,37
P00108	KG	ACERO B-500-S	0,90
P00115	M3	MORTERO M-5	43,57
P00200	UD	TE PVC Ø200 SN-8 COLOR TEJA	25,41
P00201	UD	CODO 90º PVC Ø200 SN-8 COLOR TEJA	18,80
P00460	ML	TUBERÍA DE HORMIGÓN DE D=250 mm (CLASE 180)	9,16
P00462	ML	TUBERÍA PVC SN-8 COLOR TEJA (D=160 mm.)	9,95
P00463	ML	TUBERÍA PVC SN-8 COLOR TEJA (D=200 mm.)	11,82
P00464	ML	TUBERÍA PVC SN-8 COLOR TEJA (D=315 mm.)	24,06
P00465	ML	TUBERÍA PVC SN-8 COLOR TEJA (D=400 mm.)	40,36
P00475	ML	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D=600 mm (CLASE 90)	42,50
P00500	UD	ANILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN D=120 (H=50 cm.)	101,52
P00504	UD	PATE 25x31 cm. (D=18 mm.)	4,20
P00505	UD	ANILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN D=100 (H=50 cm.)	82,15
P00510	UD	CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D400 (D=60 cm.)	93,11
P00524	UD	BROCAL HORMIGÓN PREF. D=119/62,5 (H= 60 cm.)	188,25
P00535	UD	BROCAL HORMIGÓN PREF. D=10/62,5 (H= 60 cm.)	115,25
P00645	M2	TELA METÁLICA GALVANIZADA	0,35
P00788	ML	BORDILLO HORM. PREF T-2 25X15X12	6,15
P00855	UD	BLOQUE DE HORMGIÓN VIBRADO (40x20x20 cm.)	0,80
P010025	M2	LAMINA POLIETILENO ALTA DENSIDAD E=1,5 MM	7,20
P010026	M2	GEOTEXTIL 400 GR/M2 NO TEJIDO	2,75
P01027	UD	VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO	76,52
P01028	UD	VÁLVULA DN 65 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO	86,54
P01030	UD	VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO	72,25

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P01070	M2	ENREJADO TRAMEX PRFV (30x30 PLETINAS 25x3 mm.)	71,82
P01075	UD	VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm PN-16)	1.515,41
P01085	M3	GRAVA SILICEA 20-40 MM	10,90
P01086	UD	DESAGÜE (80 mm PN-16)	380,00
P01087	M3	GRAVA SILICEA 40-80 MM	12,60
P01095	M2	PIEDRA NATURAL IRREGULAR (3-5 cm.)	62,82
P01153	UD	CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE	180,50
P01171	UD	MARCO Y TAPA DE REGISTRO Ø600 D-400	152,01
P020961	UD	MEDIDOR DE NIVEL BOYAS EN DEPÓSITOS	120,00
P02145	M	TUBERÍA PEAD D=50 MM PN10	2,65
P0215	M2	Geotextil antihierba	1,15
P02238	M	TUBERÍA PEAD D=90 MM PN10	9,35
P02702	UD	LADRILLO TABIQUERO	0,18
P05012	ML	TUBERÍA PE BANDA AZUL Ø=160 mm. / 6 atm. PE 100	16,62
P05013.2	ML	TUBERIA PVC RANURADA SN4 Ø=160 mm	25,30
P06012	ML	CANAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN	88,15
P08550	M2	PLACA ALVEOLAR (15 cm. CANTO)	25,12
P08695	UD	TEJA CERÁMICA CURVA ROJA (40x19x16 cm.)	0,20
P08715	UD	BLOQUE HUECO DE VIDRIO MOLDEADO (PAVÉ) 190x190x80 mm.	3,34
P08745	M2	CELOSÍA DE LAMAS FIJAS DE ALUMINIO	45,30
P08895	M2	TABLERO CERÁMICO	5,25
P09054	UD	PUERTA (DOS HOJAS) DE CHAPA DE ALUACERO (1600x2350 mm.)	586,12
P09065	UD	CLARABOYA PRACTICABLE (1,40x1,00 m.)	92,25
P10254	M	BANDA DE SEÑALIZACIÓN DE PLÁSTICO	0,10
P121002	UD	MARCO-TAPA FD 60x60 cm. B-125	82,37
P18715	KG	ADHESIVO CEMENTOSO COLOR BLANCO	0,62
P20191	M	JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE PVC (250 mm.)	7,56
P22085	UD	CONTADOR CHORRO MULTIPLE MEC. (D=40 mm.) 16 atm.	218,50
P22102	UD	MANGUITO DE UNIÓN (D=50 mm.)	6,94
P23801	UD	"T" PEAD (D=50 mm.)	10,62
P2837.01A	Ud	DETECTOR DE SULFHÍDRICO	3.902,35
PACE001	KG	PERFILES DE ACERO LAMINADO S275 J2G3	0,85
PB03100	UD	BOMBA SUMERGIBLE AS0631-S30/2-D01*10KFM	2.920,00
PB03102	UD	PEDESTAL	448,00
PB03103	UD	MÓDULO CA462 SUPERVISIÓN ELECTRODOS DE TEMP. Y HUMEDAD	488,00
PB03201	UD	TAMIZ HUBER ROTOMAT ROK 4 (L<5 mD=300 mm.)	37.163,00
PB03305	UD	MEDIDOR ULTRASONIDO PROSONIC S FDU90 ó EQUIV.	1.003,90
PC0105	UD	PUERTA METÁLICA EXTERIOR DE DOS HOJAS (2,50x2,00 m.)	1.350,00
PC0147	M	VALLA METÁLICA GALVANIZADA DE 2,00 m DE ALTURA	6,20
PC0148	UD	POSTES GALVANIZADOS Y MACIZO DE ANCLAJE DE HORMIGÓN 200 CM	12,80
PE14	M3	MADERA EN TABLONES	154,14
PEL00131	ud	TRABAJOS EN BT DE I-DE	102,95
PEL00132	ud	SUPERVISIÓN IBERDROLA EN BOMBEO	85,31
PEL0017	ud	CERTIFICADO BT DEL INSTALADOR	150,00
PEL0018	ud	TRAMITACIÓN BT	200,00
PEL0021	UD	HORNACINA CON ENVOLVENTE	409,57
PEL00341	UD	ELEMENTOS AUXILIARES	2,45
PEL0041	ud	APOYO HV 11/800	1.154,38
PEL0201	UD	ENVOLVENTE PARA LOCALES MOJADOS	405,62
PEL0206	UD	PROTECCIÓN SOBRETENSIONES PRD TIPO I + TIPO II	486,25
PEL0243	UD	INTERRUPTOR AUT. 20 A IV	60,25
PEL0244	UD	INTERRUPTOR AUT. 25 A IV	62,57
PEL0258	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25/500 mA IV	149,21
PEL0272	UD	SALIDA MOTOR CON GUARDAMOTOR	275,40
PEL0291	UD	SALIDA A LÍNEA MONOFÁSICA DE FUERZA O ALUMBRADO	62,12
PEL0309	ud	SALIDA MOTOR CON ARRANCADOR 3 kW	250,67
PEL0329	ud	ARRANCADOR 3 kW	270,21
PEL0643	M	CABLE 4x6 RZ1-K(AS)	4,47
PEL0645	M	CABLE 4x2.5 RZ1-K(AS)	2,06
PEL0653	M	CABLE 3x2.5 RZ1-K(AS)	1,59
PEL0654	M	CABLE 3x1.5 RZ1-K(AS)	1,23
PEL0673	M	CABLE 5x1 RZ1-Cu(AS)	1,62

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PEL0690	UD	ELECTRODO ACERO COBRIZADO 2,00 m.	23,66
PEL0691	UD	SOLDADURA ALUMINOTÉMICA	17,59
PEL0696	M	CABLE CU DESNUDO 50 mm2	3,86
PEL0698	M	CABLE 3x50+1x29,5 RZ Al	9,72
PEL0699	M	CABLE 3x25+1x29,5 RZ Al	6,03
PEL0713	M	TUBERÍA CORRUGADA PE DP (D=110 mm.)	2,51
PEL0746	M	BANDEJA LISA O PERFORADA CON SEPARADOR 150x60	7,58
PEL0756	M	TAPA PARA BANDEJA ELECT. 150x60	4,66
PEL0763	M	TUBO RÍGIDO PVC (D=20 mm.)	1,13
PEL0764	M	TUBO RÍGIDO PVC (D=16 mm.)	0,84
PEL0785	UD	TOMA DE CORRIENTE CON MECANISMO	21,42
PEL0786	UD	INTERRUPTOR CON MECANISMO	20,68
PEL0788	UD	CAJA DE DERIVACIÓN	1,68
PEL0792	UD	BOTONERA CON SOPORTE	42,13
PEL0803	UD	PANTALLA ESTANCA LED	86,07
PELZ012	UD	HORNACINA CON ARMARIO	366,44
PELZ013	UD	EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA	305,70
PELZ030	UD	TRANSFORMADOR CA-CC	79,28
PELZ048	UD	PEQUEÑO MATERIAL	42,51
PELZ0705	UD	EMERGENCIA LED 200 LM	29,68
PEM069	UD	VÁLVULA COMPUERTA ASIENTO ELÁSTICO DN=150 mm. / 16 atm.	235,00
PEM125	UD	SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO F100-H	313,92
PEMAR025	UD	CAJÓN VERTEDERO	850,00
PEMAR035	UD	CHAPA VERTEDERO TIPO THOMPSON (300x160 mm.)	315,15
PEMAR049	M	TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304L SCHEDULE (DN 65)	87,11
PEMAR051	M	TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304L SCHEDULE (DN 90)	97,36
PEMAR055	M	TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304L SCHEDULE (DN 200)	135,36
PEMAR090A	UD	POLIPASTO MANUAL ELEVACIÓN A PALANCA (500 kg)	123,45
PEMAR090B	UD	CARRO PARA POLIPASTO MANUAL (500 kg)	114,95
PEMAR095	UD	PLACA VERTEDERO TIPO THOMPSON	625,35
PEMAR096	UD	CARRETE DESMONTAJE (DN 65)	86,36
PEMAR145	UD	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN-100	1.048,58
PEME0042	Ud	PASAMUROS ACERO INOX AISI-304, B-A-L, DN 200	365,40
PEME0906	UD	PASAMUROS PVC (DN 90)	7,57
PL0018	T	CEMENTO BLANCO BL-V 22,5 sacos	97,78
PL0066	TM	GRAVILLA 10/20	5,75
PL0116	M2	MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.	1,50
PL0762	UD	EXTINTOR CO2 89B	69,60
PL0763	UD	EXTINTOR POLVO SECO	71,00
PL2025	UD	CONTENEDOR RESIDUOS 250 l	123,65
PLC-2	Ud	Tarjeta CPU 1280 E/S 60Kpasos 128 KW datos	161,19
PLC-3	Ud	Tarjeta PLC 32 ED	215,00
PLC-4	Ud	Tarjeta PLC 32 SD	220,00
PLC-5	Ud	Tarjeta PLC 8 EA	185,00
PLC-6	Ud	Tarjeta PLC 8 SA	210,00
PLC-7	Ud	Tarjeta comunicaciones Ethernet	350,00
PLC-8	Ud	Fuente de alimentación PLC 220 Vca	214,92
PLC-9	Ud	Expansión bastidor	205,97
PNUE0099	UD	VALVULA DE RETENCIÓN DN 65 TIPO BOLA (AGUAS RESIDUALES)	57,95
PT07	Ud	Pantalla táctil 7"	990,00
RC1	Ud	Resistencia Calefaccion 55 W	125,00
TAJ3030	UD	Compuerta tajadera 0,30 x 0,30	355,62
TM	Ud	Termostato Calefacción	134,33
TM001		TOMA DE AGUA POTABLE 1"	122,32

4 PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
A00008		**M3**	**HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO**		
			Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación		
O003	0,1250	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,5713
O007	0,1350	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	2,2532
P00008	1,0000	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20	64,12	64,1200
M0005	0,1855	H	CAMION HORMIGONERA	24,46	4,5373
M0072	0,1855	H	VIBRADOR DE AGUJA (D=45) 4 CV	1,52	0,2820
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	73,76	1,8514
			TOTAL PARTIDA.....		**75,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUN001		**ML**	**EJECUCIÓN DE CUNETA REVESTIDA**		
P00008	0,1400	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20	64,12	8,9768
O003	0,4400	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	9,0508
O006	0,4400	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	7,4404
P00082	0,0100	M3	MADERA DE PINO PARA ENCOFRAR (ESPESOR 25 mm.)	90,16	0,9016
ML065	0,4000	H	REGLA VIBRADORA	1,66	0,6640
			TOTAL PARTIDA.....		**27,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS.

E00002		**M3**	**HORMIGON HA-30/B/20/XA2**		
			Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.		
O003	0,1500	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	3,0855
O007	0,1500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	2,5035
P00002	1,0000	M3	HORMIGON HA-30/B/20/XA2	86,55	86,5500
M0005	0,1000	H	CAMION HORMIGONERA	24,46	2,4460
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	94,59	2,3742
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	96,96	4,3341
			TOTAL PARTIDA.....		**101,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E00006		**M3**	**HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**		
			Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.		
O007	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,8345
P00006	1,0000	M3	HORMIGÓN HL-150/P/20	60,55	60,5500
M0005	0,1000	H	CAMION HORMIGONERA	24,46	2,4460
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	63,83	1,6021
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	65,43	2,9247
			TOTAL PARTIDA.....		**68,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E00007		**M3**	**EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**		
			Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.		
O006	0,0175	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,2959
O007	0,0175	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,2921
M0014	0,1750	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	4,1300
M0029	0,0750	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	1,1700
M0012	0,0250	H	PLACA VI BRANTE COMPACTADORA	4,51	0,1128
M0003	0,0150	H	BOMBA DE ACHIQUE	2,40	0,0360
PE14	0,0020	M3	MADERA EN TABLONES	154,14	0,3083
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	6,35	0,1594
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	6,50	0,2906
			TOTAL PARTIDA.....		**6,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

E00008		**M3**	**HORMIGON HM-20/P/20/X0**		
			Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.		
O003	0,1250	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,5713
O007	0,1350	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	2,2532
P00008	1,0000	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20	64,12	64,1200
M0005	0,1855	H	CAMION HORMIGONERA	24,46	4,5373
M0072	0,1855	H	VIBRADOR DE AGUJA (D=45) 4 CV	1,52	0,2820
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	73,76	1,8514
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	75,62	3,3802
			TOTAL PARTIDA.....		**79,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E00010		**M3**	**TERRAPLEN PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN**		
			Terraplén con productos procedentes de excavación, al menos adecuado, para la construcción de rellenos, cimentos y núcleo del terraplen, incluso extracción, transporte, extensión, humectación y compactación en tongadas de espesor inferior a 25 cm.		
O003	0,0015	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,0309
O005	0,0050	H	AYUDANTE	17,16	0,0858
O007	0,0075	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,1252
P00007	0,2500	M3	AGUA	0,50	0,1250
M0004	0,0175	H	CAMIÓN BASCULANTE	25,54	0,4470
M0055	0,0105	H	COMPACTADOR VIBRATORIO	28,61	0,3004
M0024	0,0150	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS	39,01	0,5852
M0018	0,0250	H	MOTONIVELADORA (180 CV)	36,41	0,9103
M0032	0,0100	H	CISTERNA AGUA S/ CAMIÓN (10.000 litros)	20,80	0,2080
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	2,82	0,0708
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	2,89	0,1292
			TOTAL PARTIDA.....		**3,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS.

E00011		**M3**	**RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**		
			Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.		
O003	0,0200	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,4114
O005	0,0250	H	AYUDANTE	17,16	0,4290
O007	0,0350	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,5842
M0032	0,0350	H	CISTERNA AGUA S/ CAMIÓN (10.000 litros)	20,80	0,7280
M0024	0,0450	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS	39,01	1,7555
M0029	0,0450	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	0,7020
M0009	0,1000	H	RODILLO V. MANUAL TANDEM (800 kg.)	2,66	0,2660
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	4,88	0,1225
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	5,00	0,2235
			TOTAL PARTIDA.....		**5,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E00044		**M3**	**RELLENO DE ARENA**		
			Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.		
O003	0,0435	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,8948
O007	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,8345
M0056	0,0100	H	COMPACTADOR MANUAL	4,50	0,0450
M0029	0,0100	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	0,1560
M0064	0,0100	H	DUMPER DE OBRA	7,05	0,0705
P00065	1,0000	M3	ARENA	6,00	6,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	8,00	0,2008
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	8,20	0,3665
			TOTAL PARTIDA.....		**8,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

E00075		**M3**	**RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**		
			Retirada de tierra vegetal y posterior extendido, perfilado y labrado, incluso carga, transporte y acopios intermedios, totalmente terminado.		
O007	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	1,6690
M0002	0,0200	H	RETROEXCAVADORA S/ NEUMÁTICOS CON MARTILLO	55,35	1,1070
M0008	0,0040	H	CAMION REGADOR (7000 LITROS)	23,99	0,0960
P00007	0,1000	M3	AGUA	0,50	0,0500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	2,92	0,0733
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	3,00	0,1341
			TOTAL PARTIDA.....		**3,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

E00504		**UD**	**PATE DE POLIPROPILENO (25x31 cm.)**		
			Pate de polipropileno de 25x31 cm. y 18 mm. de diámetro, totalmente colocado.		
P00504	1,0000	UD	PATE 25x31 cm. (D=18 mm.)	4,20	4,2000
O007	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	1,6690
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	5,87	0,1473
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	6,02	0,2691
			TOTAL PARTIDA.....		**6,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E00855		**M2**	**FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN VIBRADO (20 cm.)**		
			Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (40x20x20 cm), con marcado CE, categoría I, según UNE EN 771-3:2011+A1:2016, recibidos con mortero, incluso aplomado, replanteo, nivelado, humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y parte proporcional de refuerzo de esquinas y cruces con acero.		
O005	0,4500	H	AYUDANTE	17,16	7,7220
O007	0,4500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	7,5105
P00115	0,0200	M3	MORTERO M-5	43,57	0,8714
A00008	0,0100	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	0,7562
P00855	12,5000	UD	BLOQUE DE HORMGIÓN VIBRADO (40x20x20 cm.)	0,80	10,0000
P00010	0,1500	KG	ACERO CORRUGADO B-500S	0,90	0,1350
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	27,00	0,6777
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	27,67	1,2368
			TOTAL PARTIDA.....		**28,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

E01001		**M2**	**DESBROCE DE TERRENO**		
			Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.		
O003	0,0200	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,4114
O007	0,0350	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,5842
M0022	0,0100	H	PALA CARGAD. CADENAS 130 CV (1,8 m3)	39,53	0,3953
M0029	0,0100	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	0,1560
M0060	0,0200	H	MOTOSIERRA GASOLINA	3,37	0,0674
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1,61	0,0404
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1,65	0,0738
			TOTAL PARTIDA.....		**1,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

E010025		**M2**	**LAMINA POLIETILENO AD. E=1,5 MM**		
			Lámina polietileno alta densidad e=2,0 mm, colocada Lámina de polietileno de alta densidad (PEAD), de 1,5 mm, de espesor, con unión por doble soldadura en caliente, totalmente colocada, incluso solapes y pernos de anclaje.		
O002	0,0010	H	CAPATAZ	21,09	0,0211
O003	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,2057
O005	0,0100	H	AYUDANTE	17,16	0,1716
M0014	0,0100	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	0,2360
P010025	1,0000	M2	LAMINA POLIETILENO ALTA DENSIDAD E=1,5 MM	7,20	7,2000
%2	2,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	7,83	0,1566
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	7,99	0,4794
			TOTAL PARTIDA.....		**8,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E010026		**M2**	**GEOTEXTIL 400 GR/M2, NO TEJIDO**		
			Lámina de geotextil 500 gr/m2, no tejido, compuesto por filamentos continuos agujados de 100%propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2, resistencia al punzonamiento de 2.570 N, resistencia a tracción de 15 kN/m en ambos sentidos y espesor de 1,74 mm, totalmente colocado, incluso solapes.		
O002	0,0010	H	CAPATAZ	21,09	0,0211
O003	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,2057
O005	0,0100	H	AYUDANTE	17,16	0,1716
M0014	0,0100	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	0,2360
P010026	1,0000	M2	GEOTEXTIL 400 GR/M2 NO TEJIDO	2,75	2,7500
%2	2,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	3,38	0,0676
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	3,45	0,2070
			TOTAL PARTIDA.....		**3,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E01016		**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**		
			Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.		
O005	0,0100	H	AYUDANTE	17,16	0,1716
O007	0,0100	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,1669
P00007	0,1000	M3	AGUA	0,50	0,0500
P00053	2,2000	T	ZAHORRA ARTIFICIAL	7,65	16,8300
M0032	0,0100	H	CISTERNA AGUA S/ CAMIÓN (10.000 litros)	20,80	0,2080
M0029	0,0100	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	0,1560
M0018	0,0100	H	MOTONIVELADORA (180 CV)	36,41	0,3641
M0055	0,0100	H	COMPACTADOR VIBRATORIO	28,61	0,2861
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	18,23	0,4576
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	18,69	0,8354
			TOTAL PARTIDA.....		**19,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

E01020		**KG**	**ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**		
			Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.		
O001	0,0015	H	ENCARGADO	23,17	0,0348
O007	0,0070	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,1168
P00080	0,0900	KG	ALAMBRE ATAR DE 1,30 mm.	1,32	0,1188
P00108	1,0500	KG	ACERO B-500-S	0,90	0,9450
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,22	0,0488
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	1,26	0,0756
			TOTAL PARTIDA.....		**1,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E01027		**UD**	**VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**		
O003	0,4250	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	8,7423
O007	1,0000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	16,6900
M0026	0,2000	H	CAMIÓN GRÚA (2 Tn DE CAPACIDAD EN PUNTA)	35,90	7,1800
P01027	1,0000	UD	VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO	76,52	76,5200
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	109,13	2,7392
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	111,87	5,0006
			TOTAL PARTIDA.....		**116,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

E01028		**UD**	**VÁLVULA DN 65 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**		
			Válvula de compuerta de cierre elástico de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. Resto de características, según ET.		
O003	0,4250	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	8,7423
O007	1,0000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	16,6900
M0026	0,2000	H	CAMIÓN GRÚA (2 Tn DE CAPACIDAD EN PUNTA)	35,90	7,1800
P01028	1,0000	UD	VÁLVULA DN 65 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO	86,54	86,5400
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	119,15	2,9907
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	122,14	5,4597
			TOTAL PARTIDA.....		**127,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

E01031		**M2**	**ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**		
			Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.		
O001	0,2000	H	ENCARGADO	23,17	4,6340
O002	0,4050	H	CAPATAZ	21,09	8,5415
O006	0,2800	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	4,7348
P00081	0,9500	KG	PUNTAS PLANAS 20x100	0,47	0,4465
P00082	0,0200	M3	MADERA DE PINO PARA ENCOFRAR (ESPESOR 25 mm.)	90,16	1,8032
M0039	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA CON CESTA	37,62	3,7620
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	23,92	0,6004
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	24,52	1,4712
			TOTAL PARTIDA.....		**25,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E01032		**M2**	**ENCOFRADO RECTO EN LOSAS AÉREAS**		
			Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.		
O001	0,2000	H	ENCARGADO	23,17	4,6340
O002	0,6000	H	CAPATAZ	21,09	12,6540
O006	0,6000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	10,1460
P00081	0,9500	KG	PUNTAS PLANAS 20x100	0,47	0,4465
P00082	0,0200	M3	MADERA DE PINO PARA ENCOFRAR (ESPESOR 25 mm.)	90,16	1,8032
M0039	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA CON CESTA	37,62	3,7620
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	33,45	0,8396
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	34,29	2,0574
			TOTAL PARTIDA.....		**36,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

E01036		**M2**	**PLANTACIÓN DE MACRÓFITAS CON 4 Ud/m2**		
			Recolección y siembra de plantaciones macrófitas compuestas por Phragmites Australis (Carrizo) y con una densidad de 4 plantas/m2 en total.		
O002	0,0100	H	CAPATAZ	21,09	0,2109
O003	0,0300	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,6171
O005	0,0300	H	AYUDANTE	17,16	0,5148
M01036	1,0000	M2	PLANTAS DE MACRÓFITAS CON 5 Ud/m2	6,20	6,2000
%2	2,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	7,54	0,1508
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	7,69	0,4614
			TOTAL PARTIDA.....		**8,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

E01040		**M3**	**DEMOLICIÓN HORMIGÓN POR MEDIOS MECÁNICOS**		
			Demolición de hormigón, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.		
M0006	0,5500	H	RETROPALA MIXTA (90 HP) MARTILLO	81,14	44,6270
O007	0,1250	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	2,0863
O005	0,1250	H	AYUDANTE	17,16	2,1450
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	48,86	1,2264
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	50,08	2,2386
			TOTAL PARTIDA.....		**52,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E01048		**ML**	**BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**		
			Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.		
O001	0,1000	H	ENCARGADO	23,17	2,3170
O006	0,1550	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	2,6211
P00105	1,0000	ML	BANDA ELÁSTICA CON BULBO TUBULAR	5,37	5,3700
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	10,31	0,4124
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	10,72	0,6432
			TOTAL PARTIDA.....		**11,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E01051		**M**	**CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**		
			Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado.		
O003	0,0250	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,5143
O007	0,0250	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,4173
M0011	0,0500	H	MÁQUINA CORTE RADIAL	9,65	0,4825
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1,41	0,0354
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1,45	0,0648
			TOTAL PARTIDA.....		**1,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E01053		**UD**	**POZO REGISTRO D=1,20 M**		
			Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.		
O003	2,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	41,1400
O005	2,0000	H	AYUDANTE	17,16	34,3200
O007	4,0000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	66,7600
P00500	4,0000	UD	ANILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN D=120 (H=50 cm.)	101,52	406,0800
P00524	1,0000	UD	BROCAL HORMIGÓN PREF. D=119/62,5 (H= 60 cm.)	188,25	188,2500
P00504	3,0000	UD	PATE 25x31 cm. (D=18 mm.)	4,20	12,6000
P00510	1,0000	UD	CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D400 (D=60 cm.)	93,11	93,1100
A00008	0,5000	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	37,8100
A00004	0,1000	M3	MORTERO CEM II/B-V 32,5 R 1/6 M-40	61,46	6,1460
M0053	1,0000	H	AUTOGRUA PEQUEÑA	33,79	33,7900
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	920,01	23,0923
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	943,10	42,1566
			TOTAL PARTIDA.....		**985,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

E01070		**M2**	**REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**		
			Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.		
O006	0,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	8,4550
O007	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	8,3450
P01070	1,0000	M2	ENREJADO TRAMEX PRFV (30x30 PLETINAS 25x3 mm.)	71,82	71,8200
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	88,62	2,2244
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	90,84	4,0605
			TOTAL PARTIDA.....		**94,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E01075		**UD**	**VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm.) PN-16**		
			Ventosa automática trifuncional de 50 mm de diámetro de entrada y 1" de salida y PN-16, modelo Universal AS, Cuerpo y Tapa: Fundición ASTM A126 clase B Partes internas:Acero Inoxidable ASTM 240 Asientos: Buna N, según características definidas en la ETP 4.4, incluso soporte de hormigón, colocada y probada en obra.		
O003	0,5000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	10,2850
O006	1,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	25,3650
O007	3,0000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	50,0700
P01075	1,0000	UD	VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm PN-16)	1.515,41	1.515,4100
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1.601,13	40,1884
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.641,32	73,3670
			TOTAL PARTIDA.....		**1.714,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E01085		**UD**	**DESAGÜE (Ø 80 mm.) PN-16**		
			Desagüe de 80 mm de diámetro de salida y PN-16, colocado y probado en obra, incluso piezas especiales de unión (racor, "T", etc...), incluida la realización y sellado de perforaciones en pozos.		
O002	0,7500	H	CAPATAZ	21,09	15,8175
O005	3,0000	H	AYUDANTE	17,16	51,4800
P01086	1,0000	UD	DESAGÜE (80 mm PN-16)	380,00	380,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	447,30	11,2272
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	458,52	20,4958
			TOTAL PARTIDA.....		**479,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS.

E01087		**M3**	**GRAVA SILICEA 40-80 MM**		
			Grava silicea 40-80 mm de tamaño medio, vertido y colocado.		
O002	0,0100	H	CAPATAZ	21,09	0,2109
O003	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,2057
M0014	0,0600	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	1,4160
M0029	0,0300	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	0,4680
P01087	1,0000	M3	GRAVA SILICEA 40-80 MM	12,60	12,6000
%2	2,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	14,90	0,2980
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	15,20	0,9120
			TOTAL PARTIDA.....		**16,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E01090		**M2**	**DEMOLICIÓN PAVIMENTO DE HORMIGÓN**		
			Demolición de pavimento rígido (hormigón, baldosa, piedra o similar), carga y transporte a verdero o gestor autorizado.		
O003	0,1150	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,3656
O005	0,1150	H	AYUDANTE	17,16	1,9734
M0029	0,1150	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	1,7940
M0002	0,1150	H	RETROEXCAVADORA S/ NEUMÁTICOS CON MARTILLO	55,35	6,3653
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	12,50	0,3138
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	12,81	0,5726
			TOTAL PARTIDA.....		**13,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

E01111		**ud**	**TOMA PARA BALSA LATERAL PARA TALUD**		
			Ud. Toma para balsa lateral para talud 45º en PE-100, para conexión de tubo de PVC o PE de DN-150		
O002	0,5000	H	CAPATAZ	21,09	10,5450
O005	0,5000	H	AYUDANTE	17,16	8,5800
MTOM	1,0000	ud	Toma para balsa	95,00	95,0000
%3	3,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	114,13	3,4239
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	117,55	7,0530
			TOTAL PARTIDA.....		**124,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

E01146		**M**	**TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA (D=250 mm.) CLASE 180**		
			Tubería de hormigon en masa de 250 mm. de diámetro clase 180, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso pruebas.		
O003	0,4000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	8,2280
O007	0,8000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	13,3520
P00460	1,0000	ML	TUBERÍA DE HORMIGÓN DE D=250 mm (CLASE 180)	9,16	9,1600
M0053	0,1000	H	AUTOGRUA PEQUEÑA	33,79	3,3790
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	34,12	0,8564
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	34,98	1,5636
			TOTAL PARTIDA.....		**36,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E01148		**M**	**TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=400 mm.) CLASE 90**		
			Tubería de hormigón armado de 400 mm. de diámetro clase 90, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso conexión con pozos de registro y pruebas.		
O003	0,1745	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	3,5895
O007	0,2355	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	3,9305
P00475	1,0000	ML	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D=600 mm (CLASE 90)	42,50	42,5000
M0053	0,1000	H	AUTOGRUA PEQUEÑA	33,79	3,3790
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	53,40	1,3403
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	54,74	2,4469
			TOTAL PARTIDA.....		**57,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.

E01151		**M**	**TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=600 mm.) CLASE 90**		
O003	0,2200	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	4,5254
O007	0,2500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	4,1725
P00475	1,0000	ML	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO D=600 mm (CLASE 90)	42,50	42,5000
M0053	0,1500	H	AUTOGRUA PEQUEÑA	33,79	5,0685
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	56,27	1,4124
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	57,68	2,5783
			TOTAL PARTIDA.....		**60,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

E01153		**UD**	**CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**		
			Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.		
O003	1,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	20,5700
O007	1,7500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	29,2075
P01153	1,0000	UD	CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE	180,50	180,5000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	230,28	5,7800
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	236,06	10,5519
			TOTAL PARTIDA.....		**246,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E022013		**ML**	**TUBERIA PVC D=160 MM SN-8**		
O001	0,0200	H	ENCARGADO	23,17	0,4634
O002	0,1500	H	CAPATAZ	21,09	3,1635
O006	0,1500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	2,5365
P00462	1,0000	ML	TUBERÍA PVC SN-8 COLOR TEJA (D=160 mm.)	9,95	9,9500
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,11	0,6444
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	16,76	1,0056
			TOTAL PARTIDA.....		**17,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E022014		**ML**	**TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**		
			Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.		
O001	0,0200	H	ENCARGADO	23,17	0,4634
O002	0,1500	H	CAPATAZ	21,09	3,1635
O006	0,1500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	2,5365
P00463	1,0000	ML	TUBERÍA PVC SN-8 COLOR TEJA (D=200 mm.)	11,82	11,8200
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	17,98	0,7192
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	18,70	1,1220
			TOTAL PARTIDA.....		**19,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

E022015		**UD**	**TES PVC Ø200 SN-8**		
O001	0,0200	H	ENCARGADO	23,17	0,4634
O002	0,1500	H	CAPATAZ	21,09	3,1635
O006	0,1500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	2,5365
P00200	1,0000	UD	TE PVC Ø200 SN-8 COLOR TEJA	25,41	25,4100
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	31,57	1,2628
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	32,84	1,9704
			TOTAL PARTIDA.....		**34,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E022016		**UD**	**CODO 90º PVCØ200 SN-8**		
O001	0,0200	H	ENCARGADO	23,17	0,4634
O002	0,1500	H	CAPATAZ	21,09	3,1635
O006	0,1500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	2,5365
P00201	1,0000	UD	CODO 90º PVC Ø200 SN-8 COLOR TEJA	18,80	18,8000
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	24,96	0,9984
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	25,96	1,5576
			TOTAL PARTIDA.....		**27,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

E022018		**ML**	**TUBERIA PVC D=315 MM SN-8**		
			Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada		
O001	0,0010	H	ENCARGADO	23,17	0,0232
O002	0,0705	H	CAPATAZ	21,09	1,4868
O006	0,0500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,8455
P00464	1,0000	ML	TUBERÍA PVC SN-8 COLOR TEJA (D=315 mm.)	24,06	24,0600
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	26,42	1,0568
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	27,47	1,6482
			TOTAL PARTIDA.....		**29,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

E022019		**ML**	**TUBERIA PVC D=400 MM SN-8**		
O001	0,0010	H	ENCARGADO	23,17	0,0232
O002	0,0800	H	CAPATAZ	21,09	1,6872
O006	0,0600	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	1,0146
P00465	1,0000	ML	TUBERÍA PVC SN-8 COLOR TEJA (D=400 mm.)	40,36	40,3600
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	43,09	1,7236
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	44,81	2,6886
			TOTAL PARTIDA.....		**47,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E02238		**M**	**TUBERIA PEAD D=90 MM PN10**		
			Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 90 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.		
O006	0,0250	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,4228
O007	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	1,6690
P02238	1,0000	M	TUBERÍA PEAD D=90 MM PN10	9,35	9,3500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	11,44	0,2871
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	11,73	0,5243
			TOTAL PARTIDA.....		**12,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E02245		**M**	**TUBERIA PEAD D=50 MM PN10**		
			Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 50 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.		
O006	0,0500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,8455
O007	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	1,6690
P02145	1,0000	M	TUBERÍA PEAD D=50 MM PN10	2,65	2,6500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	5,16	0,1295
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	5,29	0,2365
			TOTAL PARTIDA.....		**5,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E02285		**UD**	**CONTADOR (CAUDALÍMETRO) D=50 mm.**		
			Contador de agua fría de mediano calibre, chorro múltiple mecánico. Clase B-H, de díametro 50 mm. y PN-16, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, totalmente colocado y probado.		
O006	0,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	8,4550
O007	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	8,3450
P22085	1,0000	UD	CONTADOR CHORRO MULTIPLE MEC. (D=40 mm.) 16 atm.	218,50	218,5000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	235,30	5,9060
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	241,21	10,7821
			TOTAL PARTIDA.....		**251,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E03215		**ML**	**TUBERÍA PE A.D. D=160 mm 6 atm.**		
			Tubería de polietileno banda azul PE 100 de 160 mm. de diámetro y 6 Atm. de presión nominal, unión mediante soldadura a tope, colocada en zanja en lecho de arena (no incluída), con p.p. de piezas especiales.		
O001	0,0100	H	ENCARGADO	23,17	0,2317
O002	0,1300	H	CAPATAZ	21,09	2,7417
O006	0,1300	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	2,1983
P05012	1,0000	ML	TUBERÍA PE BANDA AZUL Ø=160 mm. / 6 atm. PE 100	16,62	16,6200
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	21,79	0,8716
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	22,66	1,3596
			TOTAL PARTIDA.....		**24,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E03215.2		**ML**	**TUBERIA RANURADA PVC SN4 Ø=160 mm**		
			Tubería de drenaje PVC ranurado a mano de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN4 kN/m² nivelada, no parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada, según detalle de planos.		
O001	0,0100	H	ENCARGADO	23,17	0,2317
O002	0,1300	H	CAPATAZ	21,09	2,7417
O006	0,1300	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	2,1983
P05013.2	1,0000	ML	TUBERIA PVC RANURADA SN4 Ø=160 mm	25,30	25,3000
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	30,47	1,2188
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	31,69	1,9014
			TOTAL PARTIDA.....		**33,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E03380		**UD**	**CONEXIÓN CON TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**		
			Conexión con tubería de abastecimiento existente, válvula de corte y arqueta de registro para válvula, incluso localización de la tubería existente, excavación, relleno y reposición del pavimento. Totalmente terminado.		
O003	1,5000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	30,8550
O005	2,0000	H	AYUDANTE	17,16	34,3200
O006	1,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	16,9100
O007	1,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	25,0350
M0053	1,0000	H	AUTOGRUA PEQUEÑA	33,79	33,7900
P23801	1,0000	UD	"T" PEAD (D=50 mm.)	10,62	10,6200
P22102	3,0000	UD	MANGUITO DE UNIÓN (D=50 mm.)	6,94	20,8200
P01030	1,0000	UD	VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO	72,25	72,2500
P00505	3,0000	UD	ANILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN D=100 (H=50 cm.)	82,15	246,4500
P00535	1,0000	UD	BROCAL HORMIGÓN PREF. D=10/62,5 (H= 60 cm.)	115,25	115,2500
P00504	3,0000	UD	PATE 25x31 cm. (D=18 mm.)	4,20	12,6000
P00510	1,0000	UD	CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D400 (D=60 cm.)	93,11	93,1100
A00008	0,3250	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	24,5765
A00004	0,1000	M3	MORTERO CEM II/B-V 32,5 R 1/6 M-40	61,46	6,1460
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	742,73	18,6425
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	761,38	34,0337
			TOTAL PARTIDA.....		**795,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E05555		**UD**	**ARMARIO PARA CONTADOR**		
			Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio para contador de agua de 400 x 300 x 330 mm		
O003	0,5000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	10,2850
O005	0,5000	H	AYUDANTE	17,16	8,5800
O006	0,2000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	3,3820
CONT01	1,0000	UD	CAJA DE POLIESTER PARA CONTADOR	55,82	55,8200
			TOTAL PARTIDA.....		**78,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E08546		**M2**	**ENFOSCADO PARAMENTOS VERTICALES**		
			Enfoscado, maestreado y fratasado en paramentos verticales, interiores y exteriores, con mortero 1:3 de cemento y arena, incluso parte proporcional de tela metálica en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humectación del soporte.		
O005	0,5000	H	AYUDANTE	17,16	8,5800
O007	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	8,3450
P00115	0,0150	M3	MORTERO M-5	43,57	0,6536
P00645	0,2000	M2	TELA METÁLICA GALVANIZADA	0,35	0,0700
P00007	0,0500	M3	AGUA	0,50	0,0250
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	17,67	0,4435
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	18,12	0,8100
			TOTAL PARTIDA.....		**18,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E08550		**M2**	**FORJADO DE PLACA ALVEOLAR 15+5**		
			Forjado 15+5 compuesto por placa alveolar de 15 cm y capa de compresión de 5 cm, incluso armadura de reparto y negativos.		
O005	0,4000	H	AYUDANTE	17,16	6,8640
O007	0,4000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	6,6760
M0020	0,0800	H	GRÚA AUTOMOTRIZ (5 Tn)	24,20	1,9360
P08550	1,0000	M2	PLACA ALVEOLAR (15 cm. CANTO)	25,12	25,1200
A00012	12,0000	KG	ACERO B-500-S PARA ARMAR COLOCADO	1,30	15,6000
A00003	0,0500	M3	HORMIGON HA-25/P/25 COLOCADO	77,81	3,8905
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	60,09	1,5083
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	61,59	2,7531
			TOTAL PARTIDA.....		**64,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E08695		**M2**	**FORMACIÓN DE CUBIERTA TEJA CERÁMICA CURVA**		
			Formación de cubierta con tabiques palomeros, LHD, tablero cerámico, capa de compresión y cobertura de tejas cerámicas curvas, color rojo, 40x19x16 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5, en cubierta inclinada, totalmente ejecutada.		
O005	0,4250	H	AYUDANTE	17,16	7,2930
O007	0,4250	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	7,0933
P08895	1,0000	M2	TABLERO CERÁMICO	5,25	5,2500
P08695	30,0000	UD	TEJA CERÁMICA CURVA ROJA (40x19x16 cm.)	0,20	6,0000
P00115	0,0500	M3	MORTERO M-5	43,57	2,1785
P02702	12,0000	UD	LADRILLO TABIQUERO	0,18	2,1600
A00008	0,0500	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	3,7810
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	33,76	0,8474
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	34,60	1,5466
			TOTAL PARTIDA.....		**36,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

E08715		**M2**	**BLOQUE HUECO DE VIDRIO MOLDEADO (PAVÉ)**		
			Cerramiento de bloques de vidrio moldeado (pavé) de dimensiones 190x190x80 mm. incoloro, totalmente colocado con adhesivo cementoso.		
O005	1,5500	H	AYUDANTE	17,16	26,5980
P08715	25,0000	UD	BLOQUE HUECO DE VIDRIO MOLDEADO (PAVÉ) 190x190x80 mm.	3,34	83,5000
P18715	12,0000	KG	ADHESIVO CEMENTOSO COLOR BLANCO	0,62	7,4400
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	117,54	2,9503
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	120,49	5,3859
			TOTAL PARTIDA.....		**125,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

E08745		**M2**	**REJILLA DE VENTILACIÓN**		
			Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Totalmente colocada.		
O005	0,1000	H	AYUDANTE	17,16	1,7160
P08745	1,0000	M2	CELOSÍA DE LAMAS FIJAS DE ALUMINIO	45,30	45,3000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	47,02	1,1802
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	48,20	2,1545
			TOTAL PARTIDA.....		**50,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E09054		**UD**	**PUERTA DE PASO DE 2 HOJAS DE PANEL DE ALUACERO**		
			Puerta de paso de dos hojas, tipo panel aluacero de 5 lamas con ventanas, cada una de ellas de 800x2350 mm. de luz y altura de paso, altura de paso, acabado lacado en color a definir por la Dirección de Obra, formada por dos, essambladas y montadas, sobre cerco de acero lacado con garras o pernos de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro. Totalmente montada.		
O005	0,7500	H	AYUDANTE	17,16	12,8700
M0053	0,5000	H	AUTOGRUA PEQUEÑA	33,79	16,8950
P09054	1,0000	UD	PUERTA (DOS HOJAS) DE CHAPA DE ALUACERO (1600x2350 mm.)	586,12	586,1200
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	615,89	15,4588
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	631,34	28,2209
			TOTAL PARTIDA.....		**659,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E09065		**UD**	**CLARABOYA PRACTICABLE (1,40x1,00 m.)**		
			Claraboya practicable en cubierta de 1,40x1,00 m., totalmente colocada.		
O005	0,5000	H	AYUDANTE	17,16	8,5800
P09065	1,0000	UD	CLARABOYA PRACTICABLE (1,40x1,00 m.)	92,25	92,2500
P00115	0,0250	M3	MORTERO M-5	43,57	1,0893
M0020	0,0250	H	GRÚA AUTOMOTRIZ (5 Tn)	24,20	0,6050
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	102,52	2,5733
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	105,10	4,6980
			TOTAL PARTIDA.....		**109,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

E0AC01		**KG**	**ACERO S275 J2G3 EN PERFILES LAMINADOS**		
			Acero estructural S275 J2G3 en perfiles laminados, según planos, incluso corte, soldadura, transporte e izado, protección anticorrosiva, incluso placas de anclaje y pernos, parte proporcional de piezas especiales, completamente colocado y terminado.		
O005	0,0500	H	AYUDANTE	17,16	0,8580
O007	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,8345
M0026	0,0165	H	CAMIÓN GRÚA (2 Tn DE CAPACIDAD EN PUNTA)	35,90	0,5924
PACE001	1,0000	KG	PERFILES DE ACERO LAMINADO S275 J2G3	0,85	0,8500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	3,13	0,0786
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	3,21	0,1435
			TOTAL PARTIDA.....		**3,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E101011		**M3**	**RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**		
			Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.		
O006	0,0500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,8455
M0014	0,0305	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	0,7198
M0056	0,1300	H	COMPACTADOR MANUAL	4,50	0,5850
P000014	1,0000	M3	MATERIAL SELECCIONADO	0,52	0,5200
%3	3,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,67	0,0801
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	2,75	0,1650
			TOTAL PARTIDA.....		**2,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E101013		**M3**	**RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO TIPO SC**		
			Relleno en fondos de excavación y taludes, con material de préstamo "seleccionado", tipo SC. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 98 % del proctor modificado.		
O006	0,0500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,8455
M0014	0,0305	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	0,7198
M0056	0,1300	H	COMPACTADOR MANUAL	4,50	0,5850
P000014	1,0000	M3	MATERIAL SELECCIONADO	0,52	0,5200
%3	3,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	2,67	0,0801
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	2,75	0,1650
			TOTAL PARTIDA.....		**2,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E11071		**UD**	**MARCO Y TAPA DE REGISTRO Ø600 D-400**		
			Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124. Anclaje perimetral de las tapas al paramento de hormigón según diseño de planos. Nivelado y recivido del marco. Totalmente terminado.		
O006	1,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	16,9100
O007	1,2000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	20,0280
P01171	1,0000	UD	MARCO Y TAPA DE REGISTRO Ø600 D-400	152,01	152,0100
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	188,95	4,7426
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	193,69	8,6579
			TOTAL PARTIDA.....		**202,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E12001		**PA**	**INVESTIGACION Y LOCALIZACION DE SERVICIOS**		
			Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto.		
M12001	1,0000	PA	Investigación y localización de servicios	1.200,00	1.200,0000
%3	3,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	1.200,00	36,0000
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.236,00	55,2492
			TOTAL PARTIDA.....		**1.291,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E12501		**PA**	**MODIFICACIÓN DE ARQUETA ALIVIADERO**		
			Partida alzada para la realización de la modificación de la arqueta aliviadero actual, incluyendo, perforación para introducir la tubería de impulsión, demolición de formas actuales en interior de arqueta, protección de tubería de impulsión, sellado de colector Ø250 y formación de nuevas pendientes en arqueta.		
E12501A	1,0000		Modificación de arqueta aliviadero	1.800,00	1.800,0000
%3	3,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	1.800,00	54,0000
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.854,00	82,8738
			TOTAL PARTIDA.....		**1.936,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E201011		**MI**	**CANAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN**		
O001	0,0200	H	ENCARGADO	23,17	0,4634
O002	0,1500	H	CAPATAZ	21,09	3,1635
O006	0,1500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	2,5365
P06012	1,0000	ML	CANAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN	88,15	88,1500
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	94,31	3,7724
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	98,09	5,8854
			TOTAL PARTIDA.....		**103,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EA00006		**M3**	**EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS EN TODA CLASE DE TERRENOS Y ROCA**		
			Excavacion en desmontes, zanjas o pozos por medios mecánicos en toda clase de terreno, incluso roca, incluso agotamiento y entibación en caso de ser necesario, con carga y transporte de los productos de la excavacion a Gestor autorizado o lugar de empleo.		
O001	0,0010	H	ENCARGADO	23,17	0,0232
O006	0,0050	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,0846
M024	0,0150	H	RETRO-MARTILLO ROMPEDOR	39,00	0,5850
M0022	0,0300	H	PALA CARGAD. CADENAS 130 CV (1,8 m3)	39,53	1,1859
M0029	0,0300	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	0,4680
M02564	0,0400	H	Bomba de achique de agua	15,60	0,6240
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	2,97	0,0745
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	3,05	0,1830
			TOTAL PARTIDA.....		**3,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

EA01030		**M2**	**ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**		
			Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.		
O001	0,2000	H	ENCARGADO	23,17	4,6340
O002	0,3500	H	CAPATAZ	21,09	7,3815
O006	0,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	8,4550
P00081	0,9500	KG	PUNTAS PLANAS 20x100	0,47	0,4465
P00082	0,0200	M3	MADERA DE PINO PARA ENCOFRAR (ESPESOR 25 mm.)	90,16	1,8032
M0039	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA CON CESTA	37,62	3,7620
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	26,48	0,6646
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	27,15	1,6290
			TOTAL PARTIDA.....		**28,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

EA01085		**m3**	**GRAVA SILICEA 20-40 MM**		
			Grava silicea, de 20-40 mm de tamaño medio, vertido y colocado.		
O002	0,0100	H	CAPATAZ	21,09	0,2109
O003	0,0100	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	0,2057
M0014	0,0600	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	1,4160
M0029	0,0300	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	0,4680
P01085	1,0000	M3	GRAVA SILICEA 20-40 MM	10,90	10,9000
%2	2,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	13,20	0,2640
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	13,46	0,6017
			TOTAL PARTIDA.....		**14,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EA1060		**M**	**JUNTA ELÁSTICA PVC (ANCHO 250 mm.)**		
			Junta elastica impermeable para estanqueidad, de PVC, con nucleo tubular para ancho 250 mm., en paramentos verticales u horizontales, incluso suministro, parte proporcional de elementos, posicionado y amarre, soldadura de empalme y demas operaciones necesarias.		
O005	0,0225	H	AYUDANTE	17,16	0,3861
O007	0,0225	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,3755
P20191	1,0000	M	JUNTA DE ESTANQUEIDAD DE PVC (250 mm.)	7,56	7,5600
M0013	0,0300	H	EQUIPO DE SOLDADURA	6,81	0,2043
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	8,53	0,2141
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	8,74	0,3907
			TOTAL PARTIDA.....		**9,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EB03202		**UD**	**TAMIZ VERTICAL (L=4314 mm)**		
			Tamiz vertical para pozos de bombeo HUBER ROTAMAT® RoK4 – O EQUIVALENTE - Material: 304L (1.4307) - Capacidad: 10,71 l/s - Diámetro de la cesta: 300 mm - Chapa perforada: 6 mm - Longitud total: 5350 mm - Lavado automático zona prensado sin Ex - Tobogán de descarga cerrado - Válvula de entrada DN200 - Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI)		
O001	3,0000	H	ENCARGADO	23,17	69,5100
O003	8,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	164,5600
O005	8,0000	H	AYUDANTE	17,16	137,2800
M0020	3,0000	H	GRÚA AUTOMOTRIZ (5 Tn)	24,20	72,6000
PB03201	1,0000	UD	TAMIZ HUBER ROTOMAT ROK 4 (L<5 mD=300 mm.)	37.163,00	37.163,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	37.606,95	943,9344
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	38.550,88	1.723,2243
			TOTAL PARTIDA.....		**40.274,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EB03305		**UD**	**MEDIDOR ULTRASÓNICO PARA FLUIDOS**		
			Medidor ultrasónico de niveles para fluidos (transmisor), modelo Prosonic S FDU90 o equivalente, incluso parte proporcional de materiales de conexión, totalmente instalado y probado.		
O001	1,0000	H	ENCARGADO	23,17	23,1700
O003	1,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	20,5700
O005	2,5000	H	AYUDANTE	17,16	42,9000
PB03305	1,0000	UD	MEDIDOR ULTRASONIDO PROSONIC S FDU90 ó EQUIV.	1.003,90	1.003,9000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1.090,54	27,3726
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.117,91	49,9706
			TOTAL PARTIDA.....		**1.167,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EC03112		**UD**	**BOMBA SUMERGIBLE (3 kW)**		
			Bomba sumergible (hasta 20 m) antideflagrante para aguas residuales, capaz de elevar 5,78 l/s a 15,17 mca. Marca SULZER, modelo AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM con motor Premium Efficiency IE3 (factor de servicio de 1,3) O EQUIVALENTE de 3 kW en el eje a 2900 rpm, a 400 V y 50 Hz. Aislamiento de clase H. La bomba dispone de protección térmica por TCS con sonda en el estátor, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Los materiales de la bomba son: alojamiento del motor en EN-GJL-250, eje en Acero inox. AISI 420, voluta en EN-GJL-250, tornillería en Acero inox. AISI 316 e impulsor tipo triturador en EN-GJL-250. Incluye Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C y 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor que evita averías en el mismo por efecto de cable roto o dañado. Pedestal DN 65 AS/MF MÓDULO DE SUPERVISIÓN DE BOMBA SULZER CA 462 O ESQUIVALENTE PARA 1 SEÑAL DE TEMPERATURA (PTC O BIMETAL) Y 1 DE HUMEDAD (TIPO DI). CON 2 SALIDAS PARA ALARMA (TEMPERATURA Y HUMEDAD) & SALIDA NC PARA BLOQUEO DE BOMBA. ALIMENTACIÓN 110 A 230 VAC Totalmente instalada		
O001	1,0000	H	ENCARGADO	23,17	23,1700
O005	6,0000	H	AYUDANTE	17,16	102,9600
O006	6,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	101,4600
O007	3,0000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	50,0700
PB03100	1,0000	UD	BOMBA SUMERGIBLE AS0631-S30/2-D01*10KFM	2.920,00	2.920,0000
PB03102	1,0000	UD	PEDESTAL	448,00	448,0000
PB03103	1,0000	UD	MÓDULO CA462 SUPERVISIÓN ELECTRODOS DE TEMP. Y HUMEDAD	488,00	488,0000
M0020	0,7500	H	GRÚA AUTOMOTRIZ (5 Tn)	24,20	18,1500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	4.151,81	104,2104
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	4.256,02	190,2441
			TOTAL PARTIDA.....		**4.446,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

ECAM01		**h**	**HORA CAMION ASPIRADOR**		
			Trabajos de camión succionador-aspirador para vaciado y limpieza de fosa séptica (agua a presión), incluso transporte y entrega en gestor autorizado		
CAM01	1,0000	h	Camión succionador-aspirador	85,00	85,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	85,00	2,1335
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	87,13	3,8947
			TOTAL PARTIDA.....		**91,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ECE001		**UD**	**PUERTA METÁLICA ACCESO VEHÍCULOS**		
			Cancela metálica de acero galvanizado en caliente de dos hojas de 2,50 m de ancho y 2 m de alto formada por recuadros y rigidizadores diagonales de perfil laminado 50x50x3 con refuerzo de cartelas en las esquinas y reja de alambre ondulado de 3 mm soldado a los recuadros y rigidizadores, incluso cerradura formada por cerrojo de Ø16 con perforación en su extremo para colocación de candado. Una de las hojas se fijará al suelo mediante cerrojo ø16 que se introducirá en bloque de hormigón de 0.20x0.20x0.20 con pequeño tubo metálico para anclar el vástago. Incluso muretes de anclaje de la cancela en bloque de hormigón prefabricado sobre zapata de hormigón HA-25 con doble armadura #20ø12 que quedara vista en sus últimos 40 cm con terminación de sus aristas vistas con berenjenos de 4cm. Los dos bloques adyacentes a la cancela por cada lado estarán macizados interiormente de HA-25 vibrado con acero 4ø12 en toda su altura y 1ø8 en cada junta horizontal a modo de cerco. El perfil metálico de soporte de las hojas de la cancela se anclará a los muros mediante tres pletinas 15x15 cada una embebidas en el hormigón de relleno mediante dos patillas. En cada murete se dejará un rebaje de 3cm para los carteles indicadores. Se incluyen los carteles y las albardillas de remate.		
O001	2,5000	H	ENCARGADO	23,17	57,9250
O006	2,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	42,2750
O007	2,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	41,7250
PC0105	1,0000	UD	PUERTA METÁLICA EXTERIOR DE DOS HOJAS (2,50x2,00 m.)	1.350,00	1.350,0000
A00008	1,2500	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	94,5250
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1.586,45	39,8199
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.626,27	72,6943
			TOTAL PARTIDA.....		**1.698,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ECE002		**M**	**CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA 2,00 m ALTURA**		
			Cerramiento de malla metálica galvanizada plastificada en verde de 2,0 m. de altura, incluso parte proporcional de puerta de entrada manual, parte proporcional de postes de acero galvanizado tambien plastificados en verde, cimentados cada 4,00 m. con hormigón HM-20 y tensores. Colocada y totalmente terminada.		
O001	0,0010	H	ENCARGADO	23,17	0,0232
O006	0,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	8,4550
O007	0,5330	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	8,8958
PC0147	1,0000	M	VALLA METÁLICA GALVANIZADA DE 2,00 m DE ALTURA	6,20	6,2000
PC0148	0,2500	UD	POSTES GALVANIZADOS Y MACIZO DE ANCLAJE DE HORMIGÓN 200 CM	12,80	3,2000
A00008	0,0250	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	1,8905
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	28,66	0,7194
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	29,38	1,3133
			TOTAL PARTIDA.....		**30,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EDRL001		**M**	**CUNETA SIN REVESTIR EN DESMONTE**		
			Ejecución de cuneta sin revestir en desmonte de carretera, según detalle de planos, incluyendo perfilado, totalmente terminada.		
O005	0,0350	H	AYUDANTE	17,16	0,6006
O007	0,0350	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,5842
M0014	0,0050	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	0,1180
M0024	0,0050	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS	39,01	0,1951
M0018	0,0050	H	MOTONIVELADORA (180 CV)	36,41	0,1821
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1,68	0,0422
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1,72	0,0769
			TOTAL PARTIDA.....		**1,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con OCHENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EE0069		**UD**	**PLC 1000-1999 con pantalla Táctil de 7"**		
			Cuadro de automatización y control para EDAR tipo de 1000-1999 habitantes equivalentes, situado junto al centro de motores, con pantalla táctil de 7", formado por autómata programable de 4 tarjetas de 32 E/D, 4 tarjetas de 32 S/D, 15 tarjetas de 8 E/A y 8 tarjetas de 8 S/A. Envolvente metálica del mismo, bastidores, bastdores de expansión, duente de alimentación 220 VCA, comunicaciones por tarjeta ethernet, instalada en armario metálico de dimensiones 2000 x 800 x 400 mm, protecciones contra sobretensiones y separadores galvánicos, totalmente instalado, incluso programación de los algoritmos de automatización y puesta en servicio.		
O001	0,5000	H	ENCARGADO	23,17	11,5850
O002	10,0000	H	CAPATAZ	21,09	210,9000
O005	10,0000	H	AYUDANTE	17,16	171,6000
PT07	1,0000	Ud	Pantalla táctil 7"	990,00	990,0000
PLC-2	2,0000	Ud	Tarjeta CPU 1280 E/S 60Kpasos 128 KW datos	161,19	322,3800
PLC-3	4,0000	Ud	Tarjeta PLC 32 ED	215,00	860,0000
PLC-4	4,0000	Ud	Tarjeta PLC 32 SD	220,00	880,0000
PLC-5	15,0000	Ud	Tarjeta PLC 8 EA	185,00	2.775,0000
PLC-6	8,0000	Ud	Tarjeta PLC 8 SA	210,00	1.680,0000
PLC-7	1,0000	Ud	Tarjeta comunicaciones Ethernet	350,00	350,0000
PLC-8	1,0000	Ud	Fuente de alimentación PLC 220 Vca	214,92	214,9200
PLC-9	1,0000	Ud	Expansión bastidor	205,97	205,9700
ENV1	2,0000	UD	Envolvente 2000 x 800 x 450	450,00	900,0000
RC1	2,0000	Ud	Resistencia Calefaccion 55 W	125,00	250,0000
TM	2,0000	Ud	Termostato Calefacción	134,33	268,6600
LUM	2,0000	Ud	Luminaria cuadro PLC	143,29	286,5800
ARM-3	2,0000	UD	Diferencial 2x25 300mA	104,51	209,0200
ARM-4	1,0000	UD	Magnetotérmico 2x25	24,58	24,5800
ARM-2	6,0000	UD	Magnetotérmico 2x16	23,55	141,3000
ARM-5	3,0000	UD	Protección contra Sobretensiones Alimentación 230V	99,05	297,1500
ARM-6	6,0000	UD	Protección contra Sobretensiones 2 señales analógicas	94,21	565,2600
ARM-9	8,0000	UD	Protección contra Sobretensiones 2 señales digitales	61,17	489,3600
ARM-7	1,0000	UD	Fuente de alimentación / rectificador batería	220,00	220,0000
ARM-8	50,0000	UD	Separador galvánico pasivo señal analógica	2,51	125,5000
ARM-11	30,0000	UD	Bornas Alimentacion 10mm	0,60	18,0000
ARM-15	3,0000	UD	Borna tierra 10 mm	1,70	5,1000
ARM-21	2,0000	UD	Toma schuko	2,91	5,8200
ARM-19	20,0000	ML	Canaleta 60x60	2,16	43,2000
ARM-20	30,0000	ML	Carril DIN	2,38	71,4000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	12.593,29	316,0916
%6 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	12.909,38	774,5628
			TOTAL PARTIDA.....		**13.683,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EE0166		**ud**	**MEDIDOR POR BOYAS DE NIVEL MÁXIMO-MINIMO**		
			Medidor de nivel por boyas de medición de nivel máximo y mínimo para arranque y parado de equipos conectados, incluso cable de conexión a PLC de la EDAR, instalados y funcionando.Resto de caracterísitcas según E.T.		
O001	0,1000	H	ENCARGADO	23,17	2,3170
O005	1,0000	H	AYUDANTE	17,16	17,1600
O006	1,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	16,9100
P020961	1,0000	UD	MEDIDOR DE NIVEL BOYAS EN DEPÓSITOS	120,00	120,0000
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	156,39	1,5639
%6 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	157,95	9,4770
			TOTAL PARTIDA.....		**167,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

EE0167		**UD**	**ROUTER 4G**		
			Router 4G marca Siemens		
EE01674G	1,0000		Router 4G	650,00	650,0000
O002	0,2000	H	CAPATAZ	21,09	4,2180
O001	0,5000	H	ENCARGADO	23,17	11,5850
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	665,80	6,6580
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	672,46	30,0590
			TOTAL PARTIDA.....		**702,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

EEM071		**ud**	**VÁLVULA COMPUERTA ASIENTO ELÁSTICO DN=150 mm. / 16 atm.**		
O001	0,0200	H	ENCARGADO	23,17	0,4634
O002	0,4500	H	CAPATAZ	21,09	9,4905
O006	0,4500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	7,6095
PEM069	1,0000	UD	VÁLVULA COMPUERTA ASIENTO ELÁSTICO DN=150 mm. / 16 atm.	235,00	235,0000
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	252,56	2,5256
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	255,09	15,3054
			TOTAL PARTIDA.....		**270,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EEM125		**UD**	**SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO - TRANSMISOR DE PASO DE AGUA (LT)**		
			Sonda F100-H de PVDC de Microcom o equivalente, colocada en cajón o canal, incluso colocación, conexionado y medios auxiliares. Totalmente instalado, probado y funcionando.		
O001	0,1000	H	ENCARGADO	23,17	2,3170
O002	2,0000	H	CAPATAZ	21,09	42,1800
O005	2,0000	H	AYUDANTE	17,16	34,3200
PEM125	1,0000	UD	SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO F100-H	313,92	313,9200
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	392,74	9,8578
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	402,59	17,9958
			TOTAL PARTIDA.....		**420,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EEXC001		**M2**	**EXCAVACIÓN, NIVELADO Y PERFILADO**		
			Excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva de apoyo del firme, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.		
O007	0,0150	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,2504
MAQ008	0,0150	H	RETRO-PALA EXCAVADORA (105 CV)	43,80	0,6570
MAQ009	0,0150	H	CAMIÓN BASCULANTE (16 Tn.)	40,05	0,6008
MAQ058	0,0050	H	COMPACTADOR SOBRE NEUMÁTICOS (100 CV)	42,25	0,2113
%0300	3,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	1,72	0,0516
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1,77	0,0791
			TOTAL PARTIDA.....		**1,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EL1005		**M2**	**APLACADO DE PIEDRA**		
			m2. Chapado de piedra tipo Moher Gris Dark, sin preparar caras excepto abujardado de zonas de corte, de 7 cm a 10 cm de espesor total, a hueso, con piezas de espesor variable entre 3 y 5 cm, 1671 kg/m³ de densidad aparente, recibido con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN-998-2 y limpieza.		
O003	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,0570
O005	0,2500	H	AYUDANTE	17,16	4,2900
O007	0,2500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	4,1725
P01095	1,0000	M2	PIEDRA NATURAL IRREGULAR (3-5 cm.)	62,82	62,8200
P00115	0,0300	M3	MORTERO M-5	43,57	1,3071
AL005	0,0010	M3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	84,80	0,0848
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	74,73	1,8757
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	76,61	3,4245
			TOTAL PARTIDA.....		**80,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EL1093		**M2**	**PAVIMENTO DE HORMIGÓN (20 cm. ESPESOR)**		
			Pavimento de hormigón en masa HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor de resistencia 20 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, mallazo de acero de diámetro 6 mm cada 15 cm, incluso vertido, pulido (fratasado o ruleteado) y juntas de hormigonado.		
O003	0,0500	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	1,0285
O005	0,0500	H	AYUDANTE	17,16	0,8580
O007	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,8345
ML065	0,1000	H	REGLA VIBRADORA	1,66	0,1660
PL0116	1,7500	M2	MALLAZO 15x15 cm. D=6 mm.	1,50	2,6250
A00008	0,2000	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	15,1240
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	20,64	0,5181
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	21,15	0,9454
			TOTAL PARTIDA.....		**22,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EL1098		**ML**	**BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO T-2 (25x15x12 cm.)**		
			Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, tipo T-2 de dimensiones 25X15X12 cm en chaflán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.		
O001	0,0010	H	ENCARGADO	23,17	0,0232
O005	0,1000	H	AYUDANTE	17,16	1,7160
O006	0,1000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	1,6910
M0014	0,0050	H	RETROEXCAVADORA HIDRAÚLICA (400 litros)	23,60	0,1180
P00788	1,0000	ML	BORDILLO HORM. PREF T-2 25X15X12	6,15	6,1500
A00004	0,0010	M3	MORTERO CEM II/B-V 32,5 R 1/6 M-40	61,46	0,0615
P00035	0,0400	M3	HORMIGON HNE-20/P/20 PUESTO EN OBRA	52,32	2,0928
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	11,85	0,2974
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	12,15	0,7290
			TOTAL PARTIDA.....		**12,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EL2800		**UD**	**EXTINTOR CO2 89B**		
			Extintor de CO2 de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 89B, instalado en distintas zonas del edificio.		
O007	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	8,3450
PL0762	1,0000	UD	EXTINTOR CO2 89B	69,60	69,6000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	77,95	1,9565
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	79,90	3,5715
			TOTAL PARTIDA.....		**83,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EL2801		**UD**	**EXTINTOR POLVO SECO 13A**		
			Extintor de polvo seco polivalente de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 13A, instalado en distintas zonas del edificio.		
O007	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	8,3450
PL0763	1,0000	UD	EXTINTOR POLVO SECO	71,00	71,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	79,35	1,9917
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	81,34	3,6359
			TOTAL PARTIDA.....		**84,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

EL490		**UD**	**EMERGENCIA 200 LM**		
			Emergencia Basic Led serie L de Luznor o equivalente, modelo LL-200-T de 200 lúmenes con funcionamiento en modo no permanente, tira de leds sin difusor interno, batería de Ni-Cd de alta temperatura y difusor transparente.		
O002	0,5000	H	CAPATAZ	21,09	10,5450
O006	0,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	8,4550
PELZ0705	1,0000	UD	EMERGENCIA LED 200 LM	29,68	29,6800
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	48,68	1,9472
%6 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	50,63	3,0378
			TOTAL PARTIDA.....		**53,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

ELAR010		**UD**	**HORNACINA CON EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA**		
			Conjunto formado por hornacina de ladrillo con tejadillo, equipo de protección y medida con armario homologados por I-DE y situados en su interior.		
O005	5,0000	H	AYUDANTE	17,16	85,8000
O006	5,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	84,5500
PELZ012	1,0000	UD	HORNACINA CON ARMARIO	366,44	366,4400
PELZ013	1,0000	UD	EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA	305,70	305,7000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	842,49	21,1465
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	863,64	38,6047
			TOTAL PARTIDA.....		**902,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR090		**ML**	**LÍNEA 4x2.5 RZ1-K(AS)**		
			Línea multipolar de 4x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.		
O005	0,0300	H	AYUDANTE	17,16	0,5148
O006	0,0300	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,5073
PEL0645	1,0000	M	CABLE 4x2.5 RZ1-K(AS)	2,06	2,0600
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	3,08	0,0773
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	3,16	0,1413
			TOTAL PARTIDA.....		**3,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR120		**ML**	**LÍNEA 3x2.5 RZ1-K(AS)**		
			Línea multipolar de 3x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.		
O005	0,0300	H	AYUDANTE	17,16	0,5148
O006	0,0300	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,5073
PEL0653	1,0000	M	CABLE 3x2.5 RZ1-K(AS)	1,59	1,5900
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	2,61	0,0655
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	2,68	0,1198
			TOTAL PARTIDA.....		**2,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR130		**ML**	**LÍNEA 3x1.5 RZ1-K(AS)**		
			Línea multipolar de 3x1.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.		
O005	0,0300	H	AYUDANTE	17,16	0,5148
O006	0,0300	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,5073
PEL0654	1,0000	M	CABLE 3x1.5 RZ1-K(AS)	1,23	1,2300
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	2,25	0,0565
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	2,31	0,1033
			TOTAL PARTIDA.....		**2,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR150		**ML**	**MULTICONDUCTOR 5x1mm2 RZ1-K(AS)**		
			Línea eléctrica para control, multipolar de 5x1mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.		
O005	0,0300	H	AYUDANTE	17,16	0,5148
O006	0,0300	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,5073
PEL0673	1,0000	M	CABLE 5x1 RZ1-Cu(AS)	1,62	1,6200
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	2,64	0,0663
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	2,71	0,1211
			TOTAL PARTIDA.....		**2,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR160		**ML**	**BANDEJA CON TAPA 150x60**		
			Bandeja lisa o perforada con tapa y separador fuerza - control de Unex o equivalente de dimensiones 150x60mm fabricada en material aislante, protección contra impactos 20J, con p/p de soportes, uniones, esquinas y tornillería.		
O005	0,4000	H	AYUDANTE	17,16	6,8640
O006	0,4000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	6,7640
PEL0746	1,0000	M	BANDEJA LISA O PERFORADA CON SEPARADOR 150x60	7,58	7,5800
PEL0756	1,0000	M	TAPA PARA BANDEJA ELECT. 150x60	4,66	4,6600
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	25,87	0,6493
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	26,52	1,1854
			TOTAL PARTIDA.....		**27,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR180		**ML**	**TUBO PVC RÍGIDO (D=20 mm.)**		
			Tubo rígido de PVC d=20 mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.		
O005	0,2000	H	AYUDANTE	17,16	3,4320
O006	0,2000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	3,3820
PEL0763	1,0000	M	TUBO RÍGIDO PVC (D=20 mm.)	1,13	1,1300
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	7,94	0,1993
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	8,14	0,3639
			TOTAL PARTIDA.....		**8,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR190		**ML**	**TUBO PVC RÍGIDO (D=16 mm.)**		
			Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.		
O005	0,2000	H	AYUDANTE	17,16	3,4320
O006	0,2000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	3,3820
PEL0764	1,0000	M	TUBO RÍGIDO PVC (D=16 mm.)	0,84	0,8400
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	7,65	0,1920
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	7,85	0,3509
			TOTAL PARTIDA.....		**8,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR220		**UD**	**TOMA DE CORRIENTE**		
			Toma de corriente para locales húmedos con mecanismo completo y p/p de conductor 3x2.5, tubo d=20mm y cajas de derivación.		
O005	0,5000	H	AYUDANTE	17,16	8,5800
O006	0,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	8,4550
PEL0653	5,0000	M	CABLE 3x2.5 RZ1-K(AS)	1,59	7,9500
PEL0763	5,0000	M	TUBO RÍGIDO PVC (D=20 mm.)	1,13	5,6500
PEL0785	1,0000	UD	TOMA DE CORRIENTE CON MECANISMO	21,42	21,4200
PEL0788	1,0000	UD	CAJA DE DERIVACIÓN	1,68	1,6800
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	53,74	1,3489
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	55,08	2,4621
			TOTAL PARTIDA.....		**57,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR230		**UD**	**PUNTO DE LUZ**		
			Punto de luz con p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.		
O005	0,5000	H	AYUDANTE	17,16	8,5800
O006	0,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	8,4550
PEL0654	8,0000	M	CABLE 3x1.5 RZ1-K(AS)	1,23	9,8400
PEL0764	8,0000	M	TUBO RÍGIDO PVC (D=16 mm.)	0,84	6,7200
PEL0788	1,0000	UD	CAJA DE DERIVACIÓN	1,68	1,6800
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	35,28	0,8855
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	36,16	1,6164
			TOTAL PARTIDA.....		**37,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR240		**UD**	**INTERRUPTOR DE ALUMBRADO**		
			Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.		
O005	0,3000	H	AYUDANTE	17,16	5,1480
O006	0,3000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	5,0730
PEL0786	1,0000	UD	INTERRUPTOR CON MECANISMO	20,68	20,6800
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	30,90	0,7756
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	31,68	1,4161
			TOTAL PARTIDA.....		**33,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR250		**UD**	**BOTONERA**		
			Dispositivo de parada de emergencia formada por caja blindada, equipada con pulsador de emergencia de parada, tipo "seta", de color rojo para el enclavamiento, desenclavamiento mediante giro y pulsador verde de rearme, situado en la misma caja IP 55, incluso accesorios, prensaestopas y pequeño material, con bastidor a suelo o anclaje a estructura y tejadillo de protección. Conectado y en servicio.		
O005	0,5000	H	AYUDANTE	17,16	8,5800
O006	0,5000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	8,4550
PEL0792	1,0000	UD	BOTONERA CON SOPORTE	42,13	42,1300
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	59,17	1,4852
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	60,65	2,7111
			TOTAL PARTIDA.....		**63,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

ELAR260		**UD**	**PANTALLA ESTANCA LED**		
			Luminaria estanca WT120C L1200 1xLED40S/840 de Philips o equivalente con flujo luminoso 4.100 lm y potencia 35,5 W, con elementos de soporte, completamente instalada.		
O005	0,3000	H	AYUDANTE	17,16	5,1480
O006	0,3000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	5,0730
PEL0803	1,0000	UD	PANTALLA ESTANCA LED	86,07	86,0700
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	96,29	2,4169
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	98,71	4,4123
			TOTAL PARTIDA.....		**103,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS.

ELAR310		**ML**	**BANDA DE SEÑALIZACIÓN PARA CONDUCCIONES**		
			Banda de señalización para conducciones, colocada.		
O007	0,0005	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	0,0083
P10254	1,0000	M	BANDA DE SEÑALIZACIÓN DE PLÁSTICO	0,10	0,1000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	0,11	0,0028
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	0,11	0,0049
			TOTAL PARTIDA.....		**0,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE CÉNTIMOS.

ELAR355		**UD**	**LEGALIZACIÓN BT BOMBEO**		
			Recopilación de documentación y tramitación en la Delegación Territorial de Industria.		
PEL0018	1,0000	ud	TRAMITACIÓN BT	200,00	200,0000
			TOTAL PARTIDA.....		**200,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR380		**UD**	**CERTIFICADO DEL INSTALADOR DE BT**		
			Boletín de baja tensión emitido por instalador autorizado.		
PEL0017	1,0000	ud	CERTIFICADO BT DEL INSTALADOR	150,00	150,0000
			TOTAL PARTIDA.....		**150,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR5110		**UD**	**TRABAJOS DE ADECUACIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**		
			Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de las instalaciones de la red de distribución existente en baja tensión según condiciones técnicas de I-DE en su expediente 9041166305.		
PEL00131	1,0000	ud	TRABAJOS EN BT DE I-DE	102,95	102,9500
			TOTAL PARTIDA.....		**102,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR5115		**UD**	**DERECHOS DE SUPERVISIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**		
			Derechos de supervisión de instalaciones cedidas según condiciones técnicas de I-DE.		
PEL00132	1,0000	ud	SUPERVISIÓN IBERDROLA EN BOMBEO	85,31	85,3100
			TOTAL PARTIDA.....		**85,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR5135		**UD**	**CUADRO DE B.T. PARA INICIO DE LÍNEA A BOMBEO**		
			Cuadro de baja tensión junto a equipo de medida para protección de la línea al bombeo, formado por hornacina, envolvente y protección magnetotérmica, protección diferencial y protección contra sobretensiones tipo I y II.		
O005	3,0000	H	AYUDANTE	17,16	51,4800
O006	3,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	50,7300
PEL0021	1,0000	UD	HORNACINA CON ENVOLVENTE	409,57	409,5700
PEL0206	1,0000	UD	PROTECCIÓN SOBRETENSIONES PRD TIPO I + TIPO II	486,25	486,2500
PEL0244	1,0000	UD	INTERRUPTOR AUT. 25 A IV	62,57	62,5700
PEL0258	1,0000	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25/500 mA IV	149,21	149,2100
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1.209,81	30,3662
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.240,18	55,4360
			TOTAL PARTIDA.....		**1.295,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR5140		**ML**	**LÍNEA A BOMBEO**		
			Línea de 4x6 mm2 Cu 0.6/1kV entre el cuadro de baja tensión y el CCM del grupo de bombeo con dos tubos de PE DP d=110 mm en canalización existente.		
O005	0,1000	H	AYUDANTE	17,16	1,7160
O006	0,1000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	1,6910
PEL0713	2,0000	M	TUBERÍA CORRUGADA PE DP (D=110 mm.)	2,51	5,0200
PEL0643	1,0000	M	CABLE 4x6 RZ1-K(AS)	4,47	4,4700
PEL00341	1,0000	UD	ELEMENTOS AUXILIARES	2,45	2,4500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	15,35	0,3853
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	15,73	0,7031
			TOTAL PARTIDA.....		**16,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

ELAR5145		**UD**	**C.C.M. ESTACIÓN DE BOMBEO**		
			Cuadro de Control de Motores (C.C.M.) del bombeo, de Schneider o equivalente formado por: - Envolvente para locales mojados con accesorios, puertas, placas de montaje, intalado, montado y conexionado. - Descargador de sobretensiones tipos I y II. - Poder de corte de las protecciones 6 kA. - Interruptor general automático de 20 A IV. - 2 salidas motor trifásicas con protección magnetotérmica, diferencial y arrancador progresivo. - 1 salida motor trifásica protegida con guardamotor y diferencial. - 2 salidas monofásicas de fuerza general y alumbrado con protección magnetotérmica y diferencial. - Salidas para señal y control. - Conjunto aparallaje. - Selectores de funcionamiento Manual-0-Automático - Lamparas de marcha o fallo para cada bomba		
O005	5,0000	H	AYUDANTE	17,16	85,8000
O006	5,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	84,5500
PEL0201	1,0000	UD	ENVOLVENTE PARA LOCALES MOJADOS	405,62	405,6200
PEL0206	1,0000	UD	PROTECCIÓN SOBRETENSIONES PRD TIPO I + TIPO II	486,25	486,2500
PEL0243	1,0000	UD	INTERRUPTOR AUT. 20 A IV	60,25	60,2500
PEL0309	2,0000	ud	SALIDA MOTOR CON ARRANCADOR 3 kW	250,67	501,3400
PEL0329	2,0000	ud	ARRANCADOR 3 kW	270,21	540,4200
PEL0272	1,0000	UD	SALIDA MOTOR CON GUARDAMOTOR	275,40	275,4000
PEL0291	4,0000	UD	SALIDA A LÍNEA MONOFÁSICA DE FUERZA O ALUMBRADO	62,12	248,4800
PELZ030	1,0000	UD	TRANSFORMADOR CA-CC	79,28	79,2800
PELZ048	2,0000	UD	PEQUEÑO MATERIAL	42,51	85,0200
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	2.852,41	71,5955
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	2.924,01	130,7032
			TOTAL PARTIDA.....		**3.054,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR5150		**UD**	**PUESTA A TIERRA BOMBEO**		
			Puesta a tierra del bombeo con 20 metros de conductor de cobre desnudo de 50mm2 y 5 picas de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14.3 mm, hincadas y conexionadas con soldadura aluminotérmica al electrodo horizontal.		
O005	2,0000	H	AYUDANTE	17,16	34,3200
O006	2,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	33,8200
PEL0696	20,0000	M	CABLE CU DESNUDO 50 mm2	3,86	77,2000
PEL0690	5,0000	UD	ELECTRODO ACERO COBRIZADO 2,00 m.	23,66	118,3000
PEL0691	5,0000	UD	SOLDADURA ALUMINOTÉMICA	17,59	87,9500
PEL00341	6,0000	UD	ELEMENTOS AUXILIARES	2,45	14,7000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	366,29	9,1939
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	375,48	16,7840
			TOTAL PARTIDA.....		**392,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR5220		**ML**	**EXTENSIÓN DE RED I-DE**		
			Línea de 3x50+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de entrega de I-DE y el punto de suministro en parcela.		
O005	0,1000	H	AYUDANTE	17,16	1,7160
O006	0,1000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	1,6910
PEL0698	1,0000	M	CABLE 3x50+1x29,5 RZ Al	9,72	9,7200
PEL00341	1,0000	UD	ELEMENTOS AUXILIARES	2,45	2,4500
M0070	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA CON CESTA	37,62	3,7620
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	19,34	0,4854
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	19,82	0,8860
			TOTAL PARTIDA.....		**20,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR5426		**UD**	**APOYO DE HORMIGÓN**		
			Apoyo de hormigón HV 11/800 de final de extensión de red de baja tensión.		
O005	2,0000	H	AYUDANTE	17,16	34,3200
O006	2,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	33,8200
PEL0041	1,0000	ud	APOYO HV 11/800	1.154,38	1.154,3800
M0070	2,0000	H	CAMIÓN GRÚA CON CESTA	37,62	75,2400
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1.297,76	32,5738
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.330,33	59,4658
			TOTAL PARTIDA.....		**1.389,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ELAR5430		**ML**	**ACOMETIDA**		
			Acometida de 3x25+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de suministro en punta del apoyo de hormigón y la hornacina con el equipo de medida a situar al pie del apoyo.		
O005	0,1000	H	AYUDANTE	17,16	1,7160
O006	0,1000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	1,6910
PEL0699	1,0000	M	CABLE 3x25+1x29,5 RZ Al	6,03	6,0300
PEL00341	1,0000	UD	ELEMENTOS AUXILIARES	2,45	2,4500
M0070	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA CON CESTA	37,62	3,7620
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	15,65	0,3928
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	16,04	0,7170
			TOTAL PARTIDA.....		**16,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

ELTM001		**UD**	**TOMA DE AGUA POTABLE**		
TM001	1,0000		TOMA DE AGUA POTABLE 1"	122,32	122,3200
O002	0,2700	H	CAPATAZ	21,09	5,6943
O006	0,4050	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	6,8486
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	134,86	3,3850
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	138,25	6,1798
			TOTAL PARTIDA.....		**144,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

EMAR025		**UD**	**CAJÓN VERTEDERO DE ACERO INOXIDABLE**		
			Cajón vertedero para reparto de caudal a humedales en acero inoxidable AISI316 de 3 mm. de espesor, medidas 1,32 m de longitud y x 0,18 m de anchura y 0,18 m de altura, separado en cuatro cámaras con vertederos triangulares, incluye 4 compuertas tajaderas de 0,23 x 0,23 con sus juegos de guías y elementos de fijación y anclaje. También incluye 4 pasamuros de Ø160mm y 0,25m de longitud. Según planos. Totalmente instalado		
O005	0,2450	H	AYUDANTE	17,16	4,2042
O007	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	8,3450
TAJ3030	1,0000	UD	Compuerta tajadera 0,30 x 0,30	355,62	355,6200
PEMAR025	1,0000	UD	CAJÓN VERTEDERO	850,00	850,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1.218,17	30,5761
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.248,75	55,8191
			TOTAL PARTIDA.....		**1.304,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EMAR035		**UD**	**CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**		
			Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.		
O005	0,1250	H	AYUDANTE	17,16	2,1450
O007	0,1250	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	2,0863
PEMAR035	1,0000	UD	CHAPA VERTEDERO TIPO THOMPSON (300x160 mm.)	315,15	315,1500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	319,38	8,0164
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	327,40	14,6348
			TOTAL PARTIDA.....		**342,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS.

EMAR049		**M**	**TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 65 AISI 304L SCHEDULE 10**		
			Tubería de acero inoxidable DN 65 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.		
O003	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,0570
O005	0,2000	H	AYUDANTE	17,16	3,4320
O007	0,2000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	3,3380
PEMAR049	1,0000	M	TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304L SCHEDULE (DN 65)	87,11	87,1100
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	95,94	2,4081
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	98,35	4,3962
			TOTAL PARTIDA.....		**102,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

EMAR051		**M**	**TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 90 AISI 304L SCHEDULE 10**		
			Tubería de acero inoxidable DN 90 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.		
O003	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,0570
O005	0,2000	H	AYUDANTE	17,16	3,4320
O007	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	5,0070
PEMAR051	1,0000	M	TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304L SCHEDULE (DN 90)	97,36	97,3600
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	107,86	2,7073
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	110,56	4,9420
			TOTAL PARTIDA.....		**115,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EMAR055			**TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 200 AISI 304L SCHEDULE 10**		
			Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.		
O003	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,0570
O005	0,2000	H	AYUDANTE	17,16	3,4320
O007	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	5,0070
PEMAR055	1,0000	M	TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304L SCHEDULE (DN 200)	135,36	135,3600
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	145,86	3,6611
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	149,52	6,6835
			TOTAL PARTIDA.....		**156,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

EMAR090		**UD**	**POLIPASTO MANUAL DE PALANCA ELEVACIÓN (500 kg.)**		
			Polipasto elevación/traslación manual de 500 kg de Vicinay o equivalente, fabricado en acero pintado y formado por gancho de elevación (1,5 m.) mediante trinquete, un ramal de elevación y cadena de diámetro 5 mm. y carro àra desplazamiento para ancho de viga 64-140 mm. totalmente probado y montado,		
O002	1,0000	H	CAPATAZ	21,09	21,0900
O007	2,0000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	33,3800
O005	2,0000	H	AYUDANTE	17,16	34,3200
M0020	2,0000	H	GRÚA AUTOMOTRIZ (5 Tn)	24,20	48,4000
PEMAR090A	1,0000	UD	POLIPASTO MANUAL ELEVACIÓN A PALANCA (500 kg)	123,45	123,4500
PEMAR090B	1,0000	UD	CARRO PARA POLIPASTO MANUAL (500 kg)	114,95	114,9500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	375,59	9,4273
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	385,02	17,2104
			TOTAL PARTIDA.....		**402,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

EMAR095		**UD**	**PLACA DEFLECTORA DE ACERO INOXIDABLE**		
			Placa deflectora de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm. de espesor, incluída tornillería del mismo material totalmente colocada, según planos.		
O005	0,2250	H	AYUDANTE	17,16	3,8610
O007	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	8,3450
PEMAR095	1,0000	UD	PLACA VERTEDERO TIPO THOMPSON	625,35	625,3500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	637,56	16,0028
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	653,56	29,2141
			TOTAL PARTIDA.....		**682,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EMAR096		**UD**	**CARRETE DESMONTAJE (DN 65)**		
			Carrete de desmontaje de DN 65, para montaje y desmontaje de valvulería y accesorios en conducciones, tipo telescópico, PN 10/16, de acero inoxidable AISI 304, incluso bridas de acero al carbono, competamente instalado y probado.		
O003	0,1500	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	3,0855
O005	0,3000	H	AYUDANTE	17,16	5,1480
O007	0,4500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	7,5105
M0020	0,1500	H	GRÚA AUTOMOTRIZ (5 Tn)	24,20	3,6300
PEMAR096	1,0000	UD	CARRETE DESMONTAJE (DN 65)	86,36	86,3600
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	105,73	2,6538
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	108,39	4,8450
			TOTAL PARTIDA.....		**113,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

EMAR145		**UD**	**CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN-100**		
			Caudalímetro electromagnético marca SIEMENS ó equivalente, tipo SITRANS FM MAG-5000/5100W DN-100, con convertidor para la medida de caudal magnético-inductivo, totalmente instalado y probado.		
O003	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,0570
O005	2,0000	H	AYUDANTE	17,16	34,3200
O006	2,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	33,8200
O007	2,0000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	33,3800
PEMAR145	1,0000	UD	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN-100	1.048,58	1.048,5800
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	1.152,16	28,9192
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	1.181,08	52,7943
			TOTAL PARTIDA.....		**1.233,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

EOOC560		**UD**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**		
			Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.		
O001	0,0010	H	ENCARGADO	23,17	0,0232
O002	0,0700	H	CAPATAZ	21,09	1,4763
O006	0,0700	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	1,1837
P00504	1,0000	UD	PATE 25x31 cm. (D=18 mm.)	4,20	4,2000
%4	4,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	6,88	0,2752
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	7,16	0,4296
			TOTAL PARTIDA.....		**7,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EPV004		**M2**	**PASEO DE GRAVILLA**		
			Solado de gravilla extendida de 10 cm. de espesor, color a elegir por la D.O, dispuesto sobre un geotextil antihierba. Incluso maestreado y refino de la superficie.		
O006	0,2500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	4,2275
PL0066	0,1200	TM	GRAVILLA 10/20	5,75	0,6900
M0029	0,0200	H	CAMIÓN VOLQUETE	15,60	0,3120
P0215	1,0000	M2	Geotextil antihierba	1,15	1,1500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	6,38	0,1601
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	6,54	0,3924
			TOTAL PARTIDA.....		**6,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

EQ1475		**UD**	**MANÓMETRO**		
			Manómetro de esfera tipo tubo Bourdon con accesorios. Totalmente colocado.		
O003	0,1000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	2,0570
O005	0,5000	H	AYUDANTE	17,16	8,5800
O007	1,0000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	16,6900
MMN001	1,0000	UD	MANÓMETRO DE ESFERA TIPO MUELLE TUBULAR	120,00	120,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	147,33	3,6980
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	151,03	6,7510
			TOTAL PARTIDA.....		**157,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

EQ1808		**UD**	**DETECTOR DE 2 GASES (SULFÍDRICO Y OXÍGENO)**		
			Equipo de detección de 2 gases sulfídrico y oxígeno modelo POLYTRON 3000 de Dräger o similar y unidad de control modelo Regard 2400 de Dräger o similar, incluso protector antisalpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.		
P2837.01A	1,0000	Ud	DETECTOR DE SULFHÍDRICO	3.902,35	3.902,3500
O005	5,0000	H	AYUDANTE	17,16	85,8000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	3.988,15	100,1026
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	4.088,25	182,7448
			TOTAL PARTIDA.....		**4.271,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EQ2076		**UD**	**CONTENEDOR DE RESIDUOS 250 l**		
			Contenedor de residuos de polietileno de alta densidad de dos ruedas con asa, paredes lisas, de 250 litros de capacidad y carga nominal de 96 kg, fabricado según normativa DIN 30700/EN840		
O006	0,1000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	1,6910
PL2025	1,0000	UD	CONTENEDOR RESIDUOS 250 l	123,65	123,6500
%2	2,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	125,34	2,5068
%6 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	127,85	7,6710
			TOTAL PARTIDA.....		**135,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EQCAUESC		**UD**	**ESCALA DE MEDIDA DE CAUDAL**		
			Escala graduada en acero inoxidable AISI 304 para control de nivel, totalmente instalado		
O001	0,0100	H	ENCARGADO	23,17	0,2317
O002	0,0500	H	CAPATAZ	21,09	1,0545
O006	0,0500	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	0,8455
PEM069	1,0000	UD	VÁLVULA COMPUERTA ASIENTO ELÁSTICO DN=150 mm. / 16 atm.	235,00	235,0000
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	237,13	2,3713
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	239,50	14,3700
			TOTAL PARTIDA.....		**253,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
ETAJ01		**UD**	**COMPUERTA TAJADERA 0,30 x 0,30**		
			Compuerta tipo tajadera 0,30 x 0,30 de acero inoxidable AISI 316L, con juego de guías, elementos de fijación y anclaje. Totalmente instalada.		
O001	0,2000	H	ENCARGADO	23,17	4,6340
O002	2,0000	H	CAPATAZ	21,09	42,1800
O006	2,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	33,8200
TAJ3030	1,0000	UD	Compuerta tajadera 0,30 x 0,30	355,62	355,6200
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	436,25	4,3625
%5 CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	440,62	26,4372
			TOTAL PARTIDA.....		**467,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EVAR021		**UD**	**ARQUETA 40x40 cm.**		
			Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para recogida de bajantes o registro de servicios varios, incluso marco y tapa de fundición ductil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.		
O005	2,2500	H	AYUDANTE	17,16	38,6100
O007	2,2500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	37,5525
M0001	0,5000	H	RETRO-EXCAVADORA S/ RUEDAS 1 M3	42,14	21,0700
M0064	0,5000	H	DUMPER DE OBRA	7,05	3,5250
A00008	0,3300	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	24,9546
P00115	0,0800	M3	MORTERO M-5	43,57	3,4856
P121002	1,0000	UD	MARCO-TAPA FD 60x60 cm. B-125	82,37	82,3700
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	211,57	5,3104
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	216,88	9,6945
			TOTAL PARTIDA.....		**226,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

EVAR022		**UD**	**ARQUETA 60x60 cm.**		
O005	2,2500	H	AYUDANTE	17,16	38,6100
O007	2,2500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	37,5525
M0001	0,5000	H	RETRO-EXCAVADORA S/ RUEDAS 1 M3	42,14	21,0700
M0064	0,5000	H	DUMPER DE OBRA	7,05	3,5250
A00008	0,4400	M3	HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO	75,62	33,2728
P00115	0,0800	M3	MORTERO M-5	43,57	3,4856
P121002	1,0000	UD	MARCO-TAPA FD 60x60 cm. B-125	82,37	82,3700
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	219,89	5,5192
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	225,41	10,0758
			TOTAL PARTIDA.....		**235,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

EVAR214		**UD**	**DESPLAZAMIENTO EQUIPO DE INSPECCIÓN Y AUSCULTACIÓN**		
			Desplazamiento de equipo de inspección y auscultación de cámara con con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente.		
MAQ109	1,0000	UD	DESPLAZAMIENTO EQ INSPECCIÓN DE CÁMARA CCTV "PANORAMO" SCANER 3D	500,00	500,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	500,00	12,5500
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	512,55	22,9110
			TOTAL PARTIDA.....		**535,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
EVAR215		**H**	**AUSCULTACIÓN CON CÁMARA RED DE SANEAMIENTO**		
			Auscultación con cámara con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente para revisión completa de toda la red de alcantarillado existente en el ámbito del proyecto, sobre ruedas tractoras, control remoto, con grabador en sistema digital, medios necesarios y ayudas de personal con entrega final de informe en formato papel y digital.		
O003	1,0000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	20,5700
O006	1,0000	H	PEÓN ESPECIALISTA	16,91	16,9100
MAQ075	1,0000	H	EQUIPO AUSCULTACIÓN RED DE SANEAMIENTO "PANORAMO"	105,00	105,0000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	142,48	3,5762
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	146,06	6,5289
			TOTAL PARTIDA.....		**152,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

NUEED326		**UD**	**VÁLVULA DE RETENCIÓN (DN 65)**		
			Válvula de retención tipo bola para aguas residuales DN 65 incluso accesorios, competamente instalada y probada.		
O003	0,4500	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	9,2565
O007	0,4500	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	7,5105
PNUE0099	1,0000	UD	VALVULA DE RETENCIÓN DN 65 TIPO BOLA (AGUAS RESIDUALES)	57,95	57,9500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	74,72	1,8755
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	76,59	3,4236
			TOTAL PARTIDA.....		**80,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS.

Q1830.0200		**UD**	**PASAMUROS ACERO INOX. AISI-304, B-A-L, DN 200**		
O003	0,5000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	10,2850
O005	0,7000	H	AYUDANTE	17,16	12,0120
O007	0,8000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	13,3520
PEME0042	1,0000	Ud	PASAMUROS ACERO INOX AISI-304, B-A-L, DN 200	365,40	365,4000
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	401,05	10,0664
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	411,12	18,3771
			TOTAL PARTIDA.....		**429,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
Q1840.0090		**UD**	**PASAMUROS PVC (D=90 mm.)**		
O003	0,4000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	8,2280
O005	0,8000	H	AYUDANTE	17,16	13,7280
O007	0,8000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	13,3520
PEME0906	1,0000	UD	PASAMUROS PVC (DN 90)	7,57	7,5700
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	42,88	1,0763
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	43,95	1,9646
			TOTAL PARTIDA.....		**45,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
Q1840.0600		**UD**	**PASAMUROS PVC (D=600 mm.)**		
O003	0,4000	H	OFICIAL PRIMERA	20,57	8,2280
O005	0,8000	H	AYUDANTE	17,16	13,7280
O007	0,8000	H	PEÓN ORDINARIO	16,69	13,3520
PEME1666	1,0000	UD	PASAMUROS Ø600	30,25	30,2500
%5	2,5100	M	MEDIOS AUXILIARES	65,56	1,6456
%CI	4,4700	M	COSTES INDIRECTOS	67,20	3,0038
			TOTAL PARTIDA.....		**70,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

ANEJO N□1 □□
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 MEMORIA 6
1.1 OBJETO DEL ESTUDIO 6
1.2 JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 6
1.3 CARACTERISTICAS DE LA OBRA 8
1.3.1 SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 8
1.3.2 PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 8
1.3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA 8
1.3.4 SERVICIOS AFECTADOS 9
1.3.5 AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES 10
1.4 PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES 11
1.4.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 11
1.4.2 MAQUINARIA 16
1.4.3 MEDIOS AUXILIARES 17
1.4.4 HERRAMIENTAS DE MANO 17
2 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS 17
2.1 RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS 17
2.1.1 CLIMATOLOGÍA 17
2.1.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS 18
2.1.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES 27
2.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 30
2.2.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES 30
2.2.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE REPLANTEO 32
2.2.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES 34
2.2.4 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXCAVACIONES Y ENTIBACIONES 42

2.2.5 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL ENCAMISADO DE LA CONDUCCIÓN 51
2.2.6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES Y ACCESORIOS 52
2.2.7 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS 54
2.2.8 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN ESTRUCTURAS 56
2.2.9 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS SOLDADURA 65
2.2.10 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES 69
2.2.11 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS 70
2.2.12 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS 76
2.2.13 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y/O VOLUMINOSOS 77
2.2.14 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN JARDINERÍA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 80
2.2.15 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN IZADO DE CARGAS 82
2.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR 106
2.3.1 MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN EN GENERAL: RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA Y MIXTA, MINI EXCAVADORA, MINI CARGADORA 108
2.3.2 BAÑERAS, DUMPER Y CAMIÓN DE OBRA 109
2.3.3 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO 111
2.3.4 RODILLO Y COMPACTADORAS MANUALES 112
2.3.5 CAMIÓN – GRÚA Y GRÚA AUTOPORTANTE 113
2.3.6 CAMIÓN HORMIGONERA 115
2.3.7 GRUPOS ELECTRÓGENOS 116
2.3.8 COMPRESOR 117
2.3.9 HORMIGONERA ELÉCTRICA 119
2.3.10 MESA DE SIERRA CIRCULAR 119
2.3.11 MARTILLO NEUMÁTICO 121

2.3.12 CORTADORA DE PAVIMENTO 123
2.3.13 VIBRADOR DE AGUJA Y BANDEJA VIBRANTE 123
2.3.14 MÁQUINA DE CORTE RADIAL 124
2.3.15 EQUIPOS DE SOLDADURA 124
2.3.16 MOTOCULTOR 126
2.4 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES 127
2.4.1 ESCALERAS DE MANO (MADERA O METÁLICA) 127
2.5 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS UN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO 129
2.5.1 HERRAMIENTAS DE CORTE 129
2.5.2 HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN 130
2.5.3 HERRAMIENTAS PUNZANTES 131
2.6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOs A TERCEROS 132
2.7 MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES 134
3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 139
4 PREVENCIONES Y MEDIDAS DE EMERGENCIA 140
5 PLIEGO DE CONDICIONES 148
5.1 NORMATIVA LEGAL APLICABLE 148
5.2 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA 151
5.2.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN 151
5.2.2 SUBCONTRATACIÓN 152
5.2.3 COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES 152
5.2.4 PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA 153
5.2.5 DERECHOS Y OBLIGACIONES 155
5.2.6 FORMACIÓN E INFORMACIÓN 156
5.3 CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD 158
5.3.1 PARTES DE ACCIDENTE Y ESTADÍSTICAS 160
5.4 MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA 160
5.4.1 CONDICIONES GENERALES 160

5.4.2 INFORMACIÓN PREVIA 161
5.4.3 SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓ 161
5.4.4 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA 162
5.4.5 SEÑALIZACIÓN 163
5.5 MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 164
5.5.1 GENERALIDADES 164
5.5.2 CARACTERÍSTICAS Y MATERIALES DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA 164
5.5.3 LUGARES DE TRABAJOS 165
5.5.4 ZONAS DE RIESGOS ESPECIALES 166
5.5.5 ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VIAS DE CIRCULACIÓN 167
5.5.6 ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA 168
5.6 INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES 169
5.6.1 GENERALIDADES 169
5.6.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 169
5.6.3 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 175
5.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN, CONDICIONES TÉCNICAS 175
5.7.1 PROTECCIONES COLECTIVAS 175
5.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI´S) 178
5.9 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO 180
5.10 SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE Y BIENESTAR 182
5.10.1 GENERALIDADES 182
5.10.2 VESTUARIOS Y ASEOS 184
5.10.3 RETRETES 185
5.10.4 COMEDORES 186
5.11 ASISTENCIA MÉDICO – SANITARIA 186
5.11.1 SERVICIOS ASISTENCIALES 186
5.11.2 MEDICINA PREVENTIVA 188
5.11.3 BOTIQUÍN DE OBRA 188
5.11.4 NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS 189

5.11.5 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 190
5.12 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 191
5.13 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO 192
5.14 TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, EXPLOTACIÓN, REPARACIONES, ETC. 192
5.15 VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN 194
6 PLANOS 195
7 PRESUPUESTO 207
7.1 MEDICIONES 208
7.2 CUADRO DE PRECIOS nº 1 214
7.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2 219
7.4 PRESUPUESTOS PARCIALES 227
7.5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO 233

1 MEMORIA

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la redacción del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, así como del personal, Servicios de Prevención, Inspección de Trabajo y Órganos técnicos en la materia de la comunidad autónoma donde se ejecute la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

1.2 JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el **Ar□□□□□ □d□□R□□□D□□r□□□ 1□2□1□□□d□2□d□ □□□□□r□**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

a) *Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 euros (equivalente a 75 millones de pesetas, cifra citada en el R.D. 1627/1999).*

E□Pr□□□□□□□□□d□E□□□□□□n □□r C□n□r□□□d□□□r□□□□□ □□□□r□ □□ □□n□d□d □nd□□□d□.

b) *Que la duración estimada de los trabajos sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.*

La duración de los trabajos supera 30 días laborales, quedando previsto como plazo de ejecución de las obras: **1** □ □ □□□□□y se ha estimado un número máximo de personal en obra, trabajando de forma simultánea, igual a □ □**r**□□□□□**d**□**r**□□ en periodo punta, teniendo en cuenta que pudieran surgir en fase de ejecución de obra, situaciones que hagan necesaria la intervención de un número mayor de personal que el previsto inicialmente, por subcontrataciones, cumplimiento de plazos, necesidades constructivas, etc., por lo que no debemos excluir esta limitación.

c) *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo como tal la suma de los días del trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 jornadas.*

Teniendo en cuenta la normativa vigente sobre la materia, el convenio colectivo de La Rioja y las retribuciones voluntarias que las empresas otorgan a su personal de forma general:

	DÍAS NO TRABAJADOS	JORNALES ABONADOS	PLUS
DOMINGOS	52	52	--
SÁBADOS	52	52	--
FESTIVOS	14	14	--
VACACIONES	22	22	22
ENFERMEDAD	3	3	--
GRATIFICACIONES	--	90	90
TOTAL	143	233	117

Días útiles anuales

365 - 143 = 222 días / año

Días útiles mensuales

222 / 12 = 18,5 días / mes

Volumen de mano de obra

Estimando que el número máximo de personal para la ejecución de las obras de urbanización es de □ r□□□□□d□r□□, y siendo el plazo de ejecución de **1**□ □ □□□□ se obtiene:

18,5 días / mes y trabajador x 10 meses x 8 trabajadores = 1.480 jornadas

P□**r** □**n**□□□□□ □□□**r**□□□□□**n** □□□ □□□ □□**rn**□**d**□□ □□□□□□□□**d**□□, como previsión de volumen de mano de obra.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente proyecto no trata las obras de galerías, túneles, presas ni conducciones subterráneas (entendiendo como tales, en este último caso, aquellas que se realizan a grandes profundidades y precisan de procedimientos, medios, maquinaria y elementos especiales para su ejecución).

A□□**nd**□□**nd**□ □ □□□ □□□ □□□□□□**n**□□ □□□□□□□□□□□ □□□**d**□ □□□□□□□□**d**□ □□ □□□□□□□**r**□□**d**□**d** **d**□ □□□□□**r**□**r** □**n** **E**□□□**d**□□ **d**□ **S**□□□**r**□**d**□**d** □ **S**□□**d**□**n**□□□**d**□ □**n** □□ **Pr**□□□□□□□□□□□□□ □□**r**□□ □□□ □**r**□□ □**r**□□ □**r**□□ □□□□□□□□□□.

1.3 CARACTERISTICAS DE LA OBRA

1.3.1 SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Es objeto del presente proyecto el diseño y definición de la solución adoptada para el saneamiento y depuración del municipio de Treviana (La Rioja), garantizando el tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas en el núcleo urbano previamente a su vertido a cauce.

1.3.2 PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud para el presente proyecto, asciende la cantidad de **ONCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (11.□□□□□□ €).**

1.3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de las obras de urbanización es de **1**□ □ □□□□.

Queda previsto un número máximo de □ □r□□□□□d□r□□ en período punta y de forma simultánea para los trabajos de ejecución de urbanización.

En cualquier caso, se contempla que pueda alcanzarse una cifra superior de operarios debido a posibles subcontratas y ampliación de personal en función del transcurso de las obras y necesidades constructivas y cumplimiento de plazos, por lo que la estimación de la mano de obra tendrá carácter mínimo.

1.3.4 SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las obras y/o con anterioridad a la ejecución de una determinada unidad de obra en la que sea presumible la afección sobre servicios, se procederá a estudiar y localizar los servicios susceptibles de afección o en previsión de reposición, ayudándose de la documentación definitoria en el presente Proyecto, y conforme los planos e información facilitada por las empresas o compañías propietarias de cada servicio.

Una vez determinados y estudiados los servicios y las afecciones directas o indirectas sobre los mismos y derivadas de las actividades de las obras, se procederá a la localización y verificación “in situ” de los mismos, para determinar los procedimientos de actuación, prevenciones y consideraciones a seguir en pro de efectuar las reposiciones necesarias y efectuar las mínimas interferencias considerando simultáneamente las Medidas Preventivas a llevar a cabo.

Los servicios existentes dentro del campo de actuación englobado por las obras del presente Proyecto, susceptibles de ser afectados por las obras son los siguientes:

- **R□d d□ S□n□□□ □n□□ □ Dr□n□□□**
- **R□d d□ A□□□□□□□□ □n□□**
- **R□d d□ A□□□ □r□d□**
- **R□d E□□□r□□□**
- **C□rr□□□r□□□□□□ □n□□ □ □□□□□□**

El eje nº 1. Nueva tubería encamisada en colector existente (PEAD Ø90 mm - impulsión), tiene una longitud de 500 metros, aproximadamente, y discurre junto al río Aguanal, iniciándose a las afueras del casco urbano de Treviana y finaliza en la fosa séptica a demoler.

El eje nº 2. Nueva tubería a humedal (PEAD Ø90 mm - impulsión), posee una longitud de unos 265 m, y al igual que la anterior, también se sitúa junto al río Aguanal,

iniciándose en la fosa séptica a demoler y finaliza en el completo de humedales de la nueva EDAR a ejecutar.

Nueva tubería de entrada a bombeo (HM Ø 400 mm, gravedad), llegada a bombeo. Se encuentra próxima al río Aguanal, con una longitud de unos 25 m, conectando la tubería de saneamiento existente (PVC Ø 250 mm) con el nuevo bombeo proyectado.

Nueva tubería de conexión a alivio (HM Ø 600 mm, alivio), con una longitud de unos 63 m. Se inicia en el nuevo bombeo y se conecta con la tubería de alivio existente, también de HM Ø 600 mm, desaguando en el río Aguanal.

Nuevo Bombeo proyectado en Treviana, se localiza en el límite del casco urbano de Treviana, en una zona degradada con vegetación herbácea, próxima al río Aguanal.

Por último, la nueva EDAR se situará en terreno rústico de cultivo, al noreste de la localidad de Treviana, junto al río Aguanal, más concretamente entre este y un arroyo innominado que desemboca a este río en el límite este de la parcela.

1.3.5 AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES

Se procederá a la construcción de las obras de forma que se garantice la permeabilidad y accesibilidad a los usuarios de los viales, peatones, se preverán los medios necesarios para que se produzcan las mínimas afecciones a los usuarios de las vías a peatones encontrando la viabilidad con la ejecución de la obra.

Quedan previstas las afecciones siguientes:

- Afecciones al tráfico provocadas por los accesos y salidas de la obra o zonas de trabajo, de camiones, maquinaria o vehículos de obra, desde o a las calles que se mantengan con tráfico y a las colindantes.
- Afecciones al tráfico provocadas por la realización de trabajos con invasión parcial o total de calzada: por actuación de maquinaria, camiones, acceso a los puntos de trabajo, realización de acopios o suministros, actuación de hormigoneras, actuación de camiones o pequeños dumpers de obra en aporte de material, actuación de compactadoras, trabajos de fresado y demolición de firme, trabajos de afirmado de los viales abiertos al tráfico, puesta en obra de riegos asfálticos, disposición de nueva señalización horizontal y vertical definitiva, instalación de farolas y cualquier otra actuación que suponga invasión de calzada abierta al tráfico.
- Afecciones a peatones ante la necesidad de mantener acondicionados pasillos, pasarelas y escaleras provisionales.

- Se estudian también las afecciones provocadas por las obras ante la necesidad de acceso a los Servicios de Emergencia: ambulancias, bomberos, policía, etc., bien para cubrir las necesidades de emergencia de la obra, bien para cubrir las necesidades ajenas a la obra, a tenor de que las actuaciones y ocupaciones de la obra pudieran provocar incidencias en el acceso y actuación a los servicios de emergencia.

Quedan previstas las actuaciones necesarias para mantener tal permeabilidad y accesibilidad de los usuarios de las vías, caminos y de peatones, disponiéndose de la necesaria señalización de obra, balizamiento, reordenación del tráfico, y actuación de personal señalista, acondicionamiento de pasos peatonales provisionales y disposición de protecciones necesarias.

1.4 PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

1.4.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Se plantean a continuación las distintas unidades de obra que podrán desarrollarse conforme a las definiciones del presente proyecto conforme a una primera previsión en fase de proyecto para la realización de los trabajos, sin perjuicio de los distintos procedimientos de trabajo o disposición de medios, equipos, maquinaria o medios auxiliares por los que pudiera/n optar la/s empresas constructora/s, en el desarrollo y ejecución de la obra.

Trabajos preliminares

Antes del comienzo de las obras son necesarios una serie de trabajos preliminares para controlar los riesgos que puedan presentarse.

□) Pr□□□□□□□□n d□□□□□r

Antes de iniciar los trabajos, se efectuará un reconocimiento “in situ” del área de actuación, se corroborará la existencia de los posibles servicios afectados por la obra.

Y cerciorarse de la interferencia sobre cualquier otro servicio que pudiera verse afectado por las obras.

Tal información servirá para adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos, que es describirán más adelante.

□) Ed□□□□□□□ □ E□r□□□□r□□ □□□nd□n□□□

Se analizará si la existencia de edificaciones o estructuras anexas a las obras pudieran en algún caso quedar afectadas directa o indirectamente por las obras, atendiendo a posibles incidencias sobre las mismas que pudieran generar riesgos de caída de materiales, de desplome y de hundimientos, de derribos o deterioros estructurales.

En este caso pudieran verse afectadas estructuras o edificios colindantes en la localidad de Treviana, por su colindancia con el emplazamiento de la estación de bombeo o nuevas canalizaciones. Aunque la valoración de esta afección en su cómputo general, se puede considerar reducida, no contemplando actuaciones que conlleven o generen riesgos de estabilidad y/o asiento sobre los edificios y estructuras colindantes, siendo las actuaciones de pequeña envergadura, con reducidas cotas de excavación, superficies de ocupación por las estructuras de pequeñas dimensiones y localización de las obras en los límites de las poblaciones.

Dentro de este apartado podemos considerar los trabajos de demolición de la actual fosa séptica, donde será necesario llevar labores previas de limpieza y descontaminación antes de su completa demolición.

También se prestará especial atención a la actuación y maniobras de la maquinaria ante la necesidad de trabajo bajo voladizos, marquesinas u otros elementos estructurales de las edificaciones de las calles o puntos donde se van a desarrollar las obras.

Además, se toman en consideración, la actuación y maniobra de la maquinaria, camiones que precisen acceder y trabajar en la zona que abarcan las obras, teniendo en cuenta además posibles afecciones sobre los servicios existentes en las tareas de excavación ante encuentro de servicios enterrados y ante existencia de tendidos aéreos, báculos de farolas, carteles publicitarios, etc.

□) L□□ □□□□□□ □□□□□□d□□ □ □□r□□ □□□□ d□ □□r□□□□□□□n □n□□□□

Se analizará también la circulación existente por las vías de circulación en servicio ante la incidencia desfavorable de la transmisión de vibraciones, de las excavaciones, la incidencia sobre los accesos de maquinaria y vehículos de la obra a las zonas de trabajo y viceversa, las necesidades de mantenimiento conjunto de actuación y de permeabilidad del tráfico teniendo en cuenta los criterios que se han planteado para las soluciones a afecciones al tráfico, con particular mención en las

actuaciones a borde de aceras y/o a borde de calzada, en zonas de acondicionamiento de pasos peatonales provisionales, ante la necesidad de estrechamientos puntuales de calzada por disposición de barrera plástica de delimitación y protección de zona de obras en lugares singulares: en esquinas o quiebros de aceras, o ante posibles necesidades de invasión parcial de la calzada por ocupación temporal de maquinaria, o en su acceso a la zona de obra, por necesidades de realización de acopios, cargas y descargas de material o escombrado, maniobras de maquinaria y cualquier actuación con o sin intervención de maquinaria que hiciera necesaria la ocupación de calzada.

d) V□□□d□ □□r□□ □r□□d□ □□ □□r□

Las actuaciones de las obras tienen carácter lineal, a excepción de la ejecución del bombeo y EDAR, de forma que no se dispone de un área concreto definido como obra sino diversos puntos de actuación que englobarán el conjunto de las obras a ejecutar, así pues se define en este caso como vallado perimetral de la obra a la delimitación física de todas las áreas de actuación mediante la disposición de vallas de obra tipo ayuntamiento para delimitar la zona de obras frente a intromisiones peatonales a la zona de obras y mediante la disposición de vallado de obra de tipo malla galvanizada sobre pies derechos de hormigón (en las actuaciones de previsión de mayor tiempo de ejecución y de peligrosidad (bombeo y EDAR) y en la delimitación del perímetro de implantación de las instalaciones provisionales de obra), y además se delimitarán también las zonas de actuación de obra para la protección señalización y balizamiento frente al tráfico y viceversa, mediante la instalación de barrera plástica tipo new jersey y mediante la disposición de señalización de obra de carretera que se precise en cada caso particular siguiendo las directrices de la Instrucción 8.3 IC, señalización balizamiento y defensas de obras y a las especificaciones de las posibles Ordenanzas Municipales en vigor en el momento de ejecución de las obras.

Por otra parte, todos los lugares de acopio, previamente establecidos y habilitados, quedarán delimitados mediante vallado perimetral de forma que se impida el acceso a personal ajeno a la obra, debiendo quedar además señalizados, se elegirán áreas de acopio que permitan un fácil acceso, y que no obstruyan la circulación y el paso de vehículos y peatones.

El área de implantación de las instalaciones de higiene y bienestar, e incluso la zona que abarque acometidas, entronques, etc. a los servicios existentes para las dotaciones necesarias a las instalaciones de obra, si no quedaran debidamente

enterrados o protegidas, quedarán igualmente delimitadas mediante vallado de obra, con acceso restringido a personal ajeno a la obra, delimitando todo el perímetro y señalizando el área con la necesaria señalización de prohibición de paso de advertencia, de obligación y peligro.
En estos últimos casos: zona de implantación de las instalaciones provisionales y zonas de acopios, queda previsto que el vallado a instalar sea vallado simple torsión en acero galvanizado con fijación por atornillado a pavimento, de 2 m de altura.

□) S□□□□□□□□□n □r□□□□□n□□d□ □□ □□r□

La zona de implantación de las casetas quedará señalizada indicando prohibición de paso a personal ajeno a la obra, con señalización de obligación, de advertencia y peligro.

Se señalizará también la localización de botiquín y extintor, en las instalaciones de higiene y bienestar, en los lugares de trabajo.

Se señalizarán las zonas o contenedores que se habiliten para almacén y acopio, con disposición de la señalización que fuera precisa en cuanto a prohibición de paso a personal ajeno a la obra, de advertencia de peligro por incendio, explosión, de prohibición de fumar, de hacer fuego, de localización de extintor, etc., según la naturaleza y condiciones de acopio que exijan los productos a acopiar.

Se señalizará también la instalación eléctrica provisional de obra, cuadros eléctricos, grupos generadores, protección de acometidas, derivaciones, etc., con señalización de riesgo eléctrico, bandas plásticas y tubo corrugado, si fuera preciso enterrar las derivaciones y acometidas, o se protegerán con banda de plástico de protección de cables sobre el pavimento.

Esta señalización tendrá el formato y características estipuladas en el R.D 486/1997.

Además, se contará con la señalización de obra según la Instrucción 8.3-IC para la regulación del tráfico y conforme se define en el anejo correspondiente a Soluciones al Tráfico. Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido y retirándola cuando ya no sea necesaria.
Al afectar a vías públicas, se solicitará, con suficiente antelación, la autorización pertinente de los Organismos propietarios, adoptando las medidas que a tal efecto prescriban sometiendo a su aprobación la señalización que se adopte, según los

Planos y Croquis que se adjunten, antes de proceder a la disposición en obra de la misma.

) In□□□□□□□□n□□ □r□□□□□n□□□.

En la obra en construcción, dadas sus características, existirán instalaciones provisionales que se montarán al comienzo de los trabajos y permanecerán durante su desarrollo: caseta/s de obra, instalaciones de higiene y bienestar: vestuario y aseos, no queda previsto la instalación de caseta comedor a tenor de que el emplazamiento de las obras se localiza dentro del casco urbano con facilidad de acceso a domicilios particulares del personal trabajador o a locales de restauración, bares, etc. para satisfacer las necesidades del personal trabajador en hora de almuerzo y comida, se contempla también dentro de las instalaciones provisionales la instalación eléctrica provisional de obra, saneamiento y abastecimiento provisional de obra.

Trabajos de Replanteo

Se efectuarán los trabajos de replanteo y marcaje necesarios tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

Demoliciones y desmontajes

Quedan previstas demoliciones de pavimentaciones de hormigón y de firmes flexibles, demolición de tuberías y pozos de hormigón en red de colectores y estaciones de bombeo.

Movimiento de tierras y excavaciones

En este apartado la actividad más importante es la excavación de zanjas para la nueva red de saneamiento y en menor medida, la excavación para la estación de bombeo, la nueva EDAR y el movimiento de tierra para la ejecución de los viales de acceso a la EDAR y bombeo.

Conducciones

Las nuevas conducciones de conexión y alivio al bombeo se proyectan en tuberías de hormigón en masa de diámetro 400 mm y 600 respectivamente, siendo en gravedad, mientras que la conducción en carga se proyecta en PEAD de 90 mm.

Destaca en este caso, los primeros 500 m de la conducción de saneamiento en impulsión, ejecutándose de modo encamisado con la conducción de saneamiento existente, aprovechando de este modo la red existente que de otra manera seria demolida.

El resto de la conducción de saneamiento en impulsión, unos 265 m de longitud, se ejecutarán mediante la apertura de zanja y su posterior tapado.

Construcción de EDAR

El proyecto contempla la construcción de una EDAR con los siguientes equipos e instalaciones:

- Arqueta de entrada.
- Tratamiento primario-fosa séptica.
- Arqueta de reparto.
- Tratamiento secundario (humedales)
- Arqueta de control y salida.

Estación de bombeo

La estación de bombeo de Treviana es una infraestructura realizada “in situ” para la impulsión de las aguas residuales y en las que disponen de los siguientes equipos:

- Bombas sumergibles.
- Tamiz de tornillo.
- Ventosas, válvulas, caudalímetro, etc.
- Polipastos
- Vertederos Thompson
- Cuadros eléctricos

Instalación de equipos

Se recogen en esta unidad las actuaciones para la instalación de equipos en la EDAR y bombeo, la instrumentación y telemando y las instalaciones eléctricas correspondientes.

Limpieza y terminación de las obras

Trabajos de recuperación ambiental, limpieza y jalonamiento.

1.4.2 MAQUINARIA

Se enumera a continuación la maquinaria que será necesaria para la ejecución de las obras:

- Excavadora Mixta (Retro y Pala)
- Camión volquete
- Camión de transporte de obra
- Dúmper
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión – grúa

- Grúa autoportantes
- Camión hormigonera
- Grupos electrógenos
- Compresor
- Hormigonera eléctrica
- Mesa de sierra circular
- Martillo neumático
- Cortadora de pavimento
- Vibrador de aguja y bandeja vibrante
- Máquina de corte radial
- Equipo de soladura
- Motocultor

1.4.3 MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras de mano
- Entibaciones
- Andamios y cimbras

1.4.4 HERRAMIENTAS DE MANO

- Pico, Pala, Azada, Picola
- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada
- Sierra de Arco y Serrucho.
- Tenazas, Martillos, Alicates, etc.

2 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1 RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1.1 CLIMATOLOGÍA

An□□□□□ d□ R□□□□□

El clima se caracteriza por inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a sus rigores en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación y sobrecargas de nieve. En verano, se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, etc., debido a altas temperaturas.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Paralización de los tajos que conlleven la exposición de los trabajadores a temperaturas extremas, a fuertes lluvias o nevada intensa, fuertes heladas, incluso en estos casos cesarán los trabajos en altura (por ejemplo desmontaje de farolas o asimilables), trabajos en excavaciones y zanjas, trabajos que impliquen el manejo de equipos o herramienta eléctrica, trabajos de soldadura, y todos aquellos que puedan poner en situación de riesgo al trabajador por causas climatológicas, ligadas a las condiciones de trabajo, tipo de unidad de obra que se esté ejecutando y/o maquinaria o equipos que se empleen.

Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan. Utilización de prendas impermeables para casos de lluvia.

Utilización de ropa de trabajo adecuada y preferiblemente ajustada al cuerpo en prevención de enganches y atrapamientos (mono de trabajo o cazadora-pantalón, viseras, etc.)

Para trabajar en épocas estivales se garantizará el suministro de líquidos no alcohólicos, preferiblemente agua a los trabajadores a cargo de la empresa.

2.1.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

An□□□□□ d□ R□□□□□

Se prevén riesgos derivados de las operaciones de entronque a la red eléctrica para la instalación provisional de obra, los derivados de necesidad de reposición de redes por afección indirecta o no prevista en las previsiones de este proyecto (abastecimiento, saneamiento, electricidad, telefonía, etc.), así como los riesgos que se pudieran generar durante el desarrollo de trabajos de maquinaria, camiones o vehículos de obra, en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, así como los derivados de las tareas de excavación y apertura de zanjas y demoliciones.

- Rotura de conducciones fortuitas
- Fugas de agua.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Electrocuciones.
- Incendio.
- Colisiones y atropellos.
- Atrapamientos, cortes, golpes.
- Desprendimientos, hundimientos, corrimientos de tierras.

Para los servicios afectados de forma directa o indirecta, e interferencias, según se han planteado en la descripción de las unidades de obra, entronques y conexiones que sean necesarias efectuar, se tendrán en cuenta las siguientes medidas y normas de actuación:

- **CONDUCCIONES DE AGUA**

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, esto es se procederá a la localización de la conducción, según los datos facilitados por la Dirección Facultativa o por la Compañía Propietaria, se identificará y se señalizará la conducción, fin de poder conocer el trazado y la profundidad de la conducción.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se tendrán en cuenta además, las Medidas Preventivas previstas en el apartado de Movimiento de Tierras, Excavación de zanjas, Rellenos, Drenaje y Saneamiento.

- **CONDUCCIONES ELÉCTRICAS**

No está prevista afección directa sobre conducciones eléctricas no obstante ante la importancia de los riesgos que podrían derivarse de afecciones de carácter fortuito se incluyen en este Estudio unas consideraciones preventivas a tener en cuenta en caso de afección fortuita.

Conducciones eléctricas aéreas

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Además de las siguientes Medidas Preventivas serán de aplicación en su caso serán de aplicación las prevenciones estudiadas para Trabajos con Tensión, las estudiadas para la instalación de nuevos apoyos y cableado de la línea a reponer.

Tr□□□□□□ □n □□ □r□□□□ □d□d □ □□□□ □□nd□d□□ □□□□□r□□□ □□r□□□

Se solicitará a la Compañía Suministradora, por escrito, proceder al descargo de la línea, si no fuera posible el descargo se procederá a definir por el contratista un procedimiento completo a incluir en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, que recoja como mínimo los aspectos que se tratan a continuación:

En cuanto posibles interferencias por maniobras, tránsito de maquinaria, camiones, grúas, o vehículos de obra, así como por excavaciones próximas a postes o apoyos, se estudiará previamente al inicio de los trabajos los tendidos o tramos de tendidos, susceptibles de afección para definir de forma expresa y conforme la planificación de la empresa constructora, un protocolo de actuación tanto para la realización de acopios como para el propio desarrollo de las actividades de cada unidad de obra, e incluso tránsito, maniobras y accesos de maquinaria, camiones, y vehículos de obra.

Cuando sea necesario el desarrollo de cualquier trabajo en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, se dispondrán de los medios de protección necesarios de forma que se garantice que el/os trabajador/es permanezcan fuera de la zona de peligro, o lo más alejados de ella que el trabajo permita. Atendiendo a las especificaciones del **RD □1□2□□1□d□ □d□ □□n□□□□□r□ d□□□□□□□□□n□□ □ □n□□ □□ □□r□ □□ □r□□□□□□□n d□ □□S□□□r□d□d □S□□□d d□ □□□Tr□□□□d□r□□ □r□n□□ □□R□□□□□ E□□□□r□□□**, se considerarán las siguientes distancias límite de las zonas de trabajo:

Un (KV)	**D_{PEL-1}** (cm.)	**D_{PEL-2}** (cm.)	**D_{PROX-1}** (cm.)	**D_{PROX-2}** (cm.)
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
65	120	85	170	300
110	160	100	210	300
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Siendo:
Un = Tensión nominal de la instalación (kV)
D_{PEL-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm.)
D_{PEL-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión porrazo (cm.)
D_{PROX-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.)
D_{PROX-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.)

Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

Para la definición de éstas distancias, se considerará siempre, el punto más próximo de tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador o de la máquina, considerando siempre, la situación más desfavorable.

Se debe garantizar, siempre que no se sobrepase la Distancia de Peligro (D_{PEL}), el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella posible.

En aplicación práctica a la ejecución de las obras, antes del inicio de los trabajos en la obra, se procederá a un reconocimiento “in situ”, para la localización exacta de los tendidos eléctricos aéreos y de los puntos de cruce, procediendo a un replanteo topográfico de apoyos y determinación de Alturas de gálibo existentes bajo el tendido de cables, en los puntos de cruce, encuentro o proximidad con los tendidos eléctricos aéreos, estudiando siempre la situación más desfavorable.

Se procederá a la verificación con la Compañía Propietaria de la tensión de las líneas afectadas, y conforme a la tensión que lleve la línea se definirán las distancias Dprox-1 y Dprox-2 para cada caso, y Se procederá al cálculo y definición de las ALTURAS DE SEGURIDAD y DISTANCIAS DE SEGURIDAD.

Áreas de carga – descarga y acopios: Deberán quedar definidas las zonas o áreas de acopio, de carga o descarga, quedando alejadas de los tendidos eléctricos respetando una distancia de seguridad equivalente a la distancia Dprox-2, medida

desde la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo en el punto más próximo al área de acopio, teniendo en cuenta incluso, el posible alcance de brazos de plumines, camiones grúa, grúas, o cualquier elemento extensible de la maquinaria de movimiento de tierras, volquetes etc. que intervenga en las descargas.

Se respetará en cualquier caso una altura de seguridad: H SEG-2 = (Altura de Galibo existente + alargamiento de cables por dilatación) – Dprox-2, y se procederá a la delimitación física mediante balizamiento a la distancia de seguridad Dprox-2 respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo de postes o apoyos.

Trabajos en la proximidad y/o bajo tendidos eléctricos aéreos: Se recoge la necesidad de trabajar en la proximidad o incluso bajo tendidos eléctricos aéreos, en operaciones de actuación de maquinaria propia de movimiento de tierras, de volquetes, camiones, y maquinaria de elevación. Ante estas situaciones se insiste en la opción más favorable que consistirá en la solicitud de descarga de tensión a la línea quedando así eliminado el riesgo eléctrico y a tenor de las previsibles necesidades de puesta en obra y empleo de entibación donde los trabajos precisan del empleo de maquinaria de cierta capacidad para el manejo de este medio auxiliar, derivándose en una necesidad mínima de elevación por capacidades y dimensiones tanto del propio medio auxiliar, paneles de entibación, como de la maquinaria necesaria para la elevación e instalación de los mismos. También será preciso definir de forma específica y concreta un protocolo preventivo de actuación estricto, en el que como mínimo se estudiarán los puntos siguientes:

Se replantearán in situ los puntos de cruce con el/os tendidos y las zonas o áreas de trabajos en proximidad quedando claramente identificados, señalizados con panel indicativo de riesgo eléctrico, señalización indicadora de la altura de seguridad, y delimitadas con malla plástica de balizamiento previamente al encuentro o cruce con el tendido a ambos lados y a una distancia de seguridad equivalente a la Dprox-2, medida desde la proyección horizontal al suelo del cable más extremo en el encuentro o punto más desfavorable.

Se comprobará con replanteo topográfico la Altura de Gálibo existente, en el punto o situación más desfavorable, se solicitará a la compañía propietaria los criterios para la determinación del posible alargamiento del cableado por dilatación, y se calcularán las Alturas de Seguridad:

H SEG-1 = (Altura de Galibo existente + alargamiento de cables por dilatación) – Dprox-1
H SEG-2 = (Altura de Galibo existente + alargamiento de cables por dilatación) – Dprox-2

Se procederá a contrastar con la documentación técnica de la maquinaria y vehículos de obra cuales de ellos pueden cumplir con la limitación de no rebase de la H SEG-1 y que serán los únicos autorizados a trabajar en la proximidad, es decir a partir del marcaje o balizamiento indicado antes y bajo el tendido eléctrico en tensión. Podrán quedar autorizados también aquellos que dispongan de limitadores mecánicos para ajustarse a la limitación de la altura de seguridad o alcance. Dado que se cumple así con la premisa establecida en el R.D. 614/2001, de que es posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

En caso de que no sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se rebasa durante la realización del trabajo, como puede ser el caso falta de disposición de maquinaria limitada en alcance, de inviabilidad constructiva, o de acceso, será necesario respetar la altura de seguridad H SEG-2 y la distancia de seguridad Dprox-2, instalándose igualmente a ambos lados o del perímetro de encuentro con el tendido eléctrico en tensión, señalización de advertencia de riesgo eléctrico, señalización indicadora de la altura de seguridad, balizamiento con malla plástica a la distancia de seguridad respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo previamente al encuentro con el tendido.

Y se procederá también a la delimitación física mediante balizamiento a la distancia de seguridad Dprox-2 respecto de la proyección perpendicular al suelo del cable más extremo de postes o apoyos.

Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado y cualificado, deberá determinar la viabilidad del trabajo. De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, conforme lo estudiado anteriormente e incluso si fuera preciso se estudiará la necesidad de colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora y que impidan materialmente el acercamiento o contacto de los trabajadores con el elemento en tensión.

Bloqueo y barreras de protección: Las máquinas de elevación deberán disponer de unos encorvamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar en ningún caso la Distancia de Peligro (D_{PEL}), para garantizar que no se sobrepase dicha distancia, se tomarán como referencia de limitación la definida Distancia de Proximidad (D_{PROX}).

Durante la actuación de maquinaria con elementos extensibles o partes móviles, en la cercanía de tendidos eléctricos aéreos donde no sea estrictamente necesario actuar bajo el tendido, se señalizará y delimitará la zona que no deba traspasarse y para ello se interpondrán barreras físicas que impidan el paso a ambos lados del tendido.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales. El espacio vertical máximo entre los largueros y las tablas no debe sobrepasar 1 metro. En lugar de colocar largueros o tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de adecuada señalización. Los cables deben estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0,50 metros.

Paso bajo líneas aéreas de tensión: La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de protección.

Deben colocarse pórticos limitadores de gálibo a cada lado de la línea. Estos pórticos de limitación de gálibo serán construidos de forma que se garantice la su resistencia estructural y estabilidad, teniendo incluso en cuenta la acción del viento y posibles impactos, arriostrándose para impedir un posible abatimiento sobre la línea.

Estarán formados por pies derechos situados fuera de la zona de rodadura de los vehículos, y en la parte superior, los pies derechos estarán unidos por un dintel previsto en cuerda con banderolas plásticas a dos colores. Los pies derechos estarán pintados de forma “llamativa” (amarillo-negro, rojo-blanco, rojo-negro, amarillo-butano, etc.).

Se instalarán dos pórticos, a cada lado, bajo el tendido y atendiendo a las Distancias de Proximidad (D_{PROX}), indicadas anteriormente, se limitará la velocidad máxima de circulación de vehículos bajo los mismos a 20 km/h.

Los pórticos limitadores de gálibo se mantendrán correctamente señalizados, con señales de peligro indicativas del riesgo, indicadores de altura máxima de gálibo, señalización de limitación de velocidad y alumbrado para el caso de trabajos nocturnos.

Información a los trabajadores: Se informará a todo el personal de la obra y especialmente a maquinistas, conductores y a las personas implicadas en los trabajos que se desarrollen en la proximidad de líneas eléctricas aéreas acerca del riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica, de los Riesgos existentes de las Medidas Preventivas a disponer y tener en cuenta así como del modo de proceder en caso de accidente.

Personal autorizado: Los trabajos en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos y/o subterráneos serán realizaros únicamente por trabajadores autorizados o bajo la vigilancia de uno de éstos. La autorización será efectuada por escrito el empresario. En el desempeño de la función de vigilancia, el/os trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las Medidas Preventivas y controlar en particular el movimiento de los trabajadores y objetos o maquinaria o equipos medios auxiliares, etc., en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características y posibles desplazamientos o maniobras accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en las que se ha basado la planificación del trabajo.

En el caso de □□n□□□□□ □□□□d□n□□□d□ □n□□□ □□□□r□□□□ □□r□□□ con máquinas de excavación, transporte, elevación, etc. debe observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista: Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo.

- Conservará la calma en todo momento.
- Permanecerá en la cabina y maniobrará si es posible, haciendo que cese el contacto.
- Alejará el vehículo del lugar, haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es de Alta Tensión, para evitar riesgos por explosión. Y no descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si lo hace antes, el conductor entra en el circuito línea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.
- Si no es posible cesar el contacto, ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina, indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que se

confirme que la línea ha sido desconectada. Advertirá a las personas que allí se encuentren, que no deben intentar socorrerle acercándose ni tocar la máquina.

- Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no existen cable de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo, en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario, y se descenderá de un salto, de forma que no toque el vehículo y el suelo al mismo tiempo. Procurará caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona.

Las personas presentes; Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados si los hubiera.

- Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, se avisará a la Compañía Eléctrica propietaria del servicio para que desconecte la línea, y si se produce la rotura y caída de cables, no se tocará la máquina o la línea caída a tierra, y se permanecerá inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
- Si se produce la rotura y caída de cables, se advertirá a las otras personas amenazadas para que no toquen la máquina o la línea y que no efectúen actos imprudentes, y por último si hay accidentados se solicitará ayuda médica y ambulancia.

Auxilio a los accidentados:

- En Líneas de Alta o Media Tensión, únicamente cuando el contacto de la línea haya cesado se procederá a socorrer al accidentado. Si hay cables caídos cerca del accidentado, únicamente se procederá a socorrer al accidentado cuando la Compañía Eléctrica verifique que se ha desconectado la línea.

Aunque aparentemente la corriente haya cesado (al no apreciarse chisporroteo en los cables), volverá a aparecer al cabo de pocos minutos dado que las líneas vuelven a rearmarse automáticamente después de un fallo.

- En Líneas de Baja Tensión, si persiste el contacto o hay cables caídos, podrá socorrerse al/os accidentado/s usando objetos aislantes de madera o plástico.

Conducciones Eléctricas Subterráneas

M□d□d□□ □r□□□n□□□□

Se solicitará, antes del comienzo de la obra, a la Compañía Propietaria de la instalación, planos relativos al trazado, tensión, profundidad y tipo de protección (si la hubiera) de la conducción.

Antes de comenzar los trabajos de líneas eléctricas enterradas se debe atender a las siguientes normas:

- Gestionar (antes de comenzar a trabajar) con la compañía propietaria de la línea, la posibilidad de dejar los cables sin tensión, en caso de duda, tratar a todos los cables subterráneos como si estuvieran en carga.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de maquinaria o vehículo, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa de riesgo, siempre que sea posible, señalando la proximidad a la línea, su tensión y el área de seguridad. A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar inmediatamente a la compañía propietaria si un cable sufre daño. Se conservará la calma, avisando a todas las personas afectadas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

En su caso serán de aplicación las prevenciones estudiadas para Trabajos en Tensión.

2.1.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES

An□□□□ d□ R□□□□□

Será necesario realizar los desvíos y cortes proyectados durante las obras que permitan canalizar el tráfico y realizar un control del tráfico con intención de evitar que interfiera con la maquinaria y personal de la propia obra.

Los riesgos analizados son:

- Atropello a personal durante la instalación de las señales.
- Colisiones entre vehículos.
- Atropello a terceras personas (peatones) y personal propio de la obra.
- Colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria.
- Golpes y aplastamiento durante la manipulación de señales, paneles, etc.
- Sobreesfuerzos.
- Trabajo en ambiente pulverulento.
- Trabajo en pintado de señalización horizontal.

- Todos los inherentes al proceso de ejecución excepto los específicos de la manipulación de medios auxiliares y herramientas.
- Atropellos y golpes por vehículos dedicados al transporte en la ubicación de señales.
- Caídas al mismo nivel de personas transitando próximo a la zona de señalización.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Además de las soluciones planteadas en cada fase descritas anteriormente, se tendrán en cuenta las Medidas Preventivas siguientes:

La señalización de obra obliga también a los vehículos de la propia obra.
Todos los tajos y zonas de actuación estarán permanentemente señalizados y balizados y o protegidos frente al tráfico.

Será preceptivo el uso de señalización luminosa de obras y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo: en esquinas en estrechamientos generados por las obras, etc.
En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, en los lugares de acopio de material de acopio de maquinaria, en la zona de implantación de las instalaciones provisionales de obra, etc.

Se regará periódicamente en zonas susceptibles de producir polvo.

Se escogerá para manejar banderines o discos, y estar pendientes de la señalización a los operarios más espabilados y con experiencia, y designará un responsable de la planificación, montaje y conservación cuando y donde debe estar, y que desaparezca cuando su necesidad termine. Se ocupará de poner inmediatamente las señales que puedan haber sido derribadas o robadas. Las señales han de estar debidamente aseguradas para prevenir esto.

En cortes de tránsito, bien para paso alternativo, bien totales momentáneos, debe haber un operario en cada sentido actuando como señalista con comunicación directa entre ambos para coordinar sus indicaciones al tráfico.

Se dispondrá de repuesto de señales para reponerse inmediatamente, en caso de deterioro, robo u otras causas.

Si hay algún acopio de señales no colocadas próximo a la carretera se retirará para evitar la invasión de la zona y así no puedan servir de confusión u obstáculo.

Las interrupciones al tráfico no deben ser superiores a quince minutos, sólo rebasables en casos excepcionales.

En todo momento durante la realización de todas las unidades de obra queda previsto que el personal trabajador disponga de ropa reflectante (monos de trabajo reflectantes, ropa impermeable reflectante y chalecos reflectantes), y en las intervenciones de maquinaria y vehículos de obra, harán uso de forma continua de rotativo luminoso y dispositivos acústicos de marcha atrás.
Antes de proceder a la instalación de señales y carteles es preciso situarse en borde derecho con un camión o furgoneta la cual debe ir equipada con cascada posterior y balizas luminosas en la parte superior avisando del peligro existente. Por delante de este vehículo y con cuidado se ira procediendo a colocar las señales que en cada caso sean necesarias.

Las señales hay que colocarlas en este caso se plantearán acorde a los planos de este Estudio, según cada fase de trabajo o de acuerdo a la Instrucción de Carreteras 8.3. I.C. y al Manual de ejemplos de señalización, o según las especificaciones que indiquen las Ordenanzas Municipales al respecto.

El fondo de todas las señales será de color amarillo y serán reflectantes.

Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la Norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE). SE recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad, asimismo las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo, nivel 2 de reflectancia.

Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 m cuando la duración de las obras o cualquier otra circunstancia lo aconseje.

En las señales del tipo TS, se podrán diseñar otras con variaciones en sus dibujos de carriles, para adaptarlas a la situación real de los desvíos efectuados por motivo de las obras. Las señales del tipo TS, 210 y 210 Bis, carteles croquis, no deberán emplearse para ser coherentes con la Instrucción 8.1.-IC, “Señalización Vertical”.

El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con “fondo blanco”, las de Advertencia de Peligro, Prioridad, Prohibición y Fin de Prohibición, así como en el fondo de las señales de Carriles y las de, dentro del apartado de Orientación, de Preseñalización y Dirección. Por tanto, las señales como dirección obligatoria, cuyo fondo es azul, STOP o dirección prohibida, cuyo fondo es rojo, etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.

Zonas de trabajo despejadas y ordenadas.

2.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

2.2.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES

An□□□□□ d□ R□□□□□

En las tareas de prospección del lugar, identificación y análisis de edificaciones o estructuras próximas, identificación y análisis de vías de circulación próximas, operaciones de montaje de las casetas de obra y de las instalaciones de higiene y bienestar y dotación de servicios para la obra, se analizan los siguientes riesgos:

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por maquinaria.
- Desplome cargas izadas (módulos de caseta).
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos y indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- En cuanto a los riesgos en la Instalación eléctrica provisional de obra quedan descritos en el apartado sobre Instalaciones eléctricas.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Las instalaciones provisionales de la obra: Casetas de Obra, Instalaciones de Higiene y Bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra, quedarán ubicadas en una zona donde no se interfiera con los trabajos, serán de características y en número tal en función de las necesidades del personal de la obra y de los equipos, útiles y herramientas a utilizar. Queda prevista su localización según se señala en los planos y las instalaciones de provisionales de obra quedarán delimitadas con vallado de obra incluyendo las áreas que abarquen las acometidas de servicios a las casetas, además de señalizadas con señalización de prohibición de paso de advertencia peligro y obligación. En cada caseta: aseo y vestuarios se contará con extintores de polvo ABC señalizados, se contará con botiquín señalizado en estas casetas y un listado con los teléfonos y direcciones de emergencia en lugar visible de las mismas. El cuadro eléctrico de obra quedará protegido de la intemperie, será también señalizado con señal de riesgo eléctrico y se dispondrá en sus inmediaciones de extintor de CO_2, señalizado.

En el montaje, desmontaje e instalación se aplicarán las medidas y normas de seguridad siguientes:

Medidas Preventivas en el izado de cargas (descritas en el correspondiente apartado). Medidas Preventivas en el montaje de la Instalación eléctrica provisional de obra (descritas en el correspondiente apartado)

Medidas Preventivas en interferencias en conducciones de agua para dar servicio a, Instalaciones de Higiene y Bienestar (Conexiones a la red de abastecimiento, saneamiento y red eléctrica). En caso de que el contratista decidiera ubicar las instalaciones provisionales de la obra en lugar donde no fuera viable el entronque a la red de saneamiento o abastecimiento se procederá a la instalación de un depósito de agua, una fosa séptica y un grupo generador, para las instalaciones higiénicas y vestuarios.

Para el reconocimiento de localización de servicios, estructuras y otros serán de aplicación las prevenciones estudiadas en Servicios Afectados. Para el destapado de tapas de arquetas o pozos de registro en tareas de reconocimiento, se emplearán uñas metálicas. No se dejarán arquetas o pozos abiertos, en caso de necesidad de mantener abiertas, se acotarán con señal de obras y vallas amarillas en su perímetro. En reconocimiento de pozos de la red de saneamiento se mantendrá el pozo aireado antes de asomarse, si se precisara acceder al pozo se efectuará medición de aire

para control de niveles de gases nocivos, si existieran niveles no aceptables según normativa vigente se estudiará la necesidad de empleo de equipos de respiración autónoma y se establecerá un protocolo de trabajo con disposición de elementos de rescate y personal de retén. No se fumará o prenderán mecheros, chispas, empleo de sopletes, o similares, en estas actuaciones, en evitación de intoxicaciones, incendio y explosión.

Protección Personal

Casco de Seguridad
Calzado de seguridad
Ropa reflectante
Guantes de cuero

2.2.2 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE REPLANTEO

Anulación de Riesgos

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos y indirectos.
- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Medidas Preventivas

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos.

Los trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo.

Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los Epi's reglamentarios, especialmente estarán dotados de prendas de vestir de alta visibilidad, así como de calzado de seguridad, además de aquellos otros que pudieran necesitar según las circunstancias.

Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

En actuaciones a borde de calzada o con invasión de la misma se acondicionará previamente la zona de trabajo de los topógrafos y auxiliares de forma que si fuera necesario se instalará previamente señalización de obra de advertencia al tráfico o incluso delimitación de la zona con disposición de barrera plástica tipo new jersey; ante la inviabilidad de disposición de la misma o ante la situación de invasión durante un corto periodo de tiempo podrá sustituirse la delimitación con balizamiento mediante la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico.

Protección colectiva

Balizamiento de obra, vallas de obra, etc.

Protección personal

Ropa de trabajo reflectante
Casco de seguridad
Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
Traje impermeable para posibles lluvias.
Botas de seguridad.
Botas de goma de seguridad.

2.2.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

El proyecto contempla la ejecución de trabajos de demolición de una solera de hormigón armado y de la fosa séptica presente.

- **RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES EN GENERAL**

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Derrumbamientos y/o desprendimientos incontrolados.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Electrocución motivada por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido, vibraciones.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler
- Quemaduras, en el manejo de sopletes.
- Golpes/cortes por manejo de materiales y herramientas manuales.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

Se retirarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.

El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, se eliminará mediante riego con agua. Se debe cuidar en el riego la excesiva acumulación de agua para no producir humedades en las fincas colindantes o modificaciones en el suelo por cambio de humedad.

El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador, produciendo enfermedades de tipo alérgico y respiratorio (neumoconiosis). Cuando en la zona de trabajo se produce en exceso y no es posible su total eliminación, se utilizarán mascarillas.

El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga.

En los puestos de trabajo en los que el Nivel de Ruido Diario Equivalente, supere 80 dBA deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas: Proporcionar a cada trabajador una información y formación adecuada en relación al riesgo y sobre las Medidas Preventivas a adoptar. Será necesaria la utilización de protectores auditivos y se tendrán en cuenta los resultados médicos de su audición.

Se tendrá especial cuidado en las zonas próximas a hoteles, hospitales, viviendas, colegios.

Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas o vehículos, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo.

La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.

Protección Colectiva

Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.
Cabinas y pórticos de seguridad.

Protección Personal

Ropa de trabajo reflectante
Casco de seguridad.
Gafas y pantalla protectora.
Protectores auditivos.
Mascarillas antipartículas.
Guantes.
Calzado de seguridad.
Cinturón antivibratorio.

- **RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA DEMOLICIÓN DE LA FOSA SÉPTICA**

En los presentes trabajos también serán de aplicación los riesgos y medidas preventivas indicadas en el apartado anterior.

Estos trabajos de demolición de la fosa séptica serán consensuados previamente entre la contrata y el Coordinador de Seguridad y Salud, desarrollando un Plan de trabajos específico y detallado en función de los condicionantes constructivos.

A continuación, se desarrollan los aspectos fundamentales de este tipo de trabajos, y de los cuales se fundamentará el Plan de trabajos a desarrollar por la contrata.

An□□□□□ d□ R□□□□□

Dentro de los trabajos de demolición de la fosa séptica, se contempla la previa limpieza y vaciado de esta instalación presente, en el que será necesario llevar a cabo las siguientes actividades:

- Medidas a adoptar antes del inicio de los trabajos: permiso de entrada en espacios confinados, medición de oxígeno, agentes tóxicos y explosivos, ventilación y los aparatos de medida.
- Vaciado desde el exterior.
- Ventilación del lugar.
- Presencia de residuos biológicos y aguas fecales.
- Trabajos en atmósferas tóxicas o peligrosas.
- Medidas en caso de incendio, irrupción de agua y caída de materiales.
- Medidas preventivas de la maquinaria, medios auxiliares y herramientas manuales.

E□□□□□ d□ □r□□□□□n □nd□□d□□

Es fundamental que cada trabajador disponga y haga uso de los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Mono/ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.

Además, en función de cada trabajo, se dotará a los trabajadores de los siguientes equipos de protección individual:

- Para todos aquellos trabajos que se realicen en presencia de agua:

- Botas de agua con plantilla y puntera de acero (calzado de seguridad impermeable).
- Ropa impermeable.

- Para trabajos en ambiente pulvígeno:
  - Mascarillas antipolvo.
  - Gafas antipolvo.

No conviene olvidar el arnés de seguridad para todos aquellos puntos en los que se pueda registrar una caída en altura, tales como pozos abiertos, calas o similares.

S□□□□□□□□□n d□ □□□□r□d□d.

Al acometer esta unidad de obra deberá emplearse la señalización siguiente:

- Señalización de obras en vías públicas.
- Señales de advertencia de riesgos y obligaciones, en las zonas de actuación, así como prohibiciones de entrada a personal ajeno a la obra.
- Los recorridos de evacuación en caso de emergencia.

M□d□□ □□□□□□r□□.

Entre los medios auxiliares que se utilizan en la ejecución de esta unidad de obra tenemos:

- Bombas para el agotamiento de líquidos, cuando sea necesario.
- Escaleras manuales para el acceso al interior, incluyendo las flexibles de cuerda o cable metálico. En el caso de escaleras no flexibles, ésta deberá estar debidamente amarrada y sobresalir 1,00 m sobre la cota de desembarco.
- Dispositivos de reconocimiento de la presencia de gases tóxicos.
- Sistemas de ventilación.
- Cuerdas, cables, cadenas, eslingas sintéticas.
- Equipos de iluminación adecuados para la realización de los trabajos, cuando la iluminación natural sea insuficiente. Se incluye aquí el dispositivo de luz portátil que porta el trabajador que inserta y extrae el robot de las conducciones sobre su cabeza.

P□n□□ □r□□□□r

Para la ejecución de estos trabajos, se han de verificar los puntos siguientes:

- Antes del inicio de los trabajos:
  - Que existe un procedimiento específico para la ejecución de los trabajos.

  - Que se dispone de todos los permisos correspondientes de los propietarios y agentes afectados e intervinientes.
  - Que se han identificado y las instalaciones y servicios afectados, que puedan interferir en la ejecución de los trabajos.
  - Que los trabajadores que van a intervenir en la ejecución de esta unidad conocen el procedimiento y cuentan con la información y formación de riesgos y medidas preventivas para la realización de los trabajos indicados.
  - Que los equipos de trabajo que van a intervenir en la ejecución de esta unidad, y sus operadores, disponen de la documentación indicada en este procedimiento.
  - Que existe vallado en el perímetro de la fosa que delimite la zona de los trabajos, cuando se trabaje en vía pública.
  - Calidad del aire en el interior de la galería.
- Durante el trabajo:
  - Que los responsables de la ejecución de la unidad son conocedores y aplican el procedimiento establecido.
  - Que existe ventilación suficiente para realizar los trabajos.

- **RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS**

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y de objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos o húmedos en su caso.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Responsable de Seguridad.

No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5 m para evitar riesgos innecesarios.

No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.
El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión. El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.

No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cotes inestables. Se retirarán todas las viseras de losas o pavimentaciones de hormigón o de aglomerado que pudieran quedar tras demolición antes de acceder personal en una excavación o nivel inferior en prevención de riesgos de aplastamientos o atrapamientos.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□

Se instalarán barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad (1,50 m mínimo) de los bordes de cabeza de talud y de los bordes de excavaciones y zanjas. Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.

Pr□□□□□□n□□ P□r□□n□□□

Ropa de trabajo reflectante
Casco de seguridad.
Gafas y pantalla protectora.
Protectores auditivos.
Mascarillas antipartículas.
Guantes.
Calzado de seguridad.
Cinturón antivibratorio.

- **RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DESMONTAJES**

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Desprendimientos o derrumbes de materiales o parte de las estructuras o instalaciones a demoler.
- Desplome de cargas suspendidas
- Proyección de objetos
- Atrapamientos y aplastamientos
- Golpes y cortes
- Atropellos por la maquinaria.
- Colisiones entre maquinaria, vehículos de la obra o ajenos a ésta
- Electrocución
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Los generados por la maquinaria empleada

- Lesiones por rotura de mangueras, barras o punteros del taladro, en demoliciones por procedimientos neumáticos.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Serán de aplicación las Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas y Personales, contempladas en los dos apartados anteriores relativo a demoliciones, además de los estudiados para la maquinaria de elevación, movimiento de tierras, y transporte.

Para evitar la caída o proyección de materiales sobre la vía pública se efectuarán los desmontajes de forma que se prevea dentro de la fase de derribo o caida de elementos altos o de elementos con posibilidad de desprenderse o fraccionarse, de forma que el batido o caída de los materiales sea hacia el interior del recinto de la zona de obra, o bien se complementarán las actuaciones con colocación de redes o lonas, marquesinas, etc.

La zona afectada por el desmontaje y por la ocupación de la maquinaria quedará delimitada en las mismas condiciones que se han expuesto para la delimitación de cualquier zona de obra, con disposición de valla de obra, disposición de vallado sobre pies de hormigón y disposición de barrera new jersey en la zona lindante a calzada, además en su caso de disposición de la necesaria señalización de obra de carretera e incluso intervención de personal señalista para la regulación del tráfico.
Los trabajos en altura para desmontajes se efectuarán preferentemente con empleo de plataformas elevadoras de personal junto con apoyo de maquinaria de elevación.

Sanear cada día y al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.

No se mantendrán en el tiempo, ni se abandonarán para dar paso a periodos de descanso, elementos sueltos o inestables que se estén desmontando.

Se acondicionará y restablecerán todos los posibles servicios afectados a la mayor brevedad posible (previsión de reposición de semáforos o de disposición de semáforos provisionales de obra).

Pr□□□□□□n□□ □□□□□□□□

Las protecciones técnicas y colectivas más utilizadas son: los apeos y apuntalamientos, que garantizan la estabilidad de los elementos que pudieran desprenderse las vallas de obra, instalación de chapones, pasarelas y escaleras provisionales, protección de huecos, riegos de agua para evitar generación de polvo.

Pr□□□□□□n□□ P□r□□n□□□

Ropa reflectante
Cascos de seguridad.
Guantes de cuero, de goma, etc.
Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
Arnés de seguridad de sujeción o de suspensión.
Mascarillas individuales contra el polvo y de filtro

2.2.4 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXCAVACIONES Y ENTIBACIONES

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvo y ruido
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

M□d□d□□ □r□□□n□□□□

En general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno.
En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo. La experiencia en el lugar de ubicación de las obras, podrán avalar las características de cortes del terreno.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas, excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y se le informará sobre todas las Medidas Preventivas.

En todos los casos se atenderá a las especificaciones del Estudio Geotécnico del Proyecto y en caso necesario se efectuarán cuantos sondeos, prospecciones y reconocimientos del terreno in situ, sean precisos en virtud del establecimiento de las prevenciones necesarias.

Para la excavación de zanjas, vaciados o pozos, se procederá a la ejecución de taludes de seguridad, equivalentes al talud natural del terreno, en función del tipo de terreno excavar atendiendo a los criterios del estudio geotécnico o estudios del terreno in situ.

Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

Dado que los terrenos se disgregan y pueden perder su cohesión bajo la acción de los elementos atmosféricos, tales como la humedad, sequedad, hielo o deshielo, dando lugar a hundimientos, es recomendable calcular con amplios márgenes de seguridad la pendiente de los tajos.

En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m en cortes ataluzados del terreno con ángulo entre 60º y 90º para una altura máxima admisible en función del peso específico aparente del terreno y de la resistencia simple del mismo.

No se admitirá ninguna excavación sin ejecución de los taludes de seguridad equivalentes al talud natural del terreno cuya profundidad supere 1,30 m, en especial en zonas de afloramiento de agua o presencia de nivel freático, en zonas donde aparezcan rellenos anteriores o terreno reciente removido, se ejecutarán como mínimo taludes de excavación 1H/1V, y preferiblemente se planteará la necesidad de entibar en profundidades superiores a 1,30 m de profundidad, en caso necesario se estudiará con antelación y bajo la autorización de la Dirección Facultativa la necesidad de entibar, procediéndose al cálculo y elección del sistema de entibación, así como a un estudio detallado del procedimiento de trabajo y de los riesgos y prevenciones a seguir para su instalación y retirada de entibaciones.

Los vaciados y pozos se ejecutarán además, con anchura o amplitud suficiente para facilitar el trabajo en su interior evitando trincheras y pozos agostos.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad. Si no se logra disminuir el nivel de agua en la zanja y el nivel de agua sobrepasa 30 cm, se suspenderán los trabajos en el interior de una zanja, vaciado o excavación hasta eliminar el agua y comprobar el correcto estado de paramentos y fondo de la excavación.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.
Se evitará mantener las zanjas pozos o vaciados abiertos por tiempo indefinido, se procederá a su relleno y tapado a la mayor brevedad posible, en caso necesario se mantendrán la entibación, y la delimitación de paso con acondicionamiento de vallado de obra, colocación de pasarelas provisionales y chapones.

Para el acceso a las excavaciones, vaciados y zanjas se dispondrá de escaleras de mano homologadas, en número suficiente, y de altura suficiente (deben sobrepasar como mínimo 1 m el borde de excavación).

Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción de una máquina para el movimiento de tierras.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales al borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, retirándose el material ante la imposibilidad de acopio a borde de zanja en las actuaciones en casco urbano.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, farolas, semáforos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

Además de lo que a continuación se relaciona, remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria a utilizar en movimiento de tierras.

Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran o cuando no pueda ser viable realizar tal talud de seguridad, por problemas mayores, necesidades derivadas del proceso de ejecución, características del terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, se procederá a realizar entibación, apuntalamientos y/o apeos que sean precisos.

Si se emplearan taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de éstos ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo a las características del terreno: entibación cuajada, semicuajada o ligera.

En su caso, se estudiará y justificará mediante cálculo mecánico el tipo de entibación a emplear, previamente a su empleo en la obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello por el contratista, las entibaciones que pudieran haberse colocado, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzase, apuntalarse, etc., la entibación.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras periodos de descanso, inicio de la jornada y tras alteraciones climáticas o meteóricas.

La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.

Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes.

Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, etc. que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptarán las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos, los cuales podrán ser aislados o de conjunto, según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación, y en todo caso se calculará y ejecutará la manera que consoliden y sostengan las zonas afectadas directamente, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

En la obra se dispondrá de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo, de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se comunicará a la Dirección técnica. Provisionalmente el contratista adoptará las medidas que estime necesarias.

ENTIBACIONES

Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran o cuando no pueda ser viable realizar tal talud de seguridad, por problemas mayores, necesidades derivadas del proceso de ejecución, características del terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de

tierras, se procederá a realizar entibación, apuntalamientos y/o apeos que sean precisos.

En su caso, se estudiará y justificará mediante cálculo mecánico el tipo de entibación a emplear, previamente a su empleo en la obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello por el contratista, las entibaciones que pudieran haberse colocado, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzase, apuntalarse, etc., la entibación.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras periodos de descanso, inicio de la jornada y tras alteraciones climáticas o meteóricas.

Excavaciones sin entibación

Para profundidades inferiores a 1,30 m en terrenos coherentes y sin solicitación de viales o cimentaciones, podrán realizarse cortes verticales sin entibar.

En terrenos sueltos o que estén solicitados deberá llevarse a cabo una entibación adecuada.

Para profundidades mayores el adecuado ataluzado de las paredes de excavación constituye una de las medidas más eficaces frente al riesgo de desprendimiento de tierras.

La altura máxima admisible H máx. en cortes ataluzados del terreno, provisionales, con ángulo comprendido entre 60º y 90º (talud vertical), sin solicitación de sobrecarga y sin entibar se calculará en función de la resistencia a compresión simple del terreno y del peso específico aparente de éste. Como medida de seguridad en el trabajo contra el "venteo" o pequeño desprendimiento se emplearán bermas escalonadas con mesetas no menores de 0,65 m y contramesetas no mayores de 1,30 m.

En excavaciones junto a cimentaciones enrasadas o más profundas, se deberá comprobar si existe peligro de levantamiento del fondo.

Excavaciones con entibación

Cuando no sea posible emplear taludes como medida de protección contra el desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales de sus paredes se deberán entibar éstas en zanjas iguales o mayores a 1,30 m de profundidad. Igual medida se deberá tomar si no alcanzan esta profundidad en terrenos no consistentes o si existe solicitación de cimentación próxima o vial.

El tipo de entibación a emplear vendrá determinada por el de terreno en cuestión, si existen o no solicitaciones y la profundidad del corte.

La Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976 "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos", establece el criterio para determinar si el corte en el terreno puede considerarse sin solicitación de cimentación próxima o vial, dándose esta circunstancia cuando se verifique que:

$$P \leq (h + d/2 \text{ ó } P \leq d/2 \text{ respectivamente}$$

Siendo:

P = Profundidad del corte.

h = Profundidad del plano de apoyo de la cimentación próxima. En caso de cimentación con pilotes, h se medirá hasta la cara inferior del encepado.

d = Distancia horizontal desde el borde de coronación del corte a la cimentación o vial.

En algunos casos puede ser interesante emplear una combinación de talud y entibación.

<u>Sistemas de entibación</u>

Sistemas de entibación Por entibación se entiende toda fortificación para contención de tierras, realizada generalmente con madera.

- *Entibación con tablas horizontales*

Se emplea cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia excavación (0,80 m a 1,30 m) y entibación, se alcanza la profundidad total de la zanja.

- *Entibación con tablas verticales*

Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales variables que en ningún caso deberán pasar de 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación de las tierras alcanzándose la profundidad prevista en sucesivas etapas.
Independientemente de que la entibación se realice con tablas horizontales o verticales, éstas podrán cubrir totalmente las paredes de la excavación (entibación cuajada), el 50% (entibación semicuajada) e incluso menos de esta proporción (entibación ligera).

La Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976 permite determinar su empleo en función de la profundidad de excavación, del tipo de terreno y de que exista solicitación de cimentación o vial.

Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□

Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito.

Balizamiento y barandillas de protección.

Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2 m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm, de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Pr□□□□□□n□□ P□r□□n□□□

Ropa reflectante.
Casco de seguridad
Botas de seguridad.
Botas de seguridad impermeables.
Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Mascarillas filtrantes.
Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
Guantes de cuero.
Guantes de goma o P.V.C.

2.2.5 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL ENCAMISADO DE LA CONDUCCIÓN

El proyecto contempla la ejecución de un tramo de unos 500 m mediante la instalación de la nueva conducción, PEAD Ø90 mm, en el interior de la conducción existente, incluido el cruce bajo la carretera LE-3003.

Análisis de Riesgos

- Caídas de personal a diferente nivel
- Caídas de personal al mismo nivel
- Choque contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Caída de objetos
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Exposición a contactos eléctricos
- Incendios
- Atropellos o golpes con vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Vibraciones
- Ruido
- Biológicos (trabajos de limpieza de la conducción)
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados

Medidas Preventivas y Protecciones

Previo a la instalación interior de la tubería, la conducción existente deberá estar completamente limpia

La carga, descarga y colocación de la nueva conducción se hará por medios mecánicos, y se observaran para estas maniobras las normas de seguridad sobre grúas automotrices.

Los cables o eslingas que se empleen para las maniobras con la manga no irán forrados, para así observar en todo momento su estado y evitar la rotura.

La obra estará limpia y ordenada y libre de obstáculos para la introducción de la conducción.

En la instalación de la conducción a la zanja los operarios guiarán ésta tomando las máximas precauciones para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.

Durante los trabajos de soldadura de la conducción se pondrá especial atención a evitar el contacto con elementos calientes.

En el caso de descenso a pozos se seguirán las normas específicas para la entrada en espacios confinados.

Se establecerán pautas de trabajo - descanso para evitar la carga física del personal. Los vehículos de obra se delimitarán y señalizarán convenientemente.

Pr□□□□□□n□□ □□r□□n□□□

Calzado de seguridad con puntera y plantilla
Protectores auditivos: tapones o auriculares (acoplables al casco)
Gafas antiproyección
Ropa de alta visibilidad
Casco de seguridad
Guantes de cuero

2.2.6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Desprendimientos por mal apilado de materiales.
- Desprendimientos de cargas izadas durante el acopio o durante el montaje.
- Golpes en las manos.
- Atrapamientos en extremidades
- Caída desde altura.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas por el borde o huecos en donde se trabaja.
- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Electrocución
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Los propios de excavaciones, vaciados y zanjas: desprendimientos de tierras, sepultamientos, inundación de zanjas o excavaciones.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□ □ Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□

Se evitará mantenerse dentro del radio de acción de la maquinaria interviniente.
Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior.

Los acopios se efectuarán en lugar seguro, de forma que el conjunto quede nivelado, correctamente calzado, señalizado y si fuera preciso delimitado perimetralmente.

Se tendrá especial cuidado a la hora de eliminar flejes para proceder al reparto de conducciones, evitando que se desmorone el conjunto.
Se emplearán los medios auxiliares adecuados: eslingas, plintos, cadenas, ganchos dotados de pestillo de seguridad, y se elevarán las cargas garantizando la estabilidad del conjunto evitando balanceos que pudieran provocar el vuelco o desplome de la carga.

Igualmente se procederá a la instalación de conducciones en zanja empleando los medios auxiliares y maquinaria necesarios, evitando que los trabajadores se vean expuestos a sobreesfuerzos.

Se evitarán acopios de tubería al borde de excavación, con la salvedad del tramo que se esté colocando.

Se seguirán además las Medidas Preventivas establecidas para los trabajos de Movimiento de Tierras, las descritas para el Izado de cargas y las relativas a la Realización de Acopios, así como las relativas para Servicios Afectados.

Pr□□□□□□□n□□ □□r□□n□□□□

Ropa reflectante
Casco de seguridad
Guantes de cuero
Guantes de goma de seguridad
Botas de seguridad
Botas de goma de seguridad
Traje para ambientes húmedos o lluviosos
Protectores auditivos y faciales

2.2.7 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS

An□□□□□ d□ R□□□□□□

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo o Encargado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

El vertido de material de relleno desde vehículos se hará a una distancia de seguridad del borde de excavaciones, zanjas, coronación de talud (como norma general 2 m) y en su defecto por inviabilidad de acceso y/o maniobras de los vehículos se dispondrá de fuertes topes anclados al terreno, limitadores de avance, siempre y cuando se garantice la estabilidad de los paramentos de excavaciones.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás, y dispositivo rotativo luminoso.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, y cartel indicativo “peligro salida de camiones” y “STOP”.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Protección Colectiva

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.

Protección Personal

Ropa reflectante
Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
Botas de seguridad.
Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Guantes de cuero.
Protectores auditivos.
Cinturón antivibratorio.

2.2.8 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN ESTRUCTURAS

- **TRABAJOS CON ENCOFRADOS**

Andamiadas de Ruedas

- Riesgos en los Trabajos de encofrado y desencofrado en madera
- Desprendimientos por mal apilado de la madera para encofrar.
- Caída o vuelco de paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de descarga
- Caída de material al vacío en las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos desde altura.
- Cortes al utilizar las sierras de mano, cepilladuras, mesas de sierra circular o por causas diversas
- Golpes en las manos y extremidades superiores durante la clavazón.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas a tierra de maquinaria eléctrica.

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Encofrados metálicos
- Caída o vuelco de cuerpos de encofrados metálicos durante las maniobras de descarga y montaje o desmontaje del encofrado.
- Caída de personas y/u objetos al vacío, durante el desplazamiento entre los distintos niveles de trabajo.
- Atrapamientos de las manos y los pies.
- Movimientos descontrolados del encofrado durante las maniobras de cambio de posición.
- Cortes y golpes con los encofrados.
- Desprendimientos de componentes.
- Desprendimiento del encofrado por deficiente ejecución de los puntos
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla, igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, placas alveolares, etc.

El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaletas de mano reglamentarias o en su caso se dispondrá de andamiajes o plataformas de trabajo que faciliten los trabajos.

Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de losas para evitar su hinca en las personas.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales situadas a más de 2 metros, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes den la o madera usada, se extraerán, o se remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminan mediante un barrido y apilado en lugar conocido para si posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se instalarán señales de obligación, advertencia y peligro:

"USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD"
"USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD"
"PELIGRO, CONTACTO CORRIENTE ELÉCTRICA"
"PELIGRO CAÍDA DE OBJETOS"
"PELIGRO CAÍDA AL VACÍO"

Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos si se dispone de un resguardo de seguridad de cómo mínimo 2 m, si no se instalará una barandilla rígida reglamentaria correctamente anclada a partes estructurales sólidas.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado.

Los recipientes para producto de desencofrado, se clasificarán para su correcta utilización o eliminación, en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.

Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto por un técnico cualificado.

Queda prohibido encofrar si antes haber cubierto el riesgo de caía desde altura mediante la rectificación de la situación barandillas de protección, cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad.

No se admitirá caminar o pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán caminos que actúen de caminos seguros y se circulará sujetos a cables fiadores con arnés de seguridad si no fuera viable otro tipo de protección.

Protección Colectiva

La situación de barandillas de protección, cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad, con el fin de cubrir los riesgos de caída desde altura de personas y/u objetos. Las medidas de protección colectivas tendrán prioridad frente a las individuales. Par instalar una protección deberá protegerse el riesgo que se pretende eliminar con la primera. No se eliminará una protección, sin antes haber instalado otra equivalente.

Andamiajes, castilletes y plataformas de trabajo, debidamente montados, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada.

Protección Personal

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
Botas de goma con piso y puntera metálica.
Botas de agua
Ropa de trabajo.
Trajes para tiempo lluvioso.
Cinturón portaherramientas.
Arnés de seguridad
Mascarilla antipolvo
Gafas antiproyecciones.
Protector auditivo.

- **TRABAJOS CON FERRALLA**

Anexo de Riesgos

- Riesgos en la manipulación y puesta en obra de ferralla
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla, o en las operaciones de montaje de armaduras.
- Golpes por caída, desplome o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Tropiezos y torceduras al caminar por entre o sobre las armaduras.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado: proyecciones de fragmentos de acero, latigazos.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de personas u objetos desde altura.
- Atrapamientos
- Electrocución.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de ferralla.

Los paquetes de redondos o mallazos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50 m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar del montaje.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamiento no deseados.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar seguro para su posterior carga y trasporte a vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Queda prohibido como instalación de obra los cables de alimentación de las máquinas del taller que no estén debidamente protegidas de los efectos mecánicos, bajo tubo u otras medidas similares, no permitiéndose en ningún caso que permanezcan los conductores por la ferralla.

Se prohíbe trepar por las armaduras en fase de montaje y en cualquier caso.

Las maniobras de ubicación “in situ” de de ferralla montada se guiará mediante un equipo de tres hombres, dos guiarán mediante sogas o cabos en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Protección Colectiva

La situación de plataformas de trabajo dotadas de barandillas de protección, instalación de cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad y/o instalación de redes de protección, con el fin de cubrir los riesgos de caída desde altura de personas y/u objetos, en los casos que sea necesario.

Andamiajes y plataformas de trabajo, debidamente montados, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada.

Se instalarán caminos de tres tablones de anchura (60 cm como mínimo) que permita la circulación sobre losas u otro elemento en fase de armado, tendido de mallazos, etc.
Dispositivos de corte y cierre de corriente en la utilización de aparatos eléctricos, en el taller de ferralla de obra.

Protección Personal

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
Ropa de trabajo.
Trajes para tiempo lluvioso.
Cinturón portaherramientas.
Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).
Gafas antiproyecciones.
Protector auditivo.
Cinturón o arnés de seguridad.

- **TRABAJOS CON HORMIGÓN**

Andamiadores Riesgos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.

- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Vertido mediante canaleta

Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad de los bordes de excavaciones, mínimo 2 m.

Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo.
Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido de pilares y vigas en alturas intermedias.

La maniobra de vertido será dirigida poR un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.

La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se evitará golpear los encofrados y/o entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.

No se guiará directamente con las manos o libremente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (cimentaciones, losas, tablero, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

Los trabajadores que estén próximos a la bomba utilizarán constantemente gafas protectoras, evitando así la proyección del árido.
El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□

Vertido mediante canaleta

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalarán cables de seguridad amarrados a puntos sólidos para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad en puntos de difícil acceso.

Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento o señalización.

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4 m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.

Castilletes de hormigonado y plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del cinturón o arnés de seguridad.

Vertido mediante bombeo

Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento y señalización.

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4 m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.

Castilletes de hormigonado y plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del cinturón o arnés de seguridad.

Pr□□□□□□n□□ P□r□□n□□□□ (□n □□d□□ □□□ □□□□□)

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
Botas de goma con piso y puntera metálica.
Botas de goma con refuerzo metálico en puntera y suela.
Ropa de trabajo.
Cinturón portaherramientas.
Trajes para tiempo lluvioso.
Mascarilla antipolvo
Gafas antiproyecciones.
Arnés de seguridad

2.2.9 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS SOLDADURA

- **SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO (SOLDADURA ELÉCTRICA)**

An□□□□□□ d□ r□□□□□□

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, se igual o menor que 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.

El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su “presentación”, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos. No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.
La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello en evitación de caídas de altura.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 km/h.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los “mecanismos paracaídas” de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura.

Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectué la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
El banco para soldadura fija, tendrán aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de “riesgo eléctrico” y “riesgo de incendios”.

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.
Pr□□□□□□n□□ P□r□□n□□□□
Casco de seguridad para desplazamientos por la obra.
Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
Pantalla de soldadura de sustentación manual.
Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.
Manguitos de cuero.
Polainas de cuero.
Mandil de cuero.
Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
Cinturón de seguridad de sujeción (trabajos estáticos).
Cinturón de seguridad de suspensión (trabajos en posición de suspensión aérea).
Cinturón de seguridad de caída (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

- **SOLDADURA OXIACTILÉNICA – OXICORTE**

An□□□□□ d□ r□□□□□

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.

- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidentes), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.

El Encargado o Capataz controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.

Se controlará que en todo momento, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

Protección Personal

Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra).
Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
Pantalla de protección de sustentación manual.
Guantes de cuero.
Manguitos de cuero.
Polainas de cuero.
Mandil de cuero.
Ropa de trabajo.
Cinturón de seguridad de sujeción y de caída, según las necesidades y riesgos a prevenir.

2.2.10 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES

Anexado de Riesgos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caídas de personas y/u objetos o herramientas desde altura.
- Proyección de partículas.
- Partículas en los ojos
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- Atrapamientos de los pies y las manos.
- Aplastamientos.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Electrocuciones por contactos eléctricos Directos e Indirectos.

- Incendio
- Quemaduras

M□d□d□□ □r□□□n□□□□

El montaje de los equipos deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado con la formación necesaria para ello.

Asegurar que el área de trabajo está limpia y libre de residuos.

Comprobar que el equipo no se ha dañado durante el transporte.

Realizar la descarga del equipo empleando los medios específicos para cada equipo, eslingas textiles, cadenas. Estos medios serán revisados antes de su utilización, retirando de la obra aquellos en los que se observe deficiencias que no garantizan la seguridad en su uso.

Las instrucciones especiales en cuanto al levantamiento y al transporte están disponibles en la documentación proporcionada por el proveedor. (Si ésta no es disponible, contactar con el representante del proveedor).

Se seguirán en todo caso las medidas preventivas definidas para izado de cargas, trabajos con prefabricados o asimilables.

Comprobar que las dimensiones de las obras civiles que estén relacionadas con el equipo a montar estén en concordancia con las dimensiones reales del mismo.

Será de aplicación todo lo relativo a los riesgos y medidas preventivas aplicables a la maquinaria y medios auxiliares necesarios para estos trabajos.

Para el montaje de los equipos se seguirá el procedimiento indicado por el fabricante.

2.2.11 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caídas de personas y/u objetos o herramientas desde altura.
- Proyección de partículas.
- Partículas en los ojos

- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- Atrapamietos de los pies y las manos.
- Aplastamientos.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Electrocuciones por contactos eléctricos Directos e Indirectos.
- Incendio
- Quemaduras

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Personal instalador

El montaje de todas las instalaciones y equipos deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado a las órdenes de un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá poner a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Se seguirán en todo caso las Medidas Preventivas definidas para Izado de cargas, Trabajos con prefabricados o asimilables y las definidas para la maquinaria en el montaje de equipos.

Operaciones de enganche a la red general

Está previsto que las operaciones de enganche a la red y el montaje de las instalaciones eléctricas se efectuará por personal especialista de la empresa suministradora, no obstante, se tendrán en cuenta las medidas preventivas estudiadas en este apartado.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho – hembra.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

Cableado de la instalación provisional de obra

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución general desde el cuadro principal de la obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cabales, mangueras, se efectuará de una de las formas siguientes:

- A una altura mínima de 2 m, en los lugares peatonales y de 5 m en los lugares de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto proteger mediante el reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohibirá mantenerlos sobre el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras se efectuarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
El tendido de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua, si existiera.

Interruptores de la instalación provisional de obra

Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “Peligro, electricidad”

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

Cuadros eléctricos de la instalación provisional de obra

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad con llave, según la Norma UNE – 20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de “Peligro, electricidad”.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general, se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie para número determinado según el cálculo realizado.

Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Protección de circuitos

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas en funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de la obra, estará protegida con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial
Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 A (Alimentación de maquinaria)
- 30 A (Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad)
- 30 A (Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil)

Tomas de tierra

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
El hilo de toma a tierra, siempre estará protegido con un macarrón de colores amarillo y verde. Se prohibirá la utilización del mismo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas o herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectúa mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
Las tomas eléctricas de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Mantenimiento y reparación de la instalación

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en la que se la declarará “fuera de servicio”, mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

No se admitirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “No conectar, hombre trabajando en la red”.

La ampliación o modificación de líneas, cables y similares, sólo la efectuarán los electricistas.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso, sobre pies derechos, y se ubicarán a un mínimo de 2 m del borde de excavaciones, bordes de talud, etc.

Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, provocándose en este caso un aumento del riesgo de las personas que deban acercarse a él.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras no se ubicarán a menos de 2 m del borde de excavaciones, o coronación de talud.

Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con cerradura de seguridad triángulo.

No se admitirá la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, o aislantes por propio material constructivo.

Protección Colectiva

Señalización y delimitación de la zona de trabajos.
Dispositivos de corte y cierre automático.
Tomas de puesta a tierra.
Pértigas, Banquetas y alfombras aislantes
Barandillas de protección

Protección Personal

Casco de seguridad
Guantes de cuero.

Guantes aislantes
Calzado de seguridad,
Botas aislantes
Gafas antiproyecciones
Cinturón portaherramientas.
Arnés de seguridad

2.2.12 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Incendio.
- Polvo y ruido.
- Dermatosis por contactos con el cemento
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Sobreesfuerzos
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Salpicaduras y proyecciones.
- Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos (nieblas de humos asfálticos)
- Quemaduras.

- **EJECUCIÓN DE FIRMES GRANULARES**

En las mencionadas actividades se han de tener en cuenta la organización del tajo para la eliminación en su origen de los riesgos.

Un tajo bien organizado es aquel en el que los trabajadores no han de moverse en las proximidades de la maquinaria.

El extendido deberá tener un responsable técnico competente o responsable del tajo. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria y personal en un determinado lugar y momento,

además de coordinar el acceso y suministro del material de relleno a los puntos de trabajo, teniendo en cuenta que las actuaciones se efectuarán en el casco urbano con afección al tráfico y viandantes.

El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión o dumper. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en perfecto estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon del camión con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.

Posteriormente se prevé se realiza el extendido con pala, retroexcavadoras o miniexcavadoras o manualmente dada el reducido espacio de actuación en el que se trabajará. Dicha máquina es altamente peligrosa, ya que realiza sus maniobras con mucha rapidez, de forma que las maniobras deberán estar coordinadas.

Después se realizará la compactación del material de aportación. Dicha operación es realizada mediante un rodillo compactador o compactador manual o ranas.

En general, remitirse a los apartados correspondientes de maquinaria de obra, según la maquinaria a emplear.

2.2.13 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y/O VOLUMINOSOS

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas por movimientos incontrolados.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas durante el izado de las mismas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas.
- Caída de objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

- Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Los elementos prefabricados se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.

El almacenaje o acopio de los elementos prefabricados se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas prefabricadas estén en correctas condiciones, comprobándose que las piezas prefabricadas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.

Los cables empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.

Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.

Se prohíbe el izado y montaje de elementos prefabricados pesados en régimen de fuertes vientos.

Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sea preciso, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.

Mantener un correcto estado de orden y limpieza.
Señalizar y acotar los posibles desniveles.

El trabajo en altura se hará preferentemente con el empleo de plataformas elevadoras de personal o desde plataformas o andamios, si no fuera posible se empleará cinturón o arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.

Se revisarán las eslingas, grilletes y útiles de izado.

Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas.

La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.

Se fijarán los prefabricados mediante tirantes, torniquetes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas.

Los prefabricados en el momento de su colocación estarán exentos de hielo y nieve.

Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.

Siempre que lo permita el desarrollo de los trabajos, en función de la disposición de la estructura, piezas a colocar y medios a utilizar se colocarán las protecciones colectivas necesarias para cubrir el riesgo de caída al vacío de objetos y personas.
Se respetará las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas adoptándose las medidas que se indican en el apartado correspondiente a Servicios Afectados.

Se aplicarán las prevenciones estudiadas en este apartado para el desmontaje o desmantelamiento de elementos metálicos, perfiles metálicos, depósitos, o restos y elementos pesados y/o voluminosos en la demolición de la edificación de la antigua fábrica por asimilación de las operaciones y necesidades.

Protección Colectiva

Señalización de la zona de trabajo.
Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.
Plataformas de trabajo.
Pestillos de seguridad en ganchos de elementos, equipos, plumines, grúas etc.
Barandillas perimetrales de protección.
Cables fiadores o líneas de vida para el enganche del cinturón o arnés de seguridad.

Protección Personal

Ropa reflectante
Casco de seguridad
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
Gafas antiproyecciones.
Cinturón portaherramientas.
Cinturón o arnés de seguridad.

2.2.14 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN JARDINERÍA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Análisis de Riesgos

- Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.
- Maquinaria fuera de control.
- Atrapamientos
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Ruido.
- Deslizamiento.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas por pendientes.
- Incendio.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cuerpos extraños en ojos.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Las zonas de trabajo deberá estar perfectamente delimitadas con valla de obra o barrera plástica tipo new jersey si se trabaja a borde de calzada o con invasión parcial de ésta, y señalizada con el fin de evitar colisiones e interferencias con terceros.

Para la instalación de mobiliario urbano y jardineras serán de aplicación las prevenciones estudiadas en Izado de Cargas, Trabajos de Soladura, Trabajos con hormigón y morteros, Trabajos de albañilería, y las relativas al empleo de maquinaria, útiles y herramientas.

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual, especialmente los chalecos reflectantes con el fin de propiciar su perfecta visibilidad.

Las operaciones de plantación que requieran el manejo de maquinaria o equipos específicos, se realizará por personal cualificado.

Quedará terminantemente prohibida la utilización de maquinaria y equipos por personal autorizado.

Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.

Para los trabajos de poda de árboles se procederá a la delimitación física de la zona de trabajo mediante colocación de valla de obra tipo ayuntamiento preferente al empleo de cinta o malla de balizamiento en los lugares de tránsito de peatones o vehículos, quedando dispuesto espacio para movilidad de maquinaria de elevación previsible a utilizar, y acotado de la zona de caída de ramas. Para acceder a las ramas de los árboles a podar se emplearán plataformas elevadoras de personal.
El personal encargado del uso de motosierras estará debidamente formado, adiestrado e informado sobre el manejo de las mismas. El mantenimiento y repostaje se efectuará siempre en parado.

Además será conocedor del manejo para maniobras de cestas elevadoras o cestas elevadoras sobre camión, para lo que estará formado y adiestrado para ello.

Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□

Señalización y balizamiento del área de trabajo.

Se utilizarán cinturones y arneses de seguridad amarrados a puntos sólidamente construidos para tal fin en los trabajos sobre taludes pronunciados.
Plataformas de trabajo dotadas de barandillas reglamentarias en lugares de difícil acceso.

Protección Personal

Ropa reflectante
Casco de seguridad
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de agua de seguridad
Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Protector auditivo.
Trajes para tiempo lluvioso.

2.2.15 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN IZADO DE CARGAS

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de los elementos de izado, tales como cuerdas, cables, ganchos, eslingas, etc.

Análisis de Riesgos

- Caída de objetos en manipulación
- Golpes/Cortes por objetos y herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas Preventivas

Condiciones Previas

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tablones, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas. Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.

Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.

CUERDAS

Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

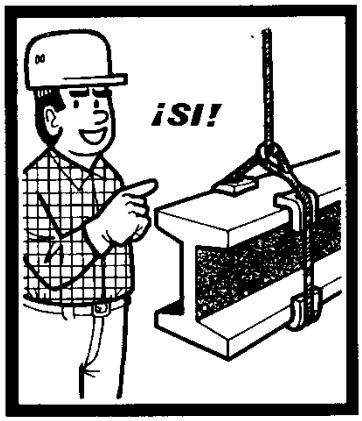
Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.

En primer lugar se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.

Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acuñamientos, ataques de ácidos, etc.

Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.

Se procurará que no estén en contacto directo con el suelo, aislándolas de éste mediante estacas o paletas, que permitan el paso de aire bajo los rollos.



Aislar de las aristas vivas las eslingas, cadenas y cuerdas.

Las cuerdas de fibra sintética deberán almacenarse a una temperatura inferior a los 60º.

Se evitarán inútiles exposiciones a la luz.

Se evitará el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.

Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no deberá ser utilizada de nuevo, al menos para este cometido.

Se examinarán las cuerdas en toda su longitud, antes de su puesta en servicio.
Se evitarán los ángulos vivos.

Si se debe de utilizar una cuerda en las cercanías de una llama, se protegerá mediante una funda de cuero al cromo, por ejemplo.

Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no han de tener nudo alguno. Los nudos disminuyen la resistencia de la cuerda.

Es fundamental proteger las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos y utilizando un guardacabos en los anillos de las eslingas.

La presión sobre ángulos vivos puede ocasionar cortes en las fibras y producir una disminución peligrosa de la resistencia de la cuerda. Para evitarlo se deberá colocar algún material flexible (tejido, cartón, etc.) entre la cuerda y las aristas vivas.

CABLES

Un cordón está constituido por varios alambres de acero dispuestos helicoidalmente en una o varias capas. Un cable de cordones está constituido por varios cordones dispuestos helicoidalmente en una o varias capas superpuestas, alrededor de un alma.

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se vayan a emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.

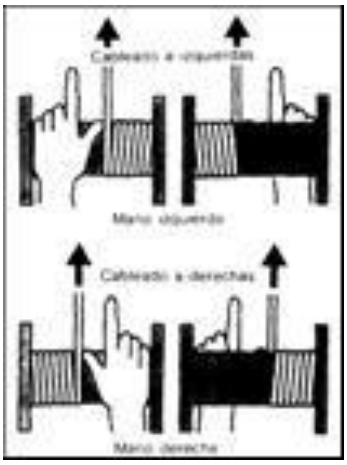
El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.

Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.

Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.

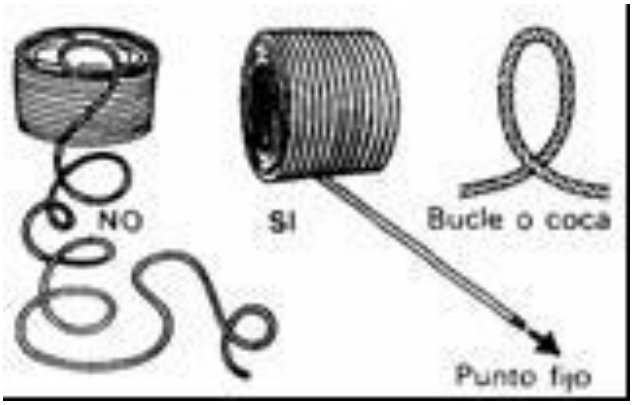
Al enrollar un cable en una bobina, es aconsejable realizarlo según la figura.



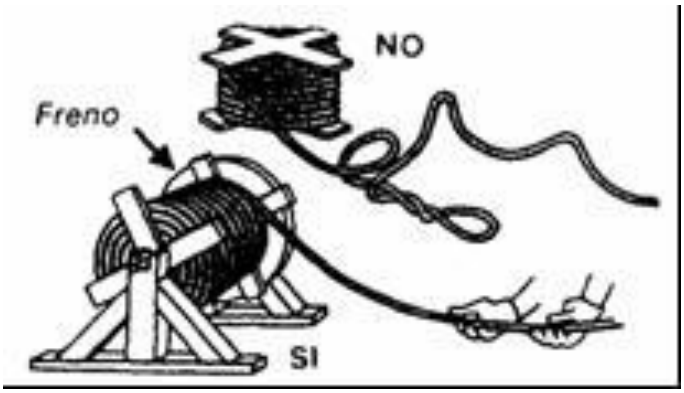
Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.

Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá de asegurar que su resistencia es la adecuada.

Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre.



O bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.) colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.
Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.



La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujeta cables.

Normalmente los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.

El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.

El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presente alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.

Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.

Los motivos de retirada de un cable serán:

- Rotura de un cordón
- Reducción anormal y localizada del diámetro.
- Existencia de nudos.
- Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera, alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
- Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
- Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.

M□n□□n□ □n□.

Desenrollado de cables:

- Si el cable viene en rollos, la forma correcta es “rodar” el rollo.
- Si el cable viene en carrete, se coloca el carrete de forma que se pueda girar sobre un eje y se tira del cable.
- También se puede rodar el carrete.

Engrase de cables:

- La grasa reduce el desgaste y evita la corrosión.
- Se revisará periódicamente y si es necesario se limpiará con cepillo de alambre o disolvente y se engrasará, mediante brocha o en baño de aceite.
- Las eslingas no deben engrasarse pues podrían deslizarse las cargas.

Cortado de cables:

- Se cortarán mediante soplete o cizalla, procurando hacer unas ligaduras que

eviten el deshilachado del cable.

Almacenamiento:

- El lugar de almacenamiento será seco, ventilado, de atmósfera no agresiva.
- Los cables no se apoyarán en el suelo, pues la humedad ocasionaría corrosión.
- Es conveniente colgarlos en alto.
- No se expondrán al sol o a temperatura excesiva ya que esto ocasionaría la pérdida de grasa.

R□□□□□□n.

Los cables, ya sea en ejecución de eslingas o estrobos, ya sea como cables de elevación y movimiento de grúas, deben de revisarse frecuentemente y muy especialmente cuando se vaya a realizar una operación delicada.

Los principales puntos a tener en cuenta son:

- Alambres rotos: Existen varios criterios que se exponen en los apartados 3.5.1, 3.5.2., 3.5.3., 3.5.4., 3.5.5. de la norma UNE 58-111-81.
- Alambres desgastados: En la mayoría de los cables flexibles, el desgaste por rozamiento exterior no constituye motivo de sustitución, si no se rompen los alambres. En cables rígidos, helicoidales y cerrados, este desgaste pueda dar lugar a reducciones importantes de sección.
- Corrosión: La más peligrosa es la corrosión interna que suele apreciarse por la aparición de herrumbre en las hendiduras del cableado.
- Deformaciones: Debido a un mal uso, poleas de poco diámetro, cantos agudos, cargas muy fuertes, etc., pueden aparecer deformaciones permanentes como cocas, abultamientos, aplastamientos, alambres flojos, etc.

S□□□□□□□□n.

Por rotura de alambres visibles, hay que retirar un cable cuando el número de roturas en el tramo más perjudicado es el indicado en los siguientes criterios y en la tabla de la siguiente página (basados en la norma UNE 58-111-81):

- Naturaleza y número de alambres rotos.
- Rotura de alambres en el manguito.
- Concentración de roturas de alambres.
- Escalonamiento en el tiempo del número de rotura de hilos.

- Rotura de cordones.
- Disminución del diámetro del cable por rotura del alma.
- Disminución de la elasticidad.
- Desgaste general del cable, interno y externo.
- Corrosión, interna y externa.
- Deformación.
- Deformación producida por el calor o fenómeno eléctrico.

Todos estos criterios hay que examinarlos individualmente. Sin embargo, ciertas alteraciones en determinadas zonas pueden suponer un efecto acumulativo que la persona competente debe tener en cuenta en la decisión de sustitución o puesta en servicio de un cable. En todo caso deberá investigarse si las alteraciones son ocasionadas por un defecto del aparato y, si es así, deberá rectificarse antes de poner un nuevo cable.

Número de hilos portadores de los cordones externos	Composiciones normales ofrecidas a título de ejemplo	Número de roturas visibles de cables en un aparato de elevación que obligan a su sustitución obligatoria							
		Grupo de clasificación				Grupo de clasificación			
		M1, M2, M3 y M4				M5, M6, M7 y M8			
		Cruzado: Lang. Sobre longitud				Cruzado: Lang. Sobre longitud			
		6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
Menos de 50	6 x 7 + 1	2	4	1	2	4	8	2	4
De 51 a 75	6 x 19 + 1	3	6	2	3	6	12	3	6
De 76 a 100	17 x 7 y 18 x 7	4	8	2	4	8	16	4	8
De 101 a 120	8 x 19 + 1								
	6 x 19 (12/6/1)								
	6 x 19 (12/6+6R/1)	5	10	2	5	10	19	5	10
	6 x 25 (12/12/1)								
	34 x 7 (17 exter)								
De 121 a 140		6	11	3	6	11	22	6	11
De 141 a 160	8 x 19 + 1	6	13	3	6	13	26	6	13
De 161 a 180	6 x 36 + 1	7	14	4	7	14	29	7	14
De 181 a 200		8	16	4	8	16	32	8	16

De 201 a 220	6 x 41 + 1	8	18	4	9	18	38	9	18
De 221 a 240	6 x 37 + 1	10	19	5	10	19	38	10	19
De 241 a 260		10	21	5	10	21	42	10	21
De 261 a 280		11	22	6	11	22	45	11	22
De 281 a 300		12	24	6	12	24	48	12	24
Más de 300		0,04n	0,08n	0,02n	0,04n	0,08n	0,16n	0,04n	0,08n
d = diámetro del cable									

C□n□□□□□n□□

En lo referente a la sustitución de un cable debido a rotura de sus alambres, se ha elegido para mayor claridad únicamente un criterio de entre otros varios que existen.

Según esta norma se consideran dos longitudes de observación, una de seis y otra de treinta veces el diámetro del cable.

Si en uno u otro caso el número de alambres rotos llega al límite indicado en el gráfico, el cable debe ser reemplazado.

Además, si en un cable ocurriese la rotura de un cordón, éste debe ser puesto inmediatamente fuera de servicio.

En lo referente a los demás puntos a tener en cuenta en las revisiones de cables, cualquiera de ellos puede dar lugar a la puesta fuera de servicio si se comprueba que la pérdida de diámetro por desgaste o corrosión pasa del 10% en los cables de cordones (los más frecuentes) y del 3% en los cables cerrados (cables carriles).
Las deformaciones permanentes anteriormente mencionadas son también causa de sustitución de los cables.

Hay que tener en cuenta que estas deformaciones traducen el que en alguno de sus puntos el cable ha llegado al régimen plástico y que su uso reiterado puede por fatiga causar la rotura repentina del cable.

CADENAS

Las cadenas serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

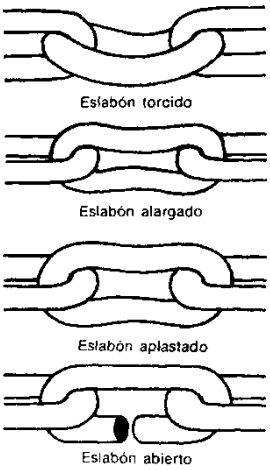
Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello conviene retirar las cadenas:



Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5%, por efecto del desgaste.

Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.

Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.
No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.

Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.

Deberán evitarse los movimientos bruscos de la carga, durante la elevación, el descenso o el transporte.

Una cadena se fragiliza con tiempo frío y en estas condiciones, bajo el efecto de un choque o esfuerzo brusco, puede romperse instantáneamente.
Las cadenas deben ser manipuladas con precaución: evitar arrastrarlas por el suelo e incluso depositarlas en él, ya que están expuestas a los efectos de escorias, polvos, humedad y agentes químicos, además del deterioro mecánico que puede producirse.

Las cadenas de carga instaladas en los equipos de elevación, deben estar convenientemente engrasadas para evitar la corrosión que reduce la resistencia y la vida útil.

GANCHOS
Serán de acero o hierro forjado.

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos d seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Dada su forma, facilitan el rápido enganche de las cargas, pero estarán expuestos al riesgo de desenganche accidental, que debe de prevenirse.

Puesto que trabajan a flexión, los ganchos han sido estudiados exhaustivamente y su constitución obedece a normas muy severas, por lo que no debe tratarse de construir uno mismo un gancho de manutención, partiendo de acero que pueda encontrarse en una obra o taller, cualquiera que sea su calidad.

Uno de los accesorios más útiles para evitar el riesgo de desenganche accidental de la carga es el gancho de seguridad, que va provisto de una lengüeta que impide la salida involuntaria del cable o cadena.

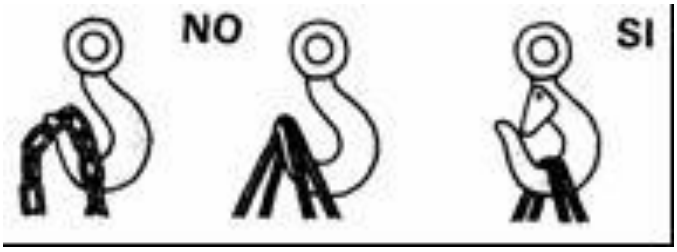
Solamente deben utilizarse ganchos provistos de dispositivo de seguridad contra desenganches accidentales y que presenten todas las características de una buena resistencia mecánica.

No debe tratarse de deformar un gancho para aumentar la capacidad de paso de cable.

No debe calentarse nunca un gancho para fijar una pieza por soldadura, por ejemplo, ya que el calentamiento modifica las características del acero.
Un gancho abierto o doblado debe ser destruido.

Durante el enganchado de la carga se deberá controlar:

- Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho, nunca por el pico.



- Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
- Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho. En algunos casos, el simple balanceo de la carga puede producir estos esfuerzos externos.

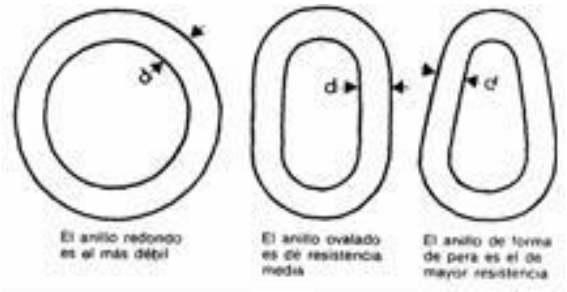
ARGOLLAS Y ANILLOS

Las argollas serán de acero forjado y constarán de un estribo y un eje ajustado, que habitualmente se roscará a uno de los brazos del estribo.

La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.

Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.

Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.



Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.

GRILLETES

No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.

Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.

Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.

No podrán ser usados como ganchos.

Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón.

El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.

No calentar ni soldar sobre los grilletes.

POLEAS

No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.

Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia a disminuido.

Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.

Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.

Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.

Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.

Se prohibe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.

Se prohibe soldar sobre poleas.

C□NCAMOS

Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.

El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.

Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.).
No se someterán a enfriamientos bruscos.

La soldadura se efectuará con el electrodo básico.

Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.

Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura. El enfriamiento debe ser lento.

Al elegir el punto de colocación del cáncamo se comprobará que éste sea capaz de soportar el esfuerzo a que va a estar sometido, reforzándolo en caso necesario.

Antes de elevar la carga se comprobará si se han colocado los cáncamos en el sitio correcto. Un error de situación puede ocasionar sobrecargas en los aparatos de elevación.

Los cáncamos no deben trabajar nunca lateralmente.

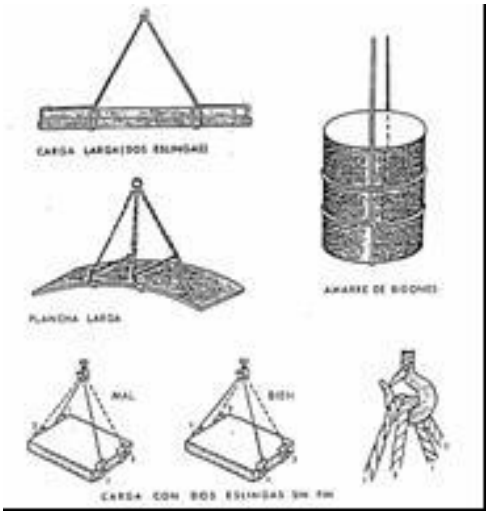
ESLINGAS

Se tendrá cuidado con la resistencia de las eslingas. Las causas de su disminución son muy numerosas:

- El propio desgaste por el trabajo.
- Los nudos, que disminuyen la resistencia de un 30 a un 50%.
- Las soldaduras de los anillos terminales u ojales, aún cuando estén realizadas dentro de la más depurada técnica, producen una disminución de la resistencia del orden de un 15 a un 20%.
- Los sujetacables, aún cuando se utilicen correctamente y en número suficiente. Las uniones realizadas de esta forma reducen la resistencia de la eslinga alrededor del 20%.

Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, trabajando únicamente a tracción.

No deberán cruzarse los cables de dos ramales de eslingas distintas, sobre el gancho de sujeción, ya que en este caso uno de los cables estaría comprimido por el otro.



Para enganchar una carga con seguridad, es necesario observar algunas precauciones:

- Los ganchos que se utilicen han de estar en perfecto estado, sin deformaciones de ninguna clase.
- Las eslingas y cadenas se engancharán de tal forma que la cadena o eslinga descanse en el fondo de la curvatura del gancho y no en la punta.
- Hay que comprobar el buen funcionamiento del dispositivo que impide el desenganche accidental de las cargas.
- Si el gancho es móvil, debe estar bien engrasado de manera que gire libremente.
- Se deben escoger las eslingas (cables, cadenas, etc.) o aparatos de elevación (horquillas, garras, pinzas) apropiados a la carga. No se debe utilizar jamás alambre de hierro o acero cementado.
- Los cables utilizados en eslingas sencillas deben estar provistos en sus extremos de un anillo emplomado o cerrados por terminales de cable (sujetacables).
- Los sujetacables deben ser de tamaño apropiado al diámetro de los cables y colocados de tal forma que el asiento s encuentre en el lado del cable que trabaja.
- Las eslingas de cables no deberán estar oxidadas, presentar deformaciones ni tener mechas rotas o nudos.
- Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.
- Si no se sabe esta última indicación, se puede calcular, aproximadamente, el valor máximo de la carga de maniobra mediante:

F(en Kg.)= 8 x d2 (diámetro del cable en mm.)

- Las eslingas sinfín, de cable, deberán estar cerradas, bien sea mediante un emplomado efectuado por un especialista o bien con sujetacables. El emplomado deberá quedar en perfecto estado.
- Los sujetacables deberán ser al menos cuatro, estando su asiento en el lado del cable que trabaja, quedando el mismo número a cada lado del centro del empalme.
- Toda cadena cuyo diámetro del redondo que forma el eslabón se haya reducido en un 5% no deberá ser utilizada más.
- No se sustituirá nunca un eslabón por un bulón o por una ligadura de alambre de hierro, etc.
- No se debe jamás soldar un eslabón en una forja o con el soplete.
- Las cadenas utilizadas para las eslingas deberán ser cadenas calibradas; hay que proveer a sus extremos de anillos o ganchos.
- Las cadenas utilizadas en eslingas no deberán tener ni uno solo de sus eslabones corroído, torcido, aplastado, abierto o golpeado. Es preciso comprobarlas periódicamente eslabón por eslabón.
- Las cadenas de las eslingas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura. Si no se conoce este último dato, se puede calcular, aproximadamente, el valor de la carga de maniobra con ayuda de la siguiente fórmula: F(en Kg.) = 6 x d2 (diámetro del redondo en mm).
- En el momento de utilizar las cadenas, se debe comprobar que no estén cruzadas, ni torcidas, enroscadas, mezcladas o anudadas.
- Procurar no utilizarlas a temperaturas muy bajas pues aumenta su fragilidad. Ponerlas tensas sin golpearlas.
- Hay que evitar dar a las eslingas dobleces excesivos, especialmente en los cantos vivos; con dicho fin se interpondrán entre las eslingas y dichos cantos vivos, materiales blandos: madera, caucho, trapos, cuero, etc.
- Comprobar siempre que la carga esté bien equilibrada y bien repartida entre los ramales, tensando progresivamente las eslingas.

Después de usar las eslingas, habrá que colocarlas sobre unos soportes. Si han de estar colgadas de los aparatos de elevación, ponerlas en el gancho de elevación y subir éste hasta el máximo.

Se verificarán las eslingas al volver al almacén.

Toda eslinga deformada por el uso, corrosión, rotura de filamentos, se debe poner fuera de servicio.

Se engrasarán periódicamente los cables y las cadenas.

Se destruirán las eslingas que han sido reconocidas como defectuosas e irreparables.

Exigencias técnicas para el izado de eslingas

Comprobar la superficie de apoyo.

Determinar la capacidad de la superficie de apoyo y el peso máximo de la grúa. El terreno debe ser absolutamente compacto y estable, utilizándose siempre el calzo de apoyo.

Desarrollar planes mostrando todas las posiciones de la grúa, elección de radios, carga y recorrido de rotación.

Establecer los cálculos de los diagramas de carga.

Determinar las especificaciones para los componentes de los aparejos, conexiones y configuraciones.

Asegurarse de que los aparejos se revisan e inspeccionan regularmente.

Conocer el peso exacto de todos los cables y del equipo.

Las exigencias técnicas, deberían maximizar los márgenes entre el peso de la carga y la capacidad de la grúa, y minimizar el número y la complejidad de los movimientos de la grúa, una vez que la carga está en el aire, eliminando cualquier posible carga lateral.

El supervisor de la operación deberá responsabilizarse del control del peso de la carga e informar al maquinista.

Se prohibirá al maquinista realizar cualquier izado hasta que el supervisor le haya informado del peso de la carga, o ellos la hayan determinado mediante la utilización del indicador de momentos de la carga de la grúa, o el dispositivo indicador de la carga.

Cada grúa deberá estar equipada con un indicador de momentos de carga o un dispositivo indicador de la carga. La grúa deberá conocer exactamente cuánto está elevando.

El centro de gravedad de la grúa deberá estar localizado, y el gancho situado directamente sobre él, antes de mover la carga. El radio máximo de carga estará predeterminado con precisión. Los máximos y mínimos del brazo de la grúa, deberán ser conocidos para el ciclo de izado.
Si el ciclo de izado es complejo, sería una buena idea realizar un ensayo previo.
Los cambios de ubicación deberían exigir una autorización previa por escrito.
Todo movimiento deberá hacerse suavemente, deteniendo la operación si surgiera algún problema y vigilando constantemente la velocidad del viento.

Inspección del estado de las eslingas sintéticas

Un procedimiento específico para la inspección de eslingas sintéticas es su mejor garantía. Se considera el empleo de un sistema de inspección de tres niveles. Cada nivel debería prestar igual atención para que el sistema sea viable. Las eslingas que se retiren del servicio y que no se puedan reparar, deberían eliminarse.

- Nivel inicial: Este nivel de inspección se hace al tiempo que se recibe el producto en su instalación. El inspector deberá asegurarse de que no se ha producido ningún daño durante el transporte, y verificar también que los límites de la carga de trabajo se corresponden con los que figuran en el catálogo del fabricante. La trazabilidad del informe debería empezar en este nivel, si en los documentos de su instalación se archivan, por escrito, los procedimientos de inspección de eslingas.
- Nivel habitual: El nivel habitual de inspección se debería hacer por el usuario de la eslinga antes de todos los usos sin excepción. La eslinga completa debería ser examinada minuciosamente y retirada del servicio si se detectase algún defecto. El usuario de la eslinga también debería determinar si la eslinga es adecuada para movimientos bruscos, la carga o el entorno.
- Nivel periódico: Personas designadas deberían realizar el nivel periódico de inspección a intervalos regulares. El intervalo está basado en la frecuencia de uso, la dificultad del ciclo de servicio y la información procedente del proceso de inspección. Se deberían hacer por los inspectores las recomendaciones para prevenir el deterioro y aumentar la duración en servicio. Si se mantienen los registros de inspección escritos (recomendable), deberían siempre referenciarse por el único número de identificación de la eslinga, y actualizarse para consignar por escrito el estado de la eslinga.

Técnicas de inspección

El procedimiento de inspección de la eslinga debería ser minucioso, sistemático y no comprometedor. Si el proceso de inspección afecta a varias eslingas, cada una de ellas se debería inspeccionar visualmente y cogiendo la eslinga en toda su longitud.

Ciertas formas de deterioro son mucho más perceptibles por medio de una inspección con la mano que con una visual. El deterioro debido al calor o al aplastamiento de la tela de eslingas, por ejemplo, o las eslingas redondas, o las dobles con hilos derretidos o dañados, se pueden identificar por medio de una inspección táctil. La inspección visual sola, puede no revelar estas formas de deterioro de la eslinga.

Una vez que se haya identificado el primer signo de deterioro, el inspector debe poner la eslinga fuera de servicio.

Es recomendable documentar las inspecciones de eslingas mediante registros de inspección. La documentación debería incluir datos como:

- El nombre del fabricante.
- El número del artículo.
- Las dimensiones.
- El número de identificación de la eslinga.
- El estado de la eslinga.

Criterios para su retirada de servicio

La primera razón para retirar del servicio una eslinga es la ausencia de información básica, tal como el material empleado en la eslinga y los límites de carga de trabajo para los enganches respectivos.

La segunda razón más corriente para la retirada de servicio, podrían ser los rasgones o los cortes.

Las eslingas de tela se retirarán inmediatamente de servicio si existen algunas de estas circunstancias:

- Quemaduras cáusticas o por ácido.
- Derretimiento o carbonización de alguna parte de la eslinga.
- Enganchones, perforaciones, rasgones o cortes
- Costuras rotas o desgastadas.
- Alteración de accesorios.
- Etiquetas de la eslinga extraviada, ilegible o incompleta.

- Nudos en cualquier parte de la eslinga.
- Otros deterioros visibles que ofrezcan dudas sobre la resistencia de la eslinga.

Las eslingas redondas y dobles se retirarán de servicio si están presentes algunas de las circunstancias citadas anteriormente, y también si son visibles algunas de las siguientes:

- Enganchones, pinchazos, rasgones o cortes que expongan el hilado sustentador de la carga.
- Rotura, corte o deterioro de los hilos sustentadores de la carga.
- Costuras rotas o gastadas en el recubrimiento de la eslinga, que originen que las fibras sustentadoras de la carga lleguen a quedar expuestas.

Gestión de la prevención

Fijar cómo se comunicarán entre sí todas las personas, durante el izado.

Designar una sola persona para dirigir las operaciones de izado.

Revisar el plan con los supervisores y los trabajadores en las zonas afectadas.

Asegurar el cumplimiento de la siguiente comprobación:

- Funcionamiento satisfactorio de la grúa.
- La carga está sujeta como se especifica.
- La grúa se encuentra con el radio idóneo.
- El tiempo y el viento son adecuados.
- Se han evacuado las zonas peligrosas.
- Aprobación del personal de seguridad.
- Aprobación de la instalación por el personal competente.
- Mantener una reunión antes del izado.
- El equipo de izado y todo su personal está preparado para continuar.

Criterios para no realizar el izado

Dependiendo de la complejidad de la operación, considere que siempre que los maquinistas de grúas crean, que un izado es inseguro, no seguirá hasta que la situación haya sido informada para su manejo, investigada y corregida. Generalmente, las causas de no realizar el izado se deben a las situaciones climatológicas.

Planificación de las emergencias

Procedimientos para parar el izado: Desarrollar medidas que aseguren el movimiento de la carga, así como la colocación, que pueda permitirle parar el izado en cualquier punto y retroceder con seguridad, si surgieran problemas.

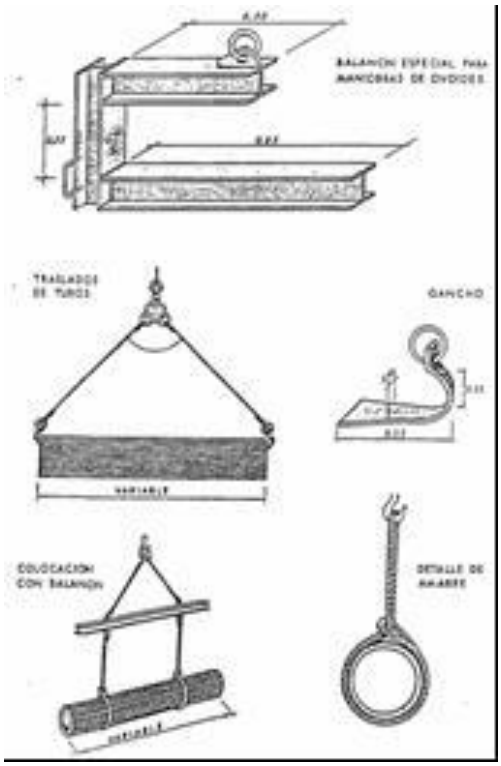
Procedimientos de emergencia: Planificación de un siniestro, para asegurar que todas las personas estén advertidas de las medidas apropiadas y los contactos en el caso de una emergencia.

Conclusión

Para las operaciones de la grúa en ambientes de alto riesgo, la planificación y el control van juntos.

La planificación ayuda a descubrir los problemas en cada fase de la secuencia de izado. Considerando el izado, conduce a las medidas de control que son justificadas, prácticas y efectivas.

Los controles diseñados para reducir o eliminar los riesgos en el trabajo, pueden merecer respeto y cumplimiento, aun si sus requisitos son complicados. Pero deben estar claramente definidos, explicados en los contratos, y comunicados a todos los implicados en la operación.



Una norma es clara, el plan debe cubrir todas las variables en un ambiente de alto riesgo. Esto puede ocurrir en los controles que son relativamente simples o muy complejos. Pero cualquiera que sea el caso, desarrollar estas medidas, en respuesta directa a las condiciones específicas del emplazamiento, ayudará a asegurar una efectiva ejecución y un efectivo cumplimiento.

TR□CTELES

Deben estar perfectamente engrasados.

Está terminantemente prohibido engrasar el cable del tráctel.

Antes de cualquier maniobra debe cerciorarse de:

El peso de carga para comprobar que el aparato que utilizamos es el adecuado.

Los amarres de la carga y la utilización de cantoneras.

Que la dirección del eje longitudinal del aparato sea la misma que la del cable (que no forme ángulo).

No se debe utilizar para esfuerzos superiores a la fuerza nominal del mismo, ya sea para elevación o tracción.

No debe maniobrarse al mismo tiempo las palancas de marcha hacia adelante o hacia atrás.

Se debe utilizar el cable adecuado a la máquina en cuanto al diámetro.
Antes de iniciar cualquier maniobra debe comprobarse la longitud del cable.
Las máquinas deben ser accionadas por un solo hombre.

Comprobar que el cable no está machacado o deshilado.

GATOS DE CREMALLERA

No sobrecargarlos. El usuario debe enterarse siempre de la capacidad de caga del gato y del peso de la pieza a elevar.

Cuando se emplean varios gatos para elevar una pieza de peso superior a la capacidad de uno de ellos, es necesario accionarlos simultáneamente para evitar sobrecargas

Si se nota gran resistencia con la manivela original, es signo de sobrecarga o mal funcionamiento.
Comprobar antes de utilizarlo que el gato funciona correctamente. En caso de duda no debe ser utilizado.

La superficie de apoyo ha de ser lisa resistente.

No se efectuarán soldaduras sobre esta herramienta, ni se les golpeará.

GATOS HIDR□ULICOS

En gatos de émbolos independientes, se revisará el latiguillo cada vez que se utilice. Su rotura podría acarrear graves consecuencias. Conviene protegerlo durante el período de carga para evitar su rotura por caída de materiales, etc.

Los gatos de bomba incorporada sólo pueden trabajar verticalmente; trabajando horizontalmente se produce la avería de la bomba por deficiencia de aceite.

Para trabajar en posición horizontal se utilizarán gatos de émbolos independientes.

Habrá que tener en cuenta el máximo recorrido del émbolo, procurando no pasar de los 2/3 de su longitud; nunca se llegará al tope máximo porque esto ocasiona el deterioro de anillos retienes.

2.3 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR

Dentro de los riesgos más habituales y peligrosos son las □□□□□□n□□ entre vehículos, propios de la obra o ajenos a ésta, □□□ □□r□□□□□□□ y el □□□□□□ de las máquinas debido en general a una mala operación de las mismas, o unida a la situación de superficies de dimensiones y características variables.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□ □□□□□□□□□ □ □d□ □□ □ □□□□n□r□

La maquinaria, equipos y herramientas a emplear en la obra contarán con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Las máquinas y equipos a utilizar en la obra serán inspeccionadas periódicamente y en función de las indicaciones del fabricante y se efectuará un mantenimiento adecuado controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.

Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra o se justificará documentalmente.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.
Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con “señales de peligro”, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se informará a todo el personal del peligro que supone dormitar a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.

Protecciones Colectivas a emplear en caso de accidente

Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, dispositivo acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, un extintor y botiquín portátil.

Protecciones Personales a usar en caso de accidente

Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza al abandonar el vehículo).
Cinturón elástico antivibratorio.
Ropa reflectante
Guantes de cuero (tareas de reparación y/o mantenimiento)
Guantes de goma o de P.V.C. (tareas de reparación y/o mantenimiento)
Botas impermeables (en terrenos embarrados).
Calzado para conducción de vehículos.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).
Gafas antiproyecciones.
Protectores auditivos.
Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
Mandil de cuero o de P.V.C.

2.3.1 MAQUINARIA DE EXCAVACIÓN EN GENERAL: RETROEXCAVADORA, PALA CARGADORA Y MIXTA, MINI EXCAVADORA, MINI CARGADORA

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, corte y asimilables).
- Colisiones con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalvos atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m., de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).
La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

2.3.2 BAÑERAS, DUMPER Y CAMIÓN DE OBRA

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Maquinaria fuera de control.

- Incendio.
- Electrocución.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido y polvo
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

2.3.3 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo de terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemadura, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

2.3.4 RODILLO Y COMPACTADORAS MANUALES

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Atrapamientos o aplastamientos en los pies
- Golpes
- Vibraciones
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Ruido

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Los trabajadores encargados de esta maquinaria, estará formado e informado sobre su manejo y mantenimiento.

Se evitarán efectuar tirones del equipo en prevención de sobreesfuerzos.

Se evitará caminar precipitadamente con el equipo en funcionamiento, el procedimiento de compactación se efectuará de forma que se avance con el equipo hacia delante evitando desplazamientos en retroceso, para completar o efectuar una correcta compactación se efectuarán diversas pasadas, pero en sentido de avance.

Queda prohibido apoyar los pies sobre el rodillo o sobre la placa compactadora o empujar el equipo con los pies en evitación de atrapamientos o aplastamientos.
Si se precisarán efectuar largas tareas de compactación se establecerán turnos para relevar al personal encargado de los trabajos intentando no superar más de su uso durante más de 1,5 horas de forma continuada.

Se emplearán los epis necesarios indicativos en las instrucciones de uso y mantenimiento del propio equipo.

Estos equipos dispondrán de marcado CE.

Se coordinarán estos trabajos con otras actuaciones anexas o simultáneas para evitar riesgos añadidos.

2.3.5 CAMIÓN – GRÚA Y GRÚA AUTOPORTANTE

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Vuelco
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión o de la grúa autopropulsada de la normativa de seguridad siguiente:

El Encargado o Capataz comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm., de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.
Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada o camión – grúa, en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Las rampas para acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□r□ □□ □ □□□□n□

El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

Correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

2.3.6 CAMIÓN HORMIGONERA

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de zanjas (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Deslizamientos en trabajos a borde de talud.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).

- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.

A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

2.3.7 GRUPOS ELECTRÓGENOS

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Cortes y golpes en el transporte y montaje.
- Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos
- Incendio.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
El generador a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del generador, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" y "peligro por contacto eléctrico" para sobrepasar la línea de limitación.

Las operaciones de abastecimiento de combustibles y aceites se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras de los generadores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos, ruido y contacto eléctrico.

Se mantendrá en todo momento durante el funcionamiento del grupo generador conectada a tierra la toma de puesta a tierra.

2.3.8 COMPRESOR

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Incendio.
- Atrapamiento de personas.
- Vuelco.
- Rotura de la manguera de presión.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).

Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□□ □□□□□□□□□

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

2.3.9 HORMIGONERA ELÉCTRICA

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Atrapamiento (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□□ □□□□□□□□□ d□ □□ □ □□□□n□

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

2.3.10 MESA DE SIERRA CIRCULAR

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.

- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (cortes de tablones).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura, a excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, etc.).

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Las máquinas de cierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.

Protección Colectiva durante la ejecución

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y gruía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor estanco.

Toma de tierra.

2.3.11 MARTILLO NEUMÁTICO

Anulación del Riesgo

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm., por encima de la línea).

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□□ □□□□□□□□□

Se mantendrá el correcto estado de mangueras, conexiones.

2.3.12 CORTADORA DE PAVIMENTO

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Cortes y golpes.
- Atrapamiento por y entre las partes móviles
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Sobreesfuerzos.
- Generación de polvo
- Generación de ruido.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

La máquina será manejada por personal instruido en el manejo de la misma en prevención de accidentes por impericia.

Todas las partes móviles y elementos de transmisión móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.

No se realizarán ajustes, cambio de cuchilla y otras operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

2.3.13 VIBRADOR DE AGUJA Y BANDEJA VIBRANTE

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Generación de ruido.
- Caídas al mismo o a distinto nivel por la disposición o ubicación de los elementos de hormigón a vibrar.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

El manejo de los equipos de vibrado se hará siempre por personal instruido en prevención de riesgos por impericia.

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras en los primeros y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

No se efectuarán operaciones de limpieza o de mantenimiento de los equipos en funcionamiento.

2.3.14 MÁQUINA DE CORTE RADIAL

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Cortes y golpes.
- Proyección de partículas y/o fragmentos de elementos que se procede a cortar (madera, elementos de hormigón, ferralla., etc.).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Generación de polvo y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

Se hará uso en todo momento de gafas de protección ocular durante el manejo de la radial.

Se dispondrá de mesas de trabajo adecuadas dotadas de elementos de sujeción (mordazas, tornos, etc.) para el correcto amarre de las piezas a cortar, evitando tener que sujetar las piezas dejándolas apoyadas sobre el suelo, tablones u otros elementos y pisándolas.

2.3.15 EQUIPOS DE SOLDADURA

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Abrasiones en manos y pies.

Medidas Preventivas para el Soldador y Ayudante

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.
A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Medidas Preventivas para el Suministro y Transporte de Botellas

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

2.3.16 MOTOCULTOR

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Golpes, contusiones y cortes.
- Caídas al mismo o diferente nivel.
- Atrapamiento, seccionamiento o aplastamiento de miembros.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición al ruido.
- Proyección de fragmentos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición al contacto eléctrico.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□

Revisar previamente el terreno para detectar irregularidades y objetos (piedras, tocones, etc.).

Revisar periódicamente el estado de la maquinaria.

Conocer previamente los servicios enterrados de la zona (cables eléctricos, tuberías, aspersores, etc.).

Mantener distancias de seguridad con zanjas, bordillos o alteraciones del terreno.
Poner especial atención cuando la máquina circule marcha atrás y en pendientes.
Leer el manual de uso de la máquina.

Si es posible, trabajar con el terreno húmedo para facilitar el trabajo del motocultor y evitar la creación de nubes de polvo. En caso contrario, utilizar mascarilla antipartículas.

Evitar trabajar en terrenos excesivamente compactados.

No manipular ni el motor ni las cuchillas mientras la máquina esté en marcha.

La carga y descarga del motocultor se hará de forma mecánica siempre que sea posible o con la ayuda de otros compañeros.

Ajustar la altura del manillar al trabajador.

Planificar descansos periódicos y procurar la rotación del personal en jornadas largas de trabajo.

Protección Personal

Calzado de seguridad
Gafas de protección
Guantes de cuero
Protectores auditivos
Ropa de alta visibilidad
Mascarilla antipartículas, si es necesario

2.4 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

2.4.1 ESCALERAS DE MANO (MADERA O METÁLICA)

Andamiada Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).
- Caídas, golpes, tropiezos, por incorrecta utilización o ubicación de escaleras de mano (de madera o metal).

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 m, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador se realizarán dotados con cinturón de seguridad u otra medida de protección alternativa.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Las escaleras de mano a emplear en esta obra, cumplirán con las disposiciones del RD2177/2004, de 12 de noviembre.

Protección Personal

Casco de seguridad.
Botas de seguridad.
Botas de goma o P.V.C.
Calzado antideslizante.
Cinturón de seguridad de sujeción y/o de caída.

2.5 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS UN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO

2.5.1 HERRAMIENTAS DE CORTE

Andamiada de Riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Golpes y/o cortes.

Medidas Preventivas y Protección Colectiva

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de las maderas con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.
Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Pr□□□□□□n□□ P□r□□n□□□
Casco de seguridad.
Gafas de protección antipartículas.
Pantallas faciales de rejilla.
Pantallas faciales de policarbonato.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.

2.5.2 HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Caída de objetos.
- Golpes y/o cortes.
- Sobreesfuerzos.

M□d□d□□ Pr□□□n□□□□ □ Pr□□□□□□n□□ C□□□□□□□
Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Protección Personal

Casco de seguridad.
Gafas de protección antipartículas.
Pantallas faciales de rejilla.
Pantallas faciales de policarbonato.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.

2.5.3 HERRAMIENTAS PUNZANTES

Anulación de Riesgos

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protección Colectiva

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijados.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajas o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Pr□□□□□□n□□ P□r□□n□□□

Casco de seguridad.
Gafas de protección antipartículas.
Pantallas faciales de rejilla.
Pantallas faciales de policarbonato.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.

2.6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOS A TERCEROS

An□□□□□ d□ R□□□□□

En general los riesgos analizados derivan de la afección de las obras sobre el tráfico y de la intromisión de forma fortuíta de personal ajeno a la obra a las zonas de trabajo.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

- Atropellos por la maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.
- Caídas de vehículos por terraplenes.
- Caídas de personas ajenas a la obra a distinto o al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamientos.

- Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo en horas de descanso, etc.)

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con las carreteras así como todos los trabajos que conllevan invadir la calzada tal y como a se ha establecido en el apartado correspondiente a Medidas Preventivas establecidas en Afecciones al tráfico durante la ejecución de las obras y las prevenciones que se han establecido en este Estudio.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra y se procederá al vallado de toda zona de trabajo que entrañe riesgos importantes.

Se señalizará la zona de obras para facilitar el paso al tráfico y a las personas que hayan de atravesarla, se tomarán las medidas necesarias para que durante la noche quede la obra perfectamente señalizada. Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente.

La carretera se mantendrá limpia de tierra, gravillas, polvo y demás productos que dificulten el tráfico.

En los tajos en los que esté prevista la regulación del tráfico, se contará con la actuación de señalistas debidamente uniformados (con funda amarilla, chaleco reflectante y señal manual para dirigir el tráfico.

Ocasionalmente se producirá una demora de no más de 15 minutos por la carga de camiones de obra, o por alguna maniobra de grúa en colocación de estructuras.
Se señalizarán los tramos en ejecución de la obra disponiendo carteles indicadores, señales balizamiento nocturno y las protecciones laterales necesarias.

La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, instalación y acondicionamiento de las zonas de tránsito, habilitación de pasos provisionales de peatones, instalación de pasarelas sobre excavaciones o en tramos irregulares, instalación de chapones de protección en calzada, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc... Todo ello en pro de asegurar la perneablidad y tránsito de peatones en las zonas afectadas por las obras.

Además, durante los periodos nocturnos, periodos de descanso, durante fines de semana o festivos o cualquier otro periodo en el que la actividad de la obra sea interrumpida o cesada temporalmente, se retirará de las zonas de trabajo toda la maquinaria pesada y camiones pasando a quedar estacionada en los parques de maquinaria de las empresas actuantes en la obra o bien se habilitará un lugar de estacionacimento para ello, quedando fuera de afección al tráfico y a viandantes.
Además, quedarán habilitados los accesos y delimitaciones con barrera plástica y valla de obra para que puedan ser retiradas en caso necesario ante situación de emergencia, no solo para las situaciones de emergencia durante la ejecución de las obras sino también en previsión de situaciones de emergencia en las calles afectadas por las obras y pueda permitirse el paso y actuación de ambulancias, bomberos, policía, etc. en particular en los periodos de cese de actividad en la obra.

2.7 MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se hace referencia a los acopios que normalmente se realizan al aire libre y al almacenaje de materiales y productos diversos que se emplean en el desarrollo de los trabajos, y operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. Se prevé serán los siguientes:

- Materiales sueltos en general (zahorras, arena, grava etc.)
- Materiales para las conducciones (tubos, piezas prefabricadas: arquetas, sumideros, aros y conos de hormigón para pozos, etc.)
- Ferralla
- Encofrados de madera y/o metálicos
- Tuberías, conos, aros de hormigón para pozos de registro
- Palés de contenido diverso (bordillos, baldosas, rigolas, sumideros, etc.)

- Pinturas y disolventes.
- Cemento.
- Desencofrante y aditivos.
- Combustibles (gasolina, gasoil).
- Engrasantes (aceites, grasas).
- Otros.

An□□□□□ d□ R□□□□□

- Atropellos, colisiones, vuelcos y choques
- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel
- Atropellos, colisiones, vuelcos y choques
- Desplome de cargas izadas (operaciones de descarga)
- Explosión
- Deslizamiento de materiales acopiados: por mal apilado o acopio
- Atrapamientos, cortes y golpes
- Incendio
- Intoxicaciones
- Atropellos, colisiones, vuelcos.

M□d□d□□ □N□r□ □□ d□S□□□r□d□d

En principio los acopios, significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de los acopios. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizando con cintas o malla plástica y se instalará señalización de “Prohibido el paso de personal ajeno a la obra”.
Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción del trabajo, no pudiendo quedar acopios durante las horas de descanso, ni de un día para otro, ni durante los fines de semana.

El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordeará con tablones, bordillos, encintados, etc., que delimiten paso.

La altura máxima de cualquier acopio de material suelto no superará 1,50 m.

El almacenamiento o acopio de material en sacos, se podrán apilar en capas transversales, con las bocas de los sacos orientadas hacia el interior de la pila. A partir de 1,50 m de altura, la pila adquirirá forma de pirámide escalonando los sacos cada 0,50 m. Y si fuera mover conjuntos de sacos, se dispondrán sobre palets

sujetando el conjunto con flejes o envolviendo el conjunto con embalaje de plástico retractil, no admitiéndose el traslado de palets con los sacos sueltos.

En cuanto al acopio, utilización y manejo de palets, no se superarán las condiciones de resistencia y perímetro del palet, la carga conjunta del conjunto palet y carga no deberá superar los 700 kg, la carga deberá sujetarse sobre el palet mediante flejes de acero o material equivalente. Se evitará cargar palets cargados, directamente unos encima de otros.

Si se emplea carretilla elevadora para el transporte y manejo de palets, la altura del mismo quedará limitada la visual que permita la conducción de la carretilla elevadora.

Los materiales susceptibles de echarse a rodar, se acopiarán en un área lo más llana y regular posible y quedarán calzados. Se mantendrán los flejes y empaquetado propio del suministro mientras no sea precisa su utilización y se extremarán las precauciones en las operaciones de desatado y suelte de flejes, evitando el atrapamiento derivado del desmorone o rodamiento tuberías, piezas o elementos, al soltar el conjunto.
Para las operaciones necesarias de acopio, almacenaje de bidones y recipientes cilíndricos, éstos quedarán flejados durante su traslado, se depositarán sobre paléts y para los de capacidad igual o inferior a 50 l, se seguirán criterios similares a las cajas.

El acopio o almacenamiento de cajas se efectuará de forma que el acopio quede contra una pared o superficie vertical o en su defecto forma piramidal, no se superará los 7 niveles de escalonamiento y una altura de 5m. Podrán apilarse sobre palets siguiendo en este caso, los criterios establecidos para los mismos.

Todos los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, que se empleen en la obra se acopiarán y almacenarán de forma ordenada, se dispondrán teniendo en cuenta los productos que puedan reaccionar entre sí, generando atmósferas tóxicas, explosiones e incendios, es decir, separando aquellos que pudieran reaccionar o interaccionar entre sí, o provocar una deflagración (por ejemplo: No se almacenarán aerosoles, pinturas, etc. junto con garrafas de gasolina, aceites, engrasantes o similares).

Todos los envases dispondrán de su correspondiente etiquetado, incluso las garrafas o bidones contenedores de combustibles, aceites o similares, estarán identificados

de forma individual en el propio recipiente. Los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, se almacenarán en un lugar ventilado, con iluminación suficiente y se dispondrá en el recinto habilitado para almacenamiento o acopio tanto de productos a estrenar como de productos de desecho, de número suficiente de extintores, se contará igualmente con la Ficha de Seguridad de cada producto, con el Listado de los teléfonos de emergencia y se instalará la señalización necesaria de advertencia peligro, de ubicación de extintores, prohibición de hacer fuego y prohibición de fumar. No se admitirán almacenamientos o acopios, especialmente de productos químicos, tóxicos, inflamables y peligrosos, en las instalaciones de higiene y bienestar, ni en la caseta de obra, se habilitarán contenedores-almacén o recintos debidamente acondicionados, ventilados, iluminados, señalizados y dotados con medios de extinción de incendios.

Ante las necesidades de empleo en obra de almacenamiento de productos químicos, se efectuarán los mismos atendiendo a las especificaciones del R.D. 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias, dentro de su ámbito de aplicación, con particular mención de aplicación de la MIE APQ-1 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

Tr□□□□□□ d□ □□□□□n□□□□ □□□□r□□□□□

Es preciso habituarse a cerrar siempre los recipientes una vez extraída la cantidad de producto requerida, volviendo a dejar el envase en su lugar de almacenamiento. El desorden en la disposición de los productos químicos en el lugar de trabajo y el mantener recipientes abiertos es origen de frecuentes accidentes.

El trasvase de sustancias peligrosas debería efectuarse siempre en instalaciones fijas, limitando las operaciones manuales a las mínimas posibles. Los trasvases por vertido libre deben evitarse.

En el trasvase de líquidos inflamables se deberá controlar cuidadosamente que no existan focos de ignición.

En el caso de emplear bombas accionadas eléctricamente, el motor tendrá protección antideflagrante.

En los trasvases, las descargas electrostáticas constituyen un peligroso foco de ignición.

Su prevención debe basarse en limitar la generación de cargas estáticas, evitando en lo posible vertidos a chorro libre y pulverizaciones, velocidades de circulación de líquidos en tuberías elevadas, etc., y luego facilitar su eliminación.

Para ello es preciso asegurar una perfecta conexión equipotencial entre los recipientes que se vacían y llenan y a su vez, entre estos y las partes metálicas del equipo de bombeo, estando el conjunto conectado eléctricamente a tierra.

Los trasvases de sustancias inflamables y tóxicas deben efectuarse siempre en lugares bien ventilados y en lo posible bajo sistema de extracción localizada que capte los contaminantes en su mismo punto de emisión.

El uso de guantes resistentes al producto químico trasvasado y pantalla facial es además, necesario para evitar contactos, especialmente cuando se trata de productos corrosivos.

Nunca deberán verterse a la red general de desagües sustancias corrosivas, solventes o líquidos inflamables y en general residuos peligrosos que puedan contaminarla.

En las proximidades de lugares de trabajo en donde se manipulen sustancias peligrosas deben existir duchas de emergencia y lavaojos.
Los envases de vidrio se deberán transportar en contenedores de protección.

Se emplearán envases de vidrio sólo para pequeñas cantidades, tales como 2 litros para sustancias corrosivas y 4 litros para inflamables.

Se supervisarán y controlarán los envases plásticos de su previsible deterioro. No se expondrán al sol.

Se evitará absorber las sustancias peligrosas, especialmente las corrosivas, con trapos o con papel.

Se deberán neutralizar las sustancias corrosivas con productos adecuados.

No se empleará serrín para absorber líquidos inflamables.

No se verterá a la red general de desagües sustancias peligrosas o contaminantes sin tratar previamente.

Se deberá mantener el orden y la limpieza en donde se manipulen sustancias peligrosas, para evitar posibles derrames.

Se emplearán sistemas mecánicos de pipeteado y dosificación de pequeñas cantidades de líquidos.

Se limitarán los trasvases manuales a recipientes de pequeña capacidad.

Se dispondrá de rebosadero controlado para evitar derrames.

Se evitará la existencia de atmósferas peligrosas en el interior de recipientes. Se aplicarán en lo posible sistemas de inertización.

Se evitarán las proyecciones y las pulverizaciones.

Protección colectiva

Vallado de obra para delimitación de paso
Señalización de advertencia de peligro de incendio, explosión, de prohibición de fumar y hacer fuego.
Calzos, apeos
Disposición de extintores

Protección personal

Casco de seguridad contra choques e impactos, para protección de la cabeza
Botas de goma de seguridad contra agentes químicos o corrosivos
Guantes de trabajo
Guantes de goma de protección contra agentes químicos o corrosivos
Mascarillas de protección para ambientes químicos o corrosivos
Pantalla facial contra el riesgo de proyección o salpicaduras

3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- **V□□□□r□□**

Queda prevista la instalación de una caseta vestuarios localizadas según se señala en los planos de este estudio, dotada de taquillas individuales con cerradura para cada trabajador, asientos y perchas.

- **S□r□□□□□**

Se ha previsto la instalación de una caseta de aseos de obra localizadas según se señala en los planos de este estudio dotada de inodoros en cabina individual, duchas, lavabo, calentador de agua, dispensador de papel, dosificador de jabón y espejo.

Para el adecuado servicio de las instalaciones se contará con las acometidas eléctricas, de saneamiento y abastecimiento, quedando previsto acondicionamiento y protección de los entronques y conexiones con las redes existentes, con acondicionamiento de cuadro eléctrico general conectado a red existente o con posibilidad de conexión a grupo generador.

Las derivaciones entronques y acometidas se podrán realizar con ejecución de zanja hasta entronque, relleno y compactación, protección con encamisado lecho de arena y disposición de chapón en zona de cruce con calzada. Procediendo a la posterior reposición a la finalización de las obras.
En cualquier caso y como alternativa podrá disponerse de un depósito portátil de agua y una fosa séptica provisional de obra que garantice la dotación de los servicios de abastecimiento y saneamiento a las instalaciones de higiene y bienestar.

- **C□□ □d□r**

Dado el emplazamiento de la obra y en previsión de que la práctica habitual consistente en concertar los servicios con restaurantes, hoteles, etc. de la zona, a cargo de la empresa contratista, no queda prevista la instalación de comedor en obra.
No obstante, el contratista podrá optar por instalar esta dotación para lo que deberá justificar su necesidad.

4 PREVENCIONES Y MEDIDAS DE EMERGENCIA

- **A□□□□□□n□□ □n□□ □n□ □□□□□□n d□ □□ □r□□n□□□**

En caso de situación de emergencia mantener siempre la calma, intentar transmitirla a los demás y sobre todo actuar con celeridad, pero sin correr.
En caso de incendio, si se tiene que atravesar una zona con mucho humo o altas temperaturas debe de hacerse agachado y si es preciso tumbado. Los gases y el

calor se encuentran en las zonas más altas y van descendiendo progresivamente, pero siempre queda una pequeña capa de aire a ras de suelo. Además, tener muy en cuenta que los humos y los gases son mucho más peligrosos que las propias llamas.

Todo el personal de obra, debe conocer que, en caso de incendio, hay que tener en cuenta que no se han de abrir puertas que se encuentren calientes. En caso de tener que abrirse ha de hacerse muy despacio.

Siempre han de mantenerse las zonas de paso libres, al objeto de que se facilite la evacuación.

En caso de incendio, si se tiene inseguridad y se teme por la propia integridad física, debe de abandonarse el local o la estancia incendiada, cerrando la puerta, comprobando que no hay nadie dentro y nunca echar la llave de la puerta.

Si el fuego es de pequeñas dimensiones y se decide atajarlo, situarse entre las puertas y las llamas, manteniendo ventilado el local. Si en caso extremo se prendiesen las ropas, no correr. La mejor solución es echarse al suelo y rodar.

Mantener de manera visible y con público conocimiento la relación de los teléfonos de contacto en caso de emergencia o accidente.

- **A□□□□□□n□□ □n □□□□ d□ □□□d□n□□ □ □n□d□n□□ □r□□□□□n□□**

En caso de accidente de personal de obra se procederá según las actuaciones recogidas en la siguiente pauta:

PROTEGER	AVISAR/TRASLADAR	SOCORRER

PROTEGER

En primer lugar, habrá de proteger, para ello se evitará que el accidente se propague y alcance a otras personas distintas al accidentado. Hay que proteger al accidentado, sin perder de vista el entorno que rodea al accidente. En caso de incendio habrá que ventilar la zona donde se haya declarado el mismo. Intentar retirar al accidentado de la zona del accidente y señalizar el lugar del accidente.

AVISAR, TRASLADAR

En función de la gravedad del accidentado se acudirá al Servicio Médico de la empresa, al Centro Asistencial más cercano, al Hospital más próximo o se pedirá directamente ayuda a los Servicios de Urgencia Especializados.

En el caso de la llamada telefónica, ésta debe de realizarse conforme a unas normas previamente preparadas y revisadas periódicamente.

Se dispondrá de una lista de teléfonos de emergencia actualizada.

En las llamadas de teléfono por emergencia es importante indicar la gravedad del accidente, cuántas personas están implicadas y cuándo se ha producido.

Indicar la situación exacta del accidente y la mejor vía de acceso.

SOCORRER
Se adecuará el terreno para una posible cura de emergencia, si es posible sin mover al accidentado, se debe disponer a mano de un botiquín de urgencias, debidamente dotado.

Procurar la comodidad del accidentado y una postura correcta para que respire de forma cómoda.
Atención especial a las constantes vitales, respiración y pulso, auxiliando a los diversos accidentados por orden de gravedad.
Si la situación se ha estacionado arropar al accidentado, procurarle compañía y afecto y esperar a la llegada de los equipos sanitarios.

- **C□n□r□□ A□□□□n□□□□□ □r□□□ □□**

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel indicativo con las direcciones y teléfonos de emergencia: Hospitales, Centros de Salud, Urgencias, Ambulancias, Mutua, Bomberos, Policía, Guardia Civil, Compañías propietarias de los distintos servicios afectados, etc.

Se incluye un listado no exhaustivo que su caso el contratista ampliará si se estimará la inclusión de otras direcciones, teléfonos y/o identificaciones, como pudieran ser: Mutua, Servicio de Prevención, Jefe de Obra, Encargado, Recursos Preventivos de la obra, Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud, Compañías propietarias de Servicios afectados, etc.

HOSPITAL SAN PEDRO	**TEL.□□□1 2□□ □□□**
C/ Piqueras, 98	
Logroño	

AMBULANCIAS FERROVI	**TEL. □□1 □□1 □□1**
BOMBEROS	**TEL.□□□□**
CUERPO NACIONAL DE POLICÍA	**TEL.□ □□1**
POLICÍA LOCAL	**TEL.□□□2**
GUARDIA CIVIL	**TEL.□□□2**
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	**TEL.□ □1□ □2□ □2□**
EMERGENCIAS	**TEL.□ 112**

- **B□□□□□n**

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las primeras curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible y accesible de la obra y convenientemente señalizado, en la caseta de oficinas o en la caseta de vestuarios. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de botiquines portátiles en los distintos tajos abiertos o vehículos de obra, de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Los Botiquines estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la empresa.

Cada botiquín dispondrá del contenido mínimo que se especifica en el Pliego de Condiciones del presente Estudio y se repondrá el contenido conforme su el uso necesario.

- **R□□□n□□□□ □n□□□ □ □d□□□**

Se efectuará un seguimiento sobre el control y vigilancia de la salud, al personal de la obra, de forma que al personal de nuevo ingreso en la empresa se le efectuará un Reconocimiento Médico y que se repetirá con carácter anual. El Reconocimiento Médico será de carácter voluntario sin obviar las excepciones y especificaciones marcadas por la normativa legal en vigor a fecha de ejecución de las obras.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

El facultativo que realice el reconocimiento médico dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista, como asimismo al Técnico de Prevención de la obra.

- **D□□□□□□n□□ □□r□ □□ □□□□n□□□n d□ □n□□nd□□□**

Se contará con medios de extinción de incendios para la obra, quedando prevista la disposición de extintores portátiles a ubicar en las casetas vestuarios, en caseta oficina si existiera, en los cuadros eléctricos o junto a grupos generadores, en todos los tajos abiertos con especial mención de disposición en las actuaciones cercanas o en proximidad a la línea eléctrica subterránea de MT, ante las actuaciones de descubrimiento de la red de gas, en los lugares o contenedores habilitados para almacenaje de productos químicos o inflamables. Y se contará con extintor en toda la maquinaria y camiones actuantes en la obra.

- **C□n r□□□□□□□ □ □□□ □□□□□□□ □□□□ □n□□□**

Observar la prohibición de fumar cuando las circunstancias y condiciones del trabajo lo requieran.

No consumir bebidas alcohólicas en la obra.

Toda la materia sobrante orgánica, inorgánica, degradable, no degradable, etc., será debidamente recogida y enviada a contenedores que el CONTRATISTA pondrá a disposición del personal de obra.

Cada trabajador mantendrá unos hábitos de higiene y limpieza en las instalaciones de uso común e individual en beneficio de la salud de todos.

Será obligatorio el uso de casco, calzado de seguridad, portar gafas antiimpactos y ropa reflectante, para toda persona que acceda a la obra.

Hacer uso del casco de seguridad en todos los lugares y trabajos en los que haya riesgos de herida en la cabeza por caída de objetos o materiales.

Hacer uso de calzado de seguridad con plantilla y puntera de acero (cuando las circunstancias así lo determinen).

Hacer uso de guantes de trabajo adecuados a las tareas que se están ejecutando.
Emplear protección ocular y facial cuando existan riesgos de proyección de partículas sólidas o líquidas.
Hacer uso de la protección respiratoria debida cuando existan emanaciones nocivas tales como gases, polvos o humos.

Insistir en el uso continuado de las prendas de trabajo de manera que siempre queden bien ajustadas y exentas de manchas de aceite o grasa.

Mantener en buen estado los sistemas de protección colectiva y proceder a su sustitución cuando se haya detectado algún defecto o tras haberse producido algún incidente.

Mantener despejados los accesos y pasos en la obra.

Limpiar o enarenar cualquier mancha de grasa o aceite. Enarenar siempre cuando exista riesgo de deslizamiento en el suelo.

Acopiar y almacenar los materiales en los lugares previamente establecidos y de manera ordenada.

Eliminar cualquier residuo de obra a los lugares de recogida establecidos.

- **Con respecto a la herramienta**

Hacer uso de herramientas y aparatos únicamente para el fin al que están destinados.

No quitar ni neutralizar ni reducir la eficacia de los dispositivos de protección dispuestos en la obra.

- **Con respecto a la instalación provisional de electricidad**

Se prohibirá tender mangueras o cables eléctricos de forma desordenada, así como el empleo de cables defectuosos.

No disponer material eléctrico sobre superficies húmedas, ni dejarlos a la intemperie.

Manipular con prudencia las conexiones y clavijas siendo éstas conforme a norma.

- **S□□□□□□□□n □□n□r□□d□S□□□r□d□d □S□□□d**

Es necesario establecer el Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

Las señales de Seguridad y los símbolos a utilizar serán referidas en el apartado de "Planos y Detalles".

En la obra la señalización será necesaria en:

- Accesos a la obra.
- Circulación en el interior de la misma (horizontales y verticales)
- Lugares de trabajo (tajos).

En los accesos de la obra se requerirán:

- Uso obligatorio de casco.
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.

En las circulaciones interiores:

- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.

En las circulaciones verticales:

- Código de señales- maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.
- En los lugares de trabajo:

- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Obligación de utilización casco.
- Acotación de la zona de trabajo.

5 PLIEGO DE CONDICIONES

5.1 NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995: Ley de Prevención de riesgos laborales (LPRL)
- Ley 32/2006: Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- Ley 54/2003: Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- R.D. 159/1995: Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (R.D.1407/92). Modificación parcial.
- R.D. 1879/1996: Regulación de la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 39/1997: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales.
- R.D. 485/1997: Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D. 664/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 949/1997: Certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- R.D. 1215/1997: Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- R.D. 1627/1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del Estudio de seguridad y salud en proyectos de obras.
- R.D. 780/1998: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales. Modificación.
- R.D. 374/2001: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2001: Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 783/2001: Protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- R.D. 780/1998: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales. al aire libre.
- R.D. 1424/2002: Regulación de la comunicación del contenido de los contratos de trabajo y de sus copias básicas a los Servicios Públicos de Empleo, y el uso de medios telemáticos en relación con aquélla.
- R.D. 681/2003: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- R.D. 1311/2005: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006: Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 604/2006: Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 597/2007: Sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1109/2007: Desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto 2414/1961: Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

- Orden 31/01/1940: Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940.
- Orden 20/05/1952: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción.
- Orden 10/12/1953: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción. Modificación.
- Orden 15/03/1963: Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Instrucciones complementarias para su aplicación.
- Orden 23/09/1966: Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la construcción. Complemento.
- Orden 28/08/1970: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden 21/11/1970: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Interpretación 1.
- Orden 09/03/1971: Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden 22/03/1972: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificación 1.
- Orden 27/07/1973: Ordenanza laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Modificación 2.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Orden 20/09/1986: Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene.
- Orden 24/07/1989: Reglamento de seguridad en las máquinas (R.D. 1495/86). Complemento 1.
- Orden 27/06/1997: Reglamento de los Servicios de Prevención de riesgos laborales (R.D. 39/97). Aprobación en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; y de autorización de las entidades públicas y privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales en el trabajo.
- Orden 25/03/1998: Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R.D- 664/97). Adaptación en función del progreso técnico.

- Orden TAS/2926/2002: Modelos para la notificación de accidentes de trabajo y su posibilidad de transmisión por procedimiento electrónico.
- Normas para señalización de obras en las carreteras.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Normas Técnicas de Prevención (NTP)

- Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos (RAQ).
- Reglamentos de Aparatos a Presión (RAP).
- Norma 8.1. de la Instrucción de Carreteras y sus borradores.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (RAT).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas (RVE).
- Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP).
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (RAE)
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RII).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Código de Circulación Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

A parte de las disposiciones legales citadas, se tendrá en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la empresa, así como las que provienen del Comité de Seguridad y Salud y en el caso de los Convenios Colectivos y por su interés, el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

5.2 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

5.2.1 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

5.2.2 SUBCONTRATACIÓN

Atendiendo a las disposiciones de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, y al R.D. 1109/2007 de 24 de agosto, porque se desarrolla la primera, todas las empresas contratista/s y subcontratistas que intervengan en la ejecución de las obras de este proyecto quedarán sujetas a sus especificaciones.

Se comprobará por el contratista que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

5.2.3 COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El/os contratista/s establecerá/n en su/s Plan/es de Seguridad y Salud los Medios de Coordinación de Actividades Empresariales en la obra, para definir una correcta organización, coordinación y transmisión de información, con disposición de los medios o mecanismos que fueran precisos ante simultaneidad, concurrencia o solape de trabajos, actividades de empresas contratista s, subcontratistas y/o trabajadores autónomos, incluso con terceros que pudieran quedar afectados por las obras.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de todas las empresas actuantes en la obra, reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención y medios de coordinación.

Se vigilará por el contratista que los subcontratistas con los que contratará cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

5.2.4 PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

En función de las nuevas disposiciones contempladas en la **L□□ □□2□□□□d□ 12 d□ d□□□□□ □r□□ d□ r□□□r□ □ d□□ □ □r□□ n□r□ □□□□□ d□ □□ Pr□□□n□□□n d□ R□□□□□□ L□□□r□□□□□**que introduce modificaciones a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ley sobre Infracciones y Sanciones sobre el orden de lo Social, texto refundido por el RD 5/2000, de 4 de agosto, y **R.D. □□□2□□□□d□ 1□ d□ □ □□□□ □□r □□□□□ □□ □ □d□□□□□ □□R.D. □□1□□□□□□r □□□□□ □□ □□r□□□□ □□R□□□□□ □n□□ d□ □□□ S□r□□□□□□ d□ Pr□□□n□□□n□□ □□R.D. 1□2□1□□□ □□□r□ d□□□□□□□□□n□□ □ □n□□ □□ d□ □□□□r□d□d □ □□□□d □n □□□ □□r□□ d□ □□n□□r□□□□□n**quedan contempladas en el presente Estudio las previsiones relativas a las especificaciones de estas disposiciones, que el/os contratista/s deberá asumir en el momento de ejecución de las obras.

El Art. 32 Bis de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, dispone que:

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Y la nueva *Disposición Adicional Decimocuarta*, en concordancia con el nuevo *Artículo 32 bis,* incluidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, define la ***"Presencia de Recursos Preventivos en las obras de construcción" en los siguientes términos:***

d) La preceptiva presencia de los Recursos Preventivos, se aplicará a cada contratista. Se tendrán en cuenta las especificaciones relativas a la Coordinación de Actividades Empresariales, estudiadas en el apartado anterior.

e) Según lo dispuesto en el apartado 1, párrafo a) del Art. 32 bis, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia de los recursos preventivos de cada

contratista será necesaria cuando, durante la ejecución de la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen a su vez en el RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El citado RD, muestra en su Anexo II, una Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabadores. El presente Proyecto contempla actuaciones y trabajos incluidos en ésta relación, a saber:

- Trabajos con riesgo grave de sepultamiento o hundimiento: en este proyecto se contemplan dentro de estos trabajos la excavación y apertura de zanjas y trabajos en su interior, en vaciados y excavaciones para la ejecución de pozos y arquetas.
- Trabajos con riesgo grave de caída desde altura: en este proyecto se contemplan dentro de estos trabajos las tareas de desmontaje y recolocación de farolas, de semáforos, en trabajos de colocación de luminarias, o cualquier otra que exponga a los trabajadores a situación de riesgo de caída desde altura (altura ≥ 2m ó existencia de desnivel equivalente)
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados: por asimilación se estima oportuno el montaje de casetas de obra, contenedores, carga/descarga y montaje de aros y conos de pozos de registro, desmantelamiento o desmontaje/montaje de elementos prefabricados (tramos de barandilla metálica conformada en taller, báculos de farolas, carteles publicitarios, reubicación de contenedores de residuos urbanos, retirada o colocación de mobiliario urbano y cualquier otro elemento pesado y/o voluminoso.
- Se consideran también trabajos con riesgos especiales para esta obra los trabajos con riesgo eléctrico: en conexión y acometidas eléctricas, posibles afecciones fortuitas con canalizaciones eléctricas enterradas o aéreas, puesta en funcionamiento y mantenimiento de grupos generadores, operaciones de mantenimiento de maquinaria o herramienta eléctrica.
- Se considerarán también como trabajos con riesgos especiales para esta obra las operaciones de movimiento de tierras, excavación y operaciones de demolición con procedimientos neumáticos en las proximidades de redes eléctricas y de gas enterradas.
- Se considerarán también como trabajos con riesgos especiales para esta obra los trabajos de prospección y reconocimiento del estado de la red de saneamiento, así como intervenciones en el interior de pozos de registro de

esta red, ante la posible existencia de gases y sustancias tóxicas y/o nocivas para la salud.

- **E□ □□r □□□□ que es preceptiva la "Presencia de Recursos Preventivos en la obra", quedando obligado/s el/os contratista/s, a disponer durante la □□□□□□□□n □ d□□□rr□□□□ d□ □□□ □r□□□□□□ □ □n□□□n□d□□□d□ □□□□□ r□□□r□□□ □r□□□n□□□□□ □n □□r□.**

Según el mencionado artículo (32 bis) se consideran Recursos Preventivos:

- *Uno o varios trabajadores designados de la empresa*
- *Uno o varios miembros del Servicio de prevención propio de la empresa*
- *Uno o varios miembros del/os servicio/s de prevención ajeno/s concertados por la empresa.*

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

La formación con la que contaran la personas designadas como recursos preventivos, será como mínimo la correspondiente a las funciones de nivel básico.
La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas (Tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquella).

Por otro lado, el R.D 604/06 modifica al R.D 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción introduciendo en el mismo una disposición adicional única "Presencia de Recursos preventivos en Obras de Construcción", en la mima nos indica que el Plan de Seguridad y Salud debe determinar la forma de llevar a cabo la presencia de recursos preventivos.

5.2.5 DERECHOS Y OBLIGACIONES

Derecho a la protección frente a los riesgos laborales

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relativos con el trabajo.

El contratista desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar lo niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención y en función de las modificaciones que pudieran experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

Obligaciones de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas que se fijen en el Plan de Seguridad y Salud.

Quedan así mismo obligados a aplicar los principios de la acción preventiva recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, a informar y proporcionar las instrucciones necesarias a los trabajadores sobre las medadas que haya de adoptarse, y a atender y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia Seguridad y Salud en el trabajo, y por la de aquellas otras personas que su actividad, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo atendiendo a su formación e instrucciones recibidas.

5.2.6 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Acciones Formativas

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos

que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.
En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

5.3 CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciasen indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de prevención y protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.
El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir

personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

El contratista llevará el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso), relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

Es decir, se realizará aplicando técnicas analíticas y estudios comparativos de los índices oficiales, en base a:

- **Índ□□ d□ □n□d□n□□□**Número de accidentes en jornada de trabajo con baja, acaecidos por cada mil trabajadores expuestos

$$\text{I. INCIDENCIA} = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{Nº DE TRABAJADORES EXPUESTOS}} \text{ X } 100.000$$

- **Índ□□ d□ □r□□□n□□□**Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas

$$\text{I. FRECUENCIA} = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{Nº DE HORAS TRABAJADAS}} \text{ X } 1.000.000$$

- **Índ□□ d□ □r□□□d□d□**Número de jornadas perdidas, como consecuencia de accidentes por cada mil horas trabajadas

$$\text{I. GRAVEDAD} = \frac{\text{Nº DE JORNADAS PERDIDAS POR ACCIDENTE}}{\text{Nº DE HORAS TRABAJADAS}} \text{ X } 1.000$$

- **D□r□□□n □ □d□ d□ □n□□□□□d□d□**Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

$$\text{D. M. DE INCAPACIDAD} = \frac{\text{Nº DE JORNADAS PERDIDAS POR ACCIDENTE}}{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}$$

5.3.1 PARTES DE ACCIDENTE Y ESTADÍSTICAS

Los partes de accidentes se formalizarán según los modelos normalizados especificados en la legislación vigente.

Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen hasta su terminación y se completarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los índices de control se llevarán a un estudio con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5.4 MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

5.4.1 CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

5.4.2 INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas.
A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

5.4.3 SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓ

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

5.4.4 ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

En este caso al tratarse de una obra con carácter lineal es presumible que resulta inviable delimitar la obra en su totalidad.

Considerando que se debe actuar en distintas zonas se mantendrá abierto el tráfico y tránsito de vehículos y personas a excepción de zonas concretas de actuación que así lo requieran, en cuyo caso se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco", y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".
Sí deberán acotarse y delimitarse todas las zonas de carga, descarga, acopios y almacenamiento.

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

5.4.5 SEÑALIZACIÓN

Normas Generales

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.
Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.
En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

Señalización de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

5.5 MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.5.1 GENERALIDADES

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la seguridad y salud de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

5.5.2 CARACTERÍSTICAS Y MATERIALES DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA

M□□r□□□□

Los materiales empleados en los desvíos provisionales cumplirán en todo momento las características indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

S□□□□□□ d□ C□r□□□□□□n

Se definen como señales de circulación los elementos de placas debidamente apoyados, sujetaos, o sustentados que informan, advierten y regulan el tráfico.
Se distinguen dos elementos en las señales de circulación, a saber:

□) P□□□□

Las placas cuyo diseño y figuras son las que determina el "Código de la Circulación" serán para las obras de fondo amarillo, debiendo ser reflexivas se atendrán en su simbología a lo indicad en la O.M. 8.3.I.C. de 31 de Agosto de 1.987, la "Guía de Señalización Vertical de la Consejería de Fomento", las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical, Señale Retrorreflectantes" (Consejería de Fomento, 1.996), con las adiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad.

Para la construcción de las placas ha de seguirse las normativas expuestas en el artículo 701.5 y siguientes así como las instrucciones legales posteriores al PG-3.

□) E□□□ □n□□□ d□ S□□□□n□□□□n

Los elementos de sustentación y anclaje de las señales se realizarán en acero galvanizado.

Podrán emplearse otros materiales cuyas características de resistencia, duración y aspecto tengan por lo menos las mismas cualidades del acero.
La construcción de postes, trípodes, etc., de sujeción de placas deberán atenerse a la normativa vigente derivada del artículo 701.6 del PG-3.

El trípode de sujeción de señales de obra deberá tener las patas telescópicas y el precio no va incluido en el precio de la señal de los cuadros de precios y presupuestos.

5.5.3 LUGARES DE TRABAJOS

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos “in situ”.

5.5.4 ZONAS DE RIESGOS ESPECIALES

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, lugares de almacenaje de productos químicos, trabajos en la proximidad de líneas eléctricas con tensión, trabajos en proximidad de redes de gas, montaje elementos prefabricados pesados, trabajos en altura, trabajos en excavaciones y zanjas con riegos de sepultamiento o hundimiento, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

Se considerarán todos aquellos trabajos de esta obra que estén dentro del Anexo II del R.D. 1627/1997, como trabajos peligrosos o con riesgos especiales.

5.5.5 ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VIAS DE CIRCULACIÓN

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablones de un ancho mínimo de 60 cms, y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm de altura y rodapiés de 20 cm, también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Cuando sean necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.
Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

5.5.6 ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros.

Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización

ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.
Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

5.6 INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES

5.6.1 GENERALIDADES

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

5.6.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado a las órdenes de un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá poner a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra.

El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cm para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

Condiciones de seguridad para los cuadros eléctricos

Los distintos elementos de todos los cuadros principal y secundarios o auxiliares- se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos.

En el cuadro principal o de origen de la instalación- se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado: 30 m. A.

- Para la instalación de fuerza: 300 m. A.

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico para cada circuito que se disponga.

El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: I.P.5.
- Contra la penetración de líquidos: I.P.5.
- Contra impactos o daños mecánicos: I.P.5.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica.

Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección.

Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores.

Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039.

Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.

En el caso de picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.
- En el caso de placas:
- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.

En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m^2.

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.
El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean

inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 6 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.
- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

Equipos y Herramientas de acondicionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

5.6.3 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.
Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

5.7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN, CONDICIONES TÉCNICAS

5.7.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

Generalidades

En su conjunto son los más importantes y se emplean acorde con las distintas unidades o trabajos a ejecutar.

Los medios de protección colectiva deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

Estarán en acopio real en la obra de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.

Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Toda protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.

Toda sustitución que por alguna causa implicará variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.

Todo material a utilizar en una protección colectiva, se exige que sea nuevo, a estrenar. Así queda valorado en el presupuesto y reiterado en este Pliego de Condiciones. No se admitirán otros supuestos.

Se preferirán las protecciones colectivas de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Protección de huecos, excavaciones, bordes de taludes, zonas perimetrales en altura.

En todas aquellas zonas en las que existan huecos y no sea necesario el acceso y circulación de personas, para la ejecución de los trabajos en altura, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización y delimitación física.

Durante la noche en lugares con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente.

Los huecos existentes en las losas de estructuras, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, mallazos..., con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas deberán ser rígidas y resistentes.

Los sistemas de mallazos metálicos se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Estarán bien tensados. La altura mínima será de 90 cm.

Los sistemas de mallazos de plástico se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Por la elasticidad de estos materiales se deberá cuidar el atirantado de sus extremos superior e inferior, reforzándose por sistemas de cables o cuerdas.

Se acondicionarán todas las entradas y accesos a propiedades particulares de forma que se garantice la absoluta seguridad del personal y vehículos que pudieran hacer uso de las mismas, mediante pasarelas de resistencia y anchura suficiente para el paso de vehículos y se dispondrán barandillas laterales de protección.

Líneas de vida y anclajes para cinturones y/o arneses de Seguridad y Salud

La previsión de uso de arneses de seguridad implicará la previa definición de puntos y sistema de anclaje de los mismos. En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El empleo y disposición de líneas de vida quedará sujeto a estudio previo antes de su empleo a en obra y cumplirá con requisitos de las normas UNE EN -795 (Dispositivos de anclaje).

Los epí´s anticaída a emplear cumplirán con las especificaciones de la normas:

EN 354 (Cabos de seguridad)
EN 355 (Absorbedores de energía)
EN 358 (Epis para el posicionamiento en el lugar de trabajo. Sistemas de posicionamiento de trabajo)
EN 361 (Arnés de cuerpo entero)
EN 364 (Métodos de ensayo epis)

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible. Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse.

Antes de cada utilización se vigilarán la instalación conforme las condiciones del fabricante y sus condiciones de conservación, además deberá quedar planificada la posible necesidad de rescate.

Balizamiento: Empleo de malla plástica o cinta de balizamiento para delimitar zonas conflictivas y de acceso restringido.

Riegos de agua: Para mantener la vía de servicio y caminos de obra en buenas condiciones de uso, así como para la eliminación del polvo.

Extintores: Serán de polvo polivalente, anhídrido carbónico y de agua a presión pulverizada, revisándose periódicamente, como máximo cada 3 meses por el usuario y estarán al día de las revisiones a las que están legalmente obligados a efectuarse por una casa de mantenimiento.

5.8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI´S)

Generalidades

Todos los elementos de protección personal tendrán el marcado de calidad y homologación europea CE y cumplirán con los requisitos establecidos en el Real Decreto 773/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.

Todo el material será nuevo y de uso exclusivamente personal.

Para poder considerar conforme un Equipo de Protección Individual a los efectos de este Pliego de Condiciones, deberá estar homologado y llevar la marca CE, siempre conforme a lo establecido en el RD 1407/92 de 20 de noviembre.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los E.P.I. que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.
A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los E.P.I. que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Existencias y características

Los E.P.I. deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del E.P.I. se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Los materiales de que estén compuestos los E.P.I. y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un E.P.I. que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los E.P.I. ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los E.P.I. posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los E.P.I. se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los E.P.I. serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier E.P.I. habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los E.P.I. ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los E.P.I.
- Accesorios que se pueden utilizar en los E.P.I. y características de las piezas de repuesto adecuadas.

- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los E.P.I. o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los E.P.I.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

5.9 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas RD 1495/86, sobre todo lo que se refiere a las instrucciones de uso, expuestas en el capítulo IV, a Instalación y puesta en servicio, capítulo V, e instrucciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad capítulo VII y lo indicado en el RD 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad en Máquinas.

Dispondrán de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante. Además, el fabricante proporcionará libro de instrucciones con normas de utilización y mantenimiento. Estarán en perfecto estado de uso y mantenimiento, estarán al día de las inspecciones técnicas que les correspondieran, dispondrán de libro de mantenimiento al día, y contarán con seguro de responsabilidad civil.

Las partes móviles y mecanismos se protegerán con carcasa rígida con cierre efectivo y desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas...

Se señalizará según criterios de la normativa vigente los riesgos más significativos de forma clara, visible y en el idioma oficial del Estado.

Los vehículos se estacionarán con las ruedas acuñadas o apoyándose en las zapatas hidráulicas. Los conductores no abandonarán la maquinaria sin parar el motor y dejarla suficientemente bloqueada y llevarán, en todo momento, casco, ropa adecuada y botas antideslizantes.

El mantenimiento se hará siempre a máquina parada por personal autorizado.

Para evitar vuelcos ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados a movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control, deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre las cadenas.
Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

5.10 SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.10.1 GENERALIDADES

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que se destinan.

Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de Seguridad

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.
Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiéndose diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

Dotaciones

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.

Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias.

Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

5.10.2 VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será la que corresponda legalmente.

Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa de trabajo.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de lavabos de agua corriente, provistos de jabón (uno por cada 10 trabajadores).

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.

Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

5.10.3 RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, (uno por cada 25 trabajadores).

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

5.10.4 COMEDORES

Se ha indicado anteriormente que este caso no queda prevista la instalación de comedores en la obra, no obstante si el contratista decidiera contar con los mismos deberá atender a las siguientes especificaciones.

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios.

Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.

Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Se mantendrán en buen estado de limpieza.

En ocasiones es práctica habitual concertar la prestación de los servicios de restauración con restaurantes, bares, u hoteles de la zona, no disponiendo entonces, en obra, de unas instalaciones específicas como comedores. En este caso el contratista dará debida justificación de ello, a la Dirección Facultativa, y los responsables de en la acción preventiva, Servicio de prevención, Representantes de los trabajadores, y Coordinador de Seguridad y Salud, e incluso a la Autoridad Laboral si así lo reclama.

5.11 ASISTENCIA MÉDICO – SANITARIA

5.11.1 SERVICIOS ASISTENCIALES

Prestaciones generales

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los servicios

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado

serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

5.11.2 MEDICINA PREVENTIVA

Reconocimientos médicos

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

5.11.3 BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96º
- Tintura de iodo
- Mercurocromo.
- Amoníaco.
- Gasa Estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Apósitos autoadhesivos
- Vendas.
- Esparadrapo
- Analgésicos
- Antiespasmódicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de agua y hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.
- Manual de primeros auxilios.

En su caso, si la persona a su cargo es titulada sanitaria los demás medios indicados en la legislación vigente al respecto.
Las condiciones de los medicamentos y material de cura incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

5.11.4 NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el contratista deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de compresión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Solamente los trabajadores adiestrados en técnicas elementales sobre primeros auxilios podrán actuar conforme a la situación.

En caso de que el momde reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales botiquín de obra, hayan de exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

5.11.5 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contenga, características físicas y químicas de las

sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares de trabajo.

- ***Uso del agua:*** En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.
- ***Extintores portátiles:*** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los extintores serán sometidos a las revisiones periódicas exigibles según la normativa legal vigente a fecha de ejecución de obra. Además serán revisados periódicamente ante posibilidad de deterioro o extravío para que sean repuestos.

Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

5.12 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El/os Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

La propuesta de alternativas de los Planes de Seguridad y Salud respecto al Estudio, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar la disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio.

Dicho Plan, antes del inicio de la obra, deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

5.13 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como instructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual en su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe ampliarla al campo de la responsabilidad civil patronal.

5.14 TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, EXPLOTACIÓN, REPARACIONES, ETC.

Estas actividades quedarán a cargo de la empresa o concesión que se encargue de las tareas de explotación y mantenimiento, conforme las definiciones del proyecto se dota a las instalaciones, recintos, estructuras, etc., de los elementos de protección necesarios para su uso, puesta en servicio y mantenimiento, dentro de la actividad propia para la que han sido concebidas las mismas.

Para efectuar actividades de reparación o mantenimiento que requieran efectuar tareas que supongan exposición de personal a riesgos especiales, se deberán estudiar previamente las actuaciones, medios y protecciones adicionales que fueran precisas, además de una revisión y verificación previa del correcto estado de las protecciones propias de las instalaciones para determinar la viabilidad de los trabajos que se pretendan realizar (barandillas, escaleras de acceso, pates, anclajes, resguardos o protecciones de máquinas y equipos, protecciones frente al riesgo eléctrico, etc.), y si se precisan otras protecciones, medios auxiliares, incluso a la reparación o sustitución de las propias protecciones, etc., se procederá a su empleo

garantizando la Seguridad y Salud del personal trabajador y la de posibles terceros afectados.

Se realiza una mención especial ante de necesidad de acceso a espacios confinados como en posibles trabajos de auscultación de las instalaciones de redes de saneamiento, donde se pudieran haber generado emanación de gases tóxicos y peligrosos, en estos casos será necesario comprobación previa antes del acceso o exposición a ninguna persona, de la existencia de gases, realizándose las mediciones y muestreos que sean necesarios, empleo de equipos de respiración autónomos, estableciendo prohibición de fumar, hacer fuego, prender chispas, empleo de sopletes, en prevención del riesgo de explosión, incendio y/o intoxicación. Incluso para el propio muestreo y determinación de las Medidas Preventivas a seguir antes del acceso al espacio confinado y durante el acceso o trabajos en el espacio confinado, se estudiarán y planificarán con antelación las Medidas Preventivas a seguir: instalación y mantenimiento de ventilación forzada, empleo de equipos de respiración autónomos, etc. y se seguirán siempre las directrices de las compañías propietarias de los servicios.

Las empresas o entidades que desarrollen las actividades de explotación, mantenimiento o reparaciones, deberán regirse por los principios de su Propia Organización, Gestión y Acción Preventiva, (Ley 31/1995 y R.D. 39/1997), ajustando los mismos, a las tareas o trabajos que se desarrollen en las instalaciones o infraestructuras de esta obra en sus tareas de mantenimiento, explotación o reparación. Si estas actuaciones fueran objeto de un nuevo proyecto de ejecución quedarán además sujetas a las especificaciones del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, además de a la normativa legal vigente que afectara al proyecto y a las obras.

5.15VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

La valoración de la eficacia de las medidas preventivas en obra, a juicio del proyectista, y una vez analizados los riesgos y estudiadas dichas medidas y normas de seguridad a seguir durante la ejecución de los trabajos para la eliminación de los riesgos evitables y la reducción de los no evitables, desarrolladas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, resulta óptima, reduciéndose el riesgo de accidente en un 90%.

En Logroño (La Rioja), abril de 2022.

El Ingeniero Director del Estudio

Fdo.: David Moreno González.

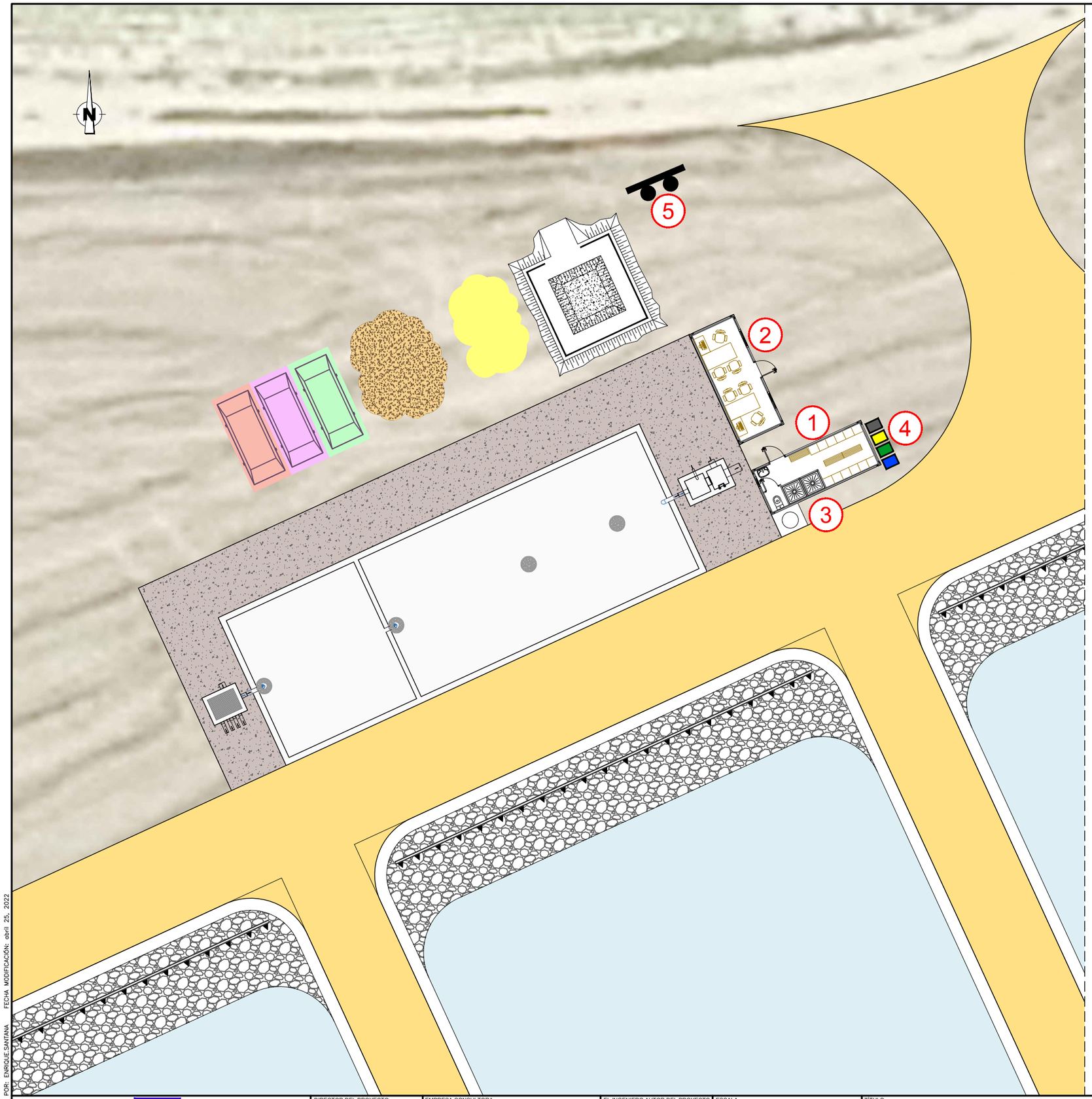
El Ingeniero Autor del Estudio

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún.

6 PLANOS

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO CANO BURÓN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3 0 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD RUTA DE EVACUACIÓN	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01



LEYENDA

1. OFICINAS
2. ASEOS Y VESTUARIOS
3. FOSA SÉPTICA
4. CONTENEDORES RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

5. CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD (*)

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ORDÁNCHEA EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:200
ORIGINAL UNE A-3
0 1,00 2,00 3,00
0
GRÁFICA

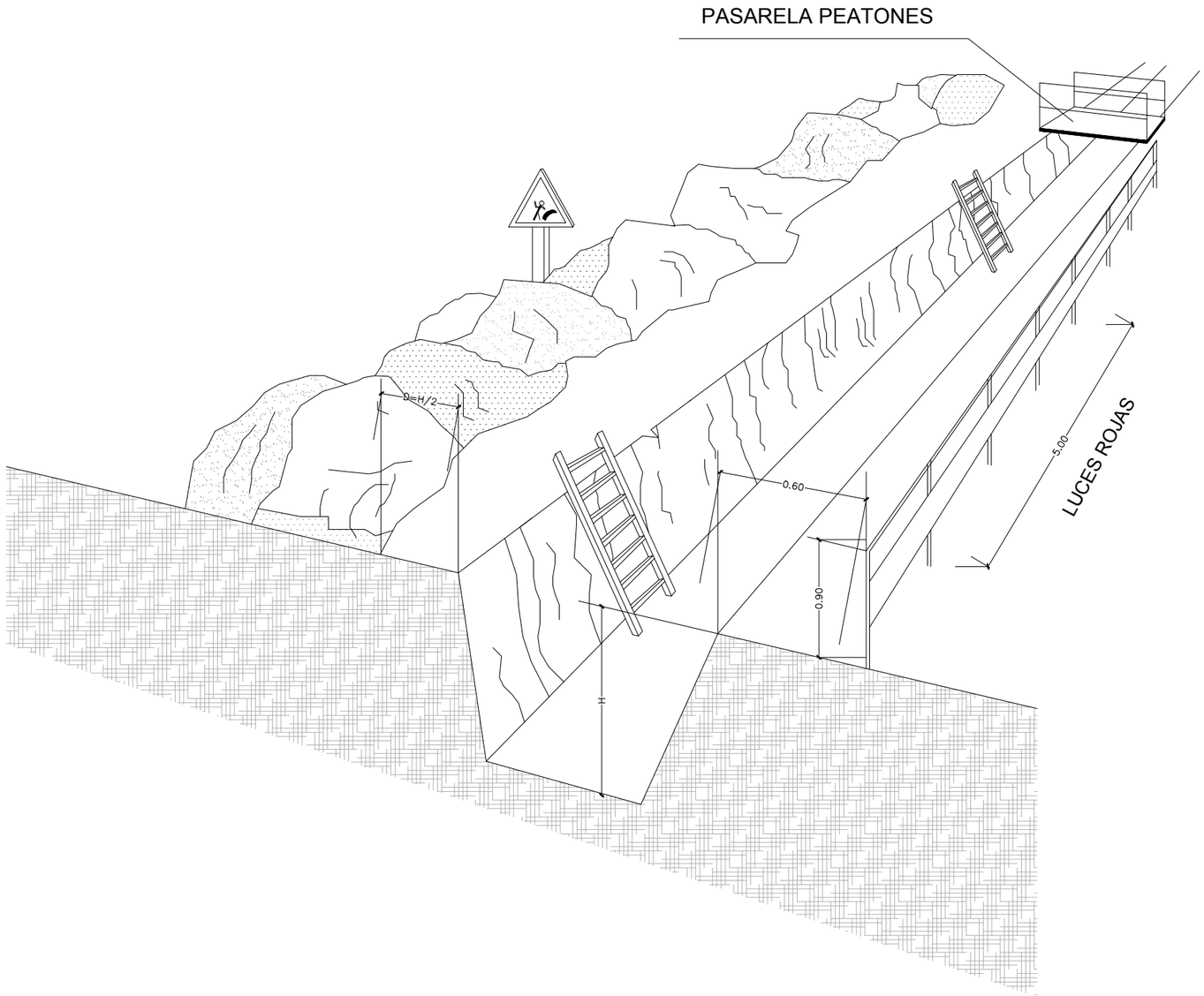
TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES PROVISIONALES

FECHA
ABRIL 2022

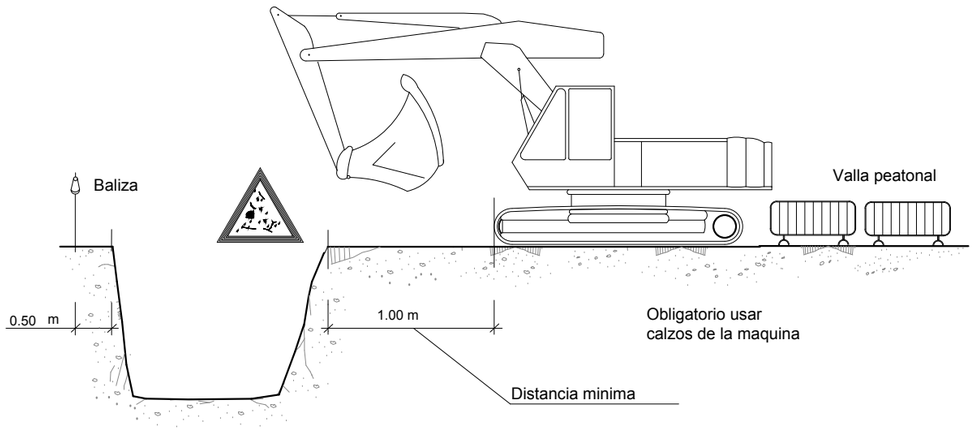
HOJA 01 DE 01

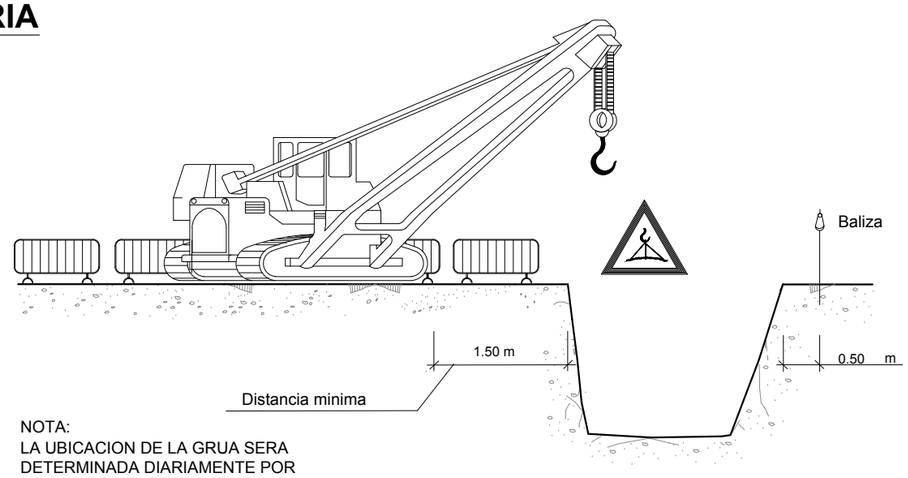


MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARANCETA MUN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 08

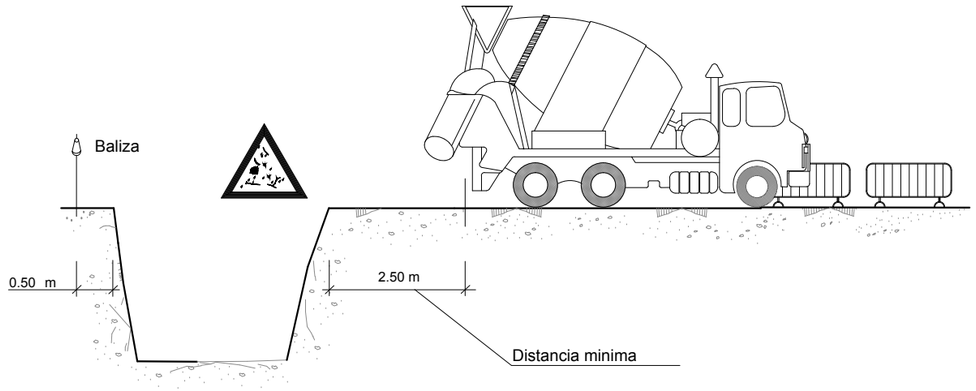
ZANJAS Y MAQUINARIA



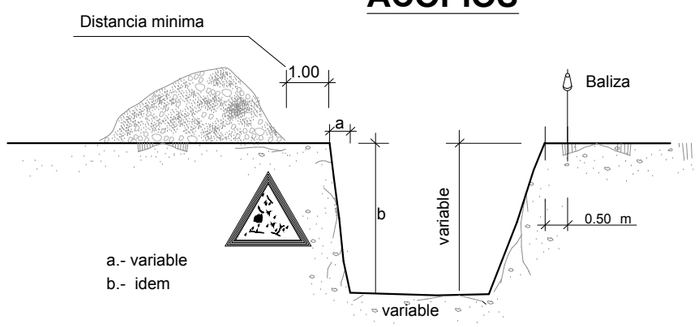


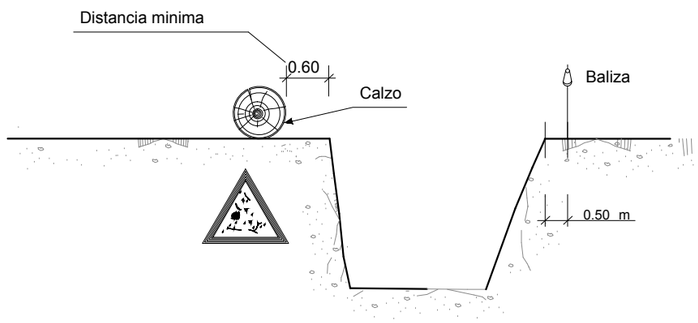
NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA
DETERMINADA DIARIAMENTE POR
EL TECNICO DE SEGURIDAD

ELEMENTOS VIBRATORIOS



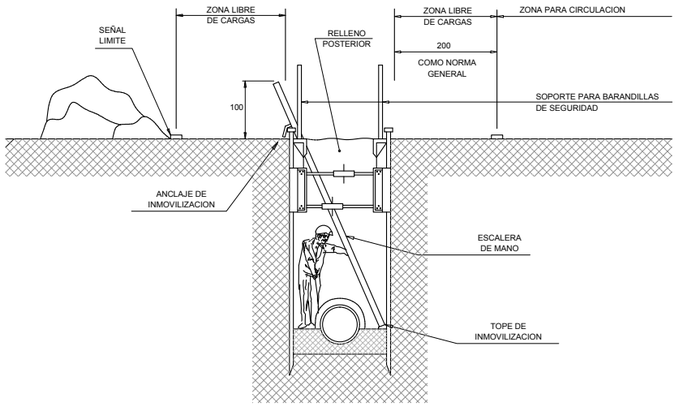
ACOPIOS

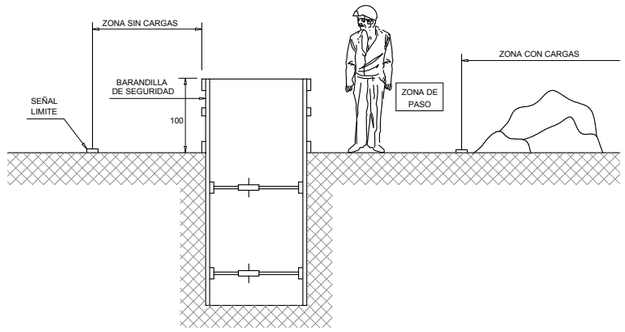


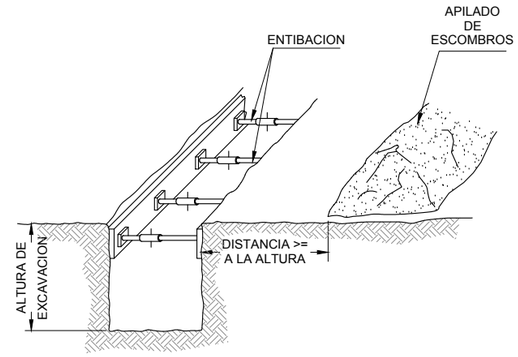


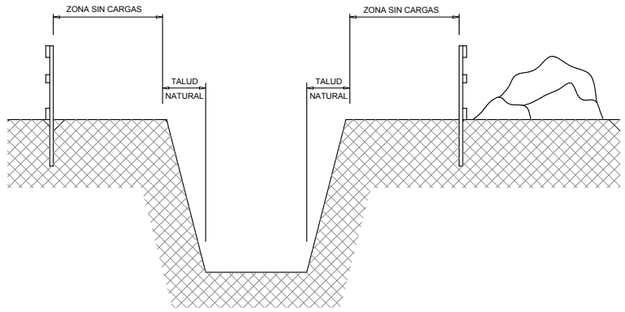
MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

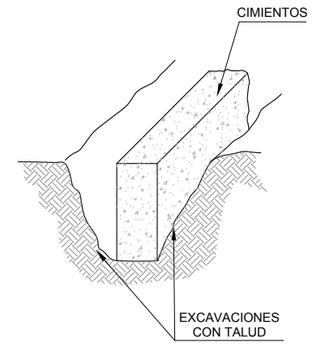
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO CELIS CAMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 02 DE 08

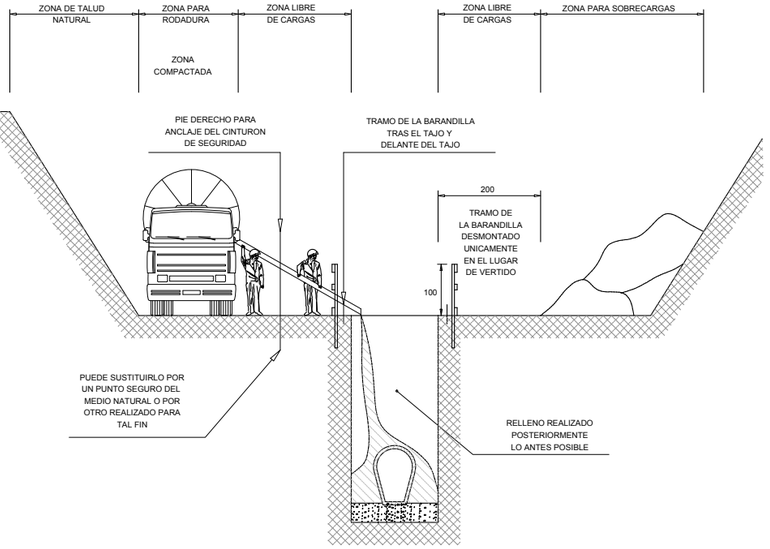


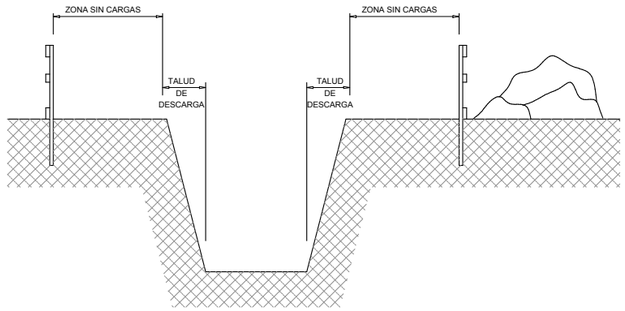












EXCAVACION DE ZANJAS

NOTA:
MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO,
SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN
TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.
CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA,
MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ARANCIBIA TIMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

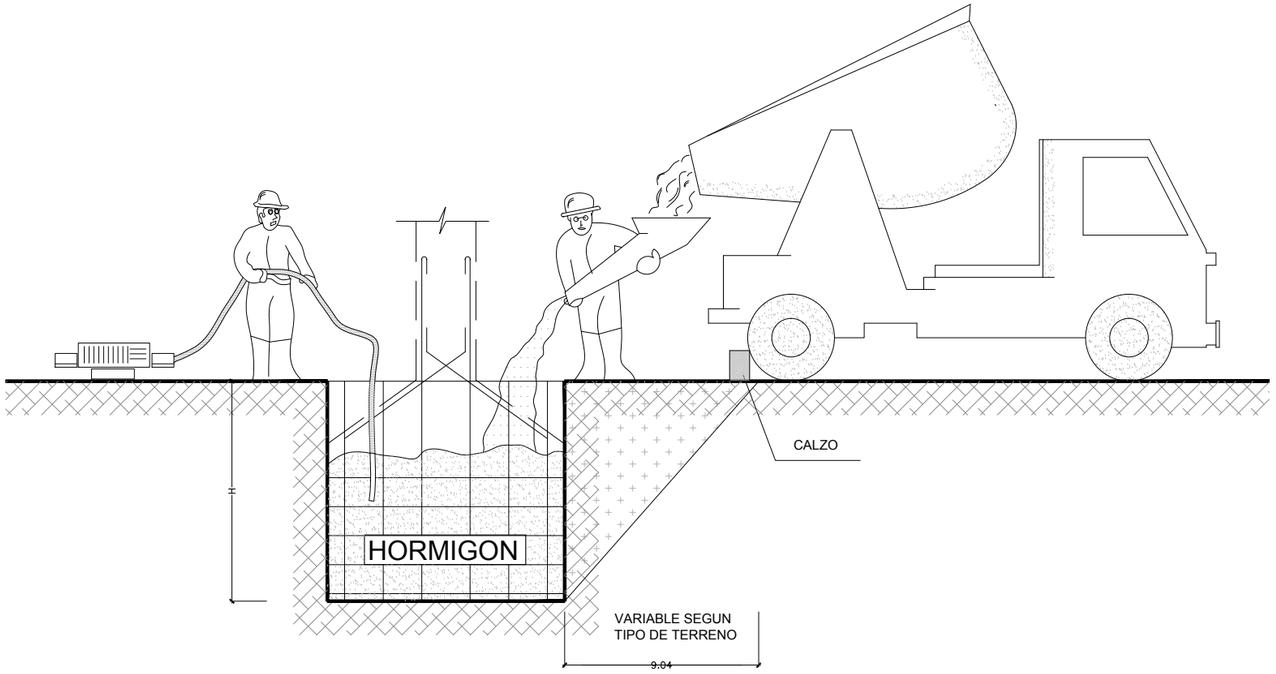
ESCALA
S/E
ORIGINAL UNE A-3
0
0
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

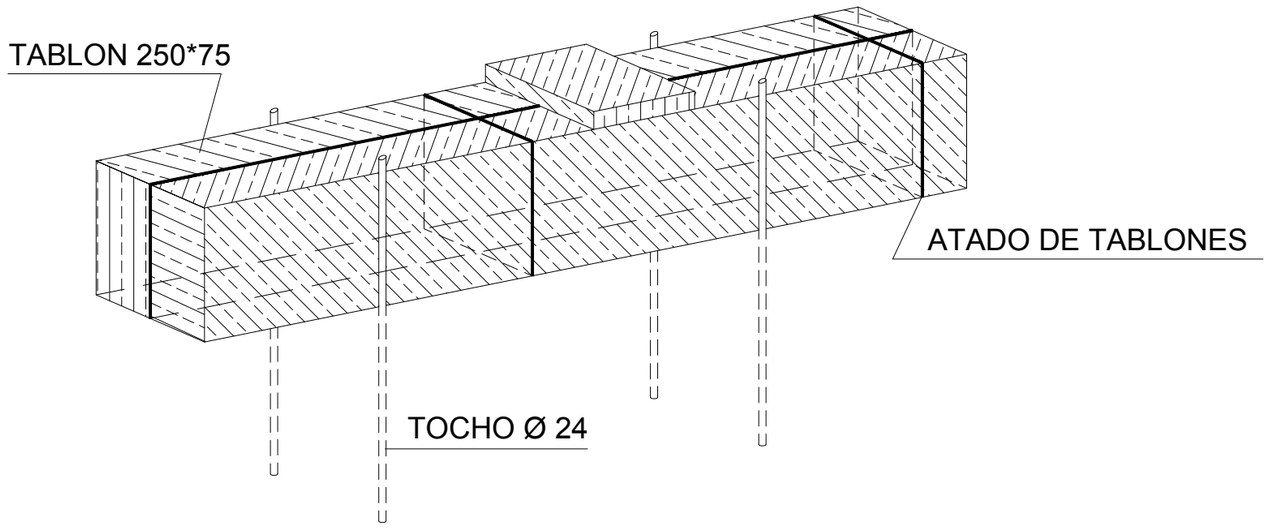
Nº PLANO
3

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA
ABRIL 2022

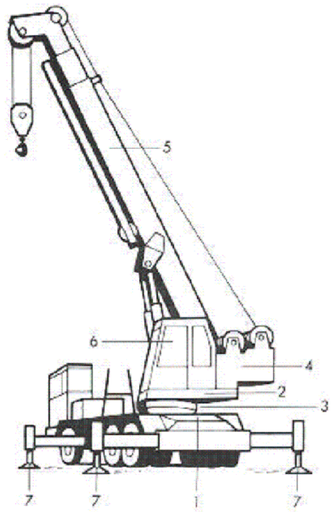


DETALLE DEL CALZO

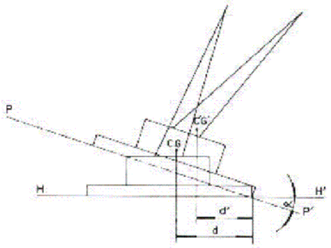


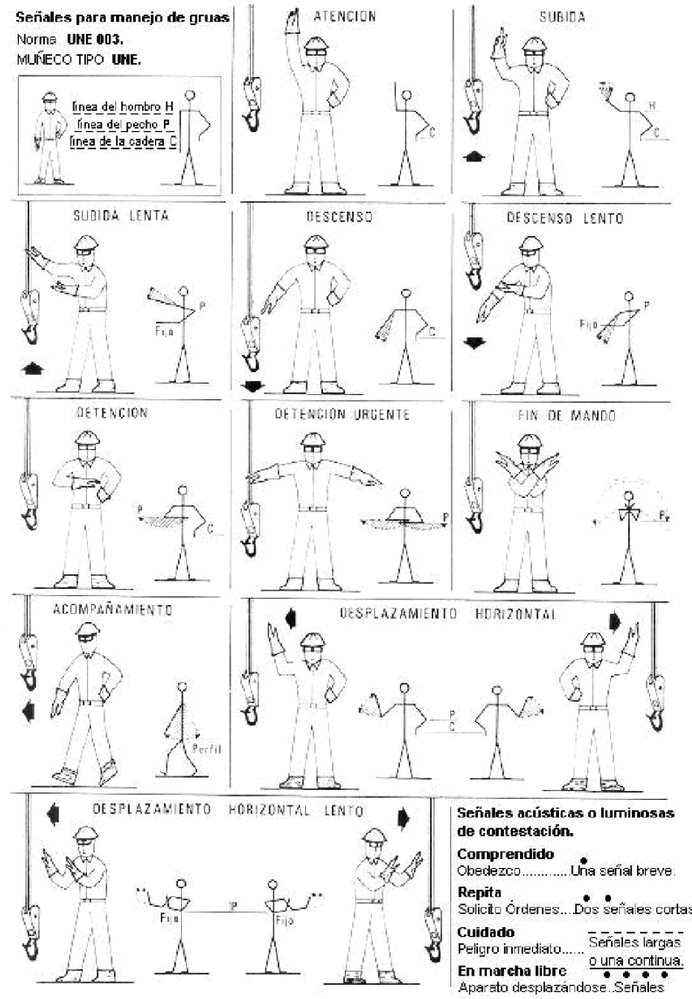
MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ALVAREZ BIBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 04 DE 08



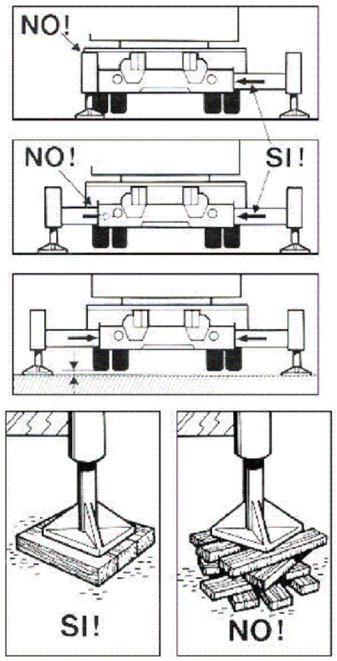
1.- CHASIS PORTANTE.
2.- PLATAFORMA BASE.
3.- CORONA DE ORIENTACIÓN.
4.- EQUIPO DE ELEVACIÓN.
5.- FLECHA TELESCOPICA.
6.- CABINA DE MANDO.
7.- ESTABILIZADORES.

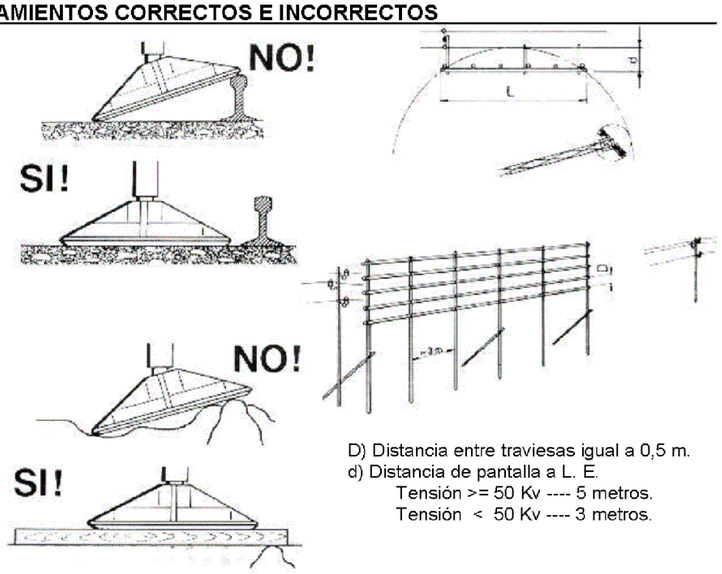




SISTEMA DE TRANSPORTES DE ENCOFRADOS

POSICIONAMIENTOS CORRECTOS E INCORRECTOS



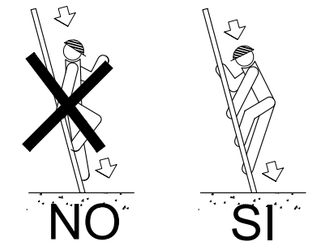


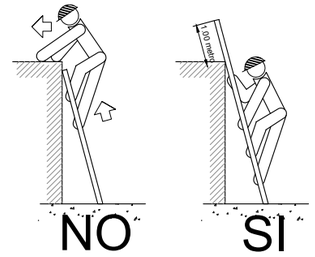
D) Distancia entre traviesas igual a 0,5 m.
d) Distancia de pantalla a L. E.
Tensión >= 50 Kv ---- 5 metros.
Tensión < 50 Kv ---- 3 metros.

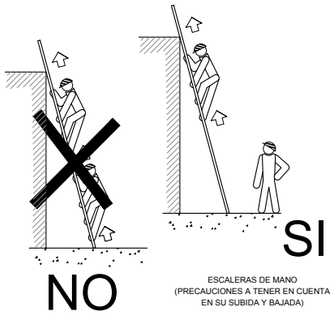
PINZA PARA TRANSPORTE DE PLACA ALVEOLAR

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

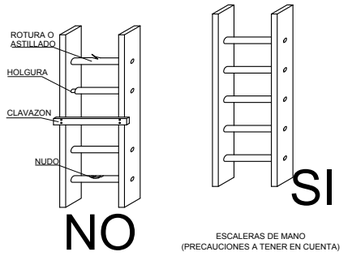
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ALVARADO BIBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3 — GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 05 DE 08



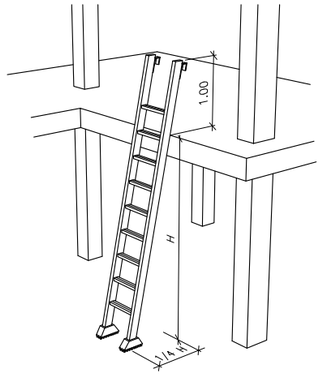


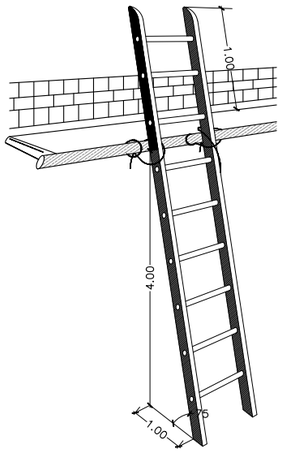


ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

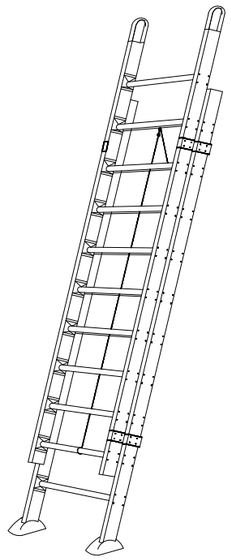


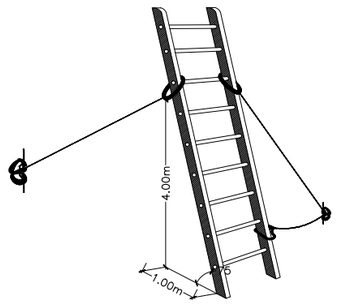
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



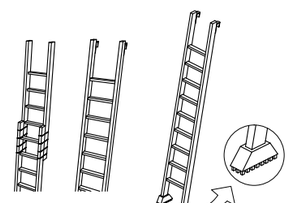


POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO





PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

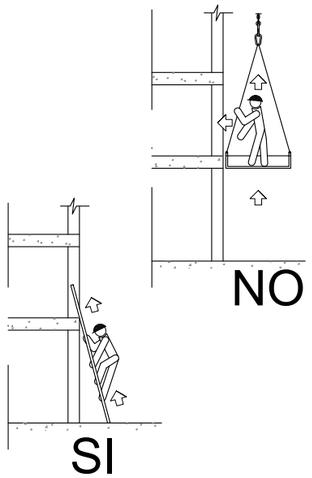


NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.



ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SUBIDAS A PLANTAS)

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARANCETA MUN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 3	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 06 DE 08

PLATAFORMA DE TRABAJO PROTEGIDA PARCIALMENTE

La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD/486/1997 sobre lugares de trabajo:Anexo I.A.3.3. y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE–EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o pretil superior en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas especificas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más fesfavorable, sin producir una deformación permanente). Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos moviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar condebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraibles salvo por una acción directa intencionada. El suelo, comprendida toda trampilla, debe ser antideslizante y permitir la salida de agua (por ej. enrejado o metal perforado). Las aberturas deben estar dimensionadas para impedir el paso de una esfera de 15 mm. de diámetro. Las trapillas deben estar fijadas de forma segura con el fin de evitar toda apertura intempestiva. No deben abrirse hacia abajo o lateralmente. El suelo de la plataforma debe soportar la carga máxima de utilización m calculada según la siguiente expresión:

$$m = nxmp + me$$

La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad: Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1).Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indiques si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los limites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto mando de los estabilizadores.

CHOQUES CONTRA OBJETOS FIJOS EN LA FASE DE ELEVACIÓN DE LA PLATAFORMA

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles. Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.

CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO CON LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE AT.

Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.

ATRAPAMIENTO DE EXTREMIDADES SUPERIORES EN LA ESTRUCTURA

No se realizarán inspecciones visuales de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales,escapes de circuitos hidráulicos,daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neúmaticos, frenos y baterías,etec, estando la máquina en movimiento.

VUELCO DEL EQUIPO POR FALTA DE ESTABILIDAD

La inclinación de la plataforma de trabajo no debe variar mas de 5° respecto a la horizontal o al plano del chasis durante los movimientos de la estructura extensible o bajo el efecto de las cargas y fuerzas de servicio.En caso de fallo del sistema de mantenimiento de la horizontalidad debe exixtir un dispositivo de seguridad que mantenga el nivel de la plataforma con una tolerancia suplementaria de 5°

PLATAFORMA DE TRABAJO DESPUÉS DE SER UTILIZADA

Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente. Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, calzando las ruedas si es necesario.Limpiar la plataforma de grasa,aceites,etc. depositadas sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecte a cables o partes eléctricas del equipo.Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

No se deben rellenar los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha. Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar. No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ALVANCE LOMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
S/E
ORIGINAL UNE A-3 | GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

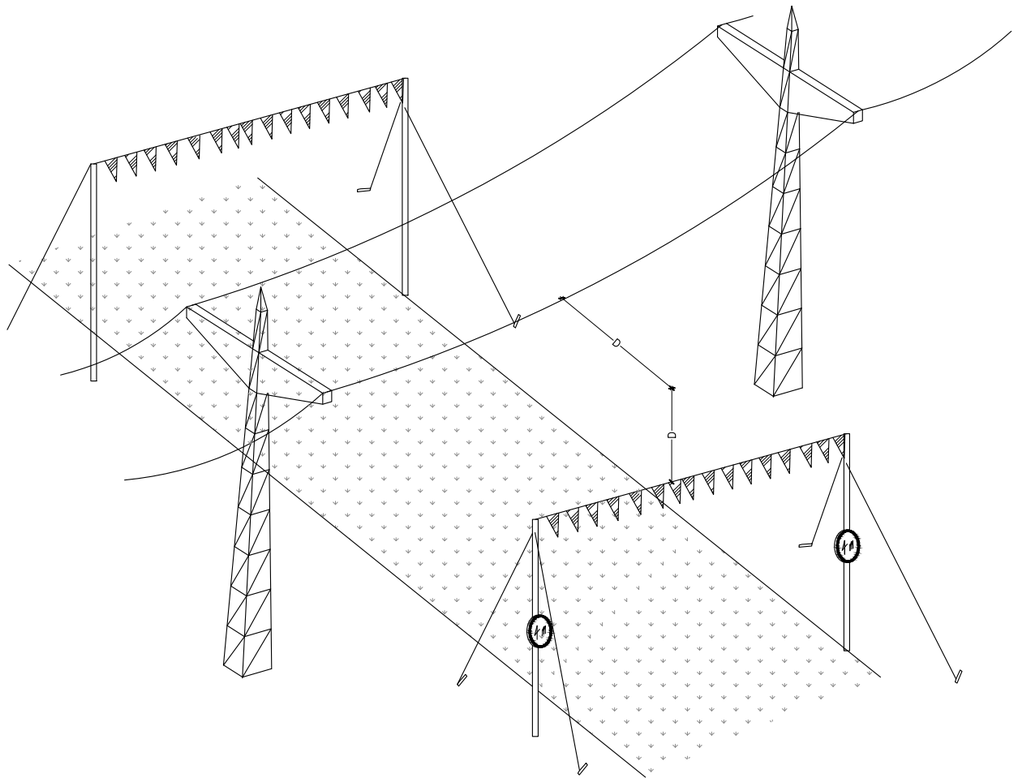
Nº PLANO
3

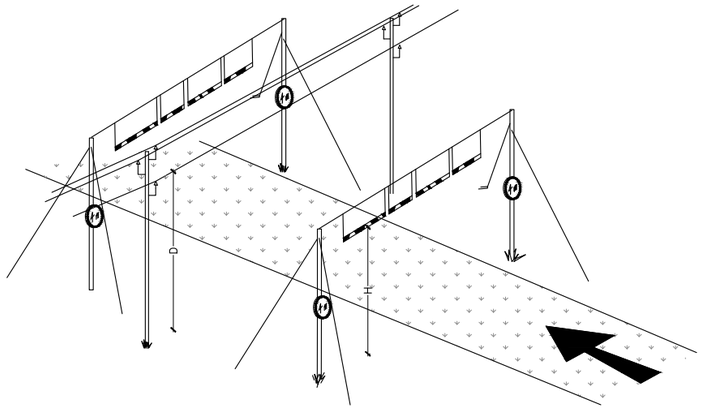
DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

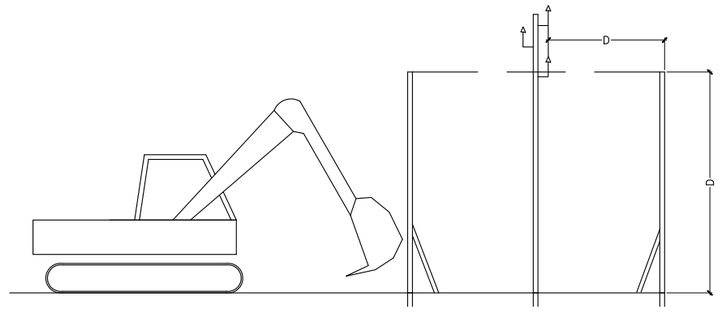
FECHA
ABRIL 2022

HOJA 07 DE 08

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE
LINEAS ELECTRICAS AEREAS
(EN ZONA DE OBRAS)







Un (KV)	D_{PEL-1} (cm)	D_{PEL-2} (cm)	D_{PROX-1} (cm)	D_{PROX-2} (cm)
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
65	120	85	170	300
110	160	100	210	300
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Siendo:

Un = Tensión nominal de la instalación (KV)

D_{PEL-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo

D_{PEL-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión porrazo

D_{PROX-1} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo

D_{PROX-2} = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo.

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ANCEL ALBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
S/E
ORIGINAL UNE A-3
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
3

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
DETALLES

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 08 DE 08

7 PRESUPUESTO

7.1 MEDICIONES

MEDICIONES

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
SSD001	**Ud CASCO SEGURIDAD**						
	Distribución de casco de seguridad completo, incluso protector de nuca y amortiguador contra caídas de objetos.						
		8				8,000	
							8,000
SSD002	**Ud BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**						
	Distribución de par de botas de seguridad en piel flor negra, grabada interior forrada, plantilla anatómica, antibacterias, antisudor y antiestático, suela antideslizante en poliuretano bidensidad, con plantilla y puntera metálica antiperforante.						
		8				8,000	
							8,000
SSD003	**Ud BOTAS DE MEDIA CAÑA PISO VULCANIZADO**						
	Distribución de par de botas homologados de seguridad con piso vulcanizado de acrilo nitrilo de alta resistencia a la abrasión, aceites e hidrocarburos, puntera metálica pintada aislante y resistente a la corrosión, relieve en la planta con un coeficiente de adherencia de 0.24, pieles curtidas de 2.2-2.4 mm de grosor tratadas para resistir a la penetración de líquidos, según la norma MT-5.						
		6				6,000	
							6,000
SSD006	**Ud GUANTES DE CUERO**						
	Distribución de par de guantes de cuero de uso general.						
		15				15,000	
							15,000
SSD007	**Ud GUANTES DE GOMA IMPERMEABLES (PROD. QUÍMICOS)**						
	Par de guantes de goma impermeables para productos químicos, para puesta en obra de Riegos asfálticos y MBC.						
		6				6,000	
							6,000
SSD009	**Ud MANDIL IMPERMIABLE**						
	Suministro de mandil impermeable de material vulcanizado, para puesta en obra de Riego asfáltico.						
		2				2,000	
							2,000
SSD011	**Ud MONO DE TRABAJO REFLECTANTE**						
	Mono de trabajo en color naranja o amarillo fluorescente de alta visbilidad, con cremallera recubierta, cinco bolsillos, elástico en cintura y portametro y bandas reflectantes en mangas, perneras y cuerpo.						
		8				8,000	
							8,000
SSD012	**Ud MASCARILLA DE FILTRO**						
	Mascarilla filtrante equipada con correas de caucho elástico y de una válvula de expiración prevista para un filtro a rosca.						
		10				10,000	
							10,000
SSD013	**Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**						
	Filtro recambio de mascarilla para protección frente a polvo, vapores y gases, según necesidades.						
		20				20,000	
							20,000
SSD015	**Ud GAFAS ANTIPROYECCIONES**						
	Gafas antiproyecciones, con protecciones laterales.						
	Gafas antiproyecciones	5				5,000	
							5,000

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SSD017	**Ud AURICULARES PROTECTORES**						
	Distribución de protector auditivo tipo orejera, compuesto por dos orejeras y un arnés armado de fibra de vidrio.						
		15				15,000	
							15,000
SSD025	**Ud CARETA DE SOLDADOR**						
	Distribución de pantalla homologada de cristal abatible para soldadura con casco de enganche rápido, amortizable en cinco usos.						
		2				2,000	
							2,000
SSD028	**Ud GUANTES CON MANGUITOS DE CUERO DE SOLDADOR**						
	Distribución de guantes de cuero con manguitos de 30 cm en piel de serreje de vacuno para soldadura, de dimensiones 90x60 cm, amortizable en un solo uso.						
		2				2,000	
							2,000
SSD029	**Ud MASCARILLA FILTRANTE USO ÚNICO**						
	Mascarilla filtante de uso único, moldeada semirígida con doble correa elástica, equipada de un ajuste nasal metálico con junta nasal de espuma y una válvula de expiración.						
		50				50,000	
							50,000
SSD030	**Ud RODILLERAS**						
	Par de Rodilleras de goma con acolchado interior y correas de goma de fijación.						
	Par de Rodilleras	4				4,000	
							4,000
SSD061	**Ud MONO DE TRABAJO DESECHABLE**						
	Mono de trabajo desechable clase III, tipo 5-6 blanco o azul, para trabajos con amianto.						
		16				16,000	
							16,000
SSD062	**Ud CUBRE BOTAS DESECHABLES**						
	Cubre botas desechable, CE según EPI – Normativa 89/686, categoría 1, para trabajos con amianto.						
		16				16,000	
							16,000
SSD065	**Ud ARNÉS DE SEGURIDAD**						
	Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en cinco obras. Ordenanza General de Seguridad e Higiene de 9 de marzo de 1991.						
		2				2,000	
							2,000
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
SSD201	**Ud PANEL DE SEÑALIZACION SEGURIDAD**						
	Panel de señalización de obra, con pictogramas diversos de indicación de prohicbició de paso, de advertencia, peligro y obligación de 100x70 cm, de tipo opaco a color, colocados en accesos a la obrasobre le vallado de obra o colocados sobre postes metálicos hincados al terreno colocados en accesos a recintos de la obra, i/soportes y colocación.						
		10				10,000	
							10,000
SSD202	**Ud CARTEL DE SEÑALIZACIÓN SEG.**						
	Cartel de señalización con pictograma que corresponda con formato según RD 486/1997, para localización de extintores, botiquín, prohibición de fumar, peligro de incendio o explosión, peligro riesgo eléctrico, etc.						
	Cartel de señalización de seguridad según RD486/1997	10				10,000	
							10,000

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SSD203	**ML ALQUILER DE VALLADO PROVISIONAL DE OBRA**						
	Alquiler mensual de vallado provisional de obra enparrillados de acero galvanizado de 2,50 x 2,20 m, sobre bastidor de acero galvanizado y colocado sobre pies de hormigón, incluso p.p. de éstos por Ml, y presillas de enlace, incluso suministro a obra, colocación y posterior desmontaje y retirada de obra.						
	Vallado provisional de obra sobre pies de hormigón	100				100,000	
							100,000
SSD204	**ML MALLA PLÁSTICA DE BALIZAMIENTO**						
	Malla plástica de balizamiento en color naranja de 1m de altura de alta densidad.	500				500,000	
							500,000
SSD205	**M2 PLANCHA DE PROTECCIÓN**						
	Plancha de acero para protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro, colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 3,000m x2,00 m.	3	3,000	2,000		18,000	
							18,000
SSD206	**ML PASARELA METÁLICA PASO PEATONES**						
	Pasarela metálica en módulos de 1,50 m de longitud, conformada con tubular de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en largueros y formació de barandilla de 1 m de altura a dos latereales con barra intermedia y plataforma de piso en chapa lagrimada, a emplear para acondicionamiento de zonas de tránsitito de peatones.	2	2,000			4,000	
							4,000
SSD207	**ML VALLA AMARILLA DE OBRA**						
	Valla sargento de obra, amarilla, normalizada, amortizable en tres obras.	200				200,000	
							200,000
SSD210	**PA MANO DE OBRA PARA MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES**						
	Partida alzada de abono íntegro para mano de obra del personal empleado en mantenimiento y reposición de protecciones.	1				1,000	
							1,000
	CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS						
SSD300	**Ud EXTINTOR DE CO2**						
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 Kg de agente extinto, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110, completamente instalado	2				2,000	
							2,000
SSD301	**Ud EXTINTOR DE POLVO QUIMICO ABC POLIVLENTE**						
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 Kg de agente extinto, con soporte manómetro comprobable, y boquilla con difusor, según UNE 23110, completamente instalado	2				2,000	
							2,000
	CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
E	**Ud CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA**						
	Instalación de cuadro eléctrico de obra incluso 3 interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad y 40 A y 2 interruptores de 80 A de intensidad nominal para instalar a 380 V	1				1,000	
							1,000

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR						
SSD500	**Ud MES ALQUILER INSTALACIÓN CASETA SANITARIA**						
	Mes de alquier de instalación en obra de caseta sanitaria de obra de 4,00 m x 2,80 m, aislada, modelo aseos, equipada con una cabina individual de 1,20 m x 2, 00m con inodoro con descarga automática , con una cabina individual de ducha de 1,20 m x 1,20 m , un lavabo, un espejo con cantos matados de 1,50 m x 0,75 m, un dosificador de jabón, dispensador de papel en cabina de inodoro y junto a lavabo dos perchas en cabina ducha, un calentador eléctrico de agua de 80 litro, incluso, suministro y retirada de obra, o acceso a instalación equivalente, en la obra.						
		10				10,000	
							10,000
SSD501	**Ud MES ALQUILER CASETA VESTUARIOS**						
	Mes de alquier de instalación de caseta de obra aislada de 6,00 m x 2,80 m, para vestuarios de personal, equipada con bancos de madera, con instalación de 10 taquillas individuales metálicas de 0,50m x 0,50 m x 1,80m con cerradura, instalación de 10 perchas y un radiador eléctricos incluso instalación eléctrica interior o acceso a instalación equivalente, en la obra.						
		10				10,000	
							10,000
SSD502	**Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD**						
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, formada por manguera flexible de 4x6mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra verde-amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m totalmente instalada.						
		2				2,000	
							2,000
SSD503	**Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE ABASTECIMIENTO**						
	Acometida provisional de abastecimiento desde entronque a la red general de abastecimiento hasta caseta sanitaria, incluso parte proporcional de accesorios y manguitos. estimando una excavación en zanja de 20 m de longitu y de 1,00m de profundidad media ejectada con taludes 1H/1V, de 0,60m de anchura en base y 2,60m en coronaciónm, instalación de conducción de PE de D=110 mm, y relleno de zanja.						
		1				1,000	
							1,000
SSD504	**Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO**						
	Acometida provisional de saneamiento desde la caseta sanitaria hasta la red general de saneamiento, estimando una excavación en zanja de 20 m de longitu y de 1,50m de profundidad media ejectada con taludes 1H/1V, de 0,60m de anchura en base y 3,60m en coronaciónm, instalación de conducción de PVC de D=160mm y accesorios de enchufe, incluso éstos, acondicionamiento de vertido a la red general y relleno de zanja.						
		1				1,000	
							1,000
SSD505	**PA MANO DE OBRA DE CONSERVACIÓN**						
	Partida alzada de abono íntegro para mano de obra empleada en limpieza, desinfección, conservación y recogida de basuras en las diversas instalaciones higiénicas del personal de la obra.						
		1				1,000	
							1,000
	CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
SSD600	**Ud BOTIQUIN DE OBRA**						
		2				2,000	
							2,000
SSD601	**Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN**						
	Reposición de material de botiquín de obra, amortizable en dos obras.						
		1				1,000	
							1,000

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 SOLUCIONES AL TRÁFICO						
	SUBCAPÍTULO C01SOLTRA SEÑALIZACIÓN DE OBRA						
01.ST01	**Ud PLACA REFLECTANTE CIRCULAR DE D=60 cm.**						
	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm. de diámetro sobre trípode, para señales de tráfico incluso colocacióny posterior retirada incluido.						
	Tipo TR-301 Limitación de velocidad	1				1,000	
	Tipo TR-500 Fin de prohibiciones	1				1,000	
	Tipo TR-308 Estacionamiento prohibido	1				1,000	
	Tipo TR-101 Prohibido el paso	1				1,000	
	Tipo TR-305 Prohibido adelantar	2				2,000	
							6,000
01.ST02	**Ud PLACA REFLECTANTE TRIANGULAR DE L=60 cm.**						
	Placa con pintura reflectante triangular de 60 cm. de lado sobre trípode para señales de tráfico incluso colocación y posterior retirada.						
	Tipo TP-18 Peligro Obras	4				4,000	
	Tipo TP-17 a-b Peligro Estrechamiento	2				2,000	
							6,000
01.ST04	**Ud PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-2**						
	Panel direccional con pintura reflectante rectangularo tipo TB-2, sobre trípode para señales de tráfico incluso colocación y posterior retirada.						
		6				6,000	
							6,000
	SUBCAPÍTULO C02SOLTRA BALIZAMIENTO DE OBRA						
02.ST01	**Ud CONO DE SEÑALIZACIÓN (TB-6)**						
	Cono plástico naranja de 50 cm de altura con base de caucho y una banda reflectante, totalmente colocado y reutilizable para 100 puestas.						
	Tipo TB-6 Cono	50				50,000	
							50,000
02.ST05	**Ud LUZ ÁMBAR INTERMITENTE**						
	Luz ambar intermitente de obra tipo TL-2, incluso bateria, totalmente colocada y reutilizable para 20 puestas.						
	Tipo TL-2 Luz Ambar intermitente	4				4,000	
							4,000
02.ST04	**Ud DISCO MANUAL DOBLE CARA: PASO-STOP**						
	Disco manual doble cara con anagramas de Paso Permitiofo en fondo azul y flecha balnca y en otra cars STOP, fondo rojo, letras blancas, para señalistas.						
	Tipo TM-1 TM-2 Disco manual doble cara: Paso permitido - Stop	4				4,000	
							4,000
	SUBCAPÍTULO C03SOLTRA DEFENSAS						
03.ST01	**Ud BARRERA PLÁSTICA**						
	Barrera móvil de polietileno bicolor tipo new jersey, en módulos de 100x50x40 cm de poliester reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, con orificio superiorde llenado de agua o arena, de 100 kg de lastre y reutilizable hasta 15 puestas, incluso colocación y retirada.						
	TD-1 Barrera de seguridad portátil	20				20,000	
							20,000

7.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SSD001	Ud	**CASCO SEGURIDAD**	8,13
		Distribución de casco de seguridad completo, incluso protector de nuca y amortiguador contra caídas de objetos.	
		OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
SSD002	Ud	**BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**	19,62
		Distribución de par de botas de seguridad en piel flor negra, grabada interior forrada, plantilla anatómica, antibacterias, antisudor y antiestático, suela antideslizante en poliuretano bidensidad, con plantilla y puntera metálica antiperforante.	
		DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SSD003	Ud	**BOTAS DE MEDIA CAÑA PISO VULCANIZADO**	20,02
		Distribución de par de botas homologados de seguridad con piso vulcanizado de acrilo nitrilo de alta resistencia a la abrasión, aceites e hidrocarburos, puntera metálica pintada aislante y resistente a la corrosión, relieve en la planta con un coeficiente de adherencia de 0.24, pieles curtidas de 2.2-2.4 mm de grosor tratadas para resistir a la penetración de líquidos, según la norma MT-5.	
		VEINTE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
SSD006	Ud	**GUANTES DE CUERO**	3,23
		Distribución de par de guantes de cuero de uso general.	
		TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
SSD007	Ud	**GUANTES DE GOMA IMPERMEABLES (PROD. QUÍMICOS)**	19,12
		Par de guantes de goma impermeables para productos químicos, para puesta en obra de Riegos asfálticos y MBC.	
		DIECINUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
SSD009	Ud	**MANDIL IMPERMIABLE**	8,63
		Suministro de mandil impermeable de material vulcanizado, para puesta en obra de Riego asfáltico.	
		OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SSD011	Ud	**MONO DE TRABAJO REFLECTANTE**	36,44
		Mono de trabajo en color naranja o amarillo fluorescente de alta visbilidad, con cremallera recubierta, cinco bolsillos, elástico en cintura y portametro y bandas reflectantes en mangas, perneras y cuerpo.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SSD012	Ud	**MASCARILLA DE FILTRO**	12,90
		Mascarilla filtrante equipada con correas de caucho elástico y de una válvula de expiración prevista para un filtro a rosca.	
		DOCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
SSD013	Ud	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**	1,63
		Filtro recambio de mascarilla para protección frente a polvo, vapores y gases, según necesidades.	
		UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SSD015	Ud	**GAFAS ANTIPROYECCIONES**	21,16
		Gafas antiproyecciones, con protecciones laterales.	
		VEINTIUN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
SSD017	Ud	**AURICULARES PROTECTORES**	15,20
		Distribución de protector auditivo tipo orejera, compuesto por dos orejeras y un arnés armado de fibra de vidrio.	
		QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SSD025	Ud	**CARETA DE SOLDADOR**	25,89
		Distribución de pantalla homologada de cristal abatible para soldadura con casco de enganche rápido, amortizable en cinco usos.	
		VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SSD028	Ud	**GUANTES CON MANGUITOS DE CUERO DE SOLDADOR**	19,59
		Distribución de guantes de cuero con manguitos de 30 cm en piel de serreje de vacuno para soldadura, de dimensiones 90x60 cm, amortizable en un solo uso.	
		DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SSD029	**Ud**	**MASCARILLA FILTRANTE USO ÚNICO**	**0,21**
		Mascarilla filtante de uso único, moldeada semirígida con doble correa elástica, equipada de un ajuste nasal metálico con junta nasal de espuma y una válvula de expiración.	
		CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
SSD030	**Ud**	**RODILLERAS**	**25,93**
		Par de Rodilleras de goma con acolchado interior y correas de goma de fijación.	
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SSD061	**Ud**	**MONO DE TRABAJO DESECHABLE**	**3,03**
		Mono de trabajo desechable clase III, tipo 5-6 blanco o azul, para trabajos con amianto.	
		TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS	
SSD062	**Ud**	**CUBRE BOTAS DESECHABLES**	**1,46**
		Cubre botas desechable, CE según EPI – Normativa 89/686, categoría 1, para trabajos con amianto.	
		UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SSD065	**Ud**	**ARNÉS DE SEGURIDAD**	**80,86**
		Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en cinco obras. Ordenanza General de Seguridad e Higiene de 9 de marzo de 1991.	
		OCHENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

SSD201	**Ud**	**PANEL DE SEÑALIZACION SEGURIDAD**	**9,21**
		Panel de señalización de obra, con pictogramas diversos de indicación de prohicbició de paso, de advertencia, peligro y obligación de 100x70 cm, de tipo opaco a color, colocados en accesos a la obrasobre le vallado de obra o colocados sobre postes metálicos hincados al terreno colocados en accesos a recintos de la obra, i/soportes y colocación.	
		NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
SSD202	**Ud**	**CARTEL DE SEÑALIZACIÓN SEG.**	**2,54**
		Cartel de señalización con pictograma que corresponda con formato según RD 486/1997, para localización de extintores, botiquín, prohibición de fumar, peligro de incendio o explosión, peligro riesgo eléctrico, etc.	
		DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SSD203	**ML**	**ALQUILER DE VALLADO PROVISIONAL DE OBRA**	**5,97**
		Alquiler mensual de vallado provisional de obra enparrillados de acero galvanizado de 2,50 x 2,20 m, sobre bastidor de acero galvanizado y colocado sobre pies de hormigón, incluso p.p. de éstos por Ml, y presillas de enlace, incluso suministro a obra, colocación y posterior desmontaje y retirada de obra.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SSD204	**ML**	**MALLA PLÁSTICA DE BALIZAMIENTO**	**1,83**
		Malla plástica de balizamiento en color naranja de 1m de altura de alta densidad.	
		UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SSD205	**M2**	**PLANCHA DE PROTECCIÓN**	**32,02**
		Plancha de acero para protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro, colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 3,000m x2,00 m.	
		TREINTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
SSD206	**ML**	**PASARELA METÁLICA PASO PEATONES**	**7,09**
		Pasarela metálica en módulos de 1,50 m de longitud, conformada con tubular de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en largueros y formació de barandilla de 1 m de altura a dos latereales con barra intermedia y plataforma de piso en chapa lagrimada, a emplear para acondicionamiento de zonas de tránsitito de peatones.	
		SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
SSD207	**ML**	**VALLA AMARILLA DE OBRA**	**3,52**
		Valla sargento de obra, amarilla, normalizada, amortizable en tres obras.	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SSD210	**PA**	**MANO DE OBRA PARA MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES**	**262,85**
		Partida alzada de abono íntegro para mano de obra del personal empleado en mantenimiento y reposición de protecciones.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

SSD300 Ud **EXTINTOR DE CO2** **42,43**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 Kg de agente extinto, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110, completamente instalado

CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SSD301 Ud **EXTINTOR DE POLVO QUIMICO ABC POLIVLENTE** **36,73**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 Kg de agente extinto, con soporte manómetro comprobable, y boquilla con difusor, según UNE 23110, completamente instalado

TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

E Ud **CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA** **133,28**

Instalación de cuadro eléctrico de obra incluso 3 interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad y 40 A y 2 interruptores de 80 A de intensidad nominal para instalar a 380 V

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

SSD500 Ud **MES ALQUILER INSTALACIÓN CASETA SANITARIA** **160,07**

Mes de alquier de instalación en obra de caseta sanitaria de obra de 4,00 m x 2,80 m, aislada, modelo aseos, equipada con una cabina individual de 1,20 m x 2, 00m con inodoro con descarga automática , con una cabina individual de ducha de 1,20 m x 1,20 m , un lavabo, un espejo con cantos matados de 1,50 m x 0,75 m, un dosificador de jabón, dispensador de papel en cabina de inodoro y junto a lavabo dos perchas en cabina ducha, un calentador eléctrico de agua de 80 litro, incluso, suministro y retirada de obra, o acceso a instalación equivalente, en la obra.

CIENTO SESENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

SSD501 Ud **MES ALQUILER CASETA VESTUARIOS** **133,83**

Mes de alquier de instalación de caseta de obra aislada de 6,00 m x 2,80 m, para vestuarios de personal, equipada con bancos de madera, con instalación de 10 taquillas individuales metálicas de 0,50m x 0,50 m x 1,80m con cerradura, instalación de 10 perchas y un radiador eléctricos incluso instalación eléctrica interior o acceso a instalación equivalente, en la obra.

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

SSD502 Ud **ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD** **197,03**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, formada por manguera flexible de 4x6mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra verde-amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m totalmente instalada.

CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

SSD503 Ud **ACOMETIDA PROVISIONAL DE ABASTECIMIENTO** **183,06**

Acometida provisional de abastecimiento desde entronque a la red general de abastecimiento hasta caseta sanitaria, incluso parte proporcional de accesorios y manguitos. estimando una excavación en zanja de 20 m de longitu y de 1,00m de profundidad media ejectada con taludes 1H/1V, de 0,60m de anchura en base y 2,60m en coronacióNm, instalación de conducción de PE de D=110 mm, y relleno de zanja.

CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

SSD504 Ud **ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO** **323,30**

Acometida provisional de saneamiento desde la caseta sanitaria hasta la red general de saneamiento, estimando una excavación en zanja de 20 m de longitu y de 1,50m de profundidad media ejectada con taludes 1H/1V, de 0,60m de anchura en base y 3,60m en coronacióNm, instalación de conducción de PVC de D=160mm y accesorios de enchufe, incluso éstos, acondicionamiento de vertido a la red general y relleno de zanja.

TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

SSD505 PA **MANO DE OBRA DE CONSERVACIÓN** **350,46**

Partida alzada de abono íntegro para mano de obra empleada en limpieza, desinfección, conservación y recogida de basuras en las diversas instalaciones higiénicas del personal de la obra.

TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

SSD600 Ud **BOTIQUIN DE OBRA** **26,12**

VEINTISEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SSD601	**Ud**	**REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN**	**26,12**
		Reposición de material de botiquín de obra, amortizable en dos obras.	
		VEINTISEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 07 SOLUCIONES AL TRÁFICO			
SUBCAPÍTULO C01SOLTRA SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
01.ST01	**Ud**	**PLACA REFLECTANTE CIRCULAR DE D=60 cm.**	**47,80**
		Placa con pintura reflectante circular de 60 cm. de diámetro sobre trípode, para señales de tráfico incluso colocacióny posterior retirada incluido.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
01.ST02	**Ud**	**PLACA REFLECTANTE TRIANGULAR DE L=60 cm.**	**41,94**
		Placa con pintura reflectante triangular de 60 cm. de lado sobre trípode para señales de tráfico incluso colocación y posterior retirada.	
		CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.ST04	**Ud**	**PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-2**	**113,60**
		Panel direccional con pintura reflectante rectangularo tipo TB-2, sobre trípode para señales de tráfico incluso colocación y posterior retirada.	
		CIENTO TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C02SOLTRA BALIZAMIENTO DE OBRA			
02.ST01	**Ud**	**CONO DE SEÑALIZACIÓN (TB-6)**	**6,63**
		Cono plástico naranja de 50 cm de altura con base de caucho y una banda reflectante, totalmente colocado y reutilizable para 100 puestas.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.ST05	**Ud**	**LUZ ÁMBAR INTERMITENTE**	**13,32**
		Luz ambar intermitente de obra tipo TL-2, incluso bateria, totalmente colocada y reutilizable para 20 puestas.	
		TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.ST04	**Ud**	**DISCO MANUAL DOBLE CARA: PASO-STOP**	**4,44**
		Disco manual doble cara con anagramas de Paso Permitiofo en fondo azul y flecha balnca y en otra cars STOP, fondo rojo, letras blancas, para señalistas.	
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C03SOLTRA DEFENSAS			
03.ST01	**Ud**	**BARRERA PLÁSTICA**	**11,39**
		Barrera móvil de polietileno bicolor tipo new jersey, en módulos de 100x50x40 cm de poliester reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, con orificio superiorde llenado de agua o arena, de 100 kg de lastre y reutilizable hasta 15 puestas, incluso colocación y retirada.	
		ONCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

En Logroño (La Rioja), abril de 2022.

El Ingeniero Director del Estudio

Fdo.: David Moreno González.

El Ingeniero Autor del Estudio

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún.

7.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

SSD001 **Ud** **CASCO SEGURIDAD**

Distribución de casco de seguridad completo, incluso protector de nuca y amortiguador contra caídas de objetos.

Resto de obra y materiales 8,1278

TOTAL PARTIDA **8,13**

SSD002 **Ud** **BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**

Distribución de par de botas de seguridad en piel flor negra, grabada interior forrada, plantilla anatómica, antibacterias, antisudor y antiestático, suela antideslizante en poliuretano bidensidad, con plantilla y puntera metálica antiperforante.

Resto de obra y materiales 19,6195

TOTAL PARTIDA **19,62**

SSD003 **Ud** **BOTAS DE MEDIA CAÑA PISO VULCANIZADO**

Distribución de par de botas homologados de seguridad con piso vulcanizado de acrilo nitrilo de alta resistencia a la abrasión, aceites e hidrocarburos, puntera metálica pintada aislante y resistente a la corrosión, relieve en la planta con un coeficiente de adherencia de 0.24, pieles curtidas de 2.2-2.4 mm de grosor tratadas para resistir a la penetración de líquidos, según la norma MT-5.

Resto de obra y materiales 20,0165

TOTAL PARTIDA **20,02**

SSD006 **Ud** **GUANTES DE CUERO**

Distribución de par de guantes de cuero de uso general.

Resto de obra y materiales 3,2281

TOTAL PARTIDA **3,23**

SSD007 **Ud** **GUANTES DE GOMA IMPERMEABLES (PROD. QUÍMICOS)**

Par de guantes de goma impermeables para productos químicos, para puesta en obra de Riegos asfálticos y MBC.

Resto de obra y materiales 19,1180

TOTAL PARTIDA **19,12**

SSD009 **Ud** **MANDIL IMPERMIABLE**

Suministro de mandil impermeable de material vulcanizado, para puesta en obra de Riego asfáltico.

Resto de obra y materiales 8,6292

TOTAL PARTIDA **8,63**

SSD011 **Ud** **MONO DE TRABAJO REFLECTANTE**

Mono de trabajo en color naranja o amarillo fluorescente de alta visbilidad, con cremallera recubierta, cinco bolsillos, elástico en cintura y portametro y bandas reflectantes en mangas, perneras y cuerpo.

Resto de obra y materiales 36,4391

TOTAL PARTIDA **36,44**

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SSD012 **Ud** **MASCARILLA DE FILTRO**

Mascarilla filtrante equipada con correas de caucho elástico y de una válvula de expiración prevista para un filtro a rosca.

Resto de obra y materiales 12,9020

TOTAL PARTIDA **.....12,90**

SSD013 **Ud** **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**

Filtro recambio de mascarilla para protección frente a polvo, vapores y gases, según necesidades.

Resto de obra y materiales 1,6297

TOTAL PARTIDA **.....1,63**

SSD015 **Ud** **GAFAS ANTIPROYECCIONES**

Gafas antiproyecciones, con protecciones laterales.

Resto de obra y materiales 21,1552

TOTAL PARTIDA **.....21,16**

SSD017 **Ud** **AURICULARES PROTECTORES**

Distribución de protector auditivo tipo orejera, compuesto por dos orejeras y un arnés armado de fibra de vidrio.

Resto de obra y materiales 15,2004

TOTAL PARTIDA **.....15,20**

SSD025 **Ud** **CARETA DE SOLDADOR**

Distribución de pantalla homologada de cristal abatible para soldadura con casco de enganche rápido, amortizable en cinco usos.

Resto de obra y materiales 25,8877

TOTAL PARTIDA **.....25,89**

SSD028 **Ud** **GUANTES CON MANGUITOS DE CUERO DE SOLDADOR**

Distribución de guantes de cuero con manguitos de 30 cm en piel de serreje de vacuno para soldadura, de dimensiones 90x60 cm, amortizable en un solo uso.

Resto de obra y materiales 19,5881

TOTAL PARTIDA **.....19,59**

SSD029 **Ud** **MASCARILLA FILTRANTE USO ÚNICO**

Mascarilla filtante de uso único, moldeada semirígida con doble correa elástica, equipada de un ajuste nasal metálico con junta nasal de espuma y una válvula de expiración.

Resto de obra y materiales 0,2089

TOTAL PARTIDA **.....0,21**

SSD030 **Ud** **RODILLERAS**

Par de Rodilleras de goma con acolchado interior y correas de goma de fijación.

Resto de obra y materiales 25,9295

TOTAL PARTIDA **.....25,93**

SSD061 **Ud** **MONO DE TRABAJO DESECHABLE**

Mono de trabajo desechable clase III, tipo 5-6 blanco o azul, para trabajos con amianto.

Resto de obra y materiales 3,0296

TOTAL PARTIDA **.....3,03**

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SSD062 **Ud** **CUBRE BOTAS DESECHABLES**

Cubre botas desechable, CE según EPI – Normativa 89/686, categoría 1, para trabajos con amianto.

Resto de obra y materiales 1,4626

TOTAL PARTIDA 1,46

SSD065 **Ud** **ARNÉS DE SEGURIDAD**

Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en cinco obras. Ordenanza General de Seguridad e Higiene de 9 de marzo de 1991.

Resto de obra y materiales 80,8598

TOTAL PARTIDA 80,86

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

SSD201 **Ud** **PANEL DE SEÑALIZACION SEGURIDAD**

Panel de señalización de obra, con pictogramas diversos de indicación de prohicbició de paso, de advertencia, peligro y obligación de 100x70 cm, de tipo opaco a color, colocados en accesos a la obrasobre le vallado de obra o colocados sobre postes metálicos hincados al terreno colocados en accesos a recintos de la obra, i/soportes y colocación.

Mano de obra 0,1669

Resto de obra y materiales 9,0443

TOTAL PARTIDA 9,21

SSD202 **Ud** **CARTEL DE SEÑALIZACIÓN SEG.**

Cartel de señalización con pictograma que corresponda con formato según RD 486/1997, para localización de extintores, botiquín, prohibición de fumar, peligro de incendio o explosión, peligro riesgo eléctrico, etc.

Mano de obra 0,1669

Resto de obra y materiales 2,3686

TOTAL PARTIDA 2,54

SSD203 **ML** **ALQUILER DE VALLADO PROVISIONAL DE OBRA**

Alquiler mensual de vallado provisional de obra enparrillados de acero galvanizado de 2,50 x 2,20 m, sobre bastidor de acero galvanizado y colocado sobre pies de hormigón, incluso p.p. de éstos por Ml, y presillas de enlace, incluso suministro a obra, colocación y posterior desmontaje y retirada de obra.

Mano de obra 2,0863

Maquinaria 0,3762

Resto de obra y materiales 3,5052

TOTAL PARTIDA 5,97

SSD204 **ML** **MALLA PLÁSTICA DE BALIZAMIENTO**

Malla plástica de balizamiento en color naranja de 1m de altura de alta densidad.

Mano de obra 0,1669

Resto de obra y materiales 1,6582

TOTAL PARTIDA 1,83

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SSD205 **M2** **PLANCHA DE PROTECCIÓN**

Plancha de acero para protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro, colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 3,000m x2,00 m.

Mano de obra 16,6900
Maquinaria 13,1670
Resto de obra y materiales 2,1668
TOTAL PARTIDA 32,02

SSD206 **ML** **PASARELA METÁLICA PASO PEATONES**

Pasarela metálica en módulos de 1,50 m de longitud, conformada con tubular de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en largueros y formació de barandilla de 1 m de altura a dos latereales con barra intermedia y plataforma de piso en chapa lagrimada, a emplear para acondicionamiento de zonas de tránsitito de peatones.

Mano de obra 0,1669
Resto de obra y materiales 6,9235
TOTAL PARTIDA 7,09

SSD207 **ML** **VALLA AMARILLA DE OBRA**

Valla sargento de obra, amarilla, normalizada, amortizable en tres obras.

Mano de obra 0,1669
Resto de obra y materiales 3,3506
TOTAL PARTIDA 3,52

SSD210 **PA** **MANO DE OBRA PARA MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES**

Partida alzada de abono íntegro para mano de obra del personal empleado en mantenimiento y reposición de protecciones.

Mano de obra 250,3500
Resto de obra y materiales 12,4983
TOTAL PARTIDA 262,85

CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

SSD300 **Ud** **EXTINTOR DE CO2**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 Kg de agente extinto, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110, completamente instalado

Resto de obra y materiales 42,4253
TOTAL PARTIDA 42,43

SSD301 **Ud** **EXTINTOR DE POLVO QUIMICO ABC POLIVLENTE**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 Kg de agente extinto, con soporte manómetro comprobable, y boquilla con difusor, según UNE 23110, completamente instalado

Resto de obra y materiales 36,7317
TOTAL PARTIDA 36,73

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

E Ud **CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA**

Instalación de cuadro eléctrico de obra incluso 3 interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad y 40 A y 2 interruptores de 80 A de intensidad nominal para instalar a 380 V

Mano de obra 1,6910
Resto de obra y materiales 131,5875
TOTAL PARTIDA 133,28

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

SSD500 Ud **MES ALQUILER INSTALACIÓN CASETA SANITARIA**

Mes de alquier de instalación en obra de caseta sanitaria de obra de 4,00 m x 2,80 m, aislada, modelo aseos, equipada con una cabina individual de 1,20 m x 2, 00m con inodoro con descarga automática , con una cabina individual de ducha de 1,20 m x 1,20 m , un lavabo, un espejo con cantos matados de 1,50 m x 0,75 m, un dosificador de jabón, dispensador de papel en cabina de inodoro y junto a lavabo dos perchas en cabina ducha, un calentador eléctrico de agua de 80 litro, incluso, suministro y retirada de obra, o acceso a instalación equivalente, en la obra.

Mano de obra 2,0863
Maquinaria 0,3762
Resto de obra y materiales 157,6112
TOTAL PARTIDA 160,07

SSD501 Ud **MES ALQUILER CASETA VESTUARIOS**

Mes de alquier de instalación de caseta de obra aislada de 6,00 m x 2,80 m, para vestuarios de personal, equipada con bancos de madera, con instalación de 10 taquillas individuales metálicas de 0,50m x 0,50 m x 1,80m con cerradura, instalación de 10 perchas y un radiador eléctricos incluso instalación eléctrica interior o acceso a instalación equivalente, en la obra.

Mano de obra 2,0863
Maquinaria 0,3762
Resto de obra y materiales 131,3634
TOTAL PARTIDA 133,83

SSD502 Ud **ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD**

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, formada por manguera flexible de 4x6mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra verde-amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m totalmente instalada.

Mano de obra 88,2100
Resto de obra y materiales 108,8187
TOTAL PARTIDA 197,03

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SSD503 **Ud** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE ABASTECIMIENTO**

Acometida provisional de abastecimiento desde entronque a la red general de abastecimiento hasta caseta sanitaria, incluso parte proporcional de accesorios y manguitos. estimando una excavación en zanja de 20 m de longitu y de 1,00m de profundidad media ejectada con taludes 1H/1V, de 0,60m de anchura en base y 2,60m en coronacióNm, instalación de conducción de PE de D=110 mm, y relleno de zanja.

Mano de obra 112,8412
Maquinaria 36,9536
Resto de obra y materiales 33,3286
TOTAL PARTIDA 183,06

SSD504 **Ud** **ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO**

Acometida provisional de saneamiento desde la caseta sanitaria hasta la red general de saneamiento, estimando una excavación en zanja de 20 m de longitu y de 1,50m de profundidad media ejectada con taludes 1H/1V, de 0,60m de anchura en base y 3,60m en coronacióNm, instalación de conducción de PVC de D=160mm y accesorios de enchufe, incluso éstos, acondicionamiento de vertido a la red general y relleno de zanja.

Mano de obra 208,7653
Maquinaria 72,8054
Resto de obra y materiales 41,8430
TOTAL PARTIDA 323,30

SSD505 **PA** **MANO DE OBRA DE CONSERVACIÓN**

Partida alzada de abono íntegro para mano de obra empleada en limpieza, desinfección, conservación y recogida de basuras en las diversas instalaciones higiénicas del personal de la obra.

Mano de obra 333,8000
Resto de obra y materiales 16,6645
TOTAL PARTIDA 350,46

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

SSD600 **Ud** **BOTIQUIN DE OBRA**

Resto de obra y materiales 26,1175
TOTAL PARTIDA 26,12

SSD601 **Ud** **REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN**

Reposición de material de botiquín de obra, amortizable en dos obras.

Resto de obra y materiales 26,1175
TOTAL PARTIDA 26,12

CAPÍTULO 07 SOLUCIONES AL TRÁFICO
SUBCAPÍTULO C01SOLTRA SEÑALIZACIÓN DE OBRA

01.ST01 **Ud** **PLACA REFLECTANTE CIRCULAR DE D=60 cm.**

Placa con pintura reflectante circular de 60 cm. de diámetro sobre trípode, para señales de tráfico incluso colocacióny posterior retirada incluido.

Resto de obra y materiales 47,7950
TOTAL PARTIDA 47,80

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.ST02 **Ud** **PLACA REFLECTANTE TRIANGULAR DE L=60 cm.**

Placa con pintura reflectante triangular de 60 cm. de lado sobre trípode para señales de tráfico incluso colocación y posterior retirada.

Resto de obra y materiales 41,9447

TOTAL PARTIDA 41,94

01.ST04 **Ud** **PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-2**

Panel direccional con pintura reflectante rectangularo tipo TB-2, sobre trípode para señales de tráfico incluso colocación y posterior retirada.

Resto de obra y materiales 113,6007

TOTAL PARTIDA 113,60

SUBCAPÍTULO C02SOLTRA BALIZAMIENTO DE OBRA

02.ST01 **Ud** **CONO DE SEÑALIZACIÓN (TB-6)**

Cono plástico naranja de 50 cm de altura con base de caucho y una banda reflectante, totalmente colocado y reutilizable para 100 puestas.

Resto de obra y materiales 6,6338

TOTAL PARTIDA 6,63

02.ST05 **Ud** **LUZ ÁMBAR INTERMITENTE**

Luz ambar intermitente de obra tipo TL-2, incluso bateria, totalmente colocada y reutilizable para 20 puestas.

Resto de obra y materiales 13,3199

TOTAL PARTIDA 13,32

02.ST04 **Ud** **DISCO MANUAL DOBLE CARA: PASO-STOP**

Disco manual doble cara con anagramas de Paso Permitiofo en fondo azul y flecha balnca y en otra cars STOP, fondo rojo, letras blancas, para señalistas.

Resto de obra y materiales 4,4400

TOTAL PARTIDA 4,44

SUBCAPÍTULO C03SOLTRA DEFENSAS

03.ST01 **Ud** **BARRERA PLÁSTICA**

Barrera móvil de polietileno bicolor tipo new jersey, en módulos de 100x50x40 cm de poliester reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, con orificio superiorde llenado de agua o arena, de 100 kg de lastre y reutilizable hasta 15 puestas, incluso colocación y retirada.

Mano de obra 8,3450

Resto de obra y materiales 3,0415

TOTAL PARTIDA 11,39

En Logroño (La Rioja), abril de 2022.

El Ingeniero Director del Estudio — El Ingeniero Autor del Estudio

Fdo.: David Moreno González. — Fdo.: Gonzalo Blanco Embún.

7.4 PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SSD001	**Ud CASCO SEGURIDAD**			
	Distribución de casco de seguridad completo, incluso protector de nuca y amortiguador contra caídas de objetos.			
		8,000	8,13	65,04
SSD002	**Ud BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**			
	Distribución de par de botas de seguridad en piel flor negra, grabada interior forrada, plantilla anatómica, antibacterias, antisudor y antiestático, suela antideslizante en poliuretano bidensidad, con plantilla y puntera metálica antiperforante.			
		8,000	19,62	156,96
SSD003	**Ud BOTAS DE MEDIA CAÑA PISO VULCANIZADO**			
	Distribución de par de botas homologados de seguridad con piso vulcanizado de acrilo nitrilo de alta resistencia a la abrasión, aceites e hidrocarburos, puntera metálica pintada aislante y resistente a la corrosión, relieve en la planta con un coeficiente de adherencia de 0.24, pieles curtidas de 2.2-2.4 mm de grosor tratadas para resistir a la penetración de líquidos, según la norma MT-5.			
		6,000	20,02	120,12
SSD006	**Ud GUANTES DE CUERO**			
	Distribución de par de guantes de cuero de uso general.			
		15,000	3,23	48,45
SSD007	**Ud GUANTES DE GOMA IMPERMEABLES (PROD. QUÍMICOS)**			
	Par de guantes de goma impermeables para productos químicos, para puesta en obra de Riegos asfálticos y MBC.			
		6,000	19,12	114,72
SSD009	**Ud MANDIL IMPERMIABLE**			
	Suministro de mandil impermeable de material vulcanizado, para puesta en obra de Riego asfáltico.			
		2,000	8,63	17,26
SSD011	**Ud MONO DE TRABAJO REFLECTANTE**			
	Mono de trabajo en color naranja o amarillo fluorescente de alta visbilidad, con cremallera recubierta, cinco bolsillos, elástico en cintura y portametro y bandas reflectantes en mangas, perneras y cuerpo.			
		8,000	36,44	291,52
SSD012	**Ud MASCARILLA DE FILTRO**			
	Mascarilla filtrante equipada con correas de caucho elástico y de una válvula de expiración prevista para un filtro a rosca.			
		10,000	12,90	129,00
SSD013	**Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
	Filtro recambio de mascarilla para protección frente a polvo, vapores y gases, según necesidades.			
		20,000	1,63	32,60
SSD015	**Ud GAFAS ANTIPROYECCIONES**			
	Gafas antiproyecciones, con protecciones laterales.			
		5,000	21,16	105,80
SSD017	**Ud AURICULARES PROTECTORES**			
	Distribución de protector auditivo tipo orejera, compuesto por dos orejeras y un arnés armado de fibra de vidrio.			
		15,000	15,20	228,00
SSD025	**Ud CARETA DE SOLDADOR**			
	Distribución de pantalla homologada de cristal abatible para soldadura con casco de enganche rápido, amortizable en cinco usos.			
		2,000	25,89	51,78

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SSD028	**Ud GUANTES CON MANGUITOS DE CUERO DE SOLDADOR**			
	Distribución de guantes de cuero con manguitos de 30 cm en piel de serreje de vacuno para soldadura, de dimensiones 90x60 cm, amortizable en un solo uso.			
		2,000	19,59	39,18
SSD029	**Ud MASCARILLA FILTRANTE USO ÚNICO**			
	Mascarilla filtante de uso único, moldeada semirígida con doble correa elástica, equipada de un ajuste nasal metálico con junta nasal de espuma y una válvula de expiración.			
		50,000	0,21	10,50
SSD030	**Ud RODILLERAS**			
	Par de Rodilleras de goma con acolchado interior y correas de goma de fijación.			
		4,000	25,93	103,72
SSD061	**Ud MONO DE TRABAJO DESECHABLE**			
	Mono de trabajo desechable clase III, tipo 5-6 blanco o azul, para trabajos con amianto.			
		16,000	3,03	48,48
SSD062	**Ud CUBRE BOTAS DESECHABLES**			
	Cubre botas desechable, CE según EPI – Normativa 89/686, categoría 1, para trabajos con amianto.			
		16,000	1,46	23,36
SSD065	**Ud ARNÉS DE SEGURIDAD**			
	Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE. Amortizable en cinco obras. Ordenanza General de Seguridad e Higiene de 9 de marzo de 1991.			
		2,000	80,86	161,72
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....			**1.748,21**
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
SSD201	**Ud PANEL DE SEÑALIZACION SEGURIDAD**			
	Panel de señalización de obra, con pictogramas diversos de indicación de prohicbició de paso, de advertencia, peligro y obligación de 100x70 cm, de tipo opaco a color, colocados en accesos a la obrasobre le vallado de obra o colocados sobre postes metálicos hincados al terreno colocados en accesos a recintos de la obra, i/soportes y colocación.			
		10,000	9,21	92,10
SSD202	**Ud CARTEL DE SEÑALIZACIÓN SEG.**			
	Cartel de señalización con pictograma que corresponda con formato según RD 486/1997, para localización de extintores, botiquín, prohibición de fumar, peligro de incendio o explosión, peligro riesgo eléctrico, etc.			
		10,000	2,54	25,40
SSD203	**ML ALQUILER DE VALLADO PROVISIONAL DE OBRA**			
	Alquiler mensual de vallado provisional de obra enparrillados de acero galvanizado de 2,50 x 2,20 m, sobre bastidor de acero galvanizado y colocado sobre pies de hormigón, incluso p.p. de éstos por Ml, y presillas de enlace, incluso suministro a obra, colocación y posterior desmontaje y retirada de obra.			
		100,000	5,97	597,00
SSD204	**ML MALLA PLÁSTICA DE BALIZAMIENTO**			
	Malla plástica de balizamiento en color naranja de 1m de altura de alta densidad.			
		500,000	1,83	915,00

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SSD205	**M2 PLANCHA DE PROTECCIÓN**			
	Plancha de acero para protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro, colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 3,000m x2,00 m.			
		18,000	32,02	576,36
SSD206	**ML PASARELA METÁLICA PASO PEATONES**			
	Pasarela metálica en módulos de 1,50 m de longitud, conformada con tubular de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en largueros y formació de barandilla de 1 m de altura a dos latereales con barra intermedia y plataforma de piso en chapa lagrimada, a emplear para acondicionamiento de zonas de tránsitito de peatones.			
		4,000	7,09	28,36
SSD207	**ML VALLA AMARILLA DE OBRA**			
	Valla sargento de obra, amarilla, normalizada, amortizable en tres obras.			
		200,000	3,52	704,00
SSD210	**PA MANO DE OBRA PARA MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE PROTECCIONES**			
	Partida alzada de abono íntegro para mano de obra del personal empleado en mantenimiento y reposición de protecciones.			
		1,000	262,85	262,85
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**3.201,07**
	CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
SSD300	**Ud EXTINTOR DE CO2**			
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 Kg de agente extinto, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110, completamente instalado			
		2,000	42,43	84,86
SSD301	**Ud EXTINTOR DE POLVO QUIMICO ABC POLIVLENTE**			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 Kg de agente extinto, con soporte manómetro comprobable, y boquilla con difusor, según UNE 23110, completamente instalado			
		2,000	36,73	73,46
	TOTAL CAPÍTULO 03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....			**158,32**
	CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
E	**Ud CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA**			
	Instalación de cuadro eléctrico de obra incluso 3 interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad y 40 A y 2 interruptores de 80 A de intensidad nominal para instalar a 380 V			
		1,000	133,28	133,28
	TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			**133,28**
	CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			
SSD500	**Ud MES ALQUILER INSTALACIÓN CASETA SANITARIA**			
	Mes de alquier de instalación en obra de caseta sanitaria de obra de 4,00 m x 2,80 m, aislada, modelo aseos, equipada con una cabina individual de 1,20 m x 2, 00m con inodoro con descarga automática , con una cabina individual de ducha de 1,20 m x 1,20 m , un lavabo, un espejo con cantos matados de 1,50 m x 0,75 m, un dosificador de jabón, dispensador de papel en cabina de inodoro y junto a lavabo dos perchas en cabina ducha, un calentador eléctrico de agua de 80 litro, incluso, suministro y retirada de obra, o acceso a instalación equivalente, en la obra.			
		10,000	160,07	1.600,70

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SSD501	**Ud MES ALQUILER CASETA VESTUARIOS**			
	Mes de alquier de instalación de caseta de obra aislada de 6,00 m x 2,80 m, para vestuarios de personal, equipada con bancos de madera, con instalación de 10 taquillas individuales metálicas de 0,50m x 0,50 m x 1,80m con cerradura, instalación de 10 perchas y un radiador eléctricos incluso instalación eléctrica interior o acceso a instalación equivalente, en la obra.			
		10,000	133,83	1.338,30
SSD502	**Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD**			
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra desde el cuadro general, formada por manguera flexible de 4x6mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra verde-amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m totalmente instalada.			
		2,000	197,03	394,06
SSD503	**Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE ABASTECIMIENTO**			
	Acometida provisional de abastecimiento desde entronque a la red general de abastecimiento hasta caseta sanitaria, incluso parte proporcional de accesorios y manguitos. estimando una excavación en zanja de 20 m de longitu y de 1,00m de profundidad media ejectada con taludes 1H/1V, de 0,60m de anchura en base y 2,60m en coronacionm, instalación de conducción de PE de D=110 mm, y relleno de zanja.			
		1,000	183,06	183,06
SSD504	**Ud ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO**			
	Acometida provisional de saneamiento desde la caseta sanitaria hasta la red general de saneamiento,			
	estimando una excavación en zanja de 20 m de longitu y de 1,50m de profundidad media ejectada con taludes 1H/1V, de 0,60m de anchura en base y 3,60m en coronacionm, instalación de conducción de PVC de D=160mm y accesorios de enchufe, incluso éstos, acondicionamiento de vertido a la red general y relleno de zanja.			
		1,000	323,30	323,30
SSD505	**PA MANO DE OBRA DE CONSERVACIÓN**			
	Partida alzada de abono íntegro para mano de obra empleada en limpieza, desinfección, conservación y recogida de basuras en las diversas instalaciones higiénicas del personal de la obra.			
		1,000	350,46	350,46
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR 4.189,88			
	CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
SSD600	**Ud BOTIQUIN DE OBRA**			
		2,000	26,12	52,24
SSD601	**Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN**			
	Reposición de material de botiquín de obra, amortizable en dos obras.			
		1,000	26,12	26,12
	TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 78,36			
	CAPÍTULO 07 SOLUCIONES AL TRÁFICO			
	SUBCAPÍTULO C01SOLTRA SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
01.ST01	**Ud PLACA REFLECTANTE CIRCULAR DE D=60 cm.**			
	Placa con pintura reflectante circular de 60 cm. de diámetro sobre trípode, para señales de tráfico incluso colocacióny posterior retirada incluido.			
		6,000	47,80	286,80
01.ST02	**Ud PLACA REFLECTANTE TRIANGULAR DE L=60 cm.**			
	Placa con pintura reflectante triangular de 60 cm. de lado sobre trípode para señales de tráfico incluso colocación y posterior retirada.			
		6,000	41,94	251,64

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.ST04	**Ud PANEL DIRECCIONAL TIPO TB-2**			
	Panel direccional con pintura reflectante rectangularo tipo TB-2, sobre trípode para señales de tráfico incluso colocación y posterior retirada.			
		6,000	113,60	681,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO C01SOLTRA SEÑALIZACIÓN DE OBRA 1.220,04			
	SUBCAPÍTULO C02SOLTRA BALIZAMIENTO DE OBRA			
02.ST01	**Ud CONO DE SEÑALIZACIÓN (TB-6)**			
	Cono plástico naranja de 50 cm de altura con base de caucho y una banda reflectante, totalmente colocado y reutilizable para 100 puestas.			
		50,000	6,63	331,50
02.ST05	**Ud LUZ ÁMBAR INTERMITENTE**			
	Luz ambar intermitente de obra tipo TL-2, incluso bateria, totalmente colocada y reutilizable para 20 puestas.			
		4,000	13,32	53,28
02.ST04	**Ud DISCO MANUAL DOBLE CARA: PASO-STOP**			
	Disco manual doble cara con anagramas de Paso Permitiofo en fondo azul y flecha balnca y en otra cars STOP, fondo rojo, letras blancas, para señalistas.			
		4,000	4,44	17,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO C02SOLTRA BALIZAMIENTO DE OBRA 402,54			
	SUBCAPÍTULO C03SOLTRA DEFENSAS			
03.ST01	**Ud BARRERA PLÁSTICA**			
	Barrera móvil de polietileno bicolor tipo new jersey, en módulos de 100x50x40 cm de poliester reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, con orificio superiorde llenado de agua o arena, de 100 kg de lastre y reutilizable hasta 15 puestas, incluso colocación y retirada.			
		20,000	11,39	227,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO C03SOLTRA DEFENSAS 227,80			
	TOTAL CAPÍTULO 07 SOLUCIONES AL TRÁFICO 1.850,38			
	TOTAL 11.359,50			

7.5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	**1.748,21**	**15,39**
02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**3.201,07**	**28,18**
03	**EXTINCIÓN DE INCENDIOS**	**158,32**	**1,39**
04	**PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA**	**133,28**	**1,17**
05	**INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR**	**4.189,88**	**36,88**
06	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**	**78,36**	**0,69**
07	**SOLUCIONES AL TRÁFICO**	**1.850,38**	**16,29**
-C01SOLTRA	-SEÑALIZACIÓN DE OBRA		1.220,04
-C02SOLTRA	-BALIZAMIENTO DE OBRA		402,54
-C03SOLTRA	-DEFENSAS		227,80
-C04SOLTRA	-SEÑALISTAS		0,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**11.359,50**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de ONCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

En Logroño (La Rioja), abril de 2022.

El Ingeniero Director del Estudio

Fdo.: David Moreno González.

El Ingeniero Autor del Estudio

Fdo.: Gonzalo Blanco Embún.

ANEJO Nº17:

MEMORIA AMBIENTAL

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 4

2 TRAMITACIÓN AMBIENTAL 4

3 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES 6

3.1 IMPACTOS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES 6

3.1.1 IMPACTOS SOBRE LA ATMOSFERA Y EL MEDIO SONORO 6

3.1.2 IMPACTOS SOBRE EL SUELO 7

3.1.3 IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS 8

3.1.4 IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN 9

3.1.5 IMPACTOS SOBRE LA FAUNA 10

3.1.6 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 11

3.1.7 IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE 15

4 PROCESOS Y RIESGOS NATURALES 16

4.1 RIESGOS DE INUNDACIÓN 16

4.2 RIESGOS DE EROSIÓN 16

4.3 RIESGOS DE INCENDIO 18

5 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS 19

5.1 ATMÓSFERA Y AMBIENTE SONORO 19

5.2 GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y SUELOS 20

5.3 AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEÁS 21

5.4 VEGETACIÓN Y FAUNA 21

5.5 FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS 23

5.6 PATRIMONIO CULTURAL 23

5.7 MEDIO PERCEPTUAL 23

1 INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se redacta con objeto de definir desde el punto de vista medioambiental las medidas protectoras y correctoras necesarias para la integración ambiental del presente proyecto, de tal forma que se minimicen las posibles afecciones al medio generadas por la ejecución del Proyecto.

2 TRAMITACIÓN AMBIENTAL

- Legislación estatal

Respecto a la necesidad de que este proyecto se someta al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, atendiendo a la legislación estatal vigente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental).

Esta Ley enuncia en su artículo 7. el ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental:

Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

Normativa	Ámbito de la normativa	Anexos	Epígrafe	Justificación
Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental	Nacional	I	Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua. d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a 150.000 habitantes-equivalentes.	La EDAR está diseñada para 617 habitantes equivalentes.
			Grupo 9. Otros proyectos. 13º Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a los 10 km.	La longitud total de las canalizaciones proyectadas es de unos 853 m, siendo conducción de HM-Ø400 y Ø600 y PEAD Ø90 mm.
		II	Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua. d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes. f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no incluidos en el anexo I).	La EDAR está diseñada para 617 habitantes equivalentes.
			Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua. f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no incluidos en el anexo I).	La longitud total de las canalizaciones proyectadas es de unos 853 m, siendo conducción de HM-Ø400 y Ø600 y PEAD Ø90 mm.
			Grupo 10. Los siguientes proyectos que se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. a) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.	Las instalaciones de proyecto se sitúan a más de 5 km de un espacio protegido de la Red Natura 2000.

3 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS PREVISIBLES

3.1 IMPACTOS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

3.1.1 IMPACTOS SOBRE LA ATMOSFERA Y EL MEDIO SONORO

Las afecciones más importantes sobre la atmósfera son la alteración de la calidad del aire debido a las emisiones de partículas y contaminantes gaseosos y el aumento de los niveles sonoros.

3.1.1.1 Calidad del aire/aumento de partículas en suspensión

Durante la fase de construcción, se produce un aumento de partículas en suspensión debido al transporte de la maquinaria hasta la zona de actuación, por las tareas de desbroce y corta de arbolado, y por los movimientos de tierra en la ejecución de las zanjas para los nuevos colectores e impulsiones y para la ejecución de la EDAR y bombeo.

Por otra parte, se puede considerar una potencial disminución de la calidad del aire como consecuencia del transporte de materiales, circulación y funcionamiento de la maquinaria, por emisión de gases contaminantes (CO, NOx, SO2, entre otros) procedentes de los motores de la maquinaria y vehículos.

3.1.1.2 Alteración sonora del emplazamiento

Los niveles de ruido durante la fase de construcción tendrán un carácter puntual debido a las características de la obra. El transporte de materiales y el funcionamiento de la maquinaria son las acciones que más pueden aumentar los niveles sonoros.

Hay que tener en cuenta igualmente que el incremento de ruido, en todo caso en la zona más próxima a las obras, se trata de un efecto temporal. Hay parte de estas obras que se ejecutarán próximas al núcleo urbano de Treviana.

Sobre el ruido emitido por la maquinaria durante la obra, se tendrán en cuenta las disposiciones y valores recogidos en el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, para cada tipo de máquina a emplear. Se deberá dar además cumplimiento a lo establecido en la normativa estatal en cuanto a contaminación acústica: Ley 37/2003, de 7 de, del ruido, Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre,

del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En la fase de funcionamiento el mayor impacto es el producido en la EDAR y bombeo, por ello, los equipos que pueden ser fuente de mayor nivel de ruido se ubicarán en salas o recintos destinados a tal fin y con las medidas de insonorización adecuadas.

3.1.2 IMPACTOS SOBRE EL SUELO

3.1.2.1 Pérdida de suelo

Es la principal alteración que se originará en el suelo y será como consecuencia de la excavación para la ejecución de las actuaciones proyectadas.

El eje nº 1. Nueva tubería encamisada en colector existente (PEAD Ø90 mm - impulsión), tiene una longitud de 500 metros, aproximadamente, y discurre junto al río Aguanal, iniciándose a las afueras del casco urbano de Treviana y finaliza en la fosa séptica a demoler.

El eje nº 2. Nueva tubería a humedal (PEAD Ø90 mm - impulsión), posee una longitud de unos 265 m, y al igual que la anterior, también se sitúa junto al río Aguanal, iniciándose en la fosa séptica a demoler y finaliza en el completo de humedales de la nueva EDAR a ejecutar.

Nueva tubería de entrada a bombeo (HM Ø 400 mm, gravedad), llegada a bombeo. Se encuentra próxima al río Aguanal, con una longitud de unos 25 m, conectando la tubería de saneamiento existente (PVC Ø 250 mm) con el nuevo bombeo proyectado.

Nueva tubería de conexión a alivio (HM Ø 600 mm, alivio), con una longitud de unos 63 m. Se inicia en el nuevo bombeo y se conecta con la tubería de alivio existente, también de HM Ø 600 mm, desaguando en el río Aguanal.

Nuevo Bombeo proyectado en Treviana, se localiza en el límite del casco urbano de Treviana, en una zona degradada con vegetación herbácea, próxima al río Aguanal.

Por último, la nueva EDAR se situará en terreno rústico de cultivo, al noreste de la localidad de Treviana, junto al río Aguanal, más concretamente entre este y un arroyo innominado que desemboca a este río en el límite este de la parcela.

3.1.2.2 Posible contaminación por vertidos

La contaminación por vertidos puede estar causada por cualquiera de las acciones de construcción, aunque es más probable en aquellas tareas que cuenten con un mayor número de máquinas como es la excavación.

Este impacto se considera accidental y si se aplican las medidas cautelares adecuadas. No se realizará bajo ningún concepto cambios de aceite y lubricante en la zona de obra. Se realizará una correcta gestión de residuos y vertidos.

En la fase de explotación de la EDAR, los residuos peligrosos originados se gestionarán mediante Gestor autorizado.

3.1.3 IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS

3.1.3.1 Alteración de la red de drenaje y alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas

Las nuevas conducciones de entronque al saneamiento y alivio del nuevo bombeo poseen una longitud total de unos 78 m, ejecutándose las correspondientes conexiones con las redes existentes en las proximidades del río Aguanal.

La implantación del nuevo bombeo se ha retranqueado respecto del cauce del río Aguanal unos 28 metros.

La conducción de impulsión que comunica el bombeo hasta la fosa séptica a demoler posee una longitud total de unos 500 m, atravesando el río Aguanal, previo al cruce de la conducción con la carretera LR-303. En este caso la práctica totalidad de la conducción se instala en el interior de la actual conducción de saneamiento. Por lo que las afecciones se verán en gran medida minimizadas.

El resto de la conducción de impulsión, desde la fosa séptica hasta llegar al humedal de la EDAR, posee una longitud de unos 265 m, ejecutándose próximo al río Aguanal

En cuanto al emplazamiento de la EDAR, tal y como se ha comentado anteriormente, esta se ejecutará en una parcela de cultivo agrícola, entre el río Aguanal y un arroyo innominado próximo a su desembocadura al río.

Se propone realizar la obra en época de estiaje, para que la afección a los cauces sea la mínima posible. Se podrían producir contaminaciones puntuales por acciones tales como el derrame accidental de aceite y combustible de la maquinaria, así como el vertido de otras

sustancias como hormigón o hidrocarburos. Este hecho podría afectar tanto a las aguas superficiales como a las aguas subterráneas. Esto también puede suceder como consecuencia de una inadecuada gestión de residuos peligrosos o no peligrosos manejados o generados durante esta fase de construcción.

3.1.4 IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

3.1.4.1 Eliminación y degradación de la cubierta vegetal

Los impactos más significativos se centran en la fase de construcción, debido al desbroce a realizar en el terreno, así como a la posible corta de algunos ejemplares de vegetación de ribera para la disposición de las conducciones, especialmente al comienzo del tramo de tubería de enlace entre la actual fosa séptica a demoler y la nueva EDAR.

También se producirán efectos menos graves sobre este elemento, como es la degradación de la vegetación a consecuencia de procesos indirectos tales como el transporte y acopio de material y los movimientos de tierras.

La vegetación presente que mayor alteración va a tener es la situada en las riberas del río Aguanal, representada por la Serie supra-mesomediterránea castellano-alcarreño-manchega basófila del quejigo (Quercus faginea). Cephalantero longifoliar-Querceto fagineae sigmetum.

Tal y como se ha indicado anteriormente, la afección a la vegetación de ribera se verá en gran medida minimizada al ejecutarse buena parte de las conducciones previstas de forma interna en las conducciones existentes.

En cuanto al emplazamiento del humedal de la nueva EDAR, este se ejecutará en una parcela agrícola con cultivo de secano. Por lo que no se afectará a la vegetación de ribera.

Figura 1: Vista de la vegetación de ribera del río Aguanal

En el emplazamiento del proyecto no se localiza ningún hábitat de interés comunitario, de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre y Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Para la valoración de esta afección se ha consultado tanto la cartografía del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (Ministerio para la transición ecológica) como la incluida en la IDE de La Rioja.

3.1.5 IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

3.1.5.1 Alteración de las poblaciones

Los impactos sobre la fauna en fase de obra serán fundamentalmente originados por el desbroce y talas, movimientos de tierras y funcionamiento de la maquinaria, que provocarán una modificación de hábitats de las especies preexistentes y podrían ocasionar su dispersión por la pérdida de la protección que supone la cobertura vegetal, tanto para las especies que viven sobre el suelo como para la fauna edáfica (micro, meso y macrofauna). El desbroce de determinadas zonas también podría influir de manera negativa en la disponibilidad de recursos tróficos para determinadas especies. Además, se producen alteraciones que se deberán fundamentalmente a los ruidos producidos por el funcionamiento de la maquinaria para la ejecución de las zanjas para las conducciones, bombeo y nueva EDAR.

Como se ha comentado anteriormente, la zona de actuación se encuentra suficientemente alejada de los espacios catalogados dentro de la Red Natura 2000, no localizándose ningún hábitat de interés comunitario en las inmediaciones del proyecto.

En cuanto a Zona de Interés Especial de especies protegidas de fauna, la zona del proyecto se sitúa dentro del área del Alimoche (Neophron percnopterus) (Decreto 55/2014, de 19 de diciembre, por el que se aprueban los Planes de Gestión de determinadas Especies de la Flora y Fauna Silvestre Catalogadas como Amenazadas en la Comunidad Autónoma de La Rioja).

Se considera como periodo crítico para la especie el de reproducción y el inmediatamente posterior de dispersión de las crías, que comprendería desde el mes de marzo al de mayo, momento en el que la especie es más vulnerable a distintas afecciones y molestias.

3.1.6 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

3.1.6.1 Molestias a la población

Las posibles molestias que las actividades de construcción provocarán en la población se refieren fundamentalmente al aumento de ruido y partículas en suspensión ocasionado por el funcionamiento de la maquinaria y el desplazamiento de maquinaria hasta la zona de la obra.

Las afecciones a la localidad de Treviana se verá en gran medida reducidas, al encontrarse las actuaciones fuera del límite del caso urbano.

3.1.6.2 Afecciones al patrimonio histórico artístico

Como se detalla en al Anejo 7 “Arqueología y patrimonio”, las actuaciones no presentan coincidencia o cercanía con ningún elemento del Catálogo de Bienes Protegidos, ni yacimiento arqueológico.

Deberá tenerse en cuenta el artículo 57 de la Ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja, que señala que si durante la ejecución de cualquier tipo de obra se hallasen restos u objetos con valor arqueológico o paleontológico, el promotor o la dirección facultativa de la obra paralizarán inmediatamente los trabajos y tomarán las medidas adecuadas para la protección de los restos, comunicando su descubrimiento a las autoridades en el sentido previsto en el artículo 61 de esta Ley.

3.1.6.3 Interferencias con la ordenación del territorio

Para la valoración de la afección sobre el Planeamiento Urbanístico, se tendrá en cuenta la Delimitación de Suelo Urbano del municipio de Treviana, de 13 de junio de 1979, y las Directrices de Protección del Suelo No Urbanizable de La Rioja, de 17 de mayo de 2019.

3.1.6.4 Delimitación del Suelo Urbano de Treviana

La Delimitación de Suelo Urbano del municipio de Treviana establece las siguientes Condiciones de Régimen del Suelo y Normas de aplicación en Suelo No Urbanizable:

4.2 CONDICIONES DE REGIMEN DEL SUELO

Art. 11.- El suelo urbano comprendido en la presente delimitación, no podrá ser edificado mientras no cumpla las siguientes determinaciones de acuerdo con lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley del Suelo (art. 81, 82 y 83).

a) Merecer la calificación de solares, es decir, contar con los servicios de abastecimiento de agua, evacuación de aguas suministro de energía eléctrica, acceso rodado y encintado de aceras, en la via que la parcela de frente.

b) Estar comprendidos, dentro de superficies edificables, es decir, no formar parte de vias o espacios públicos, zonas verdes o cualquier otra que en este Proyecto especifique como no suceptible de edificación privada.

c) Cumplir con las superficies mínimas para solares edificables que son las siguientes:

Longitud mínima de fachada	4,5 m.
Superficie mínima	70 m.
Diámetro circulo mínimo inscrito	4,5 m.

4.4. CONDICIONES DE VOLUMEN

Art. 16.- Las nuevas edificaciones tendrán una altura máxima en función del ancho de la calle, según la tabla siguiente:

Ancho de la calle en m.	altura máxima edificable en m.	máximo de plantas sobre rasante.
inferior ó igual a 6	7,50	2
mayor a 6	10,50	3

Art. 17.- Los anchos de la calle se medirán en el punto medio de cada manzana.

Art. 18.- Si la edificación tiene fachadas opuestas a calles de distintos anchos se tomará para cada calle la altura correspondiente, hasta unas profundidades respectivamente proporcionales al ancho de cada calle.

Art. 19.- En solares de esquina la mayor altura que le corresponda se mantendrá sobre la calle más estrecha, con un máximo de 12 m. Obligatorio tratar como fachada los paramentos de las medianerías que queden al descubierto.

Art. 20.- La altura de las edificaciones en una plaza será la correspondiente a la calle de mayor anchura que a ella concurra.

5. NORMAS DE APLICACION EN SUELO NO URBANIZABLE

Para los terrenos del Término Municipal no incluidos en la presente delimitación de suelo urbano, serán de preceptiva observancia y cumplimiento, además de cuantas disposiciones de todo rango le afecten (Ley de carreteras, Protección de cauces públicos etc.), las normas que seguidamente se especifican:

1) Según los artículos 86 y 85 del T.R, en estos terrenos no se podrán realizar otras construcciones que las destinadas a explotaciones agrícolas que guarden relación con la naturaleza y destino de la finca y se ajusten en su caso a los Planes o Normas del Ministerio de Agricultura, asi como las construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución entretenimiento y servicio de las obras públicas. Sin embargo podrán autorizarse siguiendo el procedimiento previsto en el art. 43.3 edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, asi como edificios aislados

2)En cualquier caso serán de obligado cumplimiento las normas siguientes:

a) La edificación será exenta, con una separación del lindero de la parcela, mayor a 15 m.

b) El número de plantas sobre la rasante del terreno será igual o inferior a dos.

c) Ocupación máxima por la construcción del 20% del total de la superficie de la parcela.

d) La parcela mínima edificable será siempre mayor de 5.000 m2., tanto en los terrenos de secano como en los de regadio. No podrán efectuarse fracciones que rompan esta unidad mínima.

e) La altura máxima edificable será de 7 m.

f) La separación entre centros de gravedad con otros edificios será de 100 m. lineales.

Dentro de la categoría de Suelo Urbano se sitúa el nuevo bombeo, en cambio, la nueva EDAR se localiza en Suelo No Urbanizable, el cual se solicitará la correspondiente autorización.

3.1.6.5 Plan especial de protección del medio ambiente natural de La Rioja

El Plan Especial de Protección del Medio Ambiente Natural de La Rioja (PEPMAN) constituyó uno de los primeros instrumentos dados por la Administración riojana para el desarrollo de una política territorial propio.

Dentro del PEPMAN el municipio de Treviana se sitúa en la categoría de Sin Protección Específica.

Dentro de la zona de actuación no se localiza ningún área marcada dentro de las Directrices de Protección de Suelo No Urbanizable de La Rioja.

En todos los casos las infraestructuras proyectadas se encuentran dentro de los usos autorizables por la Comisión de urbanismo. Así mismo, destaca la ordenación que realiza el PEPMAN, con la inclusión de la zona de estudio dentro de la categoría de Sin Protección Especial. A este respecto, cabe destacar que todas las instalaciones proyectadas se han dispuesto del modo que se generen las menores afecciones posibles al medio ambiente, así como en desarrollar un modo de depuración de las aguas residuales de ambas localidades de forma viable.

3.1.6.6 Afección a las vías pecuarias y montes de utilidad pública

La Comunidad Autónoma de La Rioja, en ejercicio de las competencias que le atribuye el Estatuto de Autonomía, aprobó el Reglamento que regula las Vías Pecuarias de la Comunidad por Decreto 3/1998, de 9 de enero. La legislación establece que las vías pecuarias "son bienes de dominio público de la Comunidad Autónoma de La Rioja y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables", y las adscribe a la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.

Por tanto, corresponde a la Consejería competente en medio ambiente la conservación, mejora y protección de las vías pecuarias, así como la autorización de ocupaciones y del aprovechamiento de sus frutos y productos no utilizados por el ganado en su normal tránsito. Asimismo, le atribuye también la investigación, clasificación, deslinde, amojonamiento, recuperación desafectación, modificación de trazado y cualesquiera otros actos relacionados con las vías pecuarias.

De la consulta realizada a la cartografía disponible del Gobierno de La Rioja, se constata la no existencia de Vías Pecuarias en la zona de actuación.

De acuerdo con el artículo 39. Ocupaciones temporales del Decreto 3/1998, de 9 de enero, por el que se aprueba el Reglamento que regula las vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de La Rioja, la consejería competente en materia de medio ambiente podrá autorizar, por razones de interés público y excepcionalmente de forma motivada, por razones de interés particular, ocupaciones de carácter temporal siempre que no alteren el tránsito ganadero ni impidan los demás usos compatibles o complementarios con aquel.

3.1.6.7 Afección a la Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CEE (actualizada por la directiva 62/1997 de 27 de octubre), sobre Conservación de los hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre, conocida comúnmente como Directiva hábitat, e incorporada al ordenamiento jurídico español por la Ley 42/2007, del 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y la Biodiversidad, propone la creación de una red ecológica europea de zonas de especial conservación (ZECs), denominada Red Natura 2000.

Esta red, cuyo objeto es contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica mediante la conservación de hábitat y especies consideradas de interés comunitario, incorpora las zonas de especial protección para las aves (ZEPAS) declaradas previamente, derivadas de la aplicación de la Directiva 79/409/CEE para la Conservación de las Aves Silvestres (actualizada posteriormente con la Directiva 2009/147/CE, en adelante Directiva aves)

Como se ha señalado anteriormente, la zona de proyecto se encuentra suficientemente alejada, más de 5 km, de las zonas protegidas por la Red Natura 2000, considerando que no hay afección directa ni indirecta.

Figura 2: LICs y ZEPAs de la Red Natura 2000

3.1.7 IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

3.1.7.1 Perdida de calidad e intrusión visual

La pérdida de calidad e intrusión visual se produce por los desbroces y por los movimientos de tierras principalmente. Estas afecciones se producirán principalmente en fase de construcción, debido a que las conducciones se proyectan enterradas, siendo la EDAR y la estación de bombeo las infraestructuras que provocarán algún impacto por intrusión visual en fase de explotación.

De acuerdo con la Cartografía del Paisaje de La Rioja, las actuaciones se localizan en la unidad de paisaje denominada Treviana (O19), subunidad del río Oja, con una Calidad y Fragilidad Visual media (3).

4 PROCESOS Y RIESGOS NATURALES

4.1 RIESGOS DE INUNDACIÓN

La Directiva 2007/60 y Real Decreto 903/2010, de Evaluación y Gestión de Riesgos de Inundación, que la traspone al ordenamiento jurídico español, tienen como objetivo principal obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos asociados a las inundaciones, reducir los efectos perniciosos de las inundaciones sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, y lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones.

Se definen como ARPSIs a aquellas zonas de los Estados miembros de la UE para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), dando cumplimiento al artículo 5 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. La delimitación de estas áreas se realiza sobre la base de la evaluación preliminar del riesgo inundación, que se elabora a partir de la información fácilmente disponible como datos registrados y estudios de evolución a largo plazo, incluyendo el impacto del cambio climático, y teniendo en cuenta las circunstancias actuales de ocupación del suelo, la existencia de infraestructuras y actividades para protección frente a inundaciones y la información suministrada por el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y por las Administraciones competentes en la materia.

Consultada la cartografía de las ARPSI del *Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) del Ministerio para la Transición Ecológica, se ha concluido que en la zona de estudio no existen Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).*

4.2 RIESGOS DE EROSIÓN

La erosión del suelo, en sus diversas manifestaciones, puede considerarse como uno de los principales factores e indicadores de la degradación de los ecosistemas en el territorio nacional, con importantes implicaciones de índole ambiental, social y económica. La erosión, en tanto que importante agente de degradación del suelo, constituye además uno de los

principales procesos de desertificación a escala nacional (Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, 2006).

Erosión laminar y de regueros: La erosión hídrica superficial de tipo laminar o en regueros es la que más interesa por su influencia en la degradación de los sistemas naturales, la pérdida de productividad de la tierra y la alteración de los procesos hidrológicos, especialmente cuando se considera la erosión acelerada antrópicamente, que es la que ocasiona las grandes pérdidas de suelo y está propiciada fundamentalmente por la roturación de terrenos en pendiente, la aplicación indiscriminada de prácticas agropecuarias inadecuadas, la deforestación o las grandes obras públicas.

La erosión laminar y en regueros se estima de forma cuantitativa mediante la aplicación del modelo RUSLE, que permite determinarlas pérdidas de suelo medias anuales por unidad de superficie.

Para su representación y análisis se agrupan los valores de pérdidas medias de suelo, obtenidos en cada unidad elemental del territorio, en intervalos fijos denominados niveles erosivos.

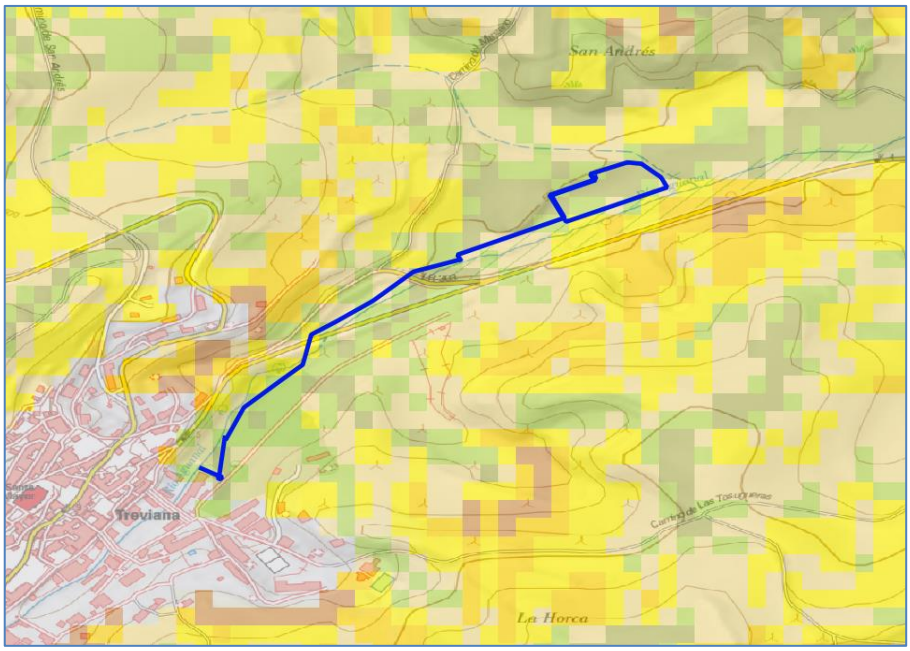


Figura 3: Erosión laminar y de regueros

En el mapa se puede observar que la zona de estudio se sitúa fundamentalmente sobre suelos cuyos riesgos de erosión laminar y de regueros es muy baja (0-10 t/ha/año), debido fundamentalmente a las bajas pendientes en la zona y a la vegetación presente.

Erosión eólica: La erosión eólica se puede definir como el proceso de disgregación, remoción y transporte de las partículas del suelo por la acción del viento. En el territorio nacional suele ser cuantitativamente menos importante que las demás formas de erosión y está condicionada a la ausencia de vegetación y a la presencia de partículas sueltas en la superficie.

Aparte del diferente agente erosivo (viento), la erosión eólica difiere en varios aspectos de la erosión hídrica. Esta última necesita que el terreno tenga una cierta pendiente y la actuación de lluvias más o menos importantes, mientras que la erosión eólica se produce sobre superficies secas de baja pendiente. Del mismo modo, en la erosión hídrica, una vez que el suelo ha sido movido de su sitio, el mismo agente no puede volver a colocarlo en su lugar de origen; esta circunstancia sí puede darse, aunque sea en parte, en la erosión eólica.

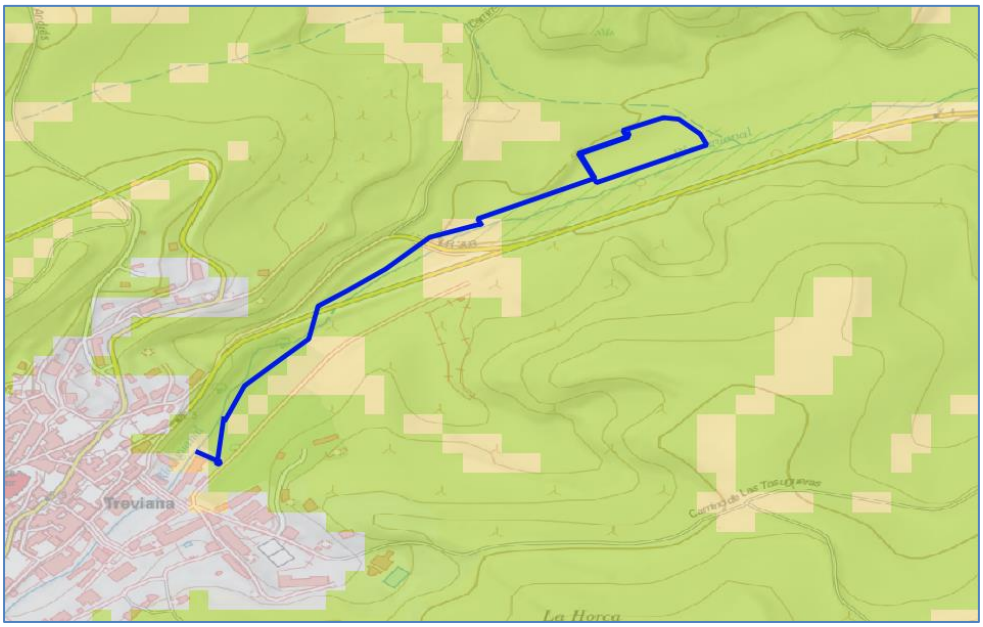


Ilustración 4: Erosión eólica

En el mapa se puede observar que la zona de estudio se sitúa sobre suelos con una erosión eólica Bajo.

4.3 RIESGOS DE INCENDIO

Para evaluar el riesgo de incendio se ha utilizado la Cartografía de localización y delimitación de las zonas de alto riesgo de incendios forestales de la Comunidad de La Rioja, existente en el INFOCAR.

Son consideradas zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente, tal y como recoge el artículo 48 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en su punto 1, aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios.

El municipio de Treviana se encuentra fuera de los municipios con riesgos de incendios.

5 MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

5.1 ATMÓSFERA Y AMBIENTE SONORO

- Previo a la utilización de la maquinaria en la zona de obras, se revisará y se pondrá a punto la misma para evitar tanto averías y accidentes, como una posible contaminación por el mal reglaje de los equipos contratados para la obra.
- La maquinaria de las obras y de otros vehículos de transporte circularán por las vías urbanas necesarias para el acceso a la zona de actuación a una velocidad no superior a los 30 km/h y de 20 km/h en épocas muy secas y sensibles a la generación de polvo.
- En épocas de estío y cuando la emisión de polvo a la atmósfera sea elevada se llevará a cabo el riego de la zona por la que circule la maquinaria, para humedecer el terreno y reducir estas emisiones.
- Respecto a la dispersión de polvo provocada por la circulación de los camiones de transporte de tierras y/o materiales pulvígenos, éstos circularán convenientemente tapados con lonas o con la carga humedecida. En caso de que se opte por la humectación de la carga, las cajas de transporte serán estancas para evitar el vertido de agua y lodo a las vías.
- Cualquier maquinaria, ya sea fija o móvil, que esté en contacto con materiales pulverulentos debe estar lo más limpia posible y con los elementos de control de la contaminación atmosférica, como pueden ser los filtros de mangas, etc., en condiciones de uso.
- La maquinaria cumplirá los valores recogidos en el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, para cada tipo de máquina a emplear.

- Sobre la circulación de los vehículos, así como el transporte de materiales, las operaciones de carga y descarga y demás actividades potencialmente generadoras de contaminación sonora, se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1428/2003 de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.
- Las operaciones más molestas, incluido el tránsito de maquinaria, se realizarán en el horario comprendido entre las 08:00 y las 22:00.
- Prohibición del uso de sirenas, cláxones u otros medios sonoros de señalización, excepto en aquellas labores en las que sea necesario para evitar riesgos de accidente tales como señalización de marcha atrás en vehículos pesados.

Se vigilará que la actividad desarrollada cumpla con los niveles marcados por la Ley 37/2003, de 7 de, del ruido, Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

5.2 GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGÍA Y SUELOS

- Para el acceso a la zona de obra se utilizarán la red viaria existente evitando que los vehículos transiten fuera de estos viales. En caso de ser necesarias áreas de maniobra, éstas igualmente se acotarán debidamente mediante señalización adecuada y balizamiento.
- Siempre que las condiciones del terreno lo permitan, el paso de maquinaria se realizará sobre las rodadas anteriores, evitando la compactación del suelo y las afecciones a la vegetación.
- La carga y descarga de los materiales se hará solamente en las superficies señaladas al efecto.
- Se tomarán medidas de prevención para evitar la contaminación accidental del suelo, y en el caso de que esto ocurriera se realizarán operaciones de descontaminación, limpieza y recuperación de los suelos afectados.
- El mantenimiento de los equipos y maquinaria se realizará en un taller autorizado.
- Se garantizará la retirada selectiva del material superficial (tierra vegetal) que, por sus características físicas, químicas y biológicas, se considere utilizable, así como su manejo cuidadoso para no destruir este recurso natural. Las acciones que se llevarán

a cabo se dividen en extracción, acopio y conservación. Por tanto, en la extracción se retirará siempre que exista la primera capa de 0,20 cm a 0,30 cm en cordón de no más de 1,50 m de altura dispuesto de forma paralela a la zanja con el objeto de facilitar el posterior acondicionamiento de la misma. Se garantizará la conservación de la tierra vegetal evitando el paso de la maquinaria y en caso de compactación se realizará un volteo con el fin de airear el material y garantizar sus propiedades físico – químicas.

5.3 AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEÁS

Con carácter general cabe destacar que las medidas que deberán ser adoptadas para evitar la alteración de la calidad de los suelos, son válidas para minimizar el riesgo de que se produzcan modificaciones de la calidad de las aguas por derrames o vertidos accidentales. A parte de dichas medidas, se adoptarán las siguientes consideraciones.

- Antes de iniciarse las obras, deberá obtenerse de la Confederación Hidrográfica del Ebro la autorización para la ejecución de las obras en zona de dominio público hidráulico y policía.
- No se podrán localizar las zonas de acopios de material y tierras, ni realizar vertidos de materiales sólidos o líquidos, ni se ubicarán instalaciones de obra en áreas desde las que directamente o por escorrentías o erosión se afecte al sistema hidrológico.
- Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar que, en ningún caso, se produzcan vertidos de aceites, combustibles, lubricantes, u otras sustancias similares al terreno o a los cursos de agua.

5.4 VEGETACIÓN Y FAUNA

- Las medidas encaminadas a minimizar la producción de polvo en las obras y a evitar la contaminación de suelos y aguas, también incidirán en la protección de la diversidad y la producción vegetal de las parcelas colindantes.
- Se deberán comunicar con suficiente antelación la fecha del inicio de los trabajos al Agente Medioambiental de la zona, quien además supervisar los trabajos durante su ejecución, pudiendo paralizarlos de forma cautelar si se detectase alguna afección crítica a valores sobresalientes del Medio Natural.
- Las medidas preventivas consideradas para la conservación del suelo y la vegetación y la protección del agua, afectarán positivamente a la fauna en cuanto a la conservación de su hábitat.

- El calendario de ejecución de las obras, garantizará que la ejecución de las actuaciones se realice en los momentos en que menores efectos negativos produzcan sobre las personas, cultivos y ganados, así como sobre la flora y fauna silvestre. Se tendrá en cuenta para el establecimiento del calendario, las especies que pueden verse afectadas en el período de cría y nidificación en especial las aves que cuentan con alguna protección.
- Se considera como periodo crítico para el Alimoche el de reproducción y el inmediatamente posterior de dispersión de las crías, que comprendería desde el mes de marzo al de mayo, momento en el que la especie es más vulnerable a distintas afecciones y molestias.
- Si fuese necesario, se podrán realizar de forma puntual, podas debidamente justificadas de las ramas y raíces que presenten un mayor riesgo de afección por la maquinaria de obra. En todo caso, las podas sólo se efectuarán para evitar daños mayores al arbolado. En ningún caso podrán realizarse podas que impliquen el terciado o desmochado completo de la estructura del árbol.
- Como medida complementaria, las ramas bajas o que cuelguen y sean susceptibles de resultar dañadas por las obras, deberán atarse con el fin de dirigirlas hacia arriba. Se utilizarán para ello tensores mediante los cuales se atará la rama a proteger al tronco del árbol, debiendo protegerse previamente las ataduras para evitar daños a tronco y rama. Únicamente podrán ser realizadas las podas y el repicado por personal especializado en la materia. En los casos en que la excavación afecte a raíces de diámetro superior a 5 cm de árboles situados en el límite de la zona excavada, éstas deberán cortarse con hacha, dejando cortes limpios y lisos, que se pintarán posteriormente con cicatrizante para heridas de poda. Esta medida será de aplicación en todas las masas de interés que queden en el límite de la zona de ocupación en las zonas consideradas.
- En relación con el riesgo de incendios forestales, se deberán cumplir todas las disposiciones de aplicación establecidas en la Orden anual vigente que regula el uso del fuego y se establecen medidas para la lucha contra los incendios forestales en La Rioja.

5.5 FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS

- Se vigilarán todas las normas que durante las obras puedan afectar al Planeamiento Urbanístico y se estará a lo dispuesto de las correspondientes administraciones al respecto. En todo momento se dará cumplimiento a las ordenanzas municipales.
- Recurrir en primer lugar a la búsqueda de mano de obra local y materiales procedentes de la zona como medida positiva.
- Adecuada gestión de vertidos y residuos.
- Se aplicarán la totalidad de las medidas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como de Prevención de Riesgos Laborales a que obliga la normativa vigente, registrándose tales actuaciones.
- Los residuos y materiales reutilizables, se segregarán por tipos de residuos (reciclables, urbanos, industriales no peligrosos y peligrosos) y se entregarán respectivamente a empresas especializadas, a la empresa municipal de recogida de residuos, o a vertedero autorizado y a Gestor Autorizado, tal y como señala el Anejo de Gestión de Residuos del proyecto.
- Protección de incendios, los trabajos se ajustarán a la normativa sectorial en materia de incendios forestales, acorde a la Orden de la Consejería con competencias en materia de medio ambiente (Orden AGR/17/2019, de 12 de abril, sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de La Rioja para la campaña 2019-2020).

5.6 PATRIMONIO CULTURAL

- Si durante la ejecución de cualquier tipo de obra se hallasen restos u objetos con valor arqueológico o paleontológico, el promotor o la dirección facultativa de la obra paralizarán inmediatamente los trabajos y tomarán las medidas adecuadas para la protección de los restos, comunicando su descubrimiento a las autoridades en el sentido previsto en el artículo 61 de esta Ley (Ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja).

5.7 MEDIO PERCEPTUAL

- Las medidas protectoras que minimizan el movimiento de tierras y en general la protección del suelo y la vegetación, ayudan a disminuir la fragilidad visual del entorno y a respetar la calidad paisajística.

ANEJO Nº18:

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1 CONTENIDO DEL DOCUMENTO 3

2 RESIDUOS GENERADOS 3

2.1 GENERALIDADES 3

2.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS 4

2.3 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 7

2.3.1 DEMOLICIONES 7

2.3.2 DESBROCES Y EXCAVACIONES (TIERRAS Y PIEDRAS): 9

2.3.3 EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS SOLUCIONES 11

2.3.4 EJECUCIÓN DEL NUEVO BOMBEO Y EDAR 13

2.3.5 RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS 15

3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS 16

4 OPERACIONES PARA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN 19

4.1 PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 19

4.1.1 PROCESO DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL 20

4.1.2 PROCESO DE TRIAJE Y CLASIFICACIÓN 20

4.1.3 PROCESO DE RECICLAJE 21

4.1.4 PROCESO DE STOCKAJE 21

4.1.5 PROCESO DE ELIMINACIÓN 21

4.2 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN) 22

4.3 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS 22

4.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS 23

4.5 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABES NI VALORIZABLES “IN SITU” 24

5 GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS 24

6 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS NO RCD'S 25

6.1 ACEITES DE MOTOR 25

6.2 OTROS RESIDUOS PELIGROSOS 26

7 PLANO DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN 29

8 PLIEGO DE CONDICIONES 30

8.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ART 4 RD 105/2008) 30

8.2 PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ART 5 RD 105/2008) 30

8.3 PARA EL PERSONAL DE LA OBRA 32

8.4 CON CARÁCTER GENERAL 33

8.4.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 33

8.4.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS 33

8.4.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS 34

8.5 CON CARÁCTER PARTICULAR: 34

9 VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs 36

APÉNDICES 39

APÉNDICE 1: PLANOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS 41

1 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se elabora el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- Estimación de la cantidad de residuos que se generará.
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones encaminadas a la posible reutilización valorización, separación o eliminación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- Pliego de Condiciones.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2 RESIDUOS GENERADOS

En el presente apartado se realizará la estimación de los residuos generados. identificación de los mismos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (lLER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores

2.1 GENERALIDADES

Los trabajos de demolición de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características cantidad dependen de los sistemas constructivos de la estructura a demoler, según su época de construcción.

Es necesario identificar los trabajos previstos en el derribo con el fin de contemplar el tipo el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, haya que decidir si se pueden reducir, reutilizar o reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal o de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóners o tinta de las impresoras o fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

2.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras o materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria o de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción o demolición, incluidos los de obras menores de construcción o reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo

General los materiales que no superen 1 m³ de aporte no sean considerados peligrosos requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I		
	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
x	17 05 04	Tierras piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
	20 02 02	Tierra piedras

RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SPs)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SPs
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SPs
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio

	17 09 02	Residuos de construcción demolición que contienen PCBs
	17 09 03	Otros residuos de construcción demolición que contienen SPs
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 03
	17 05 03	Tierras piedras que contienen SPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
x	16 01 07	Filtros de aceite
	16 06 04	Pilas alcalinas salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 03

2.3 ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, expresadas en Toneladas Metros Cúbicos tal como establece el RD 105/2008.

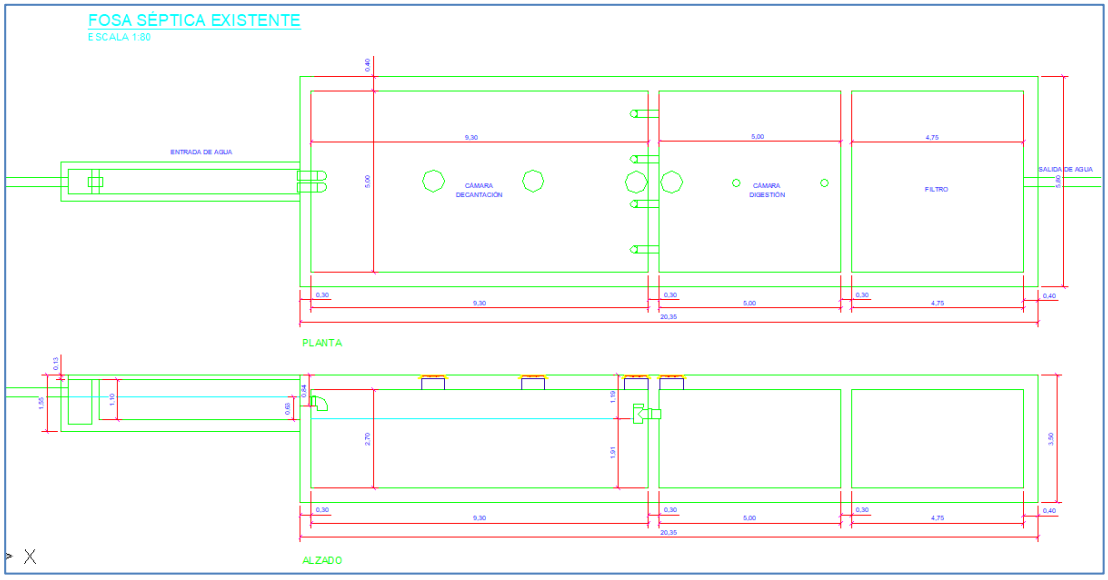
A continuación, se identifican las principales acciones de obra que pueden generar un volumen significativo de residuos durante la construcción de las actuaciones, son las siguientes:

2.3.1 DEMOLICIONES

El proyecto contempla las siguientes demoliciones:

- Demolición de solera de hormigón: Eliminación de aguas parásitas (Fuente Camino San Juan), con una superficie de 130 m2.
- Demolición de estructuras de hormigón: Demolición de fosa séptica existente, con un volumen de unos 176 m3.

Previo a los trabajos de demolición de la fosa séptica será necesario proceder al vaciado limpieza interior de los lodos fangos acumulados, residuos que será necesario retirar gestionar adecuadamente en Gestor autorizado.



A continuación, se detalla las unidades de mediciones consideradas en las actuaciones a llevar a cabo:

Unidad	Medición	Cantidad	RESIDUOS
Demolición de pavimento de hormigón (esp. 20 cm)	130 m^2	26 m^3	**Hormigón (17 01 01)**
Demolición de hormigón	176 m^3	176 m^3	
Vaciado y limpieza de fosa	428 m^3	428 m^3	**Lodos (20 03 04)**

De estas mediciones de demoliciones procedemos a la clasificación de los residuos según los códigos LER de la Orden MAM/304/2002, donde se publica la lista europea de residuos:

I.- RCDs Inertes				
	CÓDIGO	t	**ρ**	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	LER	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m^3 Volumen de Residuos
1. Hormigón	17 01 01	**484,80**	2,4	**202,00**
TOTAL estimación:		**484,80**		**202,00**

II.- RCDs No Peligrosos				
	CÓDIGO	t	ρ	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	LER	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. Lodos de fosa séptica	20 03 04	555,56	1,3	428,00
TOTAL estimación:		555,56		428,00

2.3.2 DESBROCES Y EXCAVACIONES (TIERRAS Y PIEDRAS):

En los movimientos de tierra contemplados en el proyecto una parte de la tierra de excavación será reutilizada como relleno, siendo trasladado el resto a vertedero o a Gestor autorizado. En cuanto a materiales de préstamo se utilizarán varios según su función, siendo en su mayoría formados por arenas y zahorras.

En cuanto a la primera capa de tierra vegetal eliminada en los trabajos de excavación, consideramos para cuantificar la medición un espesor de entre 0,40-1,20 cm. Este material se acopiará en caballones para su posterior reutilización en la obra.

A continuación, se detalla el balance de tierras de excavación de la construcción de las actuaciones contempladas en el proyecto:

Unidad	Medición excavación	Reutilización	Sobrante a vertedero
Desbroce	11.099,55 m^2	---	2.219,91 m^3
Tierra vegetal (espesor 40 cm)	3.800 m^2	1.520 m^3	---
Excavación	8.592,02 m^3	2.839,38 m^3	5.752,64 m^3
Materiales de préstamo	4.896,45 m^3	---	---

Por todo ello, del balance de tierras realizado se concluyen los siguientes aspectos importantes:

- De la totalidad de la tierra excavada, se reutiliza en operaciones de relleno un 33,05% del total, siendo el resto (66,95%) trasladado a vertedero.
- El total la tierra vegetal obtenida de los trabajos de excavación de la primera capa de tierra será reutilizada en trabajos de restauración.

Una vez obtenidas las mediciones totales del balance de tierras, pasamos a continuación a su clasificación según los códigos LER de la Orden MAM/304/2002, donde se publica la lista europea de residuos:

I.- RCDs Inertes				
		t	ρ	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	LER	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	**6.903,17**	1.20	**5.752,64**
TOTAL estimación:		**6.903,17**		**5.752,64**

II.- RCDs No Peligrosos				
	CÓDIGO	t	ρ	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	LER	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. Residuos procedentes de poda	17 02 01	**1.997,92**	0,9	**2.219,91**
TOTAL estimación:		**1.997,92**		**2.219,91**

Estos materiales de excavación correspondientes con tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, están fuera del ámbito de aplicación de la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**, tal como se indica en su Artículo 3, *cuando se tenga la certeza de que estos materiales se utilizarán con fines de construcción en su estado natural en el lugar u obra donde fueron extraídos.*

Las operaciones de aprovechamiento de estos residuos podrán realizarse únicamente cuando el residuo sea inerte y adecuado al uso al que se destina. Algunas de las opciones para la gestión de residuos inertes para su uso como relleno sonido:

- Aprovechamiento de los residuos no peligrosos inertes para su utilización como relleno de cantera.
- Aprovechamiento de los residuos no peligrosos inertes en obras de acondicionamiento o relleno o en restauración de espacios degradados distintos de las canteras.

- Además, estos residuos pueden tratarse mediante otros procesos, por ejemplo, para la elaboración de árido reciclado o de tecnosuelos, o mediante otras actividades de valorización de residuos no peligrosos.

En el caso de que estas tierras excedentes quieran ser reutilizadas en rellenos o en otras obras, se deberá cumplir la *Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.*

2.3.3 EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS SOLUCIONES

El proyecto contempla la ejecución de los siguientes colectores:

- El eje nº 1. Nueva tubería encamisada en colector existente (PEAD Ø90 mm - impulsión), tiene una longitud de 500 metros, aproximadamente, discurre junto al río Aguanal, iniciándose a las afueras del casco urbano de Treviana y finaliza en la fosa séptica a demoler.
- El eje nº 2. Nueva tubería a humedal (PEAD Ø90 mm - impulsión), posee una longitud de unos 265 m, igual que la anterior, también se sitúa junto al río Aguanal, iniciándose en la fosa séptica a demoler y finaliza en el completo de humedales de la nueva EDAR a ejecutar.
- Nueva tubería de entrada a bombeo (HM Ø 400 mm, gravedad), llegada a bombeo. Se encuentra próxima al río Aguanal, con una longitud de unos 25 m, conectando la tubería de saneamiento existente (PVC Ø 250 mm) con el nuevo bombeo proyectado.
- Nueva tubería de conexión a aliviadero (HM Ø 600 mm, aliviadero), con una longitud de unos 63 m. Se inicia en el nuevo bombeo y se conecta con la tubería de aliviadero existente, también de HM Ø 600 mm, desaguando en el río Aguanal.

Una vez identificadas las distintas actuaciones a llevar a cabo y las mediciones obtenidas del presupuesto de las principales unidades de obra a ejecutar en cada una de ellas, obtenemos el cómputo general de la producción de residuos del conjunto de las mismas.

A parte de los movimientos de tierra en los trabajos de excavación, será necesaria la ejecución de trabajos auxiliares como el hormigonado de las conducciones, instalación de 9 pozos prefabricados, así como otros trabajos generadores de residuos.

Para el cálculo del volumen de residuo obtenido se considera un 1% de la medición total.

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS OBTENIDOS (1%)		
Unidad y Medición	**Residuo**	**Cantidad**
Conducciones de PEAD / PVC ……..…900 ml	**Plástico (17 02 03)**	50 kg
Hormigonados, cimentaciones y soleras: Hormigón……57,55 m³	**Hormigón (17 01 01)**	0,60 m³
Pozos de registro:……9 ud. Hormigón……....4,00 m³	**Hormigón (17 01 01)**	0,04 m³
TOTAL RESIDUOS:	**Hormigón (17 01 01)** **Plástico (17 02 03)**	**0,64 m³** **50 kg**

Una vez estudiadas las mediciones totales de los materiales a utilizar y descompuestos en los distintos residuos que se obtendrán, pasamos a continuación a su clasificación según los códigos LER de la Orden MAM/304/2002, donde se publica la lista europea de residuos:

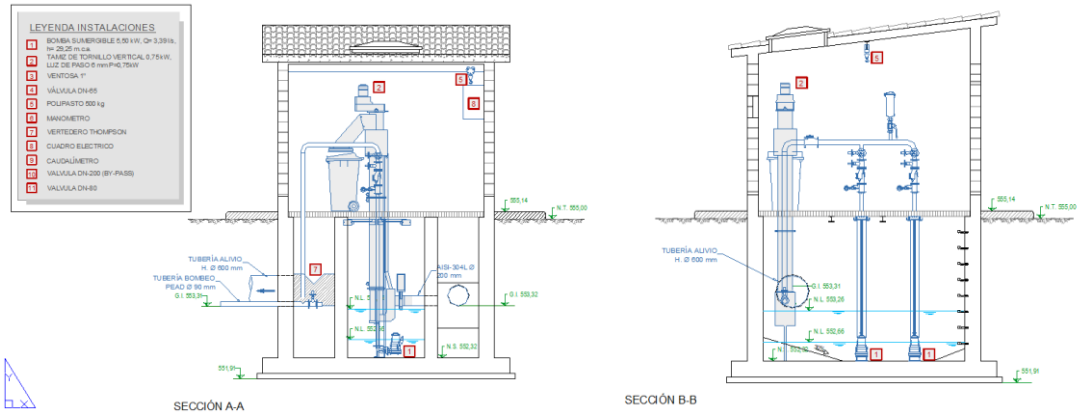
I.- RCDs Inertes				
	CÓDIGO	t	ρ	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	LER	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. Hormigón	17 01 01	**1,55**	2,4	**0,64**
TOTAL estimación:		**1,55**		**0,64**

II.- RCDs No Peligrosos				
	CÓDIGO	t	ρ	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	LER	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. Plástico	17 02 03	**0,050**	0.90	**0,06**
TOTAL estimación:		**0,050**		**0,06**

2.3.4 EJECUCIÓN DEL NUEVO BOMBEO Y EDAR

A parte de los colectores anteriores, el proyecto contempla la ejecución de un bombeo y una EDAR con humedales, con las siguientes características:

- Nuevo Bombeo proyectado en Treviana, se localiza en el límite del casco urbano de Treviana, en una zona degradada con vegetación herbácea, próxima al río Aguanal.
- Nueva EDAR situada en terreno rústico de cultivo, al noreste de la localidad de Treviana, junto al río Aguanal, más concretamente entre este y un arroyo innominado que desemboca a este río en el límite este de la parcela.



Al igual que en el caso de los colectores, obtenemos de las distintas unidades de mediciones del presupuesto del proyecto el cómputo general de la producción de

residuos, sin considerar los movimientos de tierras que ya se han tenido en cuenta anteriormente en el cálculo del balance de tierras.

Para el cálculo del volumen de residuo obtenido se considera un 1% de la medición total.

ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS OBTENIDOS (1%)		
Unidad y Medición	**Residuo**	**Cantidad**
Plástico: Conducciones……..…….591,31 ml Láminas……..…..13.507,38 m²	**Plástico (17 02 03)** **Cartón (20 01 01)**	300 kg 300 kg
Hormigonados, cimentaciones y soleras: Hormigón…….488,97 m³	**Hormigón (17 01 01)**	5,00 m³
Pozos de registro:……4 ud. Hormigón……...…..2 m³	**Hormigón (17 01 01)**	0,02 m³
Encofrados…..……858,55 m²	**Madera (17 02 01)**	3 m³
Acero……21.879,23 kg	**Hierro (17 04 05)**	220 kg
TOTAL RESIDUOS:	**Hormigón (17 01 01)** **Plástico (17 02 03)** **Cartón (20 01 01)** **Madera (17 02 01)** **Hierro (17 04 05)**	**5,02 m³** **300 kg** **300 kg** **3 m³** **220 kg**

Una vez estudiadas las mediciones totales de los materiales a utilizar descompuestos en los distintos residuos que se obtendrán, pasamos a continuación a su clasificación según los códigos LER de la Orden MAM/304/2002, donde se publica la lista europea de residuos:

I.- RCDs Inertes				
	CÓDIGO	t	ρ	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	LER	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. Hormigón	17 01 01	**12,05**	2,4	**5,02**
TOTAL estimación:		**12,05**		**5,02**

II.- RCDs No Peligrosos				
	CÓDIGO	t	ρ	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	LER	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos

II.- RCDs No Peligrosos				
1. Plástico	17 02 03	**0,300**	0,90	**0,333**
2. Madera	17 02 01	**1,80**	0,60	**3,00**
3. Metales	17 04 05	**0,220**	1,50	**0,147**
4. Papel / Cartón	20 01 01	**0,300**	0,90	**0,333**
TOTAL estimación:		**2,62**		**3,813**

2.3.5 RESUMEN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Teniendo en cuenta las estimaciones realizadas anteriormente para la generación de residuos en cada una de las actividades previstas en la ejecución de las obras de construcción del saneamiento y depuración de Treviana (La Rioja), obtenemos las siguientes cantidades totales de RCDs que será necesario gestionar mediante Gestor Autorizado.

En este caso se detallan los residuos que se estima obtener en los trabajos de construcción de los colectores, bombeo y EDAR, así como en las demoliciones necesarias, sin considerar los movimientos de tierras, ya que en las propias unidades del presupuesto de las excavaciones se tienen en cuenta los costes de transporte y canon de gestión en Gestor Autorizado o vertedero.

En base a estas cantidades totales se realiza el Presupuesto del presente Estudio de Gestión de Residuos, que será incorporado al documento nº4. Presupuesto del proyecto.

I.- RCDs Inertes.				
			t	**V**
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	**CÓDIGO LER**	**TRATAMIENTO**	**Toneladas de cada tipo de RCD**	**m³ Volumen de Residuos**
1. Hormigón	17 01 01	RECICLADO	498,40	207,66
TOTAL estimación:			**498,40**	**207,66**

II.- RCDs No Peligrosos				
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	CÓDIGO LER	TRATAMIENTO	t Toneladas de cada tipo de RCD	V m³ Volumen de Residuos
1. Madera	17 02 01	RECICLADO	1,80	3,00
2. Metales	17 04 05	RECICLADO	0,22	0,147
3. Plástico	17 02 03	RECICLADO	0,35	0,40
4. Lodos	20 03 04	PROCESADO	555,56	428,00
5. Papel	20 01 01	RECICLADO	0,3	0,333
TOTAL estimación:			**562,43**	**438,88**

3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente

□etero□□neos o por□ue conten□an materiales no admitidos por el □ertedero o la central recicladora.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de □ertido de los residuos no inclu□e el coste ambiental real de la □estión de estos residuos. Ha□ □ue tener en cuenta □ue cuando se ori□inan residuos tambi□n se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, car□a □ transporte□asimismo se □eneran otros costes indirectos, los de los nue□os materiales □ue ocuparán el lu□ar de los residuos □ue podr□an □aberse reciclado en la propia obra□ por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lu□ar a nue□os residuos. Además, □a□□ue considerar la p□rdida de los bene□icios □ue se pod□an □aber alcanzado si se □ubiera recuperado el □alor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario pre□er en □u□ □orma se □a a lle□ar a cabo la □estión de todos los residuos □ue se ori□inan en la obra. Se debe determinar la □orma de □alorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o ser□irán para recuperar la ener□□a almacenada en ellos. El ob□eti□o es poder disponer los medios □ traba□os necesarios para □ue los residuos resultantes est□n en las me□ores condiciones para su □alorización.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una □estión de residuos e□icaz si no se conocen las me□ores posibilidades para su □estión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones t□cnicas necesarias □, antes de empezar los traba□os, de□inir un con□unto de prácticas para una buena □estión de la obra, □ □ue el personal deberá cumplir durante la e□ecución de los traba□os.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser □ácilmente identi□icables para los □ue traba□an con ellos □ para todo el personal de la obra. Por consi□uiente, los recipientes □ue los contienen deben ir eti□uetados, describiendo con claridad la clase □ caracter□sticas de los residuos. Estas

etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

4 OPERACIONES PARA REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN

4.1 PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, INERTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos Tóxicos Peligrosos (envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stock de reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (bancos, juegos infantiles, etc.) para su traslado almacén municipal o reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones férricos (reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

Como se ha comentado, todos aquellos bancos, juegos infantiles, farolas, etc., que se desmoten se trasladarán al almacén municipal.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas correctoras indicadas en el proyecto en el Estudio Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.

- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento o clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno o cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje o de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de stockaje.
- Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

4.1.1 PROCESO DE RECEPCIÓN DEL MATERIAL

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.

4.1.2 PROCESO DE TRIAJE Y CLASIFICACIÓN

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stockaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un

tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores almacenados en las zonas de clasificación (tolvas contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

4.1.3 PROCESO DE RECICLAJE

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

4.1.4 PROCESO DE STOCKAJE

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (tolvas contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

4.1.5 PROCESO DE ELIMINACIÓN

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un

sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

4.2 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Obras iniciadas posteriores a 14 de agosto de 2008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de febrero de 2010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado).

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4.3 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

4.4 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas en el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos o bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

4.5 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de La Rioja para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

La empresa contratista debe asegurarse de que se cumpla lo estipulado en el Artículo 18 de la Ley 7 de 2022, donde en el apartado f se indica que: "Reducir la generación de residuos en la construcción demolición, tomando en consideración las mejores técnicas disponibles las buenas prácticas ambientales."

5 GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

El objetivo que se pretende es establecer medidas relativas a la gestión acopio de residuos sólidos urbanos que se generen en obra, garantizando a este respecto las adecuadas condiciones de limpieza de la obra, la correcta separación gestión de estos residuos. Esta medida se incluirá en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que presentará la constructora de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción gestión de los residuos de construcción demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Dirección Ambiental de Obra.

Se prevé la necesidad de gestionar convenientemente los residuos urbanos generados por los trabajadores que estarán empleados en la obra. Para ello se adecuará un punto limpio en el que se colocarán diversos contenedores para llevar a cabo una recogida selectiva de los residuos asimilables a urbanos.

Todos estos contenedores llevarán la correspondiente señalización para su conocimiento uso por parte de todo el personal de la obra.

Los residuos asimilables a urbanos serán la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaciones eliminación de residuos la lista europea de residuos se codifican se clasifican de la siguiente manera:

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Esta contenerización se realizará de acuerdo con el sistema de gestión y recogida de residuos del municipio en el que se desarrollen los trabajos, estableciendo dispositivos o sistemas de control que permita garantizar que los contenedores no son utilizados por parte del público.

Los contenedores deberán ser móviles, tener un tamaño adecuado para su traslado diario al punto de entrega al gestor o para su traslado al punto de recogida municipal.

En ningún caso se podrán producir situaciones de insalubridad por acumulo de residuos sólidos urbanos en obra.

El documento para la correcta gestión de este residuo es:

- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión del mismo.

6 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS NO RCD'S

6.1 ACEITES DE MOTOR

La gestión ecológica de los aceites usados generados después de la utilización de este aceite está regulada en el Real Decreto 679/2006, del 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, que exige que esos residuos sean entregados por su poseedor al fabricante del aceite, un gestor autorizado de aceites industriales usados, o un sistema integrado de gestión autorizado para este tipo de residuos.

En la actualidad la □estión de aceites usados por la ma□uinaria se realiza en el mismo momento en el □ue se □ace el cambio, es decir, el t□cnico □ue realiza el mantenimiento □ cambio de los aceites de las má□uinas en obra se lle□a el aceite usado, siendo este posteriormente entre□ado a una empresa autorizada para la □estión de estos residuos.

Por tanto, en obra no se almacenarán □randes bidones o depósitos de aceites de las má□uinas, □nicamente se dispondrá del bidón de aceite □idráulico, de unos 20 litros, para el en□rasado manual de los brazos □ en□rana□es de las má□uinas. Este bidón de aceite □idráulico se almacena a □eces en la misma má□uina o en la caseta almac□n □ue dispondrá la constructora, no siendo necesario tomar medidas adicionales de se□uridad.

Los residuos de aceites industriales se□□n la Orden MAM/304/2002, de 8 de □ebrero, por la □ue se publican las operaciones de □alorizaciones □ eliminación de residuos □ la lista europea de residuos se codi□ican □ se clasi□ican de la si□uiente manera:

13 01	Residuos de aceites □idráulicos
13 02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica □ lubricantes

El documento para la correcta □estión de este residuo peli□roso es:

- Documento de aceptación del residuo por parte del □estor, pre□ia solicitud de admisión del mismo.

6.2 OTROS RESIDUOS PELIGROSOS

La aplicación □ utilización de muc□os materiales en la obra ori□inan residuos potencialmente peli□rosos □ue necesitan un mane□o cuidadoso.

Estos residuos serán separados acopiados en un contenedor se uro o en una zona reser ada, con enientemente se alizada ue permanezca cerrada cuando no se use.

Asimismo, los recipientes en los ue se uarden estos materiales serán eti uetados con claridad permanecerán per ectamente cerrados para impedir derrames o p rdidas por e aporación.

Los recipientes de almacena e serán prote idos del calor e cesi o o del ue o.

En obra se intentará reducir tanto como sea posible la eneración de este tipo de residuos.

Se cuidará su manipulación, e itando ue contaminen otros residuos o materiales pró imos.

Los combustibles productos u micos más peli rosos se uardarán en un espacio cerrado por un muro impermeable.

Se impedirá ue un e entual ertido de estos materiales lle ue al suelo, a ue de otro modo causar a su contaminación. Por tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de ormi ón o zonas as altadas.

En el caso de derrames accidentales de residuos o productos l uidos peli rosos se contendrá el derrame con productos absorbentes: serr n, arena, pol meros, etc. la mezcla debe acopiarse en el bidón de residuo peli roso “material impregnado con aceite” o “tierras contaminadas”.

Los residuos considerados peli rosos ue se estima se produzcan en obra, son codi icados se n la Orden MAM/304/2002 de la si uiente manera:

13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de
16 01 07	Filtros de aceite
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
15 01 11	Aerosoles vacíos

Los documentos para la correcta gestión de este residuo peligroso son:

- Inscripción en la Comunidad Autónoma de La Rioja como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos (si se generan o importan menos de 10 toneladas/año de residuos peligrosos).
- Obtención del Libro Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos, en el que se anotarán las retiradas de los residuos peligrosos.
- Documento de aceptación del residuo por parte del gestor, previa solicitud de admisión.
- Notificación del traslado de residuos al Órgano Competente en Medio Ambiente, indicando datos del productor, datos del gestor, datos del transportista (si no es el mismo gestor quien realiza el transporte), códigos de identificación del residuo, características, cantidad, fecha, medio de transporte, itinerario previsto y comunidades autónomas de tránsito.
- Hoja de control y recogida del residuo proporcionada por el gestor.
- Justificante de entrega del residuo proporcionado por el gestor.

7 PLANO DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACIÓN

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas o vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien o se mezclen con otros sobrantes de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores, en especial cuando la obra genera residuos constantemente, anticiparse antes de que no haya ningún lugar donde depositarlos.

Al final del documento se incluye el plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Gráficamente se especifica la situación y dimensiones de:

	Basantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”

x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos o tierras.

8 PLIEGO DE CONDICIONES

8.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ART 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

a) Estimación de los residuos que se van a generar.
b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización o separación de estos residuos.
d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
e) Pliego de Condiciones
f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por asegurárselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

8.2 PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ART 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por el Gobierno de La Rioja, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe suministrar los costes de gestión, entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar o reciclar los residuos en la obra deben de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar o reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surjan en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, así para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro o fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar o reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

8.3 PARA EL PERSONAL DE LA OBRA

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes o normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

8.4 CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

8.4.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según R.D. 105/2008 realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La separación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

8.4.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno de La Rioja.

8.4.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

8.5 CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación condicionado a lo que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los albaranes de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en cuien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU, Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP, Residuos NO peligrosos.
- RP, Residuos peligrosos.

9 VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDS

A continuación, se realiza la estimación de los costes derivados de la correcta gestión de los residuos, su inclusión en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición y su posterior introducción en el Documento Nº4 Presupuesto, garantiza su aplicación real, siendo un requisito indispensable impuesto en el artículo 4 del R.D. 105/2008.

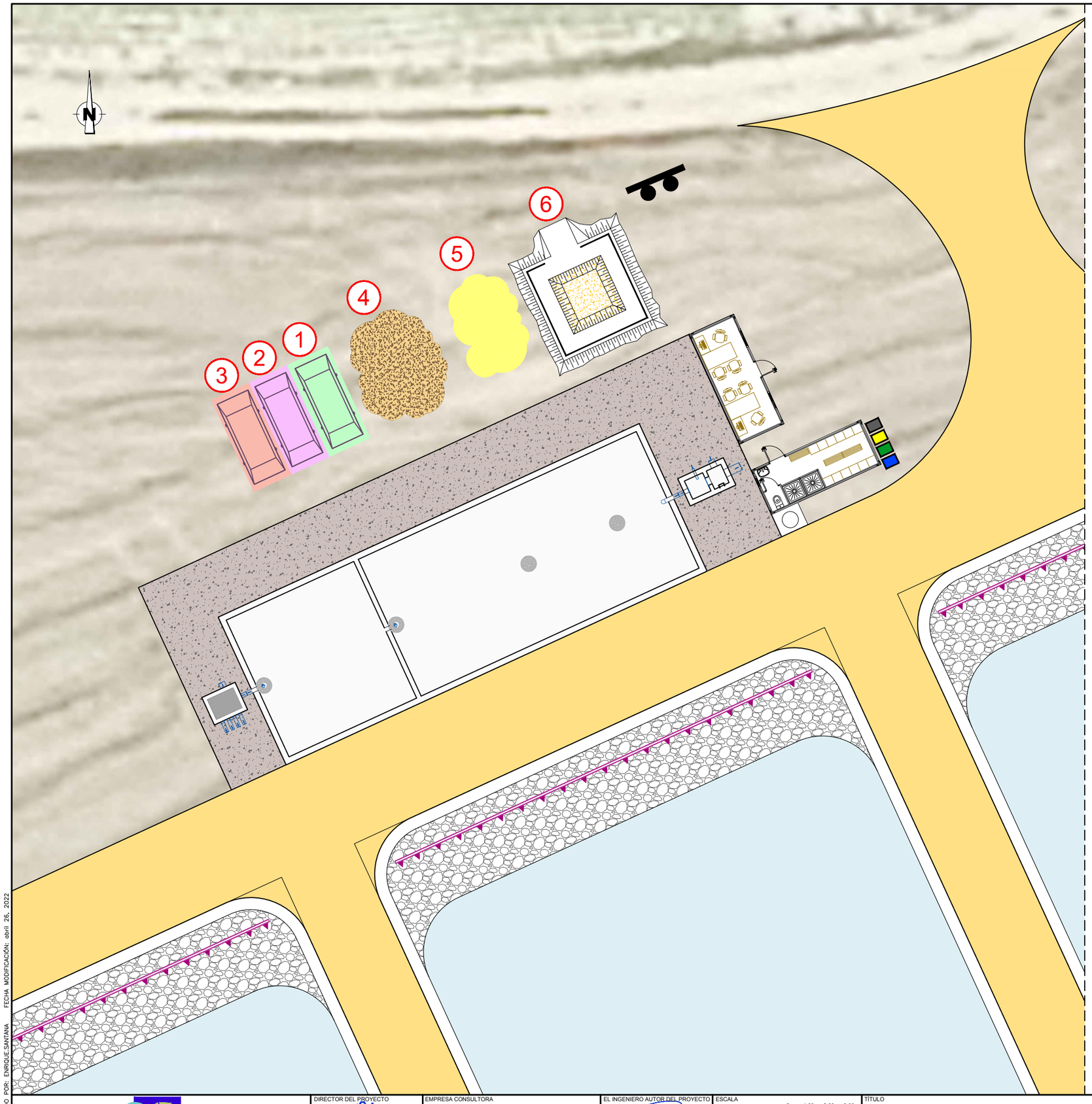
	CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS					
GR001	t GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN (COD. 17.01.01)					
	Hormigón limpio inferior a 400 m/m carente de: maderas, papeles, plástico, ferrallas, tuberías, etc.					
	l/p.p. de carga, transporte y Canon de gestión en Gestor autorizado.					
		1	498,400		498,400	
				498,400	6,27	3.124,97
GR003	t GESTIÓN DE RESIDUOS DE MADERA (COD. 17.02.01)					
	Carga, transporte y Canon de gestión de residuos de madera en Gestor autorizado.					
	Restos de madera	1	1,800		1,800	
				1,800	16,87	30,37
GR005	t GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS (COD. 17.02.03)					
	Carga, transporte y Canon de gestión de residuos de plástico en Gestor autorizado.					
	Restos de embalajes y tuberías	1	0,350		0,350	
				0,350	29,46	10,31
GR006	t GESTIÓN DE RESIDUOS PAPEL (COD. 20.01.01)					
	Carga, transporte y Canon de gestión de residuos de plástico en Gestor autorizado.					
	Restos de embalajes	1	0,350		0,350	
				0,350	15,11	5,29
GR015	kg GESTIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (COD. 17.04.05)					
	Carga, transporte y Canon de gestión de residuos metálicos en Gestor autorizado.					
		1	220,000		220,000	
				220,000	13,01	2.862,20
GR033	M3 GESTIÓN DE LODOS DE FOSA SÉPTICA (COD. 20.03.04)					
	Carga, transporte y Canon de gestión de lodos de fosa séptica en Gestor autorizado.					
	Lodos	1	428,000		428,000	
				428,000	12,55	5.371,40
GR030	Ud CONTENEDOR PARA LAVADO DE CANALES DE CUBAS DE					
	Contenedor para lavado de cubas de hormigón, incluso p/p. de acondicionamiento/impermeabiliza-					
	ción, con carga, transporte y canon de gestión en Gestor autorizado					
		1			1,000	
				1,000	201,69	201,69
GR032	Ud ALQUILER DE CONTENEDORES PARA RNPs					
	Alquiler de contenedores metálicos de 6 m3 para la separación y segregación de residuos en obra.					

l/p.p. de transporte y retirada				
	3		3,000	
		3,000	342,07	1.026,21

TOTAL CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS 12.632,44

APÉNDICES

APÉNDICE 1: PLANOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS



LEYENDA

1. CONTENEDORES: HORMIGÓN Y VARIOS
2. CONTENEDORES: PLÁSTICOS
3. CONTENEDORES: METAL
4. ZONA DE ACOPIO DE MATERIAL DE OBRA
5. ZONA DE ACOPIO DE ÁRIDOS
6. ZONA DE LAVADO DE CUBAS DE HORMIGÓN

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ORNIGA EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:200
0 1,00 2,00 3,00
ORIGINAL UNE A-3 | GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
1

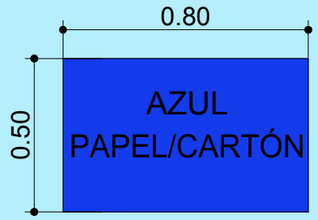
DESIGNACIÓN DEL PLANO
GESTIÓN DE RESÍDUOS
PLANTA GENERAL

FECHA
ABRIL 2022

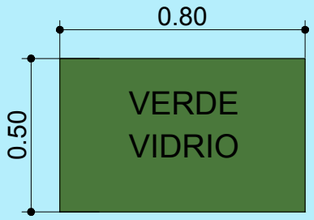
HOJA 01 DE 01

PUNTO DE ACOPIO DE RSUs

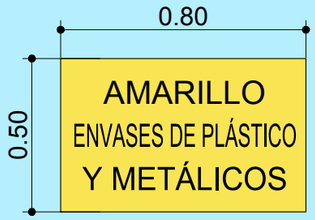
CÓDIGO DE COLORES Y CARTELES PARA LOS CONTENEDORES DE R.S.U.



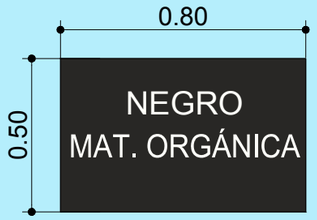
(20.01.01)



(20.01.02)

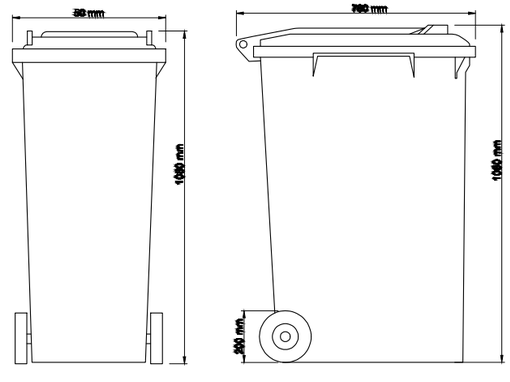


(20.01.39-40)



(20.03.99)

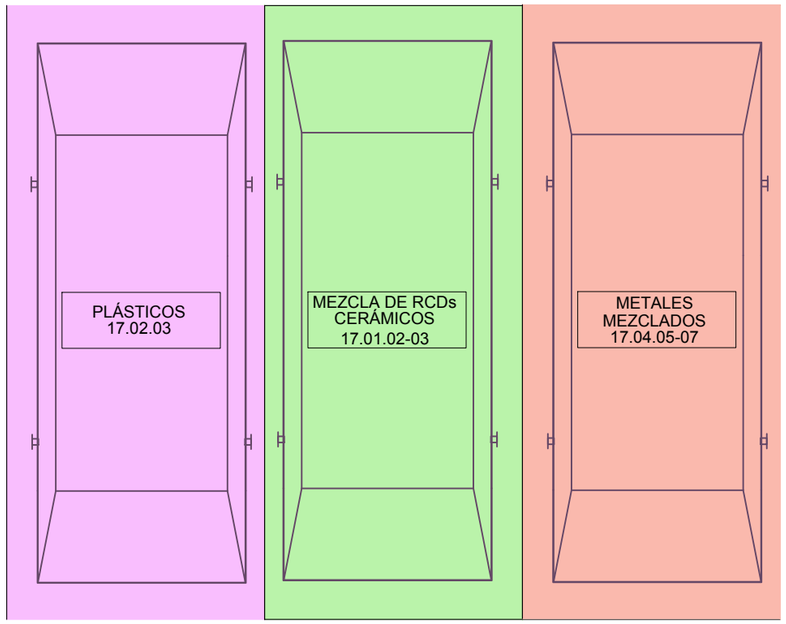
DETALLE CONTENEDORES DE R.S.U.



MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA eic estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO CANCELA EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 2	DESIGNACIÓN DEL PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 03

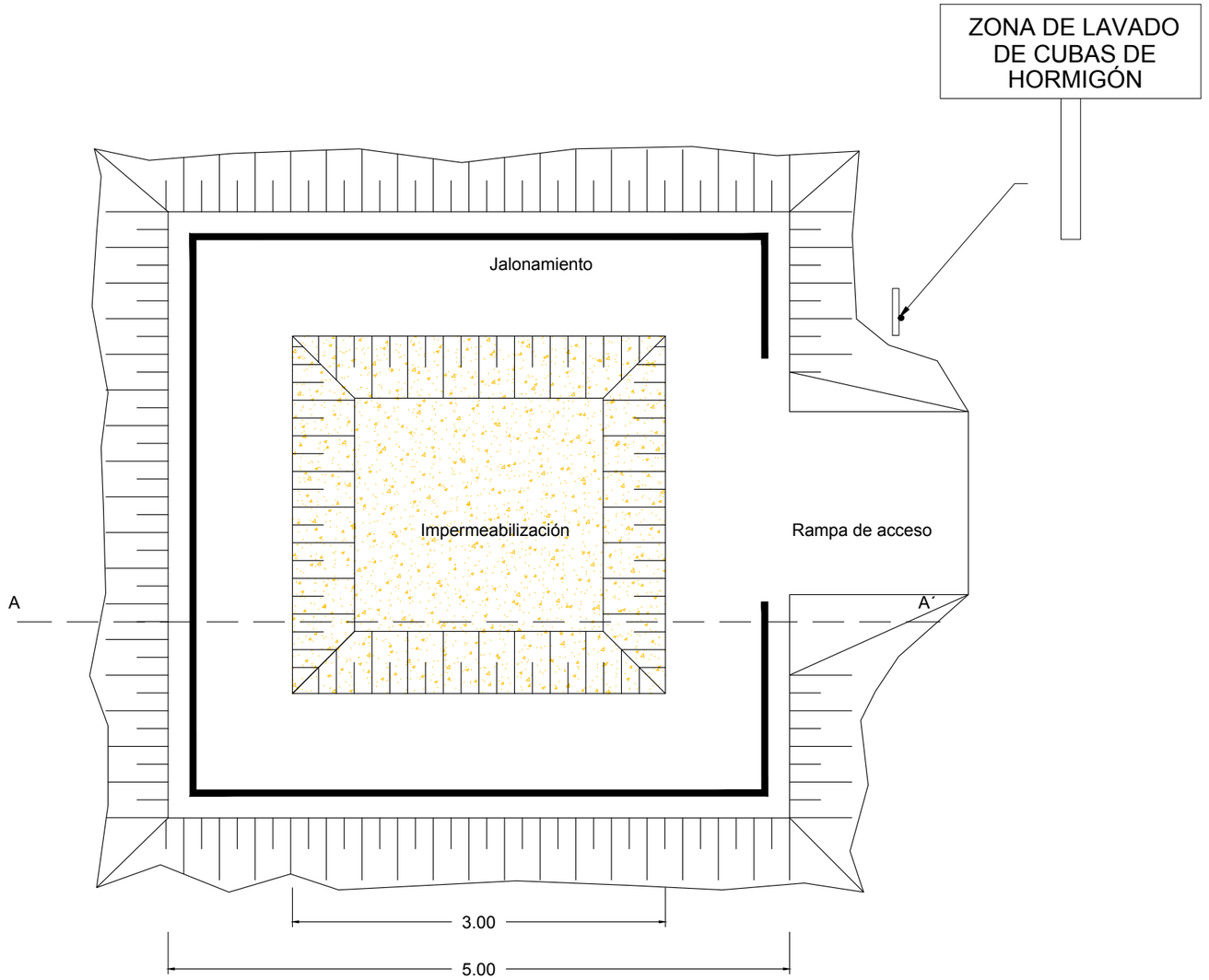
ZONA DE ACOPIO DE RESIDUOS INERTES

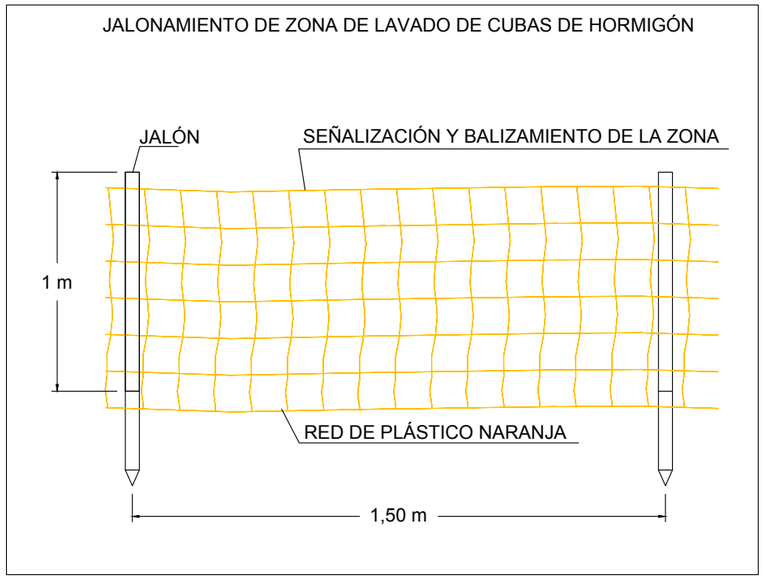


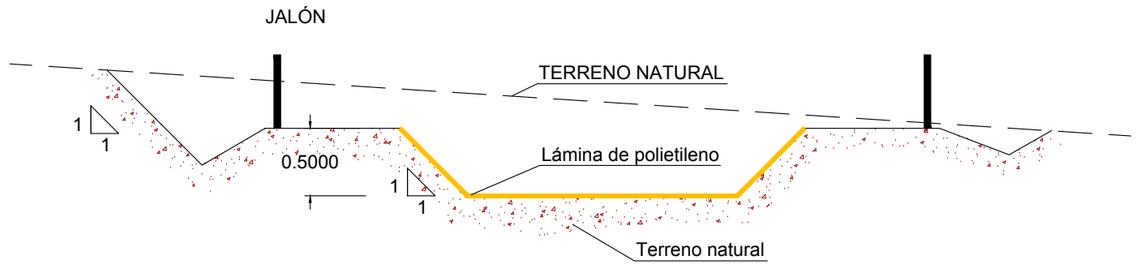
NOTA: ESTOS SON CONTENEDORES DE 6 m³ PARA CASOS PUNTUALES, NORMALMENTE SE REALIZARA EL TRASLADO A GESTOR AUTORIZADO A LA VEZ QUE SE GENEREN.

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, S.L.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ALONSO ALBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3 / GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 2	DESIGNACIÓN DEL PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 02 DE 03







MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 25, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARNOLFO BIBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 2	DESIGNACIÓN DEL PLANO GESTIÓN DE RESIDUOS DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 03 DE 03

ANEJO Nº19:

PROYECTO ELÉCTRICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN 5

2.1 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES 5

2.2 DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN 5

2.3 INSTALACIÓN INTERIOR 5

2.4 PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES 6

2.5 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES 7

2.6 PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS 7

2.6.1 PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS 7

2.6.2 PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS 7

2.7 PUESTA A TIERRA 8

2.8 RECEPTORES DE ALUMBRADO 9

2.9 RECEPTORES A MOTOR 9

3 CARTA DE MEDIOS TÉCNICOS 11

4 CÁLCULOS 24

4.1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS 24

4.1.1 BOMBEO 25

4.1.2 CÁLCULO DE LA DERIVACION INDIVIDUAL 25

4.1.3 CÁLCULO DE LA LÍNEA: LÍNEA A C.C.M. 25

4.1.4 SUBCUADRO LÍNEA A C.C.M. 26

4.1.5 CÁLCULO DE LA LÍNEA: 01BAB01 26

4.1.6 CÁLCULO DE LA LÍNEA: 01BAB02 27

4.1.7 CÁLCULO DE LA LÍNEA: 01TVA 27

4.1.8 CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUMBRADO INTERIOR 28

4.1.9 CÁLCULO DE LA LÍNEA: T.C. USO GENERAL 28

4.1.10 CÁLCULO DE LA LÍNEA: FTE. ALIMENTACIÓN 29

4.1.11 CÁLCULO DE LA LÍNEA: MANDO 29

4.1.12 CÁLCULO DE LA LÍNEA: AUTOMATA 30

4.1.13 RESULTADOS.....31
4.2 CÁLCULO DE LA RED GENERAL DE TIERRAS 31

1 INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la descripción de la instalación eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento del bombeo a ejecutar dentro del saneamiento y depuración de Treviana, La Rioja.

La citada estación de bombeo se alimentará desde la red de distribución en baja tensión de I-DE en Treviana. El número de expediente abierto por la Compañía es el 9041166305 y se adjunta en el punto 3 de este anejo.

La red actual de Iberdrola tiene su punto final a la altura del nº1 de la calle San Juan en las coordenadas X-496012, Y-4711785. Se deberá realizar una extensión de red hasta la parcela donde se ubicará el bombeo, siendo la actuación a realizar:

- Instalación de un primer apoyo de hormigón HV 11/800 en las coordenadas X-496025, Y-4711778.
- Instalación de un segundo apoyo de hormigón HV 11/800 en las coordenadas X-496048, Y-4711811.
- Tendido de un nuevo trenzado RZ 3x50+1x29,5 mm^2 Al entre el punto de entronque determinado por la Compañía y el segundo apoyo, pasando por el primer apoyo.
- Instalación de la acometida de RZ 3x25+1x29,5 mm^2 Al en el segundo apoyo.
- Equipo de protección y medida de Compañía en el interior de hornacina en terreno de dominio público.

La extensión se ejecutará según Norma I-DE.

Compartiendo hornacina con la medida, pero sin acceso a ésta, se instalará el cuadro general de protección de la instalación particular. Estará formado por una protección magnetotérmica de 25 A IV y una diferencial 40/500 mA IV. Contará además con una protección contra sobretensiones.

Del cuadro partirá una línea de 4x6 mm^2 Cu 0,6/1 kV en canalización subterránea bajo tubo de PE DP d=110 mm hasta el cuadro de control de motores del bombeo. Tendrá una longitud de 5 metros.

El C.C.M. se instalará en el interior del local y estará equipado a su entrada con un interruptor automático de 20 A IV. El armario será metálico modular con grado de protección para locales húmedos y albergará las protecciones de salida y los elementos de control y maniobra de cada uno de los receptores. Tendrá compartimentación mínima 2b.

Todos los conductores serán RZ1-K(AS) 0.6/1 kV.

Para el dimensionado de los conductores se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

- La alimentación al CCM ha de tener una capacidad superior al calibre del interruptor automático.
- Alimentación a los motores suponiendo éstos al 125% de su valor nominal.
- Máxima caída de tensión permitida del 5% en motores y 3% en alumbrado.

Las conducciones se ejecutarán:

- Aéreas interiores con bandeja.
- Aéreas interiores con tubo de acero.
- Aéreas interiores con tubo de PVC rígido.

Todas las luminarias de la instalación interior serán de tipo led con un grado de protección para locales mojados. Se dispondrán aparatos autónomos para la iluminación de emergencia.

La alimentación al tornillo estará protegida con guardamotor y diferencial. La salida a las bombas se protegerá magnetotérmica y diferencialmente y se equipará con un arrancador progresivo.

La puesta a tierra general del edificio de bombeo se hará con conductor desnudo de cobre de sección 50 mm^2 y picas de acero cobrizado.

2 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

2.1 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).

2.2 DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán dentro de envolvente con puertas, en lugar accesible solo a personal de mantenimiento. Las envolventes accesibles dispondrán de cerradura con llave o sistema de cierre con candado.

La envolvente se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

El instalador fijará de forma permanente sobre los cuadros de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección quedan reflejados en planos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

2.3 INSTALACIÓN INTERIOR

Los conductores que se empleen en las instalaciones serán de cobre con tensión asignada 0.6/1kV en bandeja, al aire, entubados o enterrados bajo tubo. La sección se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y motores y del 5 % para los demás usos.

La sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- Evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- Facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- Evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tabla 1: Resistencias de aislamiento mínimas

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥0,25
≤500 V	500	≥0,50
> 500 V	1000	≥1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de 2U + 1000 V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

2.4 PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección estará constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

2.5 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Dadas las características de la red de alimentación y de las instalaciones, se considera conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.)

Se instalarán descargadores de sobretensiones en los puntos indicados en el esquema unifilar.

2.6 PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

2.6.1 PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

2.6.2 PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

2.7 PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte, del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra debe ser tal que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

La red de tierras proyectada está formada por un conductor desnudo de cobre de sección 50 mm^2 enterrado en zanja y conexionado en las bornas de puesta a tierra del cuadro general y a varios electrodos verticales de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14.3 mm.

2.8 RECEPTORES DE ALUMBRADO

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Estarán protegidas contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase 0.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Todas las luminarias serán de tecnología led.

2.9 RECEPTORES A MOTOR

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

Los cables e interruptores de protección, han sido dimensionados para soportar la corriente de cortocircuito y de arranque.

3 CARTA DE MEDIOS TÉCNICOS

i-DE
Grupo IBERDROLA

Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao

9041166305550604209004

ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL SL
Pque VIRGEN DEL MANZANO, 22, 1º Dch

09004 BURGOS

Referencia: **9041166305**

Fecha: 06/04/2022

Asunto: Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Potencia solicitada: 6,928 kW
Localización: Cam SAN JUAN, 3, Bajo TREVIANA - LA RIOJA
CUPS: ES0021000042261717CL

Estimado cliente:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indican las condiciones para la atención de su solicitud:

- **Pliego de Condiciones Técnicas**, en el que se describen las instalaciones y trabajos a realizar para poder atender su solicitud de suministro. Al mismo se acompañan los siguientes documentos:
  - a) **Planos** de la zona, en los que se indica el punto de conexión y el trazado de la infraestructura eléctrica necesaria.
  - b) **Anexo de especificaciones técnico-administrativas**, en el que se detallan las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica.
- **Presupuesto de las instalaciones y trabajos** descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas. Este documento, junto con el documento para la aceptación de las condiciones informadas.

El plazo de validez de esta propuesta es de 15 días, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo sin haber recibido la conformidad al presupuesto, será necesario realizar una nueva solicitud.

Quedamos a su disposición y en caso de precisar más información, le recordamos que puede ponerse en contacto con nosotros a través del canal GEA usando el módulo de conversaciones o en nuestro teléfono gratuito 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

CARLOS SOBRINO
Jefe Distribución Zona La Rioja

HERITIPIA

1/5

i-DE Grupo IBERDROLA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS: ES0021000042261717CL** **Fecha: 06/04/2022**

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 6,928 kW. Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 3X400/230 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Intensidad de cortocircuito: kA

CRITERIOS GENERALES

Por su distinta naturaleza, los trabajos a realizar se han clasificado en dos partidas diferenciadas[1]:

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones. De acuerdo a la normativa vigente, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, deben ser realizados obligatoriamente por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..
2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante. Estos trabajos serán ejecutados por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada contratada por usted.

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:

A continuación se concretan y detallan, según la clasificación indicada, los trabajos e instalaciones necesarias para atender su solicitud.

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución:

Conexión y Entronque	
RABT PISCINAS (TREVIANA) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
RABT PISCINAS (TREVIANA) (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones	
RABT PISCINAS (TREVIANA)	

Realizara la conexión de la extensión de Red de Baja Tensión que dejara preparada el cliente.

La conexión se realizara a la L2 del CT "PISCINAS" 2792

2. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

La obra de extensión será ejecutada por una empresa instaladora legalmente autorizada, según se describe a continuación.

El cliente debe preparar una extensión de Red desde el punto de entrega indicado, hasta el limite de la parcela del solicitante, donde colocaran la nueva caja general de protección sobre el nuevo apoyo que colocaran y sera accesible desde la vía publica

La extensión se realizara con cable de RZ 3x50+1x29,5mm2 AL.

[1] *Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.*

2/5

Ejemplar para el solicitante

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS: ES0021000042261717CL** **Fecha: 06/04/2022**

El cable de acometida que dejaran hasta la caja de protección sera de RZ 3x25+1x29,5mm2 Al.

El modulo de protección y medida deberá quedar empotrado en una hornacina en la parcela del solicitante, y quedara también accesible desde la vía publica.

Tanto la caja de protección, como el modulo de medida deben estar compuestos por fusibles BUC.

Se deberán obtener los permisos de las parcelas afectadas para poder comenzar con los trabajos.

Antes de comenzar con los trabajos de extensión deben enviar una copia del proyecto a Iberdrola para ser visado.

Nota.-Deben enviar fotos al Gestor una vez los trabajos queden finalizados para que realicemos la conexión.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, las instalaciones de nueva extensión de red que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor deberán quedar en propiedad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por usted/es y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

OBSERVACIONES:

Para la realización de estos trabajos, deberán cumplirse las Condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas y los Manuales Técnicos de Distribución aprobados por la Administración competente.

Ejemplar para el solicitante

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica atendonderechos@i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

i-DE Grupo IBERDROLA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS: ES0021000042261717CL** **Fecha: 06/04/2022**

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 6,928 kW. Tensión: 3X400/230 V.

PUNTO DE CONEXIÓN:

La entrega de energía se hará a 3X400/230 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Intensidad de cortocircuito: kA

CRITERIOS GENERALES

Por su distinta naturaleza, los trabajos a realizar se han clasificado en dos partidas diferenciadas[2]:

3. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones. De acuerdo a la normativa vigente, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro, deben ser realizados obligatoriamente por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U..
4. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red desde la red de distribución existente hasta el primer elemento propiedad del solicitante. Estos trabajos serán ejecutados por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada contratada por usted.

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:

A continuación se concretan y detallan, según la clasificación indicada, los trabajos e instalaciones necesarias para atender su solicitud.

3. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución:

Conexión y Entronque	
RABT PISCINAS (TREVIANA) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
RABT PISCINAS (TREVIANA) (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones	
RABT PISCINAS (TREVIANA)	

Realizara la conexión de la extensión de Red de Baja Tensión que dejara preparada el cliente.

La conexión se realizara a la L2 del CT "PISCINAS" 2792

4. Trabajos necesarios para la nueva extensión de red:

La obra de extensión será ejecutada por una empresa instaladora legalmente autorizada, según se describe a continuación.

El cliente debe preparar una extensión de Red desde el punto de entrega indicado, hasta el limite de la parcela del solicitante, donde colocaran la nueva caja general de protección sobre el nuevo apoyo que colocaran y sera accesible desde la vía publica.

La extensión se realizara con cable de RZ 3x50+1x29,5mm2 AL.

[2] *Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.*

4/5

Ejemplar duplicado para aceptación

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS: ES0021000042261717CL** **Fecha: 06/04/2022**

El cable de acometida que dejaran hasta la caja de protección sera de RZ 3x25+1x29,5mm2 Al.

El modulo de protección y medida deberá quedar empotrado en una hornacina en la parcela del solicitante, y quedara también accesible desde la vía publica.

Tanto la caja de protección, como el modulo de medida deben estar compuestos por fusibles BUC.

Se deberán obtener los permisos de las parcelas afectadas para poder comenzar con los trabajos.

Antes de comenzar con los trabajos de extensión deben enviar una copia del proyecto a Iberdrola para ser visado.

Nota.-Deben enviar fotos al Gestor una vez los trabajos queden finalizados para que realicemos la conexión.

PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, las instalaciones de nueva extensión de red que vayan a ser utilizadas por más de un consumidor deberán quedar en propiedad de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por usted/es y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.

OBSERVACIONES:

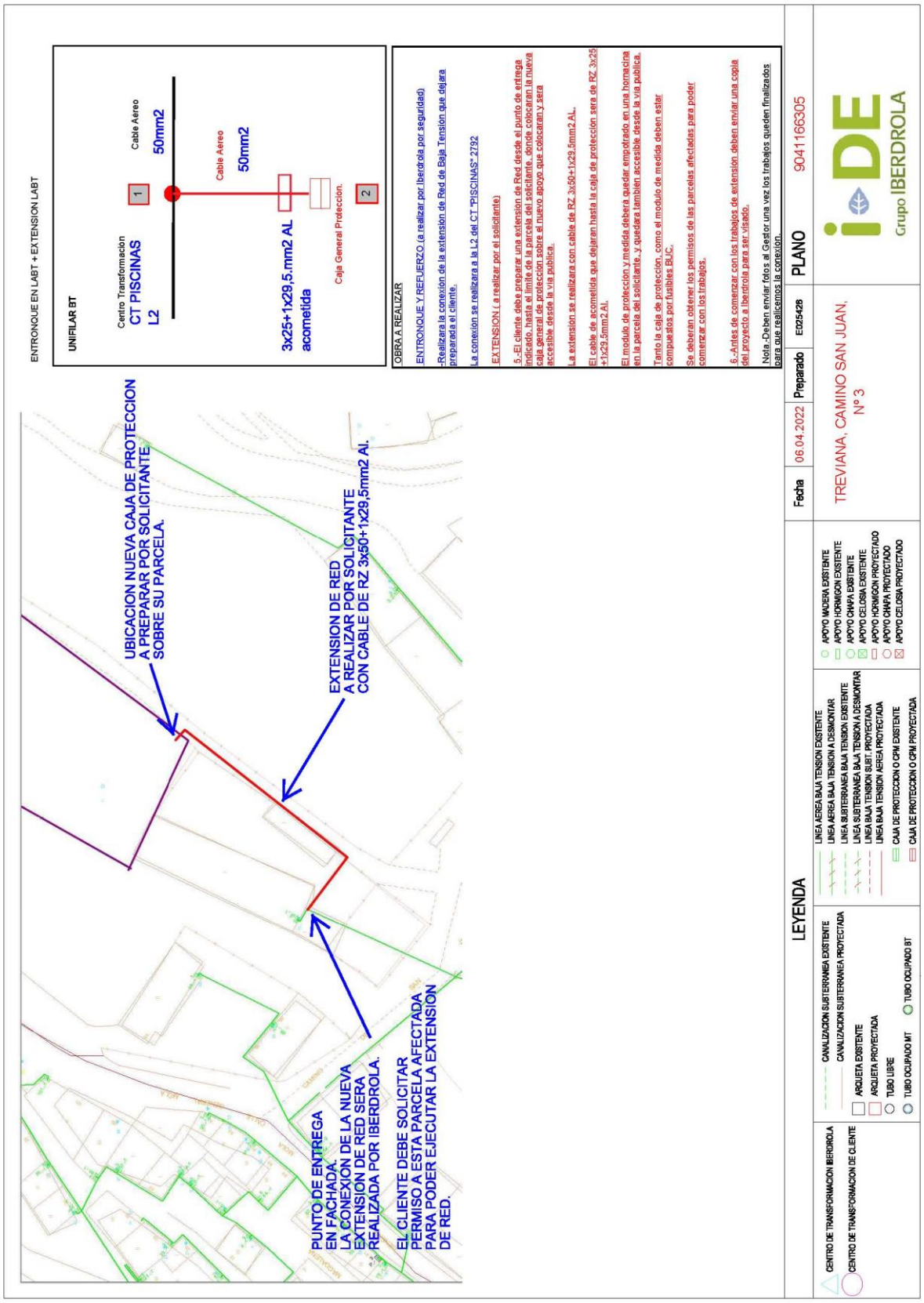
Para la realización de estos trabajos, deberán cumplirse las Condiciones técnicas y de seguridad reglamentarias, las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas y los Manuales Técnicos de Distribución aprobados por la Administración competente.

Copiar duplicado para cotización

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica atenderderechos@i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

5/5


ENTRONQUE EN LABT + EXTENSION LABT
UNIFILAR BT
Centro Transformacion
CT PISCINAS
L2
1
Cable Aéreo
50mm2
Cable Aéreo
50mm2
3x25+1x29,5 mm2 AL
acometida
Caja General Proteccion.
2
OBRA A REALIZAR
ENTRONQUE Y REFUERZO (a realizar por Iberdrola por seguridad)
-Realizara la conexion de la extension de Red de Baja Tension que dejara preparada el cliente.
La conexion se realizara a la L2 del CT "PISCINAS" 2792
EXTENSION (a realizar por el solicitante)
5.-El cliente debe preparar una extension de Red desde el punto de entrega indicado, hasta el limite de la parcela del solicitante, donde colocaran la nueva caja general de proteccion sobre el nuevo apoyo que colocaran y sera accesible desde la via publica.
La extension se realizara con cable de RZ 3x50+1x29,5mm2 AL.
El cable de acometida que dejaran hasta la caja de proteccion sera de RZ 3x25 +1x29,5mm2 Al.
El modulo de proteccion y medida deberá quedar empotrado en una hornacina en la parcela del solicitante, y quedara tambien accesible desde la via publica.
Tanto la caja de proteccion, como el modulo de medida deben estar compuestos por fusibles BUC.
Se deberan obtener los permisos de las parcelas afectadas para poder comenzar con los trabajos.
6.-Antes de comenzar con los trabajos de extension deben enviar una copia del proyecto a Iberdrola para ser visado.
Nota.-Deben enviar fotos al Gestor una vez los trabajos queden finalizados para que realicemos la conexion.
UBICACION NUEVA CAJA DE PROTECCION A PREPARAR POR SOLICITANTE SOBRE SU PARCELA.
EXTENSION DE RED A REALIZAR POR SOLICITANTE CON CABLE DE RZ 3x50+1x29,5mm2 Al.
PUNTO DE ENTREGA EN FACHADA. LA CONEXION DE LA NUEVA EXTENSION DE RED SERA REALIZADA POR IBERDROLA.
EL CLIENTE DEBE SOLICITAR PERMISO A ESTA PARCELA AFECTADA PARA PODER EJECUTAR LA EXTENSION DE RED.
LEYENDA
CENTRO DE TRANSFORMACION IBERDROLA
CENTRO DE TRANSFORMACION DE CLIENTE
CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE
CANALIZACION SUBTERRANEA PROYECTADA
ARQUETA EXISTENTE
ARQUETA PROYECTADA
TUBO LIBRE
TUBO OCUPADO MT
TUBO OCUPADO BT
LINEA AEREA BAJA TENSION EXISTENTE
LINEA AEREA BAJA TENSION A DESMONTAR
LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION EXISTENTE
LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION A DESMONTAR
LINEA BAJA TENSION SUBT. PROYECTADA
LINEA BAJA TENSION AEREA PROYECTADA
CAJA DE PROTECCION O CPM EXISTENTE
CAJA DE PROTECCION O CPM PROYECTADA
APOYO MADERA EXISTENTE
APOYO HORMIGON EXISTENTE
APOYO CHAPA EXISTENTE
APOYO CELOSIA EXISTENTE
APOYO HORMIGON PROYECTADO
APOYO CHAPA PROTECTADO
APOYO CELOSIA PROYECTADO
Fecha 06.04.2022 Preparado E0254/26 PLANO 9041166305
TREVIANA, CAMINO SAN JUAN, Nº 3
i-DE Grupo IBERDROLA

i-DE
Grupo IBERDROLA

Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao

9041166305Q00604209004
ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL SL
Pque VIRGEN DEL MANZANO, 22, 1º Dch

09004 BURGOS

Referencia: 9041166305

Fecha: 06/04/2022

Asunto: Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Potencia solicitada: 6,928 kW
Localización: Cam SAN JUAN, 3, Bajo TREVIANA - LA RIOJA
Cups: ES0021000042261717CL

Estimados clientes:

Les adjuntamos el presupuesto de los trabajos descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la misma referencia y fecha que este escrito, así como el documento de manifestación de su conformidad y aceptación, en su caso.

Para continuar con la tramitación de su solicitud, deberá remitir documento de conformidad y aceptación debidamente firmado por la misma vía que realizó su solicitud o acceder a nuestro canal GEA de gestiones de solicitud de acceso y conexión, habilitado para tal efecto www.i-de.es/geafr, incorporándolo al expediente.

El plazo de validez de esta propuesta es de 15 días, a partir de la fecha indicada en este escrito. Transcurrido dicho plazo o modificadas las características de su petición, será necesario que nos formulen una nueva solicitud para actualizar las condiciones de conexión.

Quedamos a su disposición y en caso de precisar más información, le recordamos que puede ponerse en contacto con nosotros a través del canal GEA usando el módulo de conversaciones o en nuestro teléfono gratuito 900171171.

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

CARLOS SOBRINO
Jefe Distribución Zona La Rioja

HERITEIS

1/7

i-DE Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS:ES0021000042261717CL** **Fecha:06.04.2022**

El Presupuesto para los trabajos descritos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la misma Referencia y fecha, es el siguiente:

1. Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones:

	Cantidad	Importe
Conexión y Entronque		**12,72 €**
RABT PISCINAS (TREVIANA) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)		56,80 €
RABT PISCINAS (TREVIANA) (IMPORTE REPERCUTIBLE)		12,72 €
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones		**109,79 €**
RABT PISCINAS (TREVIANA)		109,79 €

2. Derechos por supervisión de instalaciones cedidas*, por la supervisión de trabajos y la realización de pruebas o ensayos previos a la obtención de la autorización de explotación. Serán de aplicación únicamente en el caso de que las instalaciones de nueva extensión de red sean realizadas por otra empresa y posteriormente deban cederse a la empresa distribuidora.

Derechos por supervisión de instalaciones cedidas	101,52 €

Los derechos por supervisión se revisarán en el momento de la recepción de las instalaciones por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., para adecuarlos a las instalaciones realmente ejecutadas.

* En Base a lo establecido en el artículo 24.2, apartado c) del Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre. Según precios vigentes definidos en el Anexo V de la ORDEN ITC/3519/2009.

Ejemplar para el solicitante

2/7

i-DE Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS:ES0021000042261717CL** **Fecha:06.04.2022**

OBSERVACIONES:

Este presupuesto está condicionado a la obtención de los permisos y autorizaciones necesarios. Según se recoge en el Anexo de Especificaciones Administrativas, los permisos que fueran necesarios para los trabajos de nueva extensión de red serán a su cargo.

Números de Cuenta bancarios en los que realizar los ingresos

Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A. - BIZKAIA - 1800	ES02 0049 1800 18 2210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA - BIZKAIA - 4647	ES74 0182 4647 94 0010238186
KUTXABANK - BIZKAIA - 0461	ES98 2095 0461 11 9102454661
CAIXABANK - BIZKAIA - 0732	ES64 2100 0732 21 0200561870

Ejemplar para el solicitante

3/7

i-DE
Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS:ES0021000042261717CL** **Fecha:06.04.2022**

9041166305Q00604209004

OPCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA DE EXTENSIÓN DE RED POR UNA EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA

CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DE LAS CONDICIONES INFORMADAS PARA LA SOLICITUD DE ACCESO Y CONEXION

Por la presente el solicitante declara su conformidad y acepta el Punto de Conexión propuesto y las condiciones técnicas y económicas para el mismo con referencia y fecha arriba indicadas, entendiendo que el incumplimiento de las mismas y su acuerdo de pago conllevará la cancelación del Permiso de Acceso y Conexión otorgado a esta solicitud.

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente	122,51€
Derechos de Supervisión de instalaciones cedidas	101,52€
Base imponible	224,03€
IVA 21%	47,05€
TOTAL	271,08€

En caso de cesión de local, las compensaciones a satisfacer por la empresa distribuidora serán calculadas de acuerdo con los dispuesto en la Orden IET/2660/2015, de 11 de Diciembre o norma que la sustituya.

La cesión de instalaciones a que se hace referencia en el Anexo I 'Especificaciones técnico-administrativas para la ejecución de la infraestructura eléctrica por el solicitante del suministro', apartado 3.4, punto 7, está sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido, por lo que ambas partes se comprometen a cumplir con las obligaciones fiscales derivadas de dicha cesión.

FIRMA: **FECHA :**_____

FIRMADO POR: _____ **DNI:** _____

Modalidad de Pago (marcar opción elegida):

☐ Domiciliar el pago, rellenando y devolviendo firmado, junto con este documento de conformidad el mandato de domiciliación adjunto. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el mandato de domiciliación.

☐ Realizar un ingreso en cualquiera de los números de cuenta que se adjuntan, indicando expresamente en el apartado de motivo del pago o de observaciones 'Solicitud suministro expediente 9041166305'.

El pago del presupuesto se realizará en un plazo máximo de 12 meses desde la obtención de los Permisos de Acceso y Conexión. Una vez realizado se incorporará el justificante de pago, por la misma vía que realizó su solicitud, para el desarrollo y ejecución de las instalaciones.

Ejemplar para el solicitante

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:
Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la

4/7

i-DE Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS:ES0021000042261717CL** **Fecha:06.04.2022**

Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

Ejemplar para el solicitante

5/7

i-DE
Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS:ES0021000042261717CL** **Fecha:06.04.2022**

9041166305Q00604209004

OPCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA DE EXTENSIÓN DE RED POR UNA EMPRESA INSTALADORA AUTORIZADA

CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DE LAS CONDICIONES INFORMADAS PARA LA SOLICITUD DE ACCESO Y CONEXION

Por la presente el solicitante declara su conformidad y acepta el Punto de Conexión propuesto y las condiciones técnicas y económicas para el mismo con referencia y fecha arriba indicadas, entendiendo que el incumplimiento de las mismas y su acuerdo de pago conllevará la cancelación del Permiso de Acceso y Conexión otorgado a esta solicitud.

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente	122,51€
Derechos de Supervisión de instalaciones cedidas	101,52€
Base imponible	224,03€
IVA 21%	47,05€
TOTAL	271,08€

En caso de cesión de local, las compensaciones a satisfacer por la empresa distribuidora serán calculadas de acuerdo con los dispuesto en la Orden IET/2660/2015, de 11 de Diciembre o norma que la sustituya.

La cesión de instalaciones a que se hace referencia en el Anexo I 'Especificaciones técnico-administrativas para la ejecución de la infraestructura eléctrica por el solicitante del suministro', apartado 3.4, punto 7, está sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido, por lo que ambas partes se comprometen a cumplir con las obligaciones fiscales derivadas de dicha cesión.

FIRMA: **FECHA :**_____

FIRMADO POR: _____ **DNI:** _____

Modalidad de Pago (marcar opción elegida):

☐ Domiciliar el pago, rellenando y devolviendo firmado, junto con este documento de conformidad el mandato de domiciliación adjunto. Este documento no se podrá considerar válido si no se adjunta el mandato de domiciliación.

☐ Realizar un ingreso en cualquiera de los números de cuenta que se adjuntan, indicando expresamente en el apartado de motivo del pago o de observaciones 'Solicitud suministro expediente 9041166305'.

El pago del presupuesto se realizará en un plazo máximo de 12 meses desde la obtención de los Permisos de Acceso y Conexión. Una vez realizado se incorporará el justificante de pago, por la misma vía que realizó su solicitud, para el desarrollo y ejecución de las instalaciones.

Ejemplar duplicado sin validez

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:
Los datos personales recogidos en su solicitud serán tratados por I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con la finalidad de gestionar la misma, siendo las bases legales del tratamiento, el interés legítimo de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. en su tramitación, su obligación legal de atenderla y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tienen derecho a acceder a sus datos personales objeto de tratamiento, así como solicitar la rectificación de los datos inexactos o, en su caso, solicitar su supresión cuando los datos ya no sean necesarios para los fines que fueron recogidos, además de ejercer el derecho de oposición y limitación al tratamiento y de portabilidad de los datos. Podrán ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministros, Apartado de Correos nº 61147, 28080 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte o mediante correo electrónico al Delegado de Protección de Datos en la dirección electrónica atencionderechos@i-de.es. En el caso de que no fueran atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la

6/7

i-DE Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9041166305 **CUPS:ES0021000042261717CL** **Fecha:06.04.2022**

Agencia Española de Protección de Datos. Sus datos personales no serán comunicados a ningún tercero ajeno a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U., salvo que los mismos le sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la vigencia de la relación contractual que se formalice, en su caso, como consecuencia de la misma y el plazo necesario para cumplir con las obligaciones legales de custodia de la información. Asimismo, sus datos se podrán mantener debidamente bloqueados durante el tiempo que sea exigido por la normativa aplicable.

Ejemplar duplicado para aceptación

7/7

4 CÁLCULOS

4.1 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Sistema trifásico

$$I = \frac{Pc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot R} = A$$

$$e = \frac{L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{L \cdot Pc \cdot Xu \cdot \operatorname{sen}\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\varphi} = V$$

Sistema monofásico:

$$I = \frac{Pc}{U \cdot \cos\varphi \cdot R} = A$$

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{2 \cdot L \cdot Pc \cdot Xu \cdot \operatorname{sen}\varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos\varphi} = V$$

donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

4.1.1 BOMBEO

A continuación se puede ver una tabla resumen del bombeo.

Tabla 2: Cálculo bombeo

Equipo	Denominación	Uds. Int	Tipo de arranque	P. unitaria (kW)
BOMBA DE AGUA BRUTA	01BAB	1+1	ARRANCADOR	3,00
TAMIZ	01TVA	1	GUARDAMOTOR	1,10

4.1.2 CÁLCULO DE LA DERIVACION INDIVIDUAL

Tensión de servicio: 400 V.

Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Longitud: 1 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

Potencia a instalar: 8.750 W.

Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

3000x1.25+3125=6875 W. (Coeficiente de Simultaneidad: 0.7)

I=6875/1,732x400x0.8=12.4 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b, d1, a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 41 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 44.58

e(parcial)=(1x6875/52.89x400x6) +(1x6875x0.08x0.6/1000x400x1x0.8) =0.06 V.=0.01 %

e(total)=0.01% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 500 mA. Clase AC.

4.1.3 CÁLCULO DE LA LÍNEA: LÍNEA A C.C.M.

Tensión de servicio: 400 V.

Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.

Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

Potencia a instalar: 8750 W.

Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):

3000x1.25+3125=6875 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=6875/1,732x400x0.8=12.4 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b, d1, a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 110 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 30.17

e(parcial)=5x6875/55.77x400x6=0.26 V.=0.06 %

e(total)=0.08% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

4.1.4 SUBCUADRO LÍNEA A C.C.M.

Potencia total instalada:

01BAB01	3000 W
01BAB01	3000 W
01TVA	1100 W
ALUMBRADO INTERIOR	50 W
T.C. USO GENERAL	1000 W
FTE. ALIMENTACIÓN	200 W
MANDO	200 W
AUTOMATA	200 W

4.1.5 CÁLCULO DE LA LÍNEA: 01BAB01

Tensión de servicio: 400 V.

Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

Potencia a instalar: 3000 W.

Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

3000x1.25=3750 W.

I=3750/1,732x400x0.8x1=6.77 A.

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b, d1, a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 44.73

e(parcial)=5x3750/52.86x400x2.5x1=0.35 V.=0.09 %

e(total)=0.17% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: 6.3÷10 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

4.1.6 CÁLCULO DE LA LÍNEA: 01BAB02

Tensión de servicio: 400 V.

Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

Potencia a instalar: 3000 W.

Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

3000x1.25=3750 W.

I=3750/1,732x400x0.8x1=6.77 A.

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b, d1, a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 44.73

e(parcial)=5x3750/52.86x400x2.5x1=0.35 V.=0.09 %

e(total)=0.17% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 10 A. Relé térmico, Reg: 6.3÷10 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

4.1.7 CÁLCULO DE LA LÍNEA: 01TVA

Tensión de servicio: 400 V.

Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0; R: 1

Potencia a instalar: 1100 W.

Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.

Se eligen conductores Tripolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b, d1, a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.
Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.64
e(parcial)=5x1375/53.65x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.11% ADMIS (6.5% MAX.)
Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 2.5 A. Relé térmico, Reg: 1.6÷2.5 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

4.1.8 CÁLCULO DE LA LÍNEA: ALUMBRADO INTERIOR

Tensión de servicio: 230.94 V.
Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
Longitud: 3 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
Potencia a instalar: 50 W.
Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
50 W.
I=50/230.94x1=0.22 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.
Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x3x50/53.77x230.94x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.08% ADMIS (4.5% MAX.)
Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.1.9 CÁLCULO DE LA LÍNEA: T.C. USO GENERAL

Tensión de servicio: 230.94 V.
Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

Longitud: 3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

Potencia a instalar: 1000 W.

Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 42.54

e(parcial)=2x3x1000/53.28x230.94x2.5=0.2 V.=0.08 %

e(total)=0.16% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.1.10 CÁLCULO DE LA LÍNEA: FTE. ALIMENTACIÓN

Tensión de servicio: 230.94 V.

Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

Longitud: 1 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;

Potencia a instalar: 200 W.

Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230.94x0.8=1.08 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 40.12

e(parcial)=2x1x200/53.75x230.94x1.5=0.02 V.=0.01 %

e(total)=0.09% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.1.11 CÁLCULO DE LA LÍNEA: MANDO

Tensión de servicio: 230.94 V.

Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
Longitud: 1 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
Potencia a instalar: 200 W.
Potencia de cálculo: 200 W.
I=200/230.94x0.8=1.08 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x1x200/53.75x230.94x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.09% ADMIS (6.5% MAX.)
Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.1.12 CÁLCULO DE LA LÍNEA: AUTOMATA

Tensión de servicio: 230.94 V.
Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
Longitud: 1 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
Potencia a instalar: 200 W.
Potencia de cálculo: 200 W.
I=200/230.94x0.8=1.08 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.12
e(parcial)=2x1x200/53.75x230.94x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.09% ADMIS (6.5% MAX.)
Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

4.1.13 RESULTADOS

Cuadro General de Mando y Protección

Tabla 3: Resultados de cuadro de mando y protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
DERIVACION IND.	6.875	1	4x6Cu	12.4	41	0.01	0.01
LÍNEA A C.C.M.	6.875	5	4x6Cu	12.4	44	0.08	0.08

Subcuadro LÍNEA A C.C.M.

Tabla 4: Resultados de subcuadro línea a C.C.M

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
01BAB01	3.750	5	3x2.5+TTx2.5Cu	6.77	22	0.09	0.17
01BAB01	3.750	5	3x2.5+TTx2.5Cu	6.77	22	0.09	0.17
01TVA	1.375	5	3x2.5+TTx2.5Cu	2.48	22	0.03	0.11
ALUMBRADO INTERIOR	50	3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.22	17.5	0.01	0.08
T.C. USO GENERAL	1.000	3	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.08	0.16
FTE. ALIMENTACIÓN	200	1	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	17	0.01	0.09
MANDO	200	1	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	17	0.01	0.09
AUTOMATA	200	1	2x1.5+TTx1.5Cu	1.08	17	0.01	0.09

4.2 CÁLCULO DE LA RED GENERAL DE TIERRAS

Para el cálculo de la red de tierras se ha considerado el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucción ITC-BT-18 y para los cálculos las tablas II y III con los valores medios de la resistividad del terreno y de la resistencia de tierra para diversos electrodos.

Tabla 5: Valores medios aproximado de la resistividad en función del terreno

Naturaleza del terreno	Valor medio de la resistividad (Ohm.m)
Terrenos cultivables y fértiles, terraplenes compactos y húmedos	50
Terraplenes cultivables poco fértiles y otros terraplenes	500

Naturaleza del terreno	Valor medio de la resistividad (Ohm.m)
Suelos pedegrosos desnudos, arenas secas permeables	3.000

Tabla 6: Fórmulas para estimar la resistencia de tierra en función de la resistividad del terreno y las características del electrodo

Electrodo	Resistencia de tierra en ohmios
Placa enterrada	$R = \frac{0{,}8 \cdot \rho}{P}$
Pica vertical	$R = \frac{\rho}{n \cdot L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{2 \cdot \rho}{L}$

Donde:

ρ = resistividad del terreno en (Ohmios.m)

P = perímetro de la placa en m

L = longitud de la pica o del conductor en m

n = número de picas

La red de tierra se ha proyectado con:

- picas de acero cobrizazo de longitud 2 metros.
- 20 metros de cable de cobre desnudo y 50 mm^2 de sección.
- Sensibilidad de los interruptores diferenciales 300 mA.

Aplicando las tablas tenemos:

- resistencia de las picas

$$R_1 = \frac{\rho}{n^o\ picas \cdot L_1} = \frac{500}{5 \cdot 2} = 50\ \Omega$$

- resistencia del cable

$$R_2 = \frac{2 \cdot \rho}{L_2} = \frac{2 \cdot 500}{20} = 50\ \Omega$$

La resistencia equivalente de dos resistencias en paralelo es:

$$R_{equiv} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{50 \cdot 50}{50 + 50} = 25\ \Omega$$

La tensión a que estarán sometidas las masas metálicas en caso de defecto será:

$$U = I_s \cdot R_{eq}$$

Donde:

U = tensión en voltios

I_s = intensidad máxima de defecto a tierra o sensibilidad de disparo de la protección diferencial, en amperios

R_{eq} = resistencia equivalente de la red de tierras, en ohmios

Aplicando:

$$U = 0{,}300 \cdot 25 = 7{,}50\ V$$

Este valor de tensión es inferior a lo indicado en el R.E.B.T.

ANEJO Nº20:

ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 4

2 DATOS BÁSICOS DEL SERVICIO 5

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA 5

2.2 DESCRIPCIÓN DEL BOMBEO 5

2.3 DATOS DE LA EDAR A CAUDAL DE DISEÑO 5

3 COSTES Y TRABAJOS DE EXPLOTACIÓN 6

3.1 COSTES FIJOS 6

3.1.1 COSTE DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN 7

3.1.2 COSTES DE PERSONAL 13

3.1.3 ENERGÍA ELÉCTRICA 15

3.1.4 VARIOS EN LA EDAR 15

3.2 COSTES VARIABLES 15

3.2.1 COSTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA 15

3.2.2 COSTE DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS 16

3.2.3 COSTES DE GESTIÓN DE LOS FANGOS 16

4 COSTES EXPLOTACIÓN EDAR DE TREVIANA 17

5 COSTES EXPLOTACIÓN EBAR DE TREVIANA 21

6 COSTES DE EXPLOTACIÓN TOTALES 24

1 INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se lleva a cabo un estudio detallado de la organización que servirá como normativa básica sobre la puesta a punto y explotación de la EDAR de Treviana, así como del bombeo de agua residual asociado.

El estudio se estructura siguiendo el modelo clásico en el que se distinguen dos grandes grupos de gastos: fijos y variables, en función de su independencia o dependencia de los caudales tratados en la futura planta.

Se especifican los gastos fijos de la planta, que son aquellos que no están relacionados directamente con el caudal de entrada.

Se enumeran a su vez los gastos variables, que hacen referencia a todos aquellos que tienen una relación directa con el volumen de agua a depurar en la EDAR.

Puede desglosarse el estudio de los costes de explotación de los bombeos en los siguientes apartados:

- Costos fijos:
  - Personal, incluidos en el coste conjunto con la EDAR.
  - Mantenimiento.
  - Costes suministro eléctrico: Termino de potencia.
- Costos variables:
  - Costes suministro eléctrico: Energía consumida.

Se analizan en el presente Documento los costes derivados de la explotación de la solución proyectada, una vez ejecutada y puesta en marcha.

2 DATOS BÁSICOS DEL SERVICIO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

La instalación diseñada consiste en un proceso que incluye un tratamiento primario consistente en una fosa séptica y cuatro líneas de humedal de flujo subsuperficial horizontal.

Todo el caudal de agua residual llega bombeada y tamizada, por lo que no hay pretratamiento en la propia EDAR.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL BOMBEO

Se proyecta una EBAR principal, ubicada junto al colector general al final del casco urbano, dotada de tamizado de tipo vertical, desde esta estación se bombea todo el caudal de agua residual a la EDAR.

2.3 DATOS DE LA EDAR A CAUDAL DE DISEÑO

Los principales datos de la EDAR de Treviana son:

- Caudal nominal en verano: Medio: 6,43 m^3/h
- Caudal nominal en invierno: Medio: 1,25 m^3/h
- Volumen total anual: 22.138 m^3

Todo el caudal es bombeado por la EBAR proyectada.

3 COSTES Y TRABAJOS DE EXPLOTACIÓN

Los diferentes costes y trabajos a desarrollar dentro de la explotación de unas instalaciones de esta tipología se pueden dividir en costes fijos y en costes variables, a continuación, se explica los que comprende cada uno de estos costes y las labores que comprende cada una de ellas:

3.1 COSTES FIJOS

Los costes fijos son aquellos que pueden definirse como independientes del caudal a tratar, y que se producen sin distinción de que la planta se encuentre en funcionamiento o parada. Dependen del tipo de instalación, de las necesidades de personal y de mantenimiento, el término fijo de la potencia contratada, etc.

Los gastos fijos se dividen en:

- Gastos de mantenimiento y conservación
- Gastos de personal
- Energía Eléctrica (en la EDAR de Treviana no hay suministro eléctrico)
- Varios

En mantenimiento y conservación se incluyen los gastos derivados del mantenimiento de los equipos en sus diferentes versiones: Mantenimiento de uso (M.U.S.), Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Correctivo, Mantenimiento Modificativo y Mantenimiento Energético y Ambiental. Además de los gastos de conservación de la obra civil, viales, etc.

En los gastos de personal se incluyen únicamente los derivados de la retribución del personal encargado de la EDAR y la EBAR.

El coste fijo de energía eléctrica es el que se establece en función de la potencia contratada, por lo que es independiente de los caudales a tratar, y por tanto es un coste fijo de explotación, en el caso de la EDAR de Treviana, este coste no existe al no tener suministro eléctrico.

En el capítulo varios se incluyen todos aquellos que no hayan sido contemplados en los grupos anteriores: formación de personal, limpiezas etc.

A continuación, se describe más detalladamente cada uno de ellos

3.1.1 COSTE DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN

El mantenimiento de la planta se refiere exclusivamente a los equipos que componen las instalaciones, dejando como concepto de conservación todas aquellas actividades directamente relacionadas con las instalaciones en cuanto a obra civil, edificio, etc.

Los objetivos que se persiguen con el mantenimiento y la conservación son los siguientes:

- Limitar el envejecimiento del material debido a su funcionamiento.
- Mejorar el estado del equipo para su correcto funcionamiento.
- Intervenir antes de que el coste de la reparación sea demasiado elevado.
- Eliminar o limitar los riesgos de averías en el material imprescindible para el proceso.
- Permitir la ejecución de las reparaciones en las mejores condiciones.
- Evitar los picos de consumos.
- Evitar los accidentes.
- Minimizar los costes con un buen mantenimiento.

Las bases de partida con las que se debe contar para efectuar los programas de mantenimiento de los equipos son:

- Personal técnico cualificado
- Libro, fichas o manual de operación y mantenimiento de la EDAR y la EBAR.

3.1.1.1 Mantenimiento

Dentro del concepto de mantenimiento se contemplan, en líneas generales, cinco tipos: Mantenimiento de Uso (M.U.S.), Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Correctivo, Mantenimiento Modificativo y Mantenimiento Energético y Ambiental.

a) Mantenimiento de uso (M.U.S)

Este tipo de mantenimiento es el que efectúa el personal de la planta. Es un mantenimiento sencillo, con poca especialización.

En este tipo de mantenimiento se incluye:

- Cambios periódicos de aceites a todas las máquinas de acuerdo con las instrucciones propias del fabricante en función de las horas previstas de funcionamiento.
- Engrases de máquinas establecidos en los planes de engrase.
- Reapriete de tornillos de anclaje y de elementos móviles.
- Tensado de correas, comprobando su funcionamiento.

- Verificación, a primera escala, de vibraciones, ruidos, calentamientos, etc. de los elementos móviles.
- Comprobación de la estanqueidad de equipos, tuberías y depósitos.

Es decir, este tipo de mantenimiento incluye todas las actividades necesarias para que las instalaciones funcionen correctamente y sin requerir especialización, mejorando mediante dichas acciones el rendimiento y la vida útil de la planta.

En cuanto a los gastos de dicho mantenimiento, recoge fundamentalmente los gastos de aceites y grasa, y por extensión los de ferretería, tales como abrazaderas, tornillos, arandelas, etc. en resumen, material fungible de primera necesidad.

b) Mantenimiento preventivo

El Mantenimiento Preventivo es aquel que es desarrollado por personal cualificado, requiriéndose sustituciones periódicas con el fin de alargar la vida útil de los equipos, reducir las averías imprevistas, e incrementar la disponibilidad y fiabilidad de las máquinas.

La frecuencia de las comprobaciones o inspecciones preventivas se establecerán en el Plan de Actividades Generales (PAG). En un principio se debe medir el nivel de vibraciones de cada máquina en funcionamiento normal y determinar el nivel de alarma para actuar. Este plan establecerá las actividades diarias a realizar, medida de vibraciones, temperatura, ruidos anormales etc.

El mantenimiento preventivo puede conducir a la detección de algún fallo de ciertos mecanismos, pudiendo reparar el elemento que crea el problema antes de que se produzca una avería en la máquina.

Hay cuatro niveles de inspección complementarios entre sí, que se adaptan a otros tantos tipos de máquinas u órganos de máquina:

- Inspección directa, sin uso de instrumentos sofisticados:
  - Directa
  - Con estroboscopio
  - Con líquidos penetrantes y fluorescentes
- Controles no destructivos (análisis de espesores y defectos del material):
  - Ultrasonidos
  - Radiografías
  - Gammagrafías
- Medida de vibraciones, ruidos o ultrasonidos, temperaturas y velocidades:

- Estetoscopio
- Amplificador de ultrasonidos
- Vibrómetro
- Analizador de vibraciones
- Analizador de vibraciones para cojinetes
- Temperaturas
- Tacómetro
- Lámpara estroboscópica

- Análisis de lubricantes (determinación de un metal guía del órgano lubricado, cuyo desgaste se quiere conocer):
  - Espectrografía de absorción atómica
  - Análisis físico

Dentro del mantenimiento preventivo se incluye el pintado de los elementos férricos y electromecánicos, que se realizará de acuerdo al siguiente programa:

- ANUAL: Se visitarán todos los equipos, procediéndose al repaso de pintura, corrigiendo los defectos observados.
- BI-ANUAL: Se pintarán los elementos férricos, excepto metales, aceros especiales y aleaciones que no lo necesiten.

En cuanto a los gastos de este mantenimiento, se recogen los repuestos eléctricos y los repuestos mecánicos, y los gastos de la partida de aquellas instalaciones que requieren personal cualificado.

c) Mantenimiento correctivo

Lo desarrolla personal cualificado, y consiste en la sustitución de determinadas piezas de la máquina que hayan podido provocar un problema en ésta, una vez que el fallo se ha producido. Este tipo de mantenimiento es muy aleatorio, pues depende de la calidad de los equipos, del mantenimiento preventivo realizado, de la temperatura de exposición, la manipulación, etc.

Los gastos corresponden con partidas de repuestos eléctricos y mecánicos.

d) Mantenimiento modificativo

Es aquel que, realizado por personal altamente cualificado, trata mediante operaciones de cambios de diseño, mejoras, etc., alargar la vida útil de los equipos, reducir las averías imprevistas e incrementar la disponibilidad de las máquinas.

Recoge los gastos de válvulas, tuberías, piezas especiales, etc., así como parte de contratos exteriores.

3.1.1.2 Conservación

Se entiende por conservación todas las actividades que, realizadas por personal cualificado, permiten mantener en perfectas condiciones la obra civil, los viales de servicio y el edificio.

Las operaciones a realizar en la conservación incluyen las siguientes:

- Conservación integral de los edificios, incluyendo, al menos: cubiertas, solados, paramentos verticales, elementos de carpintería exterior, acristalamientos, impermeabilizaciones, equipamiento, etc.
- Conservación de las instalaciones informáticas, eléctricas, de fontanería y de servicios auxiliares: iluminación, bases de enchufe, luces, etc.
- Conservación de los elementos e instalaciones relacionados con la seguridad de las instalaciones: medios de vigilancia y extinción de incendios, etc.
- Conservación del mobiliario integrado en las instalaciones.
- Conservación del taller y de los equipos y herramientas integrados en el mismo.
- Limpieza de las edificaciones integradas en la planta, con la frecuencia adecuada a su uso y carácter: limpieza semanal de la zona de control, de laboratorio y aseos. Limpieza trimestral de la zona de cuadros eléctricos y el almacén.
- Conservación y limpieza de las áreas urbanizadas.
- Conservación del viario, de forma que se garantice la accesibilidad a cada una de las partes de la instalación.
- Retirada de basuras de todo tipo, producto de la actividad diaria o de las tareas de mantenimiento predictivo o correctivo, debiendo tratarse los diferentes tipos de residuos de acuerdo a su naturaleza y a la normativa sectorial vigente.
- Conservación y reparación de cerramientos perimetrales.
- Vigilancia y guardería contra actos vandálicos, de las instalaciones en general y de sus zonas de dominio, servidumbre y afección.
- Operaciones de pintado de los elementos férricos, excepto metales, aceros y aleaciones especiales que no lo necesiten.
- Operaciones de pintado de los elementos de la obra civil que lo precisen.

3.1.1.3 Periodicidad de las labores

Para la ejecución de las operaciones de mantenimiento hay que tener en cuenta la periodicidad con la cual se ejecutarán cada una de ellas.

- Periodicidad diaria
  - Se cuidará el aspecto exterior y se efectuarán las inspecciones rutinarias simples que no requieran operaciones de envergadura para desmontar ningún elemento.
  - El seguimiento de la ejecución de estas operaciones se hará a través de los partes de control de la planta y del planning de mantenimiento programado.
- Periodicidad semanal
  - Se controlan los niveles de goteo.
  - Se comprueba el correcto funcionamiento de las boyas y sondas de nivel.
  - Se atiende a todas las operaciones necesarias para mantener un correcto aspecto estético y de limpieza de las instalaciones.
  - Se analizarán y corregirán todas las anomalías puestas de manifiesto.
- Periodicidad mensual
  - Se inspeccionará la alineación de acoplamientos
  - Se tensarán las correas de transmisión
  - Se comprobarán las cajas de rodamientos
  - Se comprobarán las alarmas y los paros de emergencia.
  - Se lubricarán los mecanismos que lo requieran.
- Periodicidad semestral
  - Se comprobarán las cargas eléctricas con pinzas amperimétricas
  - Se inspeccionarán las cajas de bornas, su fijación y estanqueidad
  - Se realizarán inspecciones rutinarias de los circuitos eléctricos (reglaje de térmicos y protecciones magnetotérmicas y amperimétricas)
  - Se reapretará la tornillería de bornas, contactores, etc.
  - Reparación en servicios auxiliares
  - Reparación de desperfectos en edificios e instalaciones
- Periodicidad anual
  - Se comprobará la rigidez dieléctrica y la acidez y humedad de los aceites de trasformación e interruptores de pequeño volumen de aceite.

- Se limpiarán y lubricarán los mecanismos y enclavamientos de los interruptores generales.
- Se reapretará la tornillería de los anclajes.
- Se vigilarán y repararán los conductos de agua y sus piezas especiales (clapeta, válvulas, difusores, etc.)
- Se limpiarán con chorro de aire los cuadros eléctricos de alta y baja tensión.
- Se inspeccionará la red eléctrica, línea de alta tensión, transformadores
- Se realizarán las inspecciones necesarias del material de extinción de incendios
- Se inspeccionará el estado de aislamiento de los motores y líneas eléctricas.
- Se comprobarán las tomas de tierra

Se deberá confeccionar para cada elemento funcionalmente independiente (en funcionamiento o reserva) una "ficha de control" de las operaciones de mantenimiento.

Se deberá confeccionar para cada elemento funcionalmente independiente (en funcionamiento o reserva) una "ficha historial" de las averías o anomalías surgidas. En dicha ficha figurará: fecha de la avería, fecha de su resolución, descripción y causa de la misma, así como posibles mejoras introducidas o propuestas para evitarla en un futuro.

3.1.1.4 Estimación de costes

Los gastos de forman parte de este capítulo son los correspondientes a materiales, mecanismos y medios auxiliares que son necesarios para realizar las funciones de conservación y mantenimiento de las instalaciones que forman parte del bombeo.

La repercusión de los costes anuales de Conservación y Mantenimiento se determinan, normalmente, por aplicación de unos coeficientes globales al valor actualizado de las obras e instalaciones que constituyen el bombeo.

Estos coeficientes tienen unas oscilaciones medias elevadas, dependiendo naturalmente del tipo de planta, grado de calidad de acabado y automatismo y controles programados.

Normalmente se considera que el valor medio en Obra Civil oscila entre el 0,1 y el 2% del valor de la instalación y para los equipos electromecánicos esta variación estará entre un 0,5 a 3%.

Ahora bien, los coeficientes que se establecen desde la terminación de la obra hasta el primer año de funcionamiento (año de garantía), son lógicamente menores, tomando en nuestro caso los siguientes valores aproximados:

- Coeficiente Conservación Obra Civil: 0,50 %
- Coeficiente de Mantenimiento: Equipos Electromecánicos: 1,50 %.

3.1.2 COSTES DE PERSONAL

El coste de personal es uno de los de mayor peso en el conjunto de la explotación, debido a que es un componente fijo muy alto. El coste de personal viene determinado por la plantilla necesaria y por el coste unitario de cada uno de ellos. Este personal se encargará de inspeccionar tanto la EDAR como la EBAR.

Un análisis de los costes fijos viene a señalar que los gastos de personal suponen desde el 50% de los mismos para grandes depuradoras con tecnología duras hasta el 90% en pequeñas depuradoras de tecnología blanda. Para reducir los costes fijos de explotación es necesario disponer del personal mínimo para atender la planta de forma correcta.

La dotación de personal de una planta de tratamiento varía en función de una serie de factores, entre los que cabe destacar:

- Tipo de proceso existente en la planta para el tratamiento tanto de agua como de fangos.
- Grado de automatización de la planta
- Calidad y diversidad de equipamiento.
- Antigüedad de las instalaciones y estado de las mismas.
- Normativa de seguridad y salud laboral
- Normativas laborales aplicables
- Tamaño de la planta

El personal necesario para la EDAR y la EBAR de Treviana y las horas de trabajo son las que se describen a continuación.

3.1.2.1 Encargado de planta

Esta función se realiza por un técnico con cualificación de Oficial de Primera y con sólida experiencia en el campo del mantenimiento de maquinaria. Cabe destacar las siguientes funciones:

- Cuidará el mantenimiento y conservación de toda la instalación y muy especialmente en cuanto a su planificación.
- Organizará y planificará el taller y el almacén de repuestos.
- Realizará todas aquellas funciones de mantenimiento y averías de máquinas eléctricas, cuadros eléctricos y control del buen funcionamiento de dichas máquinas.
- Realizará las operaciones mecánicas y eléctricas descritas en el apartado de mantenimiento preventivo.
- Resolverá las averías de índole mecánica que puedan presentarse. Para reparaciones que excedan la capacidad del personal, se contará con talleres especializados.

3.1.2.2 Operario de proceso

Esta función será realizada por un técnico con cualificación de Oficial de Segunda y formará equipo con el Encargado de Planta. Pueden destacarse las siguientes funciones:

- Control, vigilancia y limpieza periódica de equipos e instalaciones.
- Inspecciones del funcionamiento electromecánico.
- Realizar las operaciones descritas en los controles de la Planta, proceso y mantenimiento programado.
- Detección de anomalías.
- Colaborar en los desmontajes especiales de mantenimiento que requieran apoyo extra.
- Cumplimentar los partes de control.
- Colaborar en los trabajos de carga y descarga.
- Apoyo en las labores de purga y extracción de fangos.

3.1.2.3 Turnos de trabajo

Se considera que los objetivos previstos para la correcta explotación de la planta y bombeo de Treviana pueden conseguirse con:

- El Encargado de Planta hará una visita semanal para supervisar la instalación y el correcto funcionamiento. Las horas totales al mes serán 4 horas.
- El operario de proceso hará una visita diaria de 0,5 h de duración para llevar a cabo las labores de mantenimiento necesarias, con una dedicación total mensual de 10 horas.

3.1.3 ENERGÍA ELÉCTRICA

En la EDAR de Treviana no existirá alimentación eléctrica. Por el contrario, en la EBAR, sí que existe un coste de la energía eléctrica (término fijo de potencia) en función de la potencia contratada que es independiente de los caudales tratados, es un coste fijo mensual. Se estudia su coste a partir de un estudio detallado de las tarifas y los consumos eléctricos de los equipos instalados en la EBAR. Dado el tipo de suministro y la potencia a contratar, el tipo de tarifa a utilizar será la 2.0TD, ya que la potencia instalada será inferior a 15 kW.

De acuerdo con la tabla de Lista de Motores instalados y su consumo, la potencia a contratar con la Compañía suministradora de Energía Eléctrica será de 6,25 kW:

3.1.4 VARIOS EN LA EDAR

En el capítulo de varios se integran todos aquellos cuya cuantía económica no les permite adquirir identidad por sí mismos, y engloba costes de muy diferente naturaleza:

- Herramientas y personal
- Ropa de trabajo
- Formación de personal
- Reposición Material de Seguridad y Salud

3.2 COSTES VARIABLES

Los gastos variables son aquellos que dependen del volumen de agua tratada. Los gastos variables se dividen en:

- Costes de tratamiento de fangos
- Costes de Energía Eléctrica
- Costes de Evacuación de Residuos.

3.2.1 COSTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Tal y como se ha comentado en apartados anteriores, la EDAR de Treviana no dispondrá de suministro eléctrico, por lo que en el presente apartado se trata únicamente de la EBAR.

El coste de energía eléctrica es variable en función del caudal y de las características del agua de entrada. Tanto el tamaño como el tipo de EDAR hacen que el consumo eléctrico difiera sensiblemente entre unas y otras plantas.

En energía eléctrica se incluyen las potencias de los distintos equipos que componen la EDAR, y sus correspondientes costes en función del tiempo estimado de funcionamiento a lo largo del día.

Dado el tipo de suministro y la potencia a contratar, el tipo de tarifa a utilizar será la 2.0TD.

De acuerdo con la tabla de Lista de Motores instalados y sus horas de funcionamiento estimado, se puede predecir el consumo aproximado de la instalación:

Equipo	Uds Int	Potencia instalada unitaria (kW)	Uds. Func.	Pot. Total instalada (kW)	Pot. Total simultánea (kW)	Factor de potencia	Pot. Total absorbida (kW)	Horas func. invierno	Horas func. Verano	Consumo anual (kWh)
CUADRO BOMBEO TREVIANA										
Tamiz vertical	1	1,10	1	1,10	1,10	0,65	0,72	10,00	10,00	2.609,75
Bomba de agua bruta	2	3,00	1	6,00	3,00	0,80	2,40	3,00	8,00	3.708,00
Fuerza y alumbrado general	2	1,00	1	2,00	1,00	0,80	0,80	1,00	1,00	292,00

La facturación por energía es la suma de los productos del consumo efectuado en cada período por el término de energía correspondiente. La aplicación del término de energía se realiza estimando un período de facturación medio alto.

3.2.2 COSTE DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos producidos en la depuradora pueden agruparse en dos bloques:

- Materiales del desbaste de gruesos, tamizado y arenas eliminadas en el desarenado. En este apartado se producirán los desbastes originados por el tornillo instalando en la EBAR, y los productos del vaciado anual de fosa séptica instalada como tratamiento primario.
- Grasas y flotantes eliminados en pretratamiento, no existente en nuestro caso.

3.2.3 COSTES DE GESTIÓN DE LOS FANGOS

En el caso que nos ocupa, y debido a la tipología seleccionada para la planta, siendo un humedal de flujo subsuperficial horizontal, no se espera producción de fangos a excepción de las posibles limpiezas que se realicen a lo largo de la explotación.

4 COSTES EXPLOTACIÓN EDAR DE TREVIANA

A continuación, se pueden ver los cálculos de explotación para la EDAR de Treviana.

CÁLCULO DE HUMEDAL		
EDAR TREVIANA		
COSTES DE EXPLOTACIÓN		
COSTES FIJOS		
PERSONAL		
Coste anual Oficial 1ª Electromecánico (Convenio agua 2022)	€/año	26.651,25
Porcentaje de dedicación Oficial 1ª Electromecánico	%	2,50%
Oficial 1ª Electromecánico (Convenio agua)	€/año	666,28
Coste anual Operadores de explotación (Convenio agua 2022)	€/año	26.025,72
Dedicación Oficial 3ª Operadores de explotación	%	6,25%
Operadores de explotación	€/año	1.626,61
Total coste personal	**€/año**	**2.292,89**
MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN		
Presupuesto de Equipos Electromecánicos	€	11.000
Coeficiente de gastos	%	1,50
Gastos de Mantenimiento	€/año	165,00
Presupuesto de Obra Civil	Euros	285.000
Coeficiente de gastos	%	0,50
Gastos de Conservación	€/año	1.425,00
Total coste mantenimiento y conservación	**€/año**	**1.590,00**
TERMINO FIJO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA		
Potencia instalada EBAR	kW	0
Coeficiente de simultaneidad	%	50,00
Potencia contratada		0,00
Tarifa contratada		
Término potencia	€/kW/año	29,72

Descuento energía reactiva	%	2,20
Alquiler anual de equipos	€/año	0,00
Total	€/año	0,00
Impuestos	%	5,11
Total coste término fijo energía	**€/año**	**0,00**

RESUMEN DE COSTES FIJOS

Personal	€/año	2.292,89
Mantenimiento y conservación	€/año	1.050,00
Término fijo energía eléctrica	€/año	0,00
Total costes fijos	**€/año**	**3.882,89**

COSTES VARIABLES

DATOS DE PARTIDA

Caudal medio invierno	m³/h	1,25
Caudal medio invierno	m³/día	30,00
Días	días	275,00
Caudal medio verano	m³/h	6,43
Caudal medio verano	m³/día	154,32
Días	días	90,00
Caudal anual	**m³/año**	**22.138,80**

EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE TRATAMIENTO PRIMARO

Residuos de desbastes

Caudal medio anual	m³/año	22.138,80
Producción de residuos por cada 1000 m³ de agua residual	m³	0,15
Reducción de volumen prensado	%	100,00
Producción anual de residuos	m³/año	3,32
Densidad de residuos	t/m³	1,3
Producción anual de residuos	Kg/año	4.317,07
Coste de transporte y vertido	€/Kg	0,14
Coste anual de transporte y vertido	€/año	604,39
Total coste residuos	**€/año**	**604,39**

LIMPIEZAS ANUALES		
Limpieza anual fosa séptica	h	4,00
Coste camión aspirador	€/h	85,00
Total coste limpiezas	**€/año**	**340,00**

TERMINO VARIABLE DE ENERGÍA ELÉCTRICA		
Consumo eléctrico	**kWh/año**	**0,00**
Precio medio del kWh (tarifa 2.0TD)	€/kWh	0,16625
Total término variable	€/año	0,00
Total gastos	€/año	0,00
Impuestos	%	5,11
Total coste término variable energía	**€/año**	**0,00**
Coste por m³	€/m³	0,00
Consumo por m³	kW/m³	0,00

RESUMEN DE COSTES VARIABLES		
Evacuación de residuos de tamizado	€/año	604,39
Limpieza fosa séptica	€/año	340,00
Término variable energía eléctrica	€/año	0,00
Total costes variables	**€/año**	**944,39**
Coste por m³	€/m³	0,027

RESUMEN DE GASTOS

COSTES FIJOS		
Personal	€/año	2.292,89
Mantenimiento y conservación	€/año	1.590,00
Término fijo energía eléctrica	€/año	0,00
Total costes fijos	**€/año**	**3.882,89**

COSTES VARIABLES		
Evacuación de residuos de limpieza de fosa séptica	€/año	604,39
Limpieza fosa séptica	€/año	340,00
Término variable energía eléctrica	€/año	0,00
Total costes variables	**€/año**	**944,39**

COSTES TOTALES		
Total costes fijos	€/año	3.882,89
Total costes variables	€/año	944,39
Total costes	**€/año**	**4.827,28**
Precio m³ agua bombeada	**€/m³**	**0,22**

5 COSTES EXPLOTACIÓN EBAR DE TREVIANA

A continuación, se desarrollar la estimación de coste del bombeo proyectado en el sistema de saneamiento de Treviana:

CÁLCULO DE HUMEDAL	
RED	EDAR TREVIANA
ELEMENTO	COSTES DE EXPLOTACIÓN

COSTES FIJOS		
PERSONAL		
Coste anual Oficial 1ª Electromecánico (Convenio agua 2022)	€/año	26.651,25
Porcentaje de dedicación Oficial 1ª Electromecánico	%	0,00%
Oficial 1ª Electromecánico (Convenio agua)	€/año	0,00
Coste anual Operadores de explotación (Convenio agua 2022)	€/año	26.025,72
Dedicación Oficial 3ª Operadores de explotación	%	0,00%
Operadores de explotación	€/año	0,00
Total coste personal	**€/año**	**0,00**
MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN		
Presupuesto de Equipos Electromecánicos	€	61.000,00
Coeficiente de gastos	%	1,50
Gastos de Mantenimiento	€/año	975,00
Presupuesto de Obra Civil	Euros	22.000,00
Coeficiente de gastos	%	0,50
Gastos de Conservación	€/año	167,50
Total coste mantenimiento y conservación	**€/año**	**1.025,00**
TERMINO FIJO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA		
Potencia instalada EBAR	kW	6,25
Coeficiente de simultaneidad	%	50,00
Potencia contratada		3,13
Tarifa contratada		Tarifa 2.0TD

Término potencia	€/kW/año	29,72
Descuento energía reactiva	%	2,20
Alquiler anual de equipos	€/año	120,00
Total	€/año	210,84
Impuestos	%	5,11
Total coste término fijo energía	**€/año**	**221,61**

RESUMEN DE COSTES FIJOS

Personal	€/año	0,00
Mantenimiento y conservación	€/año	1.142,50
Término fijo energía eléctrica	€/año	221,61
Total costes fijos	**€/año**	**1.246,61**

COSTES VARIABLES

DATOS DE PARTIDA

Caudal medio invierno	m³/h	1,25
Caudal medio invierno	m³/día	30,00
Días	días	275,00
Caudal medio verano	m³/h	6,43
Caudal medio verano	m³/día	154,32
Días	días	90,00
Caudal anual	**m³/año**	**22.138,80**

EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE PRETRATAMIENTO

Residuos de desbastes

Caudal medio anual	m³/año	22.138,80
Producción de residuos por cada 1000 m³ de agua residual	m³	0,10
Reducción de volumen prensado	%	50,00
Producción anual de residuos	m³/año	1,11
Densidad de residuos	t/m³	1,3
Producción anual de residuos	Kg/año	1.439,02
Coste de transporte y vertido	€/Kg	0,14
Coste anual de transporte y vertido	€/año	201,46
Total coste residuos	**€/año**	**172,00**

TERMINO VARIABLE DE ENERGÍA ELÉCTRICA		
Consumo eléctrico	**kWh/año**	**6.609,75**
Precio medio del kWh (tarifa 2.0TD)	€/kWh	0,16625
Total término variable	€/año	1.098,87
Total gastos	€/año	1.098,97
Impuestos	%	5,11
Total coste término variable energía	**€/año**	**1.155,02**
Coste por m³	€/m³	0,03
Consumo por m³	kW/m³	0,19

RESUMEN DE COSTES VARIABLES		
Evacuación de residuos de tamizado	€/año	172,00
Término variable energía eléctrica	€/año	1.155,02
Total costes variables	**€/año**	**1.327,02**
Coste por m³	€/m³	0,060

RESUMEN DE GASTOS		
COSTES FIJOS		
Personal	€/año	0,00
Mantenimiento y conservación	€/año	1.025,00
Término fijo energía eléctrica	€/año	221,61
Total costes fijos	**€/año**	**1.246,61**
COSTES VARIABLES		
Evacuación de residuos de tamizado	€/año	172,00
Término variable energía eléctrica	€/año	1.155,02
Total costes variables	**€/año**	**1.327,02**
COSTES TOTALES		
Total costes fijos	€/año	1.246,61
Total costes variables	€/año	1.327,02
Total costes	**€/año**	**2.573,63**
Precio m³ agua bombeada	**€/m³**	**0,12**

6 COSTES DE EXPLOTACIÓN TOTALES

En este apartado se incluye el coste de explotación, tanto del bombeo, como de los colectores asociados al mismo, así como la depuración del agua residual en la EDAR. En la siguiente tabla se puede ver un resumen de los costes estimados en los apartados anteriores.

	IMPORTE
EBAR TREVIANA	
Costes fijos	1.246,61 €
Costes variables	1.327,02 €
EDAR TREVIANA	
Costes fijos	3.882,89 €
Costes variables	944,39 €
TOTAL	**7.400,91 €**
VOLUMEN TRATADO	**22.138,80 m³**
COSTE POR M³	**0,33 €/m³**

ANEJO Nº21:

CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2
2 ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD 2
2.1 OBRA CIVIL Y URBANIZACIÓN 2
2.2 EQUIPOS 2
3 CONTROL CUALITATIVO 3
3.1 RELLENOS DE ZANJAS 3
3.1.1 MATERIALES 3
3.1.2 CONTROL DE COMPACTACIÓN 3
3.1.3 METODOLOGÍA DE CONTROL 3
3.2 RELLENOS DE TERRAPLÉN Y SUELO SELECCIONADO 4
3.2.1 MATERIALES 4
3.2.2 CONTROL DE COMPACTACIÓN 4
3.2.3 METODOLOGÍA DE CONTROL 4
3.3 ZAHORRAS 5
3.3.1 CONTROL DE LOS MATERIALES 5
3.3.2 CONTROL DE COMPACTACIÓN 5
3.3.3 METODOLOGÍA DE CONTROL 5
3.4 HORMIGÓN 6
3.5 ACEROS 7
3.6 TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE HORMIGÓN 7
4 CONTROL EQUIPOS. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN 8
5 PRESUPUESTO 22

1 INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo, se incluye el Programa de Control de Calidad, Cuantitativo y Geométrico a desarrollar durante la ejecución de las obras comprendidas en el Presente Proyecto.

En este Anejo se incluyen no solo el control de calidad de materiales, sino las medidas necesarias para hacer efectivo el control de calidad de ejecución, así como el control geométrico de la obra.

El programa de ensayos de control de calidad que se propone se ha elaborado en función de criterios tales como:

- Ordenes circulares del Ministerio de Fomento, modificando el PG-3/75.
- Operatividad del control de calidad en función de los ritmos de producción previsibles. Este criterio se fundamenta en la experiencia de equipo redactor de este proyecto en Control y Vigilancia de obras similares.

2 ALCANCE DEL PLAN DE CALIDAD

El Plan de Calidad de la Obra abarcará todas las unidades representativas o significativas de la obra.

La relación de Controles a efectuar será:

2.1 OBRA CIVIL Y URBANIZACIÓN

En este apartado quedan incluidos:

- Relleno de trasdós en zanjas
- Rellenos de terraplén o suelo seleccionado
- Zahorras
- Hormigones y aceros de armar

2.2 EQUIPOS

- Cajón vertedero tipo Thompson
- Cuadros eléctricos
- Motores

- Tuberías de PE
- Tuberías de acero inoxidable
- Tuberías de hormigón
- Válvulas y ventosas
- Bombas y grupos de presión
- Tamiz de tornillo vertical
- Polipastos
- Ventilador-extractor
- Equipos de instrumentación y control

3 CONTROL CUALITATIVO

3.1 RELLENOS DE ZANJAS

3.1.1 MATERIALES

Para los suelos utilizables en rellenos se realizarán como mínimo, por cada 10.000 m^3, los siguientes ensayos:

- 1 índice CBR en laboratorio según UNE 103502.
- 1 Proctor Normal según UNE 103500.
- 1 límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104.
- 1 contenido de materia orgánica según UNE 103204.
- 1 material que pasa por el tamiz 0,080 UNE, según UNE 103101.

Se realizará 1 control del material para el relleno de las zanjas.

3.1.2 CONTROL DE COMPACTACIÓN

Por cada 1.000 m^2 o fracción de capa colocada se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad "in situ" según ASTM 3017 incluyendo determinación de humedad.

Se efectuarán cinco (5) controles de compactación por isótopos radiactivos.

3.1.3 METODOLOGÍA DE CONTROL

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Análisis Granulométrico	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 933-1	Antes de puesta en obra

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Límites de Atterberg	Ensayo en laboratorio	UNE 103103 y 103104	Antes de puesta en obra
Densidad máxima Proctor Normal	Ensayo en laboratorio	UNE 103500	Antes de puesta en obra
Índice CBR	Ensayo en laboratorio	UNE 103502	Antes de puesta en obra
Contenido en materia orgánica	Ensayo en laboratorio	UNE-103204	Antes de puesta en obra
Densidad de Compactación	Ensayo en obra	ASTM-3017	Después de puesta en obra

3.2 RELLENOS DE TERRAPLÉN Y SUELO SELECCIONADO

3.2.1 MATERIALES

Para los suelos utilizables en rellenos se realizarán como mínimo, por cada 10.000 m^3, los siguientes ensayos:

- 1 índice CBR en laboratorio según UNE 103502.
- 1 Proctor Normal según UNE 103500.
- 1 límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104.
- 1 contenido de materia orgánica según UNE 103204.
- 1 material que pasa por el tamiz 0,080 UNE, según UNE 103101.

Se realizará 1 control del material para el relleno de terraplén y 1 control de material para el relleno de suelo seleccionado.

3.2.2 CONTROL DE COMPACTACIÓN

Por cada 1.000 m^2 o fracción de capa colocada se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad "in situ" según ASTM 3017 incluyendo determinación de humedad.

Se efectuarán cinco (5) controles de compactación por isótopos radiactivos.

3.2.3 METODOLOGÍA DE CONTROL

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Análisis Granulométrico	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 933-1	Antes de puesta en obra

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Límites de Atterberg	Ensayo en laboratorio	UNE 103103 y 103104	Antes de puesta en obra
Densidad máxima Proctor Normal	Ensayo en laboratorio	UNE 103500	Antes de puesta en obra
Índice CBR	Ensayo en laboratorio	UNE 103502	Antes de puesta en obra
Contenido en materia orgánica	Ensayo en laboratorio	UNE-103204	Antes de puesta en obra
Densidad de Compactación	Ensayo en obra	ASTM-3017	Después de puesta en obra

3.3 ZAHORRAS

3.3.1 CONTROL DE LOS MATERIALES

Por cada 5.000 m³ de material:

- 2 granulometría por tamizado según UNE 103101.
- 2 equivalente de arena según UNE EN 933-8.
- 2 límites de Atterberg, según UNE 103103 y UNE 103104.
- 2 Proctor modificado según UNE 103501.
- 1 CBR en laboratorio según UNE 103502.
- 1 caras de fractura, s/NLT-358
- 1 resistencia al desgaste según NLT-149/72.

3.3.2 CONTROL DE COMPACTACIÓN

Por cada 1.000 m^2 o fracción de capa colocada:

- densidades "in situ" según ASTM 3017 incluyendo determinación de humedad.

3.3.3 METODOLOGÍA DE CONTROL

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Análisis Granulométrico	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 933-1	Antes de puesta en obra

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Límites de Atterberg	Ensayo en laboratorio	UNE 103103 y 103104	Antes de puesta en obra
Caras de fractura	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 933-5	Antes de puesta en obra
Desgaste de “Los Ángeles”	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 1097-2	Antes de puesta en obra
Índice CBR	Ensayo en laboratorio	UNE 103502	Antes de puesta en obra
Equivalente de arena	Ensayo en laboratorio	UNE-EN 933-8	Antes de puesta en obra
Densidad máxima Proctor Modificado	Ensayo en laboratorio	UNE 103501	Antes de puesta en obra
Densidad de Compactación	Ensayo en obra	ASTM-3017	Después de puesta en obra

3.4 GRAVAS DE RELLENO DE HUMEDALES

Para las gravas de relleno de los humedales se realizará un control de la granulometría.

3.5 HORMIGÓN

Sobre distintas amasadas del hormigón a emplear se realizará la determinación de la resistencia del hormigón.

Una DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA o serie de probetas, comprende el siguiente conjunto de operaciones:

- Desplazamiento del equipo de laboratorio a obra.
- Toma de muestras de hormigón fresco.
- Determinación de la consistencia, mediante el ensayo de asiento en el Cono de Abrams.
- Enmoldado de una serie de cinco probetas Φ 15 x 30 cm.
- Recogida de la serie de probetas, para su transporte a la cámara húmeda del laboratorio.

- Desmoldeo, marcado, curado en la cámara húmeda, refrentado y rotura a compresión de la serie de probetas. (Dos a 7 días y tres a 28 días).

Se llevará a cabo el control estadístico de la resistencia a compresión del hormigón puesto en obra según EHE-08.

3.6 ACEROS

Sobre el acero utilizado para armar el hormigón, se realizarían, en el transcurso de la obra, una toma de los 2 diámetros más utilizados (2 diámetros).

Por cada diámetro se tomarán dos (2) barras de 0,80 m. cada una para sobre ellas realizar los siguientes ensayos:

- DOBLADO SIMPLE Y DOBLADO-DESDOBLADO
- SECCIÓN SIMPLE Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS
- TRACCIÓN, con determinación de:
    - Límite elástico (0,2 %)
    - Carga de rotura
    - Curva tensión-deformación

3.7 TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE HORMIGÓN

Pruebas de estanqueidad

Las pruebas de estanqueidad de la tubería de hormigón se realizarán en el 100% del trazado mediante pruebas de aire a baja presión según la norma UNE-EN 1610 ó ASTM C-924 M.

Resistencia a compresión

Se realizará un (1) ensayo de rotura de tubería a compresión.

3.8 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LAS BALSAS

Una vez finalizada la construcción de las cuatro balsas se procederá a la realización de una prueba de estanqueidad en cada una de ellas para comprobar la no existencia de fugas o perdidas de agua.

4 CONTROL EQUIPOS. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

Se muestra a continuación el Programa de Puntos de Inspección (PPIs) propuesto a nivel de Proyecto para esta actuación.

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION	FECHA: PAG. 1 DE 1
	REFERENCIA: PPI-01
Cliente: EIC	**Obra**: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)
Población: TREVIANA	**E. Constructora**:
Denom. del equipo: TUBERÍAS DE PE	**Marca**: Tipo /N.º Serie

P.1	CONTROLES	TIPO DE INSPECCIÓN	FRECUENCIA /EXTENSIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CORRECTO (SÍ/NO)	FICHA	OBSERVACIONES.
01	Marca, modelo o tipo	Visual	100%	Conforme a pedidos o planos de proyecto			
02	Certificado de fabricante	Visual	100%	Conforme a especificaciones			
03	Control dimensional general, posicionamiento de tubuladuras y conexionado de conducciones	Visual / Flexómetro	100%	S/ Planos			
04	Inspección de defectos superficiales externos e internos en cuerpo y tubuladuras	Visual	100%	Ausencia de defectos			
05	Comprobación de conexiones eléctricas, si aplica	Visual	100%	S/ Fabricante			
06	Uniformidad del calorifugado, si aplica	Visual	100%	Ausencia de zonas sin calorifugar			
07	Prueba de estanqueidad con agua	Visual	100%	Ausencia de fugas			

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION							
					FECHA: **PAG.** 1 **DE** 1		
					REFERENCIA: PPI-02		
Cliente: **EIC**			**Obra**: **SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)**				
Población: **TREVIANA**			**E. Constructora**:				
Denom. del equipo: **TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE**			**Marca**:		**Tipo /N.º Serie**		
P.1	**CONTROLES**	**TIPO DE INSPECCIÓN**	**FRECUENCIA /EXTENSIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**CORRECTO (SÍ/NO)**	**FICHA**	**OBSERVACIONES.**
01	Procedimientos de soldadura. Homologación de soldadores	Visual	100%	ASME IX ; EN 287/288			
02	Certificado de materiales	Visual	100%	S/ Especificaciones			
03	Inspección visual de soldaduras	Visual	100%	Ausencia de poros y grietas			
04	Inspección visual entre tramos de tubería y colectores	Visual	100%	Ausencia de poros y grietas			
05	Aislamiento entre tuberías de acero al carbono y acero inoxidable	Visual	100%	Existencia			
06	Horizontalidad y verticalidad	Flexómetro Escuadra / Nivel	100%	Burbuja entre marcas			
07	Comprobación de embridamientos	Visual	100%	Existencia			
08	Radiografiado de soldaduras (tuberías de biogás y presiones mayores de 8 bares)	Visual	10%	S/ Procedimiento			
09	Prueba hidráulica	Visual	100%	Ausencia de fugas			
10	Prueba de estanqueidad a presión de trabajo	Visual	100%	Ausencia de fugas			
11	Calidad de acabado superficial (preparación de superficies y aplicación de pintura)	Visual	100%	Ausencia de rayas			
12	Verificación control de adherencia (acabado en obra)	Visual	100%	Adherencia NIVEL 3			
13	Comprobación calorifugado (si aplica)	Visual	100%	Ausencia de partes sin calorifugar			

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION		FECHA: PAG. 1 DE 1
		REFERENCIA: PPI-03
Cliente: EIC	**Obra**: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)	
Población: TREVIANA	**E. Constructora**:	
Denom. del equipo: VÁLVULAS Y VENTOSAS	**Marca**:	**Tipo /N.º Serie**

P.1	CONTROLES	TIPO DE INSPECCIÓN	FRECUENCIA /EXTENSIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CORRECTO (SÍ/NO)	FICHA	OBSERVACIONES.
01	Marca, modelo o tipo	Visual	100%	S/ Pedidos o planos de proyecto			
02	Certificado del fabricante	Visual	100%	S/ Especificaciones			
03	Ubicación	Visual	100%	S/ Proyecto			
04	Embridado y existencia de juntas	Visual	100%	Existencia			
05	Apertura y cierre	Ensayo	100%	Apertura y cierre sin dificultad			
06	Estanqueidad	Visual	100%	Ausencia de fugas			
07	Conexionado eléctrico, neumático o hidráulico, cuando aplica	Visual	100%	S/ Fabricante			
08	Acabado superficial	Visual	100%	Ausencia de rayas			
09	Finales de carrera, si aplica	Visual	100%	Parada de motor			
10	Indicador de posición	Visual	100%	Corresponde con la posición real			

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION								FECHA:	PAG. 1 DE 1
								REFERENCIA: PPI-04	
Cliente: EIC								Obra: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)	
Población: TREVIANA								E. Constructora:	
Denom. del equipo: MOTORES ELÉCTRICOS								Marca:	Tipo /N.º Serie
P.1	**CONTROLES**	**TIPO DE INSPECCIÓN**	**FRECUENCIA /EXTENSIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**CORRECTO (SÍ/NO)**	**FICHA**	**OBSERVACIONES.**		
01	Marca, modelo o tipo	Visual	100%	S/ pedidos o planos de proyecto					
02	Certificado de fabricante	Visual	100%	S/ especificaciones					
03	Ubicación	Visual	100%	S/ Proyecto					
04	Anclaje	Visual	100%	S/ Planos					
05	Alineación	Flexómetro Escuadra / Nivel	100%	S/ Planos					
06	Acoplamiento	Visual	100%	S/ Planos					
07	Sentido de giro	Visual	100%	S/ especificaciones					
08	Consumos	Visual	100%	S/ especificaciones					

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION	FECHA: PAG. 1 DE 2
	REFERENCIA: PPI-05
Cliente: EIC	**Obra**: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)
Población: TREVIANA	**E. Constructora**:
Denom. del equipo: CUADRO ELÉCTRICO	**Marca**: Tipo /N.º Serie

P.1	CONTROLES	TIPO DE INSPECCIÓN	FRECUENCIA /EXTENSIÓN	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CORRECTO (SÍ/NO)	FICHA	OBSERVACIONES.
01	Todas las líneas están protegidas contra contactos indirectos	Visual	100%	Posee protección diferencial			
02	Seccionador general	Visual	100%	Existencia			
03	Conexionado, fijación de los diferentes elementos y apriete del cableado	Visual	100%	Inmovilidad			
04	Rangos y escalas de los diferentes componentes eléctricos, ajustados a los consumos reales de los motores	Visual	100%	Consumo nominal dentro de escala y rango			
05	Funcionamiento de los pilotos de señalización	Visual	100%	S/ Esquemas eléctricos			
06	Identificación de los cables, así como su sección en función de la carga	Visual	100%	S/ Esquemas eléctricos			
07	Equilibrio de fases	Pinza amperimétrica	100%	< 8 A, desequilibrio 12% > 8 A, desequilibrio 30%			
08	Tiempo de disparo de los diferenciales	Unilap 100	100%	< 200 ms			
09	Caída de tensión en el extremo de las líneas	Visual	100%	S/ REBT			
10	Estanqueidad del cuadro	Visual	100%	Existencia			
11	Cuadro cerrado	Visual	100%	Existencia			
12	Elementos de medida situados en módulo independiente	Visual	100%	Existencia			

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION								FECHA:	PAG. 2 DE 2
								REFERENCIA: PPI-05	
Cliente: EIC				Obra: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)					
Población: TREVIANA				E. Constructora:					
Denom. del equipo: CUADRO ELÉCTRICO				Marca:				Tipo /N.º Serie	
P.2	**CONTROLES**	**TIPO DE INSPECCIÓN**	**FRECUENCIA /EXTENSIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**CORRECTO (SÍ/NO)**	**FICHA**	**OBSERVACIONES.**		
13	Las partes metálicas del cuadro están conectadas a tierra	Visual	100%	Existencia					
14	Señalización de riesgo eléctrico	Visual	100%	Existencia					

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION								FECHA: PAG. 1 DE 1 REFERENCIA: PPI-06
Cliente: EIC				**Obra**: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)				
Población: TREVIANA				**E. Constructora**:				
Denom. del equipo: CARRETES PASAMUROS Y DE DESMONTAJE				**Marca**:				**Tipo /N.º Serie**
P.1	**CONTROLES**		**TIPO DE INSPECCIÓN**	**FRECUENCIA /EXTENSIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**CORRECTO (SÍ/NO)**	**FICHA**	**OBSERVACIONES.**
01	Dimensionado		Flexómetro	100%	S/ Planos			
02	Ubicación		Visual	100%	S/ Proyecto			
03	Horizontalidad y verticalidad		Visual / Escuadra Nivel	100%	Burbuja entre marcas			
04	Aislamiento entre materiales de acero al carbono y acero inoxidable		Visual	100%	Existencia			
05	Protocolos para procedimiento de soldadura y homologación de soldadores		Visual	100%	ASME IX			
06	Inspección de soldaduras		Visual	100%	Ausencia de poros y grietas			
07	Radiografiado de soldaduras (tuberías de biogás y presiones mayores de 8 bar)		Visual	10%	S/ Procedimiento			
08	Calidad de acabado superficial, si procede		Visual	100%	Ausencia de rayas			
09	Embridamientos		Visual	100%	Existencia			

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION								FECHA: PAG. 1 DE 1 REFERENCIA: PPI-07
Cliente: EIC				**Obra**: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)				
Población: TREVIANA				**E. Constructora**:				
Denom. del equipo: INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS DE MEDIDA				**Marca**:				**Tipo /N.º Serie**
P.1	**CONTROLES**		**TIPO DE INSPECCIÓN**	**FRECUENCIA /EXTENSIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**CORRECTO (SÍ/NO)**	**FICHA**	**OBSERVACIONES.**
01	Revisión de documentación, pedido de compras: Marca, modelo o tipo		Rev. documentación	100%	s/ Pedidos y especificaciones			
02	Revisión de documentación, pedido de compras: Características del equipo, plano de conjunto		Rev. documentación	100%	S/ Especificaciones			
03	Revisión de documentación, marcado CE, Declaración CE de conformidad del fabricante		Rev. documentación	100%	Directivas 73/23/CE, 89/336/CE, 42/2006/CE			
04	Revisión de documentación. Certificados de calibración		Rev. documentación	100%	Existencia			
05	Revisión de placas de características de los equipos y anotación de números de serie		Visual	100%	Directivas 73/23/CE, 89/336/CE, 42/2006/CE			
06	Comprobación de la ubicación		Visual	100%	S/ Planos			
07	Inspección de montaje, horizontalidad, fijación y acabado superficial		Visual	100%	S/ Especificaciones			
08	Estanqueidad de conexiones eléctricas. Canalización diferente de alumbrado y fuerza		Visual	100%	S/ Especificaciones			
09	Supervisión de pruebas de funcionamiento		Visual	100%	Recepción de señal			

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION								FECHA: PAG. 1 DE 1 REFERENCIA: PPI-08
Cliente: EIC				**Obra**: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)				
Población: TREVIANA				**E. Constructora**:				
Denom. del equipo: BOMBAS Y GRUPOS DE PRESIÓN				**Marca**:				**Tipo /N.º Serie**
P.1	**CONTROLES**		**TIPO DE INSPECCIÓN**	**FRECUENCIA /EXTENSIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**CORRECTO (SÍ/NO)**	**FICHA**	**OBSERVACIONES.**
01	Marca, modelo o tipo		Visual	100%	Conforme a pedidos o planos de proyecto			
02	Certificado de fabricante		Visual	100%	Conforme a especificaciones			
03	Ubicación		Visual	100%	Conforme a Proyecto			
04	Fijación del zócalo		Visual	100%	Inmovilidad			
05	Verticalidad u horizontalidad		Flexómetro Escuadra / Nivel	100%	Burbuja entre marcas			
06	Sentido de giro		Visual	100%	Conforme a especificaciones			
07	Montaje: Embridado de la tubería de impulsión		Visual	100%	Existencia			
08	Conexionado eléctrico y conexionado del prensa estopas, si aplica		Visual	100%	Conforme a fabricante			
09	Estanqueidad del circuito eléctrico a la presión de trabajo		Visual	100%	Ausencia de fugas y presión estable			
10	Sistema de izado		Ensayo	100%	Subida y bajada correctas			
11	Inspección final de limpieza y uniformidad en el acabado superficial		Visual	100%	Limpieza y ausencia de rayas en el acabado superficial			

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION								FECHA: PAG. 1 DE 1 REFERENCIA: PPI-09
Cliente: EIC				**Obra**: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)				
Población: TREVIANA				**E. Constructora**:				
Denom. del equipo: POLIPASTOS				**Marca**:				**Tipo /N.º Serie**
P.1	**CONTROLES**	**TIPO DE INSPECCIÓN**	**FRECUENCIA /EXTENSIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**CORRECTO (SÍ/NO)**	**FICHA**	**OBSERVACIONES.**	
01	Marca, modelo o tipo	Visual	100%	S/ pedidos o planos de proyecto				
02	Certificado de fabricante	Visual	100%	S/ especificaciones				
03	Ubicación	Visual	100%	S/ Proyecto				
04	Fijación	Visual	100%	Inmovilidad				
05	Dimensionado y nivelación de obra civil	Visual / Nivel	100%	S/ Proyecto. Burbuja entre marcas				
06	Uniformidad superficial del carril de rodadura	Visual / Nivel		S/ Proyecto. Ausencia de grietas y piedras visibles en el hormigón S/ Fabricante				
07	Velocidad de traslación y sentido, si aplica	Visual	100%	S/ Fabricante				
08	Conexionado eléctrico, si aplica	Visual	100%	Ausencia de rayas				
09	Acabado superficial	Visual	100%	Adherencia nivel 3				
10	Control de adherencia	Visual	100%	Parada del equipo				
11	Finales de carrera, si aplica	Visual	100%					

PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCION								FECHA: PAG. 1 DE 1 REFERENCIA: PPI-15
Cliente: EIC				**Obra**: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA (LA RIOJA)				
Población: TREVIANA				**E. Constructora**:				
Denom. del equipo: TAMIZ DE TORNILLO VERTICAL				**Marca**:				**Tipo /N.º Serie**
P.1	**CONTROLES**	**TIPO DE INSPECCIÓN**	**FRECUENCIA /EXTENSIÓN**	**CRITERIO DE ACEPTACIÓN**	**CORRECTO (SÍ/NO)**	**FICHA**	**OBSERVACIONES.**	
01	Revisión de documentación, pedido de compras: Marca, modelo o tipo, características técnicas	Visual	100%	s/ Especificaciones				
02	Revisión de Certificados de materiales	Visual	100%	s/ Esp. y UNE 10204				
03	Revisión de documentación, marcado CE, Declaración CE de conformidad del fabricante	Visual	100%	Directivas 73/23/CE, 89/336/CE, 42/2006/CE				
04	Protocolos para Homologación de procedimiento de soldadura y soldadores (si aplica)	Visual	100%	ASME IX/UNE 287				
05	Protocolos de Pruebas de Rutina en fábrica de motores eléctricos	Visual	100%	s/ Procedimiento de fabricante				
06	Revisión de placas de características de los equipos y anotación de números de serie	Visual	100%	Directivas 73/23/CE, 89/336/CE, 42/2006/CE				
07	Inspección de mecanizado, montaje, soldaduras y uniformidad de acabado superficial	Visual	100%	s/ Especificaciones				
08	Estanqueidad de conexiones eléctricas	Visual	100%	s/ Especificaciones				
09	Control dimensional	Visual	100%	s/ Especificaciones y planos				
10	Supervisión de prueba de funcionamiento	Visual	10/100%	S/ Procedimiento o protocolos de pruebas empleadas para aprobación del tipo en producción seriada				
11	Autorización de envío		100%					

NOTA. Dentro del Programa de Puntos de Inspección de cada uno de los equipos o elementos mencionados, en los casos en los que se deje a disposición del Director de Obra la decisión del rechazo o no del equipo (según lo indicado en las tablas anteriores), se puede obrar de diversas formas: rechazando o aceptando el equipo o incluso modificando su valoración para su adecuación a las características reales que presenta.

5 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD

	Precio	Cantidad	Total
1: CONTROL DE MATERIALES			
1.1: RELLENO DE TRASDÓS EN MUROS Y ZANJAS			
1.1.1: ENSAYOS PREVIOS			
Análisis granulométrico, s/UNE-EN 933-1	28,70 €	1	28,70 €
Límite de Atterberg, s/UNE 103103 Y 103104	31,88 €	1	31,88 €
Proctor Normal, s/UNE-103500	44,63 €	1	44,63 €
Índice CBR, s/UNE-103502	63,76 €	1	63,76 €
Contenido en materia orgánica, s/UNE-103204	19,13 €	1	19,13 €
1.1.2: CONTROL DE EJECUCIÓN			
Humedad y densidad in situ	15,95 €	15	239,25 €
TOTAL			**427,35 €**
1.2: RELLENOS DE TERRAPLÉN Y SUELO SELECCIONADO			
1.2.1: ENSAYOS PREVIOS			
Análisis granulométrico, s/UNE-EN 933-1	28,70 €	2	57,40 €
Límite de Atterberg, s/UNE 103103 Y 103104	31,88 €	2	63,76 €
Proctor Normal, s/UNE-103500	44,63 €	2	89,26 €
Índice CBR, s/UNE-103502	63,76 €	2	127,52 €
Contenido en materia orgánica, s/UNE-103204	19,13 €	2	38,26 €
1.2.2: CONTROL DE EJECUCIÓN			
Humedad y densidad in situ	15,95 €	20	319,00 €
TOTAL			**695,20 €**
1.3: ZAHORRAS			
1.3.1: ENSAYOS PREVIOS			
Análisis granulométrico, s/UNE-EN 933-1	28,70 €	1	28,70 €
Límite de Atterberg, s/UNE 103103 Y 103104	31,88 €	1	31,88 €
Próctor Modificado, s/UNE-103501	51,01 €	1	51,01 €
Equivalente de arena, s/UNE-EN 933-8	22,32 €	1	22,32 €
Índice CBR, s/UNE-103502	63,76 €	1	63,76 €
Caras de fractura, s/NLT-358	25,50 €	1	25,50 €
Desgaste de Los Ángeles, s/NLR-149	51,01 €	1	51,01 €
1.3.2: CONTROL DE EJECUCIÓN			
Humedad y densidad in situ	15,03 €	10	150,30 €
TOTAL			**424,48 €**
1.4 GRAVA DE RELLENO DE LOS HUMEDALES			
Análisis granulométrico, s/UNE-EN 933-1	28,70 €	4	114,80 €
			114,80 €
1.5: HORMIGONES			
Resistencia a compresión	45,91 €	7	321,37 €
TOTAL			**321,37 €**
1.6: ACEROS			
Doblado simple y doblado-desdoblado	48,46 €	2	96,92 €
Sección simple y características geométricas	24,23 €	2	48,46 €
Tracción	73,62 €	2	147,24 €
TOTAL			**292,62 €**
2. TUBERÍAS DE HORMIGÓN			
Pruebas de estanqueidad sobre tubería instalada mediante aire a baja presión	590,00 €	1	590,00 €
Rotura de tubería a compresión	53,14 €	1	53,14 €
TOTAL			**643,14 €**
3. PRUEBAS DE CONTROL DE INSTALACIONES Y EQUIPOS			
Pruebas de estanqueidad de las balsas	150,00 €	4	**600,00 €**
Pruebas de control de instalaciones y equipos	714,75 €	1	**714,75 €**

TOTAL PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD: **4.233,71 €**

Este presupuesto de Control de Calidad es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

1: CONTROL DE MATERIALES	
1.1: RELLENO DE TRASDÓS Y ZANJA CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	427,35 €
1.2: RELLENOS DE TERRAPLÉN Y SUELO SELECCIONADO	695,20 €
1.3: ZAHORRA ARTIFICIAL	424,48 €
1.4: GRAVA EN RELLENO DE LOS HUMEDALES	114,80 €
1.5: HORMIGONES	321,37 €
1.6: ACEROS	292,62 €
2. TUBERÍAS DE HORMIGÓN	643,14 €
3. PRUEBAS DE CONTROL DE INSTALACIONES Y EQUIPOS	1.314,75 €
TOTAL	**4.233,71 €**

Este presupuesto de Control de Calidad es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto

ANEJO Nº22:

ESTUDIO DE INUNDACIÓN

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 2

2 OBJETO 2

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN 3

3.1 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS 3
3.2 REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO 4

4 ESTUDIO HIDROLÓGICO 20

4.1 RÍO AGUANAL 20
4.2 OBTENCIÓN DE CAUDALES 21
4.2.1 MAPA DE CAUDALES MÁXIMOS 22
4.2.2 MÉTODO RACIONAL 22

5 ESTUDIO HIDRÁULICO 25

5.1 INTRODUCCIÓN 25
5.2 CARACTERÍSTICAS HEC-RAS 25
5.3 ESTUDIO HIDRÁULICO 27
5.3.1 CAUDALES 28
5.3.2 CONDICIONES DE CONTORNO 28
5.3.3 DATOS DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES 28
5.3.4 ESQUEMA DE ESTUDIO 30
5.3.5 PERFILES TRANSVERSALES 30
5.3.6 PERFIL LONGITUDINAL 39
5.3.7 RESULTADOS NUMÉRICOS 39

6 CONCLUSIONES 41

APÉNDICES 43

APÉNDICE 1. PLANOS 45

1 ANTECEDENTES

Se ha previsto la ejecución de una nueva estación de bombeo en la localidad de Treviana, así como una EDAR en la misma localidad, promovidas por el Consorcio de Residuos de La Rioja.

La estación de bombeo será la encargada de recoger los vertidos de este núcleo urbano e impulsarlos hasta el nuevo emplazamiento de la EDAR.

La estación de bombeo está formada por un edificio que alojará un tamiz de tornillo vertical y un bombeo compuesto por dos bombas (disposición 1+1), que impulsa el conjunto de vertidos hasta la ubicación de la nueva EDAR mediante una tubería de PEAD y diámetro 90 mm., teniendo esta impulsión principal una longitud de unos 700 metros. Asimismo, la estación contará con un colector de alivio actualmente existente.

2 OBJETO

El objeto del presente estudio de inundación es la determinación de la llanura de inundación para las avenidas correspondientes a los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, así como la máxima crecida ordinaria del río Aguanal junto a la ubicación de la futura EBAR y EDAR de Treviana, de forma que se establezcan las oportunas limitaciones, si procede, en el diseño de la misma.

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.1 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

En el Texto Refundido de la Ley de Aguas, RD 1/2001, de 20 de julio se tiene:

Artículo 24. Otras atribuciones.

Los organismos de cuenca tendrán, para el desempeño de sus funciones, además de las que se contemplan expresamente en otros artículos de esta Ley, las siguientes atribuciones y cometidos:

a) El otorgamiento de autorizaciones y concesiones referentes al dominio público hidráulico, salvo las relativas a las obras y actuaciones de interés general del Estado, que corresponderán al Ministerio de Medio Ambiente.

b) La inspección y vigilancia del cumplimiento de las condiciones de concesiones y autorizaciones relativas al dominio público hidráulico.

c) La realización de aforos, estudios de hidrología, información sobre crecidas y control de la calidad de las aguas.

d) El estudio, proyecto, ejecución, conservación, explotación y mejora de las obras incluidas en sus propios planes, así como de aquellas otras que pudieran encomendárseles.

e) La definición de objetivos y programas de calidad de acuerdo con la planificación hidrológica.

f) La realización, en el ámbito de sus competencias, de planes, programas y acciones que tengan como objetivo una adecuada gestión de las demandas, a fin de promover el ahorro y la eficiencia económica y ambiental de los diferentes usos del agua mediante el aprovechamiento global e integrado de las aguas superficiales y subterráneas, de acuerdo, en su caso, con las previsiones de la correspondiente planificación sectorial.

g) La prestación de toda clase de servicios técnicos relacionados con el cumplimiento de sus fines específicos y, cuando les fuera solicitado, el asesoramiento a la Administración General del Estado, Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y demás entidades públicas o privadas, así como a los particulares.

En la determinación de la estructura de los organismos de cuenca se tendrá en cuenta el criterio de separación entre las funciones de administración del dominio público hidráulico y las demás.

3.2 REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

En el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por RD 849/1986 de 11 de abril, así como en modificaciones posteriores, se tiene:

Artículo 2

Constituyen el dominio público hidráulico del Estado, con las salvedades expresamente establecidas en la Ley: (...)

b) Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.

Artículo 4

1. Álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias (artículo 4 del texto refundido de la Ley de Aguas). La determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.

2. En los tramos de cauce donde exista información hidrológica suficiente, se considerará caudal de la máxima crecida ordinaria la media de los máximos caudales instantáneos anuales en su régimen natural, calculada a partir de las series de datos existentes y seleccionando un período que incluirá el máximo número de años posible y será superior a diez años consecutivos. Dicho periodo será representativo del comportamiento hidráulico de la corriente y en su definición se tendrá en cuenta las características geomorfológicas, ecológicas y referencias históricas disponibles.

En los tramos de cauce en los que no haya información hidrológica suficiente para aplicar el párrafo anterior, el caudal de la máxima crecida ordinaria se establecerá a partir de métodos hidrológicos e hidráulicos alternativos, y, en especial, a partir de la simulación hidrológica e hidráulica de la determinación del álveo o cauce natural y teniendo en cuenta el comportamiento hidráulico de la corriente, las características geomorfológicas, ecológicas y referencias históricas disponibles.

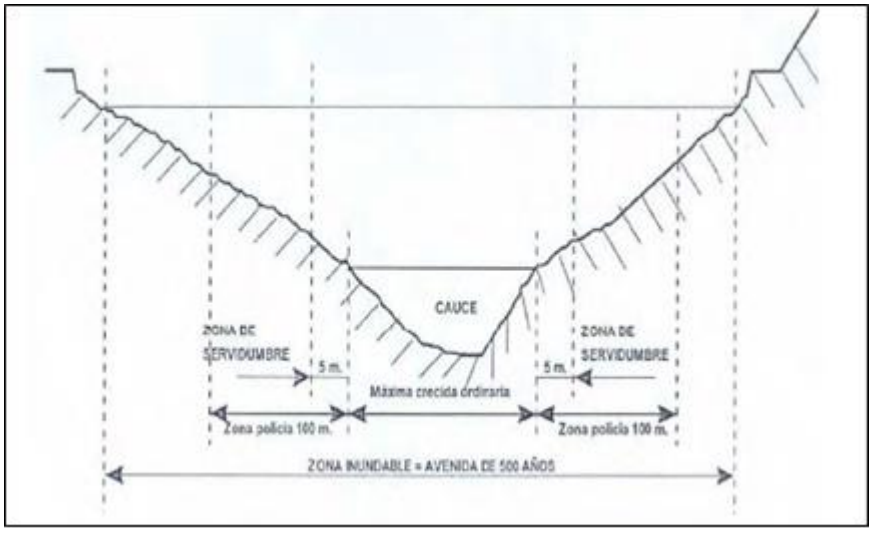
Artículo 6

1. Se entiende por riberas las fajas laterales de los cauces públicos situadas por encima del nivel de aguas bajas y por márgenes los terrenos que lindan con los cauces.

2. La protección del dominio público hidráulico tiene como objetivos fundamentales los enumerados en el artículo 92 del texto refundido de la Ley de Aguas. Sin perjuicio de las técnicas específicas dedicadas al cumplimiento de dichos objetivos, las márgenes de los terrenos que lindan con dichos cauces están sujetas en toda su extensión longitudinal:

a) A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público, que se regula en este reglamento.

b) A una zona de policía de cien metros de anchura, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.



3. La regulación de dichas zonas tiene como finalidad la consecución de los objetivos de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos, contribuyendo a su mejora, y proteger el régimen de las corrientes en avenidas, favoreciendo la función de los terrenos colindantes con los cauces en la laminación de caudales y carga sólida transportada.

Artículo 7

1. La zona de servidumbre para uso público definida en el artículo anterior tendrá los fines siguientes:

a) Protección del ecosistema fluvial y del dominio público hidráulico.

b) Paso público peatonal y para el desarrollo de los servicios de vigilancia, conservación y salvamento, salvo que por razones ambientales o de seguridad el organismo de cuenca considere conveniente su limitación.

c) Varado y amarre de embarcaciones de forma ocasional y en caso de necesidad.

2. Los propietarios de estas zonas de servidumbre podrán libremente sembrar y plantar especies no arbóreas, siempre que no deterioren el ecosistema fluvial o impidan el paso señalado en el apartado anterior.

Las talas o plantaciones de especies arbóreas requerirán autorización del organismo de cuenca.

3. Con carácter general no se podrá realizar ningún tipo de construcción en esta zona salvo que resulte conveniente o necesaria para el uso del dominio público hidráulico o para su conservación y restauración. Solo podrán autorizarse edificaciones en zona de servidumbre en casos muy justificados.

Las edificaciones que se autoricen se ejecutarán en las condiciones menos desfavorables para la propia servidumbre y con la mínima ocupación de la misma, tanto en su suelo como en su vuelo. Deberá garantizarse la efectividad de la servidumbre, procurando su continuidad o su ubicación alternativa y la comunicación entre las áreas de su trazado que queden limitadas o cercenadas por aquella.

Artículo 9

1. En la zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce quedan sometidos a lo dispuesto en este Reglamento las siguientes actividades y usos del suelo:

a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.

b) Las extracciones de áridos.

c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional.

d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del dominio público hidráulico.

2. Sin perjuicio de la modificación de los límites de la zona de policía, cuando concurra alguna de las causas señaladas en el artículo 6.2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), la zona de policía podrá ampliarse, si ello fuese necesario, para incluir la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo, al objeto específico de proteger el régimen de corrientes en avenidas, y reducir el riesgo de producción de daños en personas y bienes. En estas zonas o vías de flujo preferente sólo podrán ser autorizadas aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dichas zonas, en los términos previsto en los artículos 9 bis, 9 ter y 9 quáter.

La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.

A los efectos de la aplicación de la definición anterior, se considerará que pueden producirse graves daños sobre las personas y los bienes cuando las condiciones hidráulicas durante la avenida satisfagan uno o más de los siguientes criterios:

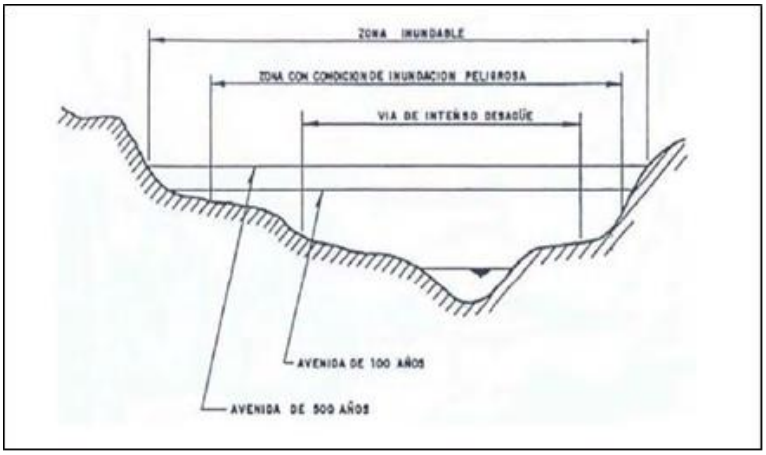
a) Que el calado sea superior a 1 m.

b) Que la velocidad sea superior a 1 m/s.

c) Que el producto de ambas variables sea superior a 0,5 m^2/s.

Se entiende por vía de intenso desagüe la zona por la que pasaría la avenida de 100 años de periodo de retorno sin producir una sobreelevación mayor que 0,3 m, respecto a la cota de la lámina de agua que se produciría con esa misma avenida considerando toda la llanura de inundación existente. La sobreelevación anterior podrá, a criterio del organismo de cuenca, reducirse hasta 0,1 m cuando el incremento de la inundación pueda producir graves perjuicios o aumentarse hasta 0,5 m en zonas rurales o cuando el incremento de la inundación produzca daños reducidos.

En la delimitación de la zona de flujo preferente se empleará toda la información de índole histórica y geomorfológica existente, a fin de garantizar la adecuada coherencia de los resultados con las evidencias físicas disponibles sobre el comportamiento hidráulico del río.



(...)

4. La ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía de cauces precisará autorización administrativa previa del organismo de cuenca, sin perjuicio de los supuestos especiales regulados en este Reglamento. Dicha autorización será independiente de cualquier otra que haya de ser otorgada por los distintos órganos de las Administraciones públicas.

Artículo 9 bis. Limitaciones a los usos en la zona de flujo preferente en suelo rural.

Con el objeto de garantizar la seguridad de las personas y bienes, de conformidad con lo previsto en el artículo 11.3 del TRLA, y sin perjuicio de las normas complementarias que puedan establecer las comunidades autónomas, se establecen las siguientes limitaciones en los usos del suelo en la zona de flujo preferente:

1. En los suelos que se encuentren en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en la situación básica de suelo rural del texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana aprobado por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, no se permitirá la instalación de nuevas:

a) Instalaciones que almacenen, transformen, manipulen, generen o viertan productos que pudieran resultar perjudiciales para la salud humana y el entorno (suelo, agua, vegetación o fauna) como consecuencia de su arrastre, dilución o infiltración, en particular estaciones de suministro de carburante, depuradoras industriales, almacenes de residuos, instalaciones eléctricas de media y alta tensión; o centros escolares o sanitarios, residencias de personas mayores, o de personas con discapacidad, centros deportivos o grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes

aglomeraciones de población; o parques de bomberos, centros penitenciarios, instalaciones de los servicios de Protección Civil.

b) Edificaciones, obras de reparación o rehabilitación que supongan un incremento de la ocupación en planta o del volumen de edificaciones existentes, cambios de uso que incrementen la vulnerabilidad de la seguridad de las personas o bienes frente a las avenidas, garajes subterráneos, sótanos y cualquier edificación bajo rasante e instalaciones permanentes de aparcamientos de vehículos en superficie.

c) Acampadas, zonas destinadas al alojamiento en los campings y edificios de usos vinculados.

d) Depuradoras de aguas residuales urbanas, salvo en aquellos casos en los que se compruebe que no existe una ubicación alternativa o, en el caso de pequeñas poblaciones, que sus sistemas de depuración sean compatibles con las inundaciones. En estos casos excepcionales, se diseñarán teniendo en cuenta, además de los requisitos previstos en los artículos 246 y 259 ter, el riesgo de inundación existente, incluyendo medidas que eviten los eventuales daños que puedan originarse en sus instalaciones y garantizando que no se incremente el riesgo de inundación en el entorno inmediato, ni aguas abajo. Además, se informará al organismo de cuenca de los puntos de desbordamiento en virtud de la disposición adicional segunda. Quedan exceptuadas las obras de conservación, mejora y protección de las ya existentes.

e) Invernaderos, cerramientos y vallados que no sean permeables, tales como los cierres de muro de fábrica estancos de cualquier clase.

f) Granjas y criaderos de animales que deban estar incluidos en el Registro de explotaciones ganaderas.

g) Rellenos que modifiquen la rasante del terreno y supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe. Este supuesto no es de aplicación a los rellenos asociados a las actuaciones contempladas en el artículo 126 ter, que se regirán por lo establecido en dicho artículo.

h) Acopios de materiales que puedan ser arrastrados o puedan degradar el dominio público hidráulico o almacenamiento de residuos de todo tipo.

i) Infraestructuras lineales diseñadas de modo tendente al paralelismo con el cauce. Excepcionalmente, cuando se demuestre en que no existe otra alternativa viable de

trazado, podrá admitirse una ocupación parcial de la zona de flujo preferente, minimizando siempre la alteración del régimen hidráulico y que se compense, en su caso, el incremento del riesgo de inundación que eventualmente pudiera producirse. Quedan exceptuadas las infraestructuras de saneamiento, abastecimiento y otras canalizaciones subterráneas, así como las obras de conservación, mejora y protección de infraestructuras lineales ya existentes. Las obras de protección frente a inundaciones se regirán por lo establecido en los artículos 126, 126 bis y 126 ter.

2. Excepcionalmente se permite la construcción de pequeñas edificaciones destinadas a usos agrícolas con una superficie máxima de 40 m2, la construcción de las obras necesarias asociadas a los aprovechamientos reconocidos por la legislación de aguas, y aquellas otras obras destinadas a la conservación y restauración de construcciones singulares asociadas a usos tradicionales del agua, siempre que se mantenga su uso tradicional y no permitiendo, en ningún caso, un cambio de uso salvo el acondicionamiento museístico, siempre que se reúnan los siguientes requisitos:

a) No represente un aumento de la vulnerabilidad de la seguridad de las personas o bienes frente a las avenidas.

b) Que no se incremente de manera significativa la inundabilidad del entorno inmediato, ni aguas abajo, ni se condicionen las posibles actuaciones de defensa contra inundaciones de la zona urbana. Se considera que se produce un incremento significativo de la inundabilidad cuando a partir de la información obtenida de los estudios hidrológicos e hidráulicos, que en caso necesario sean requeridos para su autorización y que definan la situación antes de la actuación prevista y después de la misma, no se deduzca un aumento de la zona inundable en terrenos altamente vulnerables.

3. Toda actuación en la zona de flujo preferente deberá contar con una declaración responsable, presentada ante la Administración hidráulica competente e integrada, en su caso, en la documentación del expediente de autorización, en la que el promotor exprese claramente que conoce y asume el riesgo existente y las medidas de protección civil aplicables al caso, comprometiéndose a trasladar esa información a los posibles afectados, con independencia de las medidas complementarias que estime oportuno adoptar para su protección. Dicha declaración será independiente de cualquier autorización o acto de intervención administrativa previa que haya de ser otorgada por

los distintos órganos de las Administraciones públicas, con sujeción, al menos, a las limitaciones de uso que se establecen en este artículo. En particular, estas actuaciones deberán contar con carácter previo a su realización, según proceda, con la autorización en la zona de policía en los términos previstos en el artículo 78 o con el informe de la Administración hidráulica de conformidad con el artículo 25.4 del TRLA (en tal caso, a menos que el correspondiente Plan de Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico o planes de obras de la Administración, hubieran sido informados y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al efecto). La declaración responsable deberá presentarse ante la Administración hidráulica con una antelación mínima de un mes antes del inicio de la actividad en los casos en que no haya estado incluida en un expediente de autorización.

4. Para los supuestos excepcionales anteriores, y para las edificaciones ya existentes, las administraciones competentes fomentarán la adopción de medidas de disminución de la vulnerabilidad y autoprotección, todo ello de acuerdo con lo establecido en la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil y la normativa de las comunidades autónomas.

Artículo 14

1. Se considera zona inundable los terrenos que puedan resultar inundados por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las mismas en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos. Estos terrenos cumplen labores de retención o alivio de los flujos de agua y carga sólida transportada durante dichas crecidas o de resguardo contra la erosión. Estas zonas se declararán en los lagos, lagunas, embalses, ríos o arroyos.

La calificación como zonas inundables no alterará la calificación jurídica y la titularidad dominical que dichos terrenos tuviesen.

2. Los organismos de cuenca darán traslado a las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo de los datos y estudios disponibles sobre avenidas, al objeto de que se tengan en cuenta en la planificación del suelo, y en particular, en las autorizaciones de usos que se acuerden en las zonas inundables.

De igual manera los organismos de cuenca trasladarán al Catastro inmobiliario así como a las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo los deslindes aprobados definitivamente, o las delimitaciones de los mismos basadas en los estudios realizados, así como de las zonas de servidumbre y policía, al objeto de que sean incorporados en el catastro y tenidos en cuenta en el ejercicio de sus potestades sobre ordenación del territorio y planificación urbanística, o en la ejecución del planeamiento ya aprobado.

3. El conjunto de estudios de inundabilidad realizados por el Ministerio de Medio Ambiente y sus organismos de cuenca configurarán el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, que deberá desarrollarse en colaboración con las correspondientes comunidades autónoma, y, en su caso, con las administraciones locales afectadas. En esta cartografía, además de la zona inundable, se incluirá de forma preceptiva la delimitación de los cauces públicos y de las zonas de servidumbre y policía, incluyendo las vías de flujo preferente.

La información contenida en el Sistema Nacional de Cartografía de las Zonas Inundables estará a disposición de los órganos de la Administración estatal, autonómica y local.

Se dará publicidad al Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables de conformidad con lo dispuesto en la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Artículo 14 bis. Limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable.

Con el objeto de garantizar la seguridad de las personas y bienes, de conformidad con lo previsto en el artículo 11.3 del texto refundido de la Ley de Aguas, y sin perjuicio de las normas complementarias que puedan establecer las comunidades autónomas, se establecen las siguientes limitaciones en los usos del suelo en la zona inundable:

1. Las nuevas edificaciones y usos asociados en aquellos suelos que se encuentren en situación básica de suelo rural en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, se realizarán, en la medida de lo posible, fuera de las zonas inundables.

En aquellos casos en los que no sea posible, se estará a lo que al respecto establezcan, en su caso, las normativas de las comunidades autónomas, teniendo en cuenta lo siguiente:

a) Las edificaciones se diseñarán teniendo en cuenta el riesgo de inundación existente y los nuevos usos residenciales se dispondrán a una cota tal que no se vean afectados por la avenida con periodo de retorno de 500 años, debiendo diseñarse teniendo en cuenta el riesgo y el tipo de inundación existente. Podrán disponer de garajes subterráneos y sótanos, siempre que se garantice la estanqueidad del recinto para la avenida de 500 años de período de retorno, se realicen estudios específicos para evitar el colapso de las edificaciones, todo ello teniendo en cuenta la carga sólida transportada, y además se disponga de respiraderos y vías de evacuación por encima de la cota de dicha avenida. Se deberá tener en cuenta su accesibilidad en situación de emergencia por inundaciones.

b) Se evitará el establecimiento de servicios o equipamientos sensibles o infraestructuras públicas esenciales tales como, hospitales, centros escolares o sanitarios, residencias de personas mayores o de personas con discapacidad, centros deportivos o grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes aglomeraciones de población, acampadas, zonas destinadas al alojamiento en los campings y edificios de usos vinculados, parques de bomberos, centros penitenciarios, depuradoras, instalaciones de los servicios de Protección Civil, o similares. Excepcionalmente, cuando se demuestre que no existe otra alternativa de ubicación, se podrá permitir su establecimiento, siempre que se cumpla lo establecido en el apartado anterior y se asegure su accesibilidad en situación de emergencia por inundaciones.

2. En aquellos suelos que se encuentren a en la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, en la situación básica de suelo urbanizado, podrá permitirse la construcción de nuevas edificaciones, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, lo establecido en las letras a) y b) del apartado 1.

3. Para los supuestos anteriores, y para las edificaciones ya existentes, las administraciones competentes fomentarán la adopción de medidas de disminución de la vulnerabilidad y autoprotección, todo ello de acuerdo con lo establecido en la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil y la normativa de las comunidades autónomas. Asimismo, el promotor deberá suscribir una declaración

responsable en la que exprese claramente que conoce y asume el riesgo existente y las medidas de protección civil aplicables al caso, comprometiéndose a trasladar esa información a los posibles afectados, con independencia de las medidas complementarias que estime oportuno adoptar para su protección. Esta declaración responsable deberá estar integrada, en su caso, en la documentación del expediente de autorización. En los casos en que no haya estado incluida en un expediente de autorización de la administración hidráulica, deberá presentarse ante ésta con una antelación mínima de un mes antes del inicio de la actividad.

4. Además de lo establecido en el apartado anterior, con carácter previo al inicio de las obras, el promotor deberá disponer del certificado del Registro de la Propiedad en el que se acredite que existe anotación registral indicando que la construcción se encuentra en zona inundable.

5. En relación con las zonas inundables, se distinguirá entre aquéllas que están incluidas dentro de la zona de policía que define el artículo 6.1.b) del TRLA, en la que la ejecución de cualquier obra o trabajo precisará autorización administrativa de los organismos de cuenca de acuerdo con el artículo 9.4, de aquellas otras zonas inundables situadas fuera de dicha zona de policía, en las que las actividades serán autorizadas por la administración competente con sujeción, al menos, a las limitaciones de uso que se establecen en este artículo, y al informe que emitirá con carácter previo la Administración hidráulica de conformidad con el artículo 25.4 del TRLA, a menos que el correspondiente Plan de Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico o planes de obras de la Administración, hubieran sido informados y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al efecto.

Artículo 78

1. Para realizar cualquier tipo de construcción en zona de policía de cauces, se exigirá la autorización previa al organismo de cuenca, a menos que el correspondiente Plan de Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico o planes de obras de la Administración, hubieran sido informados por el organismo de cuenca y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al efecto. En todos los casos, los proyectos derivados del desarrollo del planeamiento deberán ser comunicados al organismo de cuenca para que se analicen las posibles afecciones al dominio público hidráulico y a lo dispuesto en el artículo 9, 9 bis, 9 ter, 9 quáter, 14 y 14 bis.

2. A la petición referida se unirá plano de planta que incluya la construcción y las márgenes del cauce, con un perfil transversal por el punto de emplazamiento de la construcción más próximo al cauce, en el que quedarán reflejadas las posibles zonas exentas de edificios.

3. La tramitación será la señalada en el artículo 53 de este reglamento.

4. Los organismos de cuenca notificarán al ayuntamiento competente las peticiones de autorización de construcción de zona de policía de cauces, así como las resoluciones que sobre ella recaigan a los efectos del posible otorgamiento de la correspondiente licencia de obras.

Artículo 126. Obras dentro y sobre el dominio público hidráulico.

1. La tramitación de los expedientes de concesiones y autorizaciones de obras dentro o sobre el dominio público hidráulico se realizará según el procedimiento regulado en los artículos 53 y 54, con las siguientes salvedades y precisiones:

a) En el caso de estabilización de márgenes o labores de mera conservación y mantenimiento de cauces, la documentación comprenderá, como mínimo, un plano de planta a escala de la obra a ejecutar, en el que la misma quede perfectamente definida en relación con ambas márgenes del cauce, acompañado de una sucinta memoria descriptiva.

Cuando por la índole de la obra solicitada, pueda verse modificada la capacidad de evacuación del cauce, se incluirán perfiles transversales del mismo y un cálculo justificativo de la capacidad a distintos niveles. Se podrán sustituir los planos a escala por croquis acotados, si se trata de obras de poca importancia a realizar en cauces públicos de escasa entidad.

b) Obras de encauzamientos, motas de defensa, puentes y pasarelas u otras modificaciones no incluidas en el apartado anterior, requerirán la presentación de proyecto suscrito por técnico competente. El Organismo de cuenca podrá acordar la sustitución del proyecto por planos a escala, descriptivos de la totalidad de las obras y una memoria justificativa, cuando a su juicio se trate de obras de poca importancia a realizar en cauces públicos de escasa entidad.

Los proyectos de cortas o cobertura de cauces contendrán un plano topográfico que defina los vértices de la poligonal que delimita los cauces nuevo y antiguo referenciados con coordenadas ETRS89.

c) En el caso de que con las obras se pretendan recuperar terrenos que hayan pertenecido al peticionario, esta circunstancia se hará constar expresamente en la solicitud inicial, debiendo justificar la propiedad de los mismos mediante la presentación del oportuno título o certificación registral, junto con una copia del plano parcelario de la finca que se pretende recuperar y un plano topográfico que defina los vértices de la delimitación de los terrenos referenciados con coordenadas ETRS89 respecto del cauce, que deberá contrastarse con la correspondiente delimitación del dominio público hidráulico de la que disponga el Organismo de cuenca. Esta delimitación de los terrenos no vinculará el resultado del deslinde que se desarrolle en los términos previstos en los artículos 240 y siguientes.

2. Podrá prescindirse de la información pública cuando los estudios hidráulicos realizados por el solicitante y validados por la Administración hidráulica competente demuestren que no se produce un incremento de niveles tanto en la otra margen del río como aguas arriba y abajo del tramo en cuestión, o bien se trate de estabilización de márgenes, labores de mera conservación y mantenimiento de cauces, puentes, pasarelas y coberturas de escasa importancia en cauces de pequeña entidad.

3. La actuación deberá someterse a la tramitación ambiental necesaria en función de la legislación ambiental aplicable en cada caso.

4. No necesitarán la concesión a que se refiere este artículo las obras que realice el Estado o las comunidades autónomas, incluidas en Planes que hubieran sido informados por el Organismo de cuenca y hayan recogido sus prescripciones. No obstante, todos los proyectos de las administraciones públicas que se realicen en estos ámbitos deberán someterse a informe del Organismo de cuenca para que se analicen las posibles afecciones al dominio público hidráulico.

5. Las actuaciones derivadas de estos expedientes y de cualquier otro que suponga una afección al dominio público hidráulico, se almacenarán y mantendrán actualizadas en un sistema informático convenientemente georreferenciadas de forma que sirvan de base al inventario de presiones establecido en el Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

Artículo 126 bis. Condiciones para garantizar la continuidad fluvial.

1. El Organismo de cuenca promoverá el respeto a la continuidad longitudinal y lateral de los cauces compatibilizándolo con los usos actuales del agua y las infraestructuras hidráulicas recogidas en la planificación hidrológica.

2. En los condicionados de las nuevas concesiones y autorizaciones o de la modificación o revisión de las existentes, que incluyan obras transversales en el cauce el Organismo de cuenca exigirá la instalación y adecuada conservación de dispositivos que garanticen su franqueabilidad por la ictiofauna autóctona. Igual exigencia tendrá lugar para las obras de este tipo existentes, vinculadas a concesiones y autorizaciones que incluyan esta obligación en su condicionado o que deban incorporar tales dispositivos en aplicación de la legalidad vigente.

Se podrá prescindir temporalmente de estos dispositivos por criterios ambientales o por inviabilidad técnica, a justificar adecuadamente en cada caso. En función de la evolución ambiental del tramo o de la mejora de las técnicas, el Organismo de cuenca podrá exigir su instalación cuando las condiciones así lo aconsejen.

3. En las obras y en la tramitación de expedientes de autorizaciones y concesiones que correspondan a obras de defensa frente a inundaciones, el Organismo de cuenca tendrá en cuenta los posibles efectos sobre el estado de las masas de agua. Salvo casos excepcionales, solo podrán construirse obras de defensa sobreelevadas lateralmente a los cauces en la zona de flujo preferente cuando protejan poblaciones e infraestructuras públicas existentes.

4. El Organismo de cuenca promoverá la eliminación de infraestructuras que, dentro del dominio público hidráulico, se encuentren abandonadas sin cumplir función alguna ligada al aprovechamiento de las aguas, teniendo en consideración la seguridad de las personas y los bienes y valorando el efecto ambiental y económico de cada actuación.

5. Para el otorgamiento de nuevas autorizaciones o concesiones de obras transversales al cauce, que por su naturaleza y dimensiones puedan afectar significativamente al transporte de sedimentos, será exigible una evaluación del impacto de dichas obras sobre el régimen de transporte de sedimentos del cauce. En la explotación de dichas obras se adoptarán medidas para minimizar dicho impacto.

Artículo 126 ter. Criterios de diseño y conservación para obras de protección, modificaciones en los cauces y obras de paso.

Además del cumplimiento de los requisitos previstos en los dos artículos anteriores con carácter general, se establecen los siguientes criterios para el diseño de las actuaciones en dominio público hidráulico:

1. En las obras de protección frente a inundaciones se tenderá, en lo posible, a aumentar el espacio del cauce y no agravar la inundabilidad y el riesgo preexistente aguas arriba y aguas abajo de la actuación, teniendo en consideración lo establecido en el artículo 28.3 y el párrafo segundo del artículo 36.2 Plan Hidrológico Nacional aprobado por la Ley 10/2001, de 5 de julio.

2. Como criterio general no será autorizable la realización de cubrimientos de los cauces ni la alteración de su trazado, sin perjuicio de la aplicación de lo establecido en los apartados 3, 4 y 5. En los casos excepcionales debidamente justificados en los que se plantee la autorización de cubrimientos, la sección será, en lo posible, visitable y dispondrá de los elementos necesarios para su correcto mantenimiento y en cualquier caso, deberá permitir el desagüe del caudal de avenida de 500 años de período de retorno.

3. El diseño de los puentes, pasarelas y obras de drenaje transversal en las autopistas, autovías, vías rápidas y nuevas carreteras convencionales y de la red ferroviaria, así como de aquellas otras vías de comunicación que den acceso a instalaciones y servicios básicos para la planificación de protección civil, se realizará de forma que no se ocupe la vía de intenso desagüe con terraplenes o estribos de la estructura de paso y no se produzcan alteraciones significativas de la zona de flujo preferente, para lo cual la obra de paso se complementará con posibles obras de drenaje adicionales y pasos inferiores.

En caso necesario, podrán ubicarse pilas dentro de la vía de intenso desagüe, minimizando siempre la alteración del régimen hidráulico, y garantizando que la sobreelevación producida sea inferior a los límites establecidos en el artículo 9.2. En aquellas zonas donde pueda verse afectada la seguridad de las personas y bienes o el posible desarrollo urbanístico, la sobreelevación máxima será inferior a 10 cm.

4. Los puentes en caminos vecinales, vías y caminos de servicio y otras infraestructuras de baja intensidad de tráfico rodado, deberán tener, al menos, la misma capacidad de desagüe que el cauce en los tramos inmediatamente aguas arriba y aguas abajo.

Asimismo, se diseñarán para no suponer un obstáculo a la circulación de los sedimentos y de la fauna piscícola, tanto en ascenso como en descenso.

5. En el diseño de los drenajes transversales de las vías de comunicación se respetarán en la medida de lo posible las áreas de drenaje naturales y deberán adoptarse las medidas necesarias para limitar el incremento del riesgo de inundación que pueda derivarse.

6. En todo caso, los titulares de estas infraestructuras deberán realizar las labores de conservación necesarias que garanticen el mantenimiento de la capacidad de desagüe de la misma, para lo cual los particulares facilitarán el acceso de los equipos de conservación a sus propiedades, no pudiendo realizar actuaciones que disminuyan la capacidad de drenaje de las infraestructuras.

7. Las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos en general, deberán introducir sistemas de drenaje sostenible, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento del riesgo de inundación se mitigue. A tal efecto, el expediente del desarrollo urbanístico deberá incluir un estudio hidrológico-hidráulico que lo justifique.

4 ESTUDIO HIDROLÓGICO

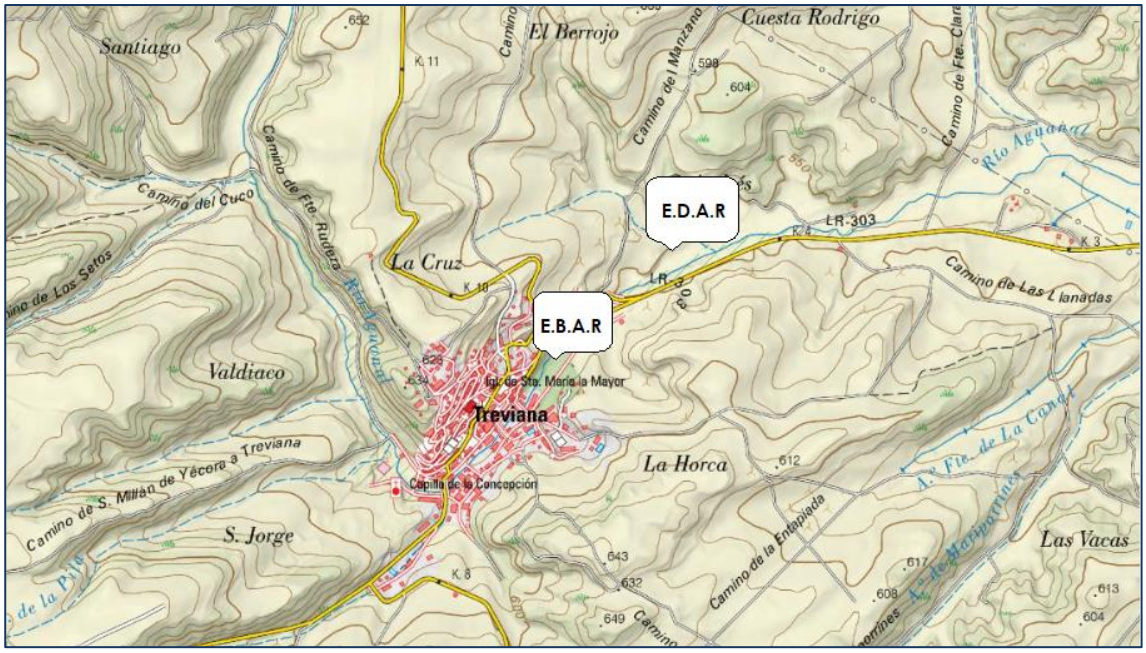
4.1 RÍO AGUANAL

El río Aguanal, nace al comienzo de la localidad de Treviana, a la que bordea por el sur, posteriormente junta sus aguas con las del río Ea al sur de la localidad de Sajazarra para desembocar en el río Tirón en el municipio de Anguciana.

La longitud aproximada del río Aguanal hasta su unión con el río Ea es de aproximadamente 11 km, a lo largo de su trazado el río recoge por su margen izquierda diversos cauces como el Arroyo de Fuente Clara, el Arroyo de Cañuela y por su margen derecha el Arroyo de Mariporrines y el Arroyo del Guisalza.

En cuanto a la orografía y el terreno por donde discurre el cauce, de acuerdo a las ortofotos, al Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA), y a las observaciones realizadas in situ, se puede concluir que el entorno presenta relieves suaves recorriendo zonas de cultivo de secano en la parte inicial y media del cauce y según nos vamos aproximando a su desembocadura en el río Ea van apareciendo zonas de viñedos.

A continuación, se muestra la ubicación del río Aguanal en la zona de estudio:



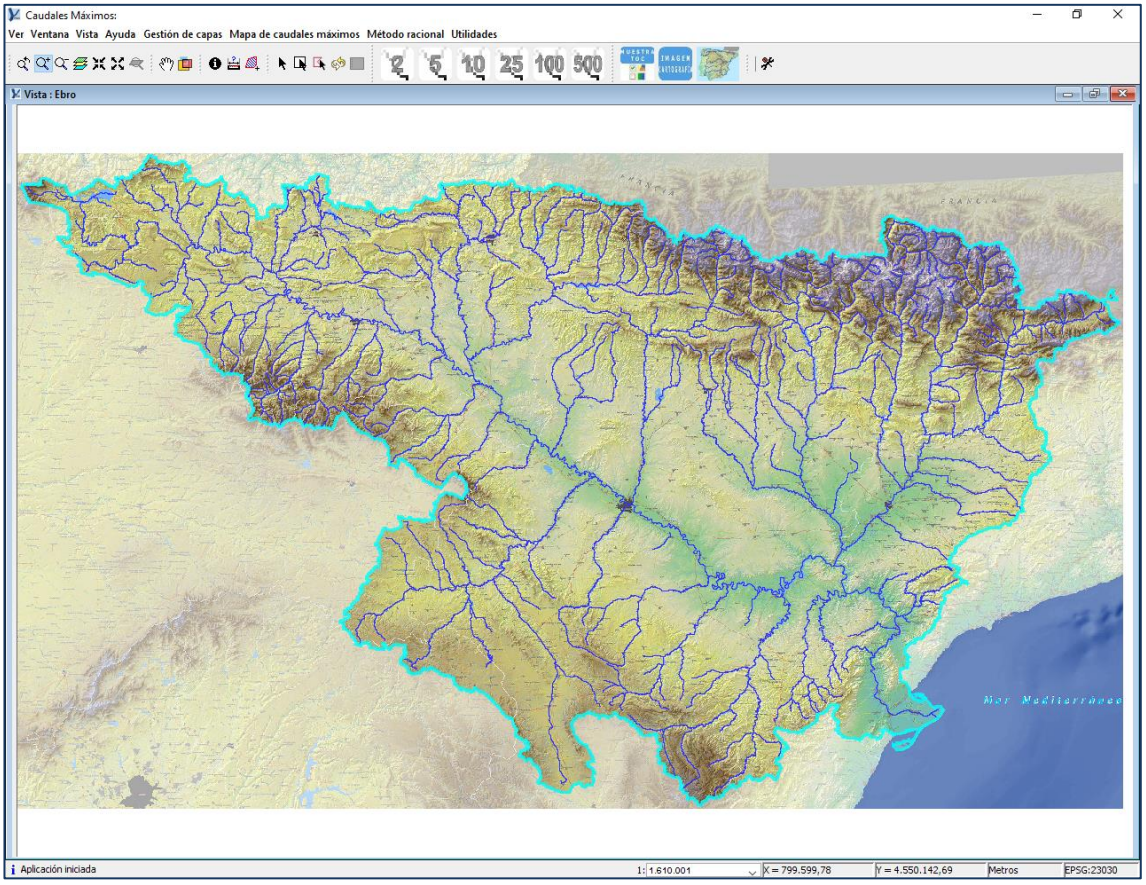
4.2 OBTENCIÓN DE CAUDALES

Para la obtención de los caudales de diseño para distintos periodos de retorno se va a utilizar la aplicación “Caudales Máximos (Caumax)”, elaborado por el CEDEX en las distintas cuencas hidrográficas de España. Dicha aplicación permite:

- Consultar los mapas de caudales máximos para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 100 y 500 años.
- Calcular el caudal máximo de cualquier otro periodo de retorno por interpolación.
- Realizar estimaciones de los caudales máximos en los puntos de la red fluvial no incluidos en los mapas (cuencas menores de 50 km²).

En la ventana principal de dicha aplicación se pueden apreciar: el límite de la cuenca, los ríos, estaciones de aforos, embalses, núcleos de población y vías de comunicación.

A continuación, se adjunta la ventana principal de esta herramienta, para la cuenca hidrográfica del Ebro, donde se encuentra la zona de estudio:



La determinación de caudales máximos mediante esta herramienta se puede realizar mediante dos procedimientos, dependiendo del tamaño de la cuenca hidrológica:

- Mapa de caudales máximos
- Método racional

4.2.1 MAPA DE CAUDALES MÁXIMOS

Se utiliza para cuencas superiores a los 50 km². Mediante este procedimiento se pueden consultar los valores de los mapas de caudales máximos para los periodos de retorno establecidos de 2, 5, 10, 25, 100 y 500 años.

Los pasos para la consulta son:

- Selección del periodo de retorno: En este caso se estudian los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, así como la máxima crecida ordinaria.
- Selección del punto de cálculo: Las coordenadas UTM de la zona de estudio son (496.172; 4.712.196).
- Iniciar los cálculos presionando el botón “Calcular”.

En el caso que nos ocupa, la cuenca es inferior a 50 km² por lo que se realiza el cálculo con el método racional.

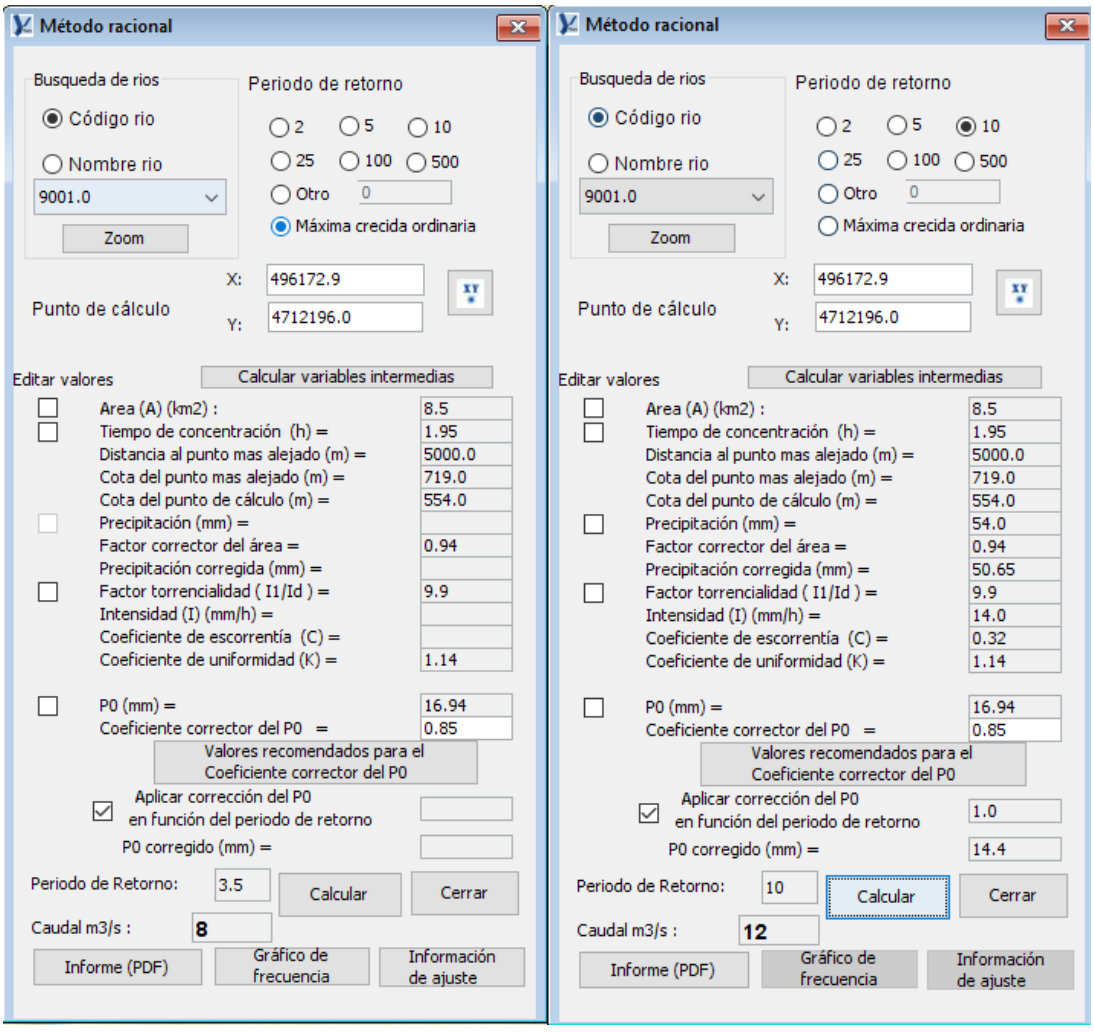
4.2.2 MÉTODO RACIONAL

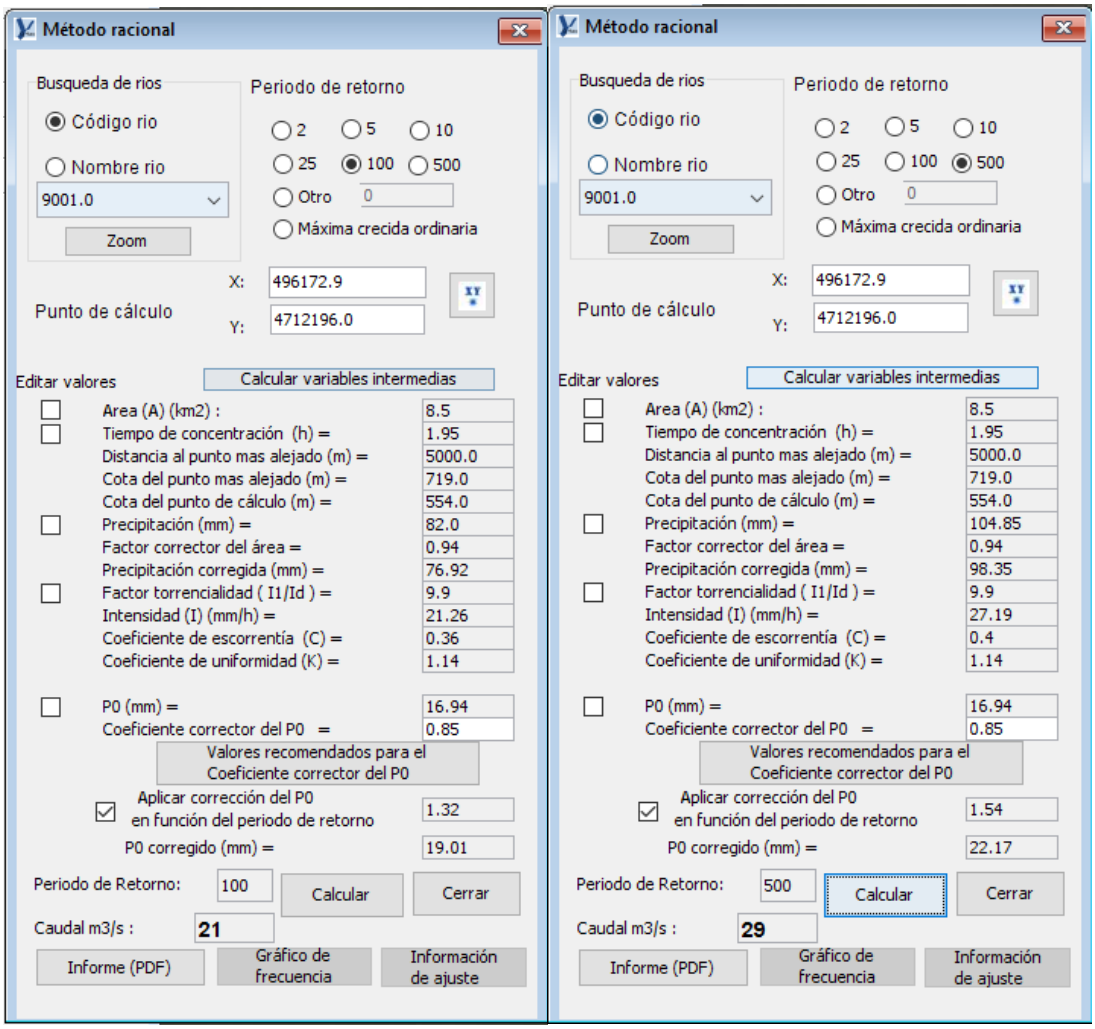
Mediante este método se puede estimar el valor del caudal aplicando el método racional. Los pasos para el cálculo del caudal son los siguientes:

- Selección del periodo de retorno: En este caso se estudian los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años y la máxima crecida ordinaria.
- Selección del punto de cálculo: Las coordenadas UTM de la zona de estudio son (496.172; 4.712.196).
- Cálculo de variables intermedias: Pulsando este botón la aplicación calcula las variables intermedias en función del periodo de retorno seleccionado: área de la cuenca, tiempo de concentración, distancia del punto más alejado, cota del punto más alejado, cota del punto de cálculo, precipitación, factor de corrección del área, precipitación corregida, factor de torrencialidad, intensidad, coeficiente de escorrentía, coeficiente de uniformidad, umbral de escorrentía y coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

- El coeficiente corrector del P0 debe ser introducido manualmente. Para facilitar su selección se pueden consultar los valores recomendados en función de la distribución espacial.

Al introducir los datos en el recuadro y presionar en el botón de cálculo el caudal obtenido para un periodo de retorno de T=10 años es de 12 m³/h, T=100 años es de 21 m³/s. y para un caudal de T=500 años es de 29 m³/s. Para la máxima crecida ordinaria encontramos un caudal de 8 m³/h. A continuación, se pueden ver los dos cálculos realizados en el programa.





Por tanto, los caudales de diseño son:

Para el río Aguanal, se tiene de acuerdo a los resultados presentados:

- Para máxima crecida ordinaria: Q = 8 m³/s.
- Para T=10 años; Q10 = 12 m³/s.
- Para T=100 años; Q100 = 21 m³/s.
- Para T=500 años; Q500 = 29 m³/s.

5 ESTUDIO HIDRÁULICO

5.1 INTRODUCCIÓN

Una vez determinados los caudales de diseño, se procede a realizar el estudio hidráulico del cauce objeto de estudio, con el fin de determinar el régimen de funcionamiento del cauce para los periodos de retorno estudiados (10, 100 y 500 años), y obtener una planta de inundación en base a éstos.

De esta forma, con los resultados obtenidos para cada estado del río, se comprobará la posible afección del cauce a la zona de ubicación de la EDAR y la alteración que pueda sufrir el régimen hidráulico del cauce con la construcción de la misma, analizando para ello los parámetros más relevantes de la modelización hidráulica.

El tramo de estudio se extiende a lo largo de unos 150 metros de cauce, incluyendo secciones coincidentes con la ubicación de la futura EDAR. Mediante la cartografía disponible y los datos topográficos tomados, se han obtenido los datos geométricos correspondientes a las secciones estudiadas a lo largo de la traza del cauce.

Para la modelización hidráulica se ha empleado el soporte informático HEC-RAS, cuyas características se detallan a continuación.

5.2 CARACTERÍSTICAS HEC-RAS

Para el cálculo hidráulico de las secciones de los cauces objeto de estudio, se ha utilizado el programa informático HEC-RAS, (Hydrologic Engineering Center, River Analysis System) en su versión 5.0.7. Se obtendrán para cada una de ellas las cotas de inundación, así como la planta de inundación en relación a las avenidas relativas a los períodos de retorno de 5, 10, 25, 100 y 500 años.

El programa HEC-RAS fue creado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. Permite desarrollar el cálculo de los niveles de la superficie del agua de un flujo gradualmente variado. El sistema que se maneja puede ser un solo río o una red de ríos. El componente de estudio de flujo puede hacer el estudio del régimen subcrítico, supercrítico o la mezcla de ambos.

El procedimiento básico de solución está basado en la ecuación de energía unidimensional. La pérdida de energía está evaluada a través de la ecuación de

Manning y de los coeficientes de contracción y expansión; la ecuación del momento se utiliza cuando el flujo es rápidamente variado.

Está formado básicamente por las siguientes etapas:

- Ingreso de información básica a nivel de geometría y de flujo hidráulico.
- Procesamiento de los datos por el programa.
- Visualización de resultados y análisis de los mismos.

En un caso general en la parte de la introducción de datos se incluye la planta del río, las posibles juntas o intersecciones con otros ríos, las secciones transversales y los posibles puentes con su correspondiente forma a lo largo del cauce. En cuanto a los datos del flujo, se introducen los números de períodos de retorno con los que se va a trabajar, los caudales de proyecto y otras condiciones de contorno como pueden ser la profundidad del agua o la altura crítica.

Está basado en la ecuación de conservación de la energía, expresada en términos unidimensionales, con la pérdida de carga valorada según la ecuación de Manning.

El programa parte de una serie de hipótesis como son:

- El flujo es estacionario. Los valores de las variables no dependen del tiempo, que no interviene en los cálculos
- El flujo es gradualmente variado, no hay cambios bruscos de las características hidráulicas, de manera que puede suponerse una distribución hidrostática de la presión
- El flujo es unidimensional, por tanto, los componentes de la velocidad en las direcciones distintas de la dirección de flujo no se tienen en cuenta.
- No se incluyen términos dependientes del tiempo en la ecuación de la energía.
- La conducción en la subdivisión se basa en la premisa de que la carga total es la misma en todos los puntos de una sección transversal.

Realiza un análisis iterativo de la ecuación de Bernouilli para determinar niveles de agua considerando las pérdidas a lo largo del cauce producidas por la fricción y por las obras que se puedan presentar en el lecho. Utiliza la ecuación de la energía de Bernouilli:

$$Y2 + Z2 + V2^2/2g = Y1 + Z1 + \acute{a}1V1^2/2g + he$$

Donde:

Y2, Y1: profundidad del agua en la sección transversal.

Z1, Z2:	elevación del canal principal.
V1, V2:	velocidad promedio en la sección.
ά1, ά2:	coeficiente de velocidad en los extremos del tramo.
g:	aceleración de la gravedad.
he:	pérdidas de energía.
Yi	se puede representar también por WSi.

La cota de la lámina de agua en una determinada sección se obtiene en función de la sección contigua aguas abajo, si el régimen es lento o la de aguas arriba si el régimen es rápido mediante el proceso iterativo comentado: siendo L la distancia ponderada entre las dos secciones 1 y 2, se supone una cota de agua en la sección de aguas arriba o aguas abajo según el caso; se determina la pendiente media de la línea de energía entre ambas superficies y el valor de he; con esto se determina WS2 con la ecuación de energía especificada y se compara con el valor supuesto al inicio del proceso; este proceso se repite de modo iterativo hasta que la diferencia entre ambos valores sea admisible en función de los errores permitidos por el programa.

Los diferentes tipos de flujo que se pueden producir a lo largo del cauce se pueden distribuir de las siguientes formas:

- El régimen habitual que se produce en lámina libre.
- El régimen lento, con la aplicación de la ecuación de la cantidad de movimiento.
- El régimen rápido, con aplicación de la ecuación de la energía o de la cantidad de movimiento.

5.3 ESTUDIO HIDRÁULICO

A continuación, se procede a realizar la modelización hidráulica del río Aguanal a su paso junto a la parcela de la futura EDAR en Treviana.

Se introducirán como datos de entrada los caudales de diseño hallados anteriormente, las condiciones de contorno del cauce y las secciones transversales estudiadas.

5.3.1 CAUDALES

Los caudales introducidos para el cauce objeto de estudio son:

Q10 = 12 m³/s

Q100 = 21 m³/s

Q500 = 29 m³/s

5.3.2 CONDICIONES DE CONTORNO

Los cálculos se realizarán en régimen subcrítico (régimen lento), considerando que la cota de la lámina de agua obtenida en este régimen es la más elevada en comparación a los otros regímenes, y, por tanto, es la más desfavorable.

En el caso de régimen lento se realizan cálculos partiendo de la condición de contorno en la sección más aguas abajo, avanzando hacia aguas arriba, por lo que se precisan las condiciones de contorno en la sección más aguas abajo del sistema introducido.

La condición de contorno elegida es la pendiente media en la sección ubicada más aguas abajo, denominada “Normal Depth”. Para la Sección 0 se tiene:

S= 0,013 m/m

5.3.3 DATOS DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES

Los datos de las secciones transversales son:

- La geometría de cada sección introducida mediante coordenadas X e Y que delimitan su contorno.
- Las distancias desde el eje, el extremo derecho y el extremo izquierdo a la sección inmediatamente aguas abajo.
- Coeficientes de Manning “n”: para establecer los coeficientes adecuados a las características del terreno se han utilizado las tablas de valores de Chow en 1959, por lo que se tienen:
    - Curso natural (A), cauce principal (1), limpio, recto, sin fosas ni piscinas profundas (a). Valor medio: 0,030
    - Curso natural (A), llanura de inundación (2), áreas cultivadas (b), cultivos de capos maduros (3). Valor medio: 0,040

Los valores del coeficiente de Manning se tomarán en base a los valores establecidos en la siguiente tabla:

Type of Channel and Description		Minimum	Normal	Maximum
A. *Natural Streams*				
1. Main Channels				
a.	Clean, straight, full, no rifts or deep pools	0.025	0.030	0.033
b.	Same as above, but more stones and weeds	0.030	0.035	0.040
c.	Clean, winding, some pools and shoals	0.033	0.040	0.045
d.	Same as above, but some weeds and stones	0.035	0.045	0.050
e.	Same as above, lower stages, more ineffective slopes and sections	0.040	0.048	0.055
f.	Same as "d" but more stones	0.045	0.050	0.060
g.	Sluggish reaches, weedy. deep pools	0.050	0.070	0.080
h.	Very weedy reaches, deep pools, or floodways with heavy stands of timber and brush	0.070	0.100	0.150
2. Flood Plains				
a.	Pasture no brush			
	1. Short grass	0.025	0.030	0.035
	2. High grass	0.030	0.035	0.050
b.	Cultivated areas			
	1. No crop	0.020	0.030	0.040
	2. Mature row crops	0.025	0.035	0.045
	3. Mature field crops	0.030	0.040	0.050
c.	Brush			
	1. Scattered brush, heavy weeds	0.035	0.050	0.070
	2. Light brush and trees, in winter	0.035	0.050	0.060
	3. Light brush and trees, in summer	0.040	0.060	0.080
	4. Medium to dense brush, in winter	0.045	0.070	0.110
	5. Medium to dense brush, in summer	0.070	0.100	0.160
d.	Trees			
	1. Cleared land with tree stumps, no sprouts	0.030	0.040	0.050
	2. Same as above, but heavy sprouts	0.050	0.060	0.080
	3. Heavy stand of timber, few down trees, little undergrowth, flow below branches	0.080	0.100	0.120
	4. Same as above, but with flow into branches	0.100	0.120	0.160
	5. Dense willows, summer, straight	0.110	0.150	0.200
3. Mountain Streams, no vegetation in channel, banks usually steep, with trees and brush on banks submerged				
a.	Bottom: gravels, cobbles, and few boulders	0.030	0.040	0.050
b.	Bottom: cobbles with large boulders	0.040	0.050	0.070

- Los coeficientes de contracción y expansión, que toman los siguientes valores:

  0,1 - 0,3: cuando no hay cambios bruscos en las secciones estudiadas.

  0,3 - 0,5: en los cambios de sección de puentes

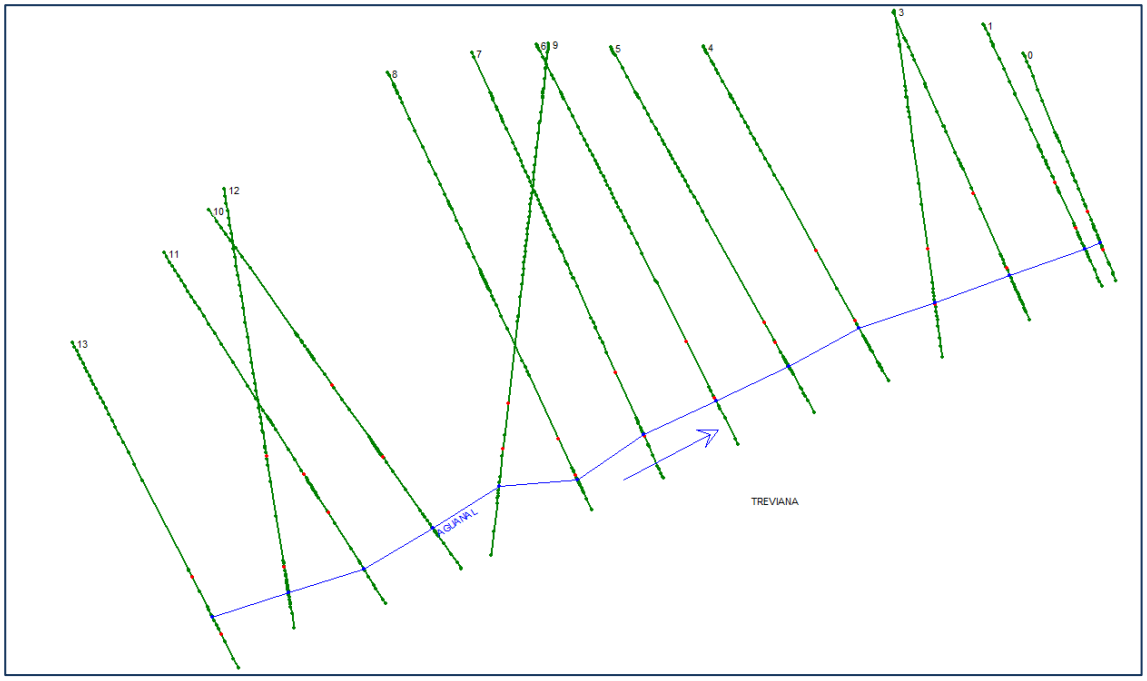
  0,6 - 0,8: cuando hay transiciones bruscas en las secciones estudiadas.

En el caso del estudio del río Aguanal, se opta por los coeficientes de contracción y expansión de 0,1-0,3.

5.3.4 ESQUEMA DE ESTUDIO

Una vez introducidos todos los datos relativos al cauce, a las secciones y a los caudales estudiados, se procede a realizar los cálculos hidráulicos que determinen la elevación de la lámina de agua para las secciones de cálculo y para el periodo de retorno estudiado. Se realizará considerando el régimen como subcrítico.

En primer lugar, se muestra un esquema del cauce de estudio a escala introducido para la obtención de los resultados. En él también se representan dónde están situadas las secciones tomadas para el estudio:



Las secciones principales del río Aguanal van desde la 0 hasta la 13. El límite de los márgenes de las mismas se ha establecido con el fin de determinar la cota de inundación con respecto a la cota del terreno existente. La distancia media entre secciones varía en torno a 25 metros.

5.3.5 PERFILES TRANSVERSALES

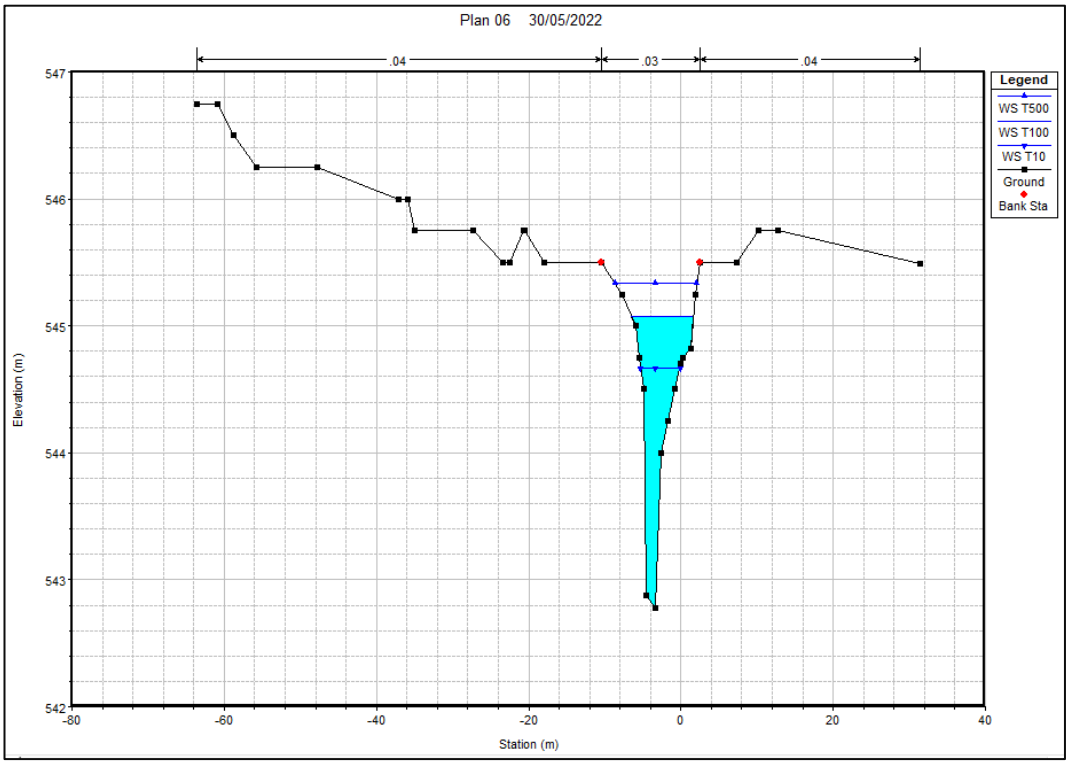
En el presente apartado se adjuntan las secciones transversales más representativas que se han introducido en el cálculo con su correspondiente geometría. En el eje de abscisas se indica la longitud en metros de los puntos de la sección y en el de ordenadas la cota correspondiente.

En la leyenda de cada gráfico se detallan:

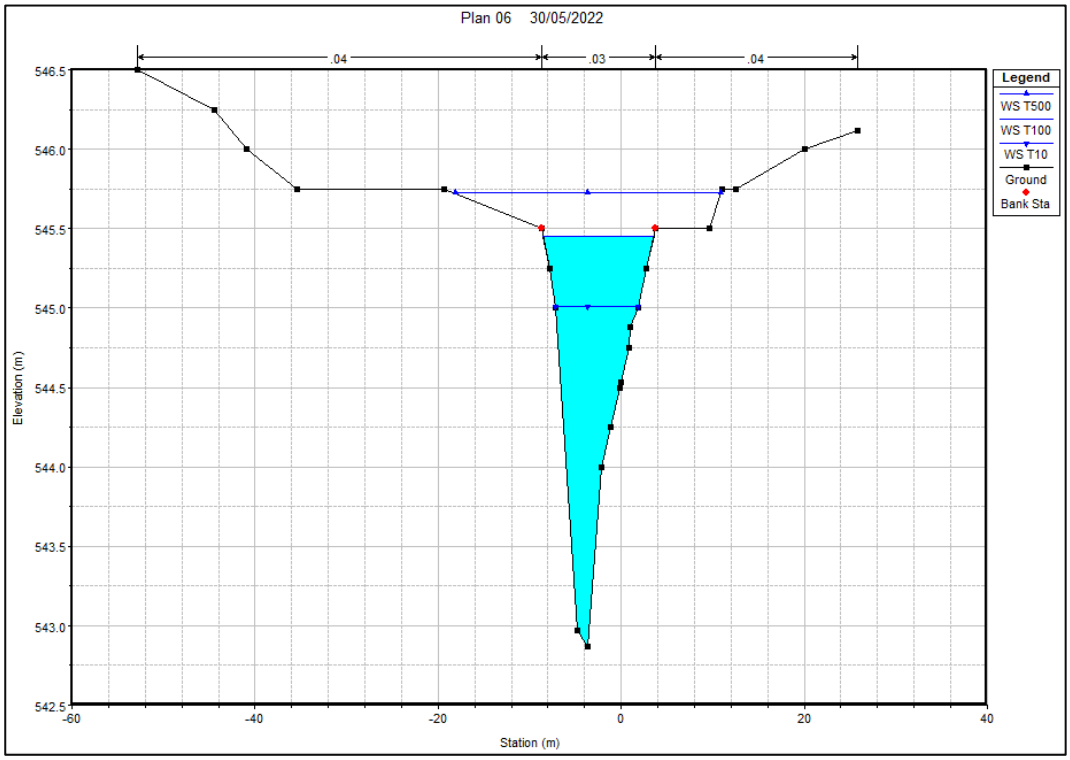
- “Ground”: son puntos que indican la superficie del terreno
- “Bank Station”, son puntos que delimitan los coeficientes de Manning, y, por tanto, el cauce habitual del río que conforma su configuración más estable.
- “Levees”, son puntos que delimitan las zonas inundables o no dentro de una misma sección.
- “Water Surface” (WS) indica la cota que alcanzaría el agua para cada caudal correspondiente al período de retorno estudiado.
- “Energy Grade” (EG) indica las alturas de energía que conllevaría la circulación del caudal de cálculo.

Las secciones están numeradas desde aguas abajo hacia aguas arriba de acuerdo al procedimiento de cálculo del programa, de forma que la sección 0 es la situada más aguas abajo y la sección 13 es la situada más aguas arriba.

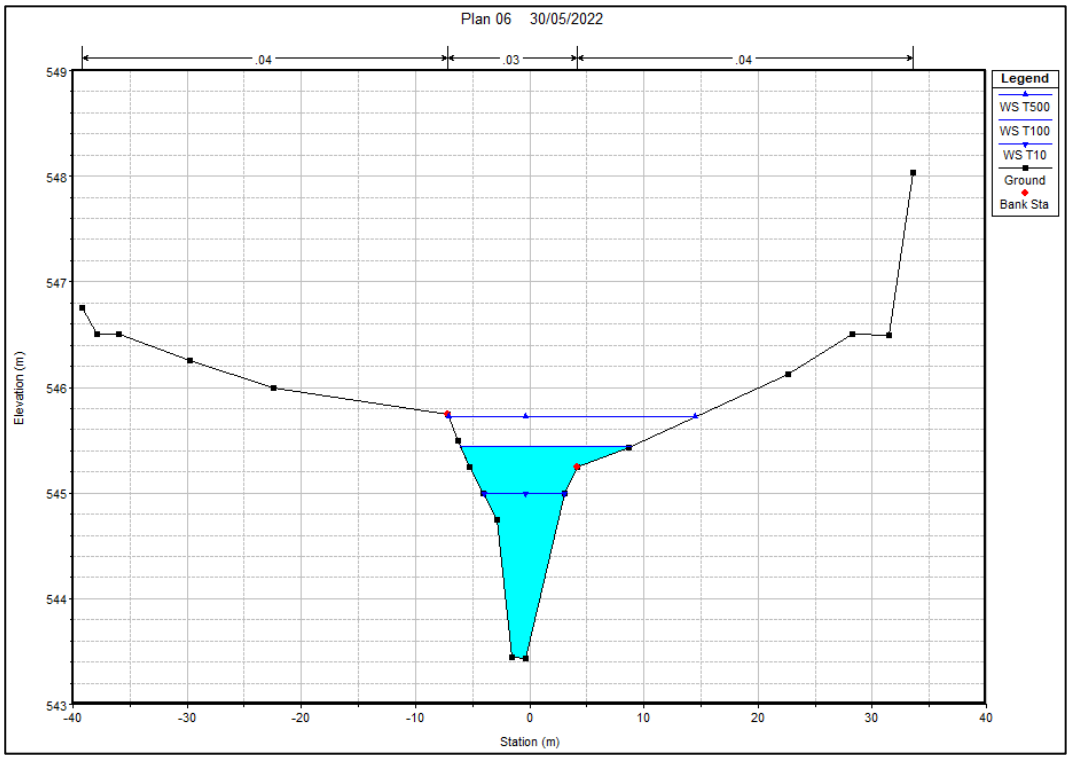
SECCIÓN 0



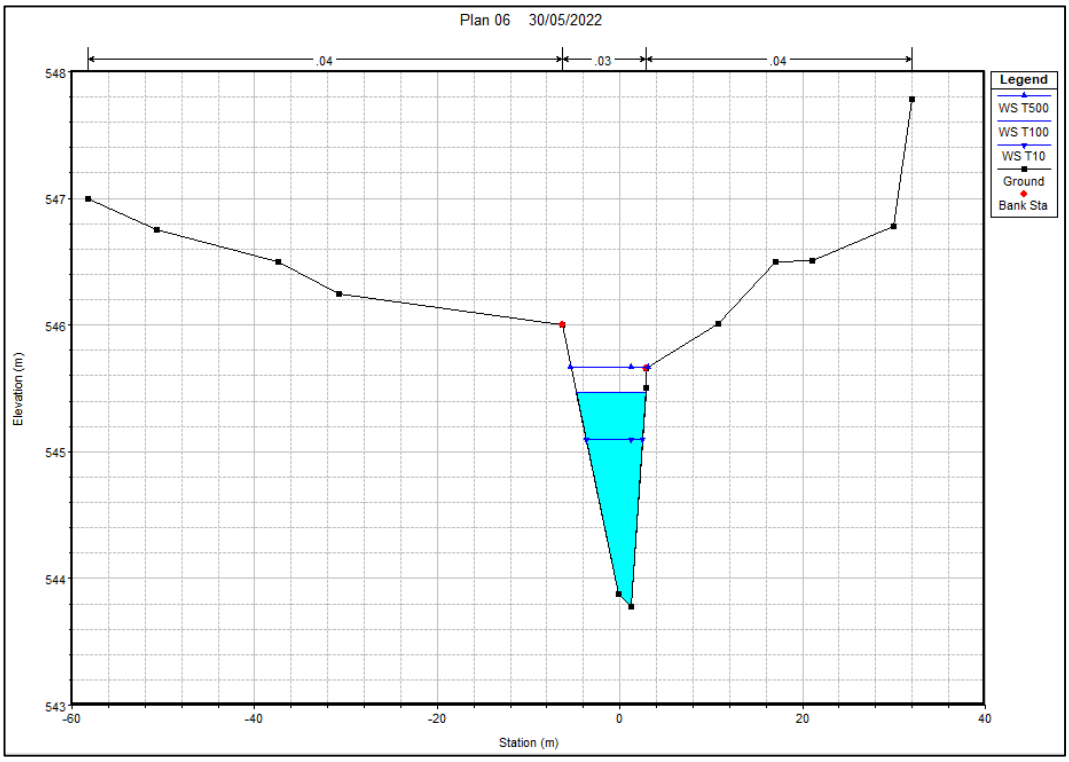
SECCIÓN 1



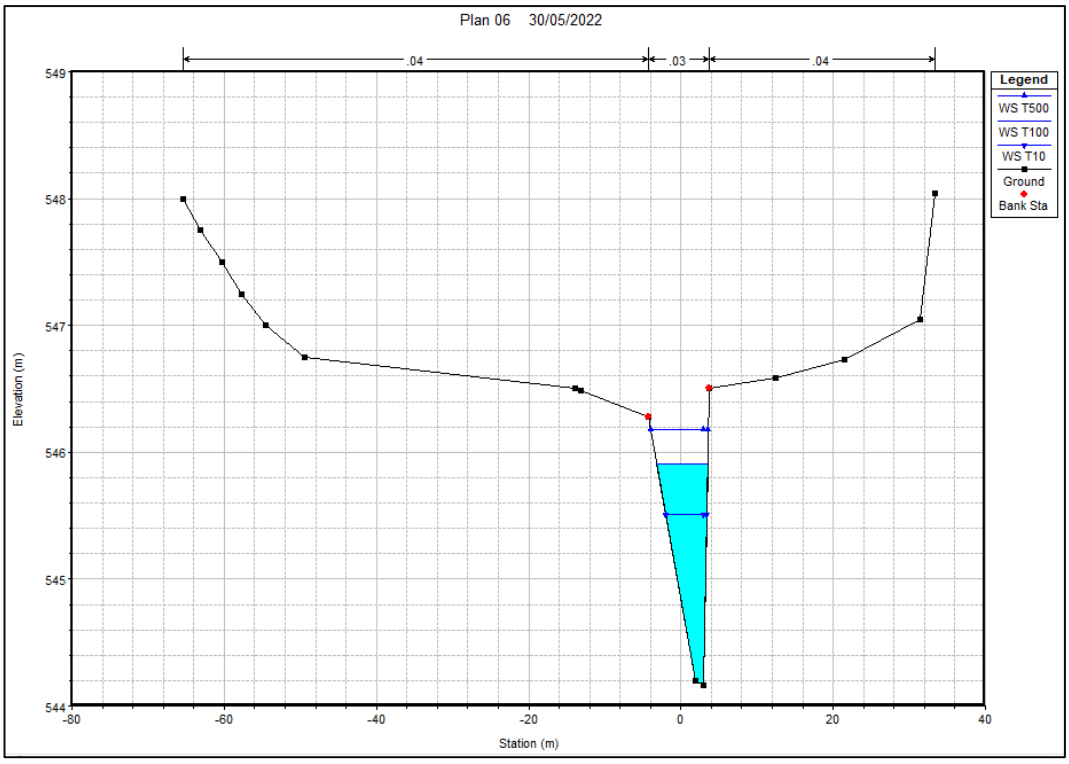
SECCIÓN 2



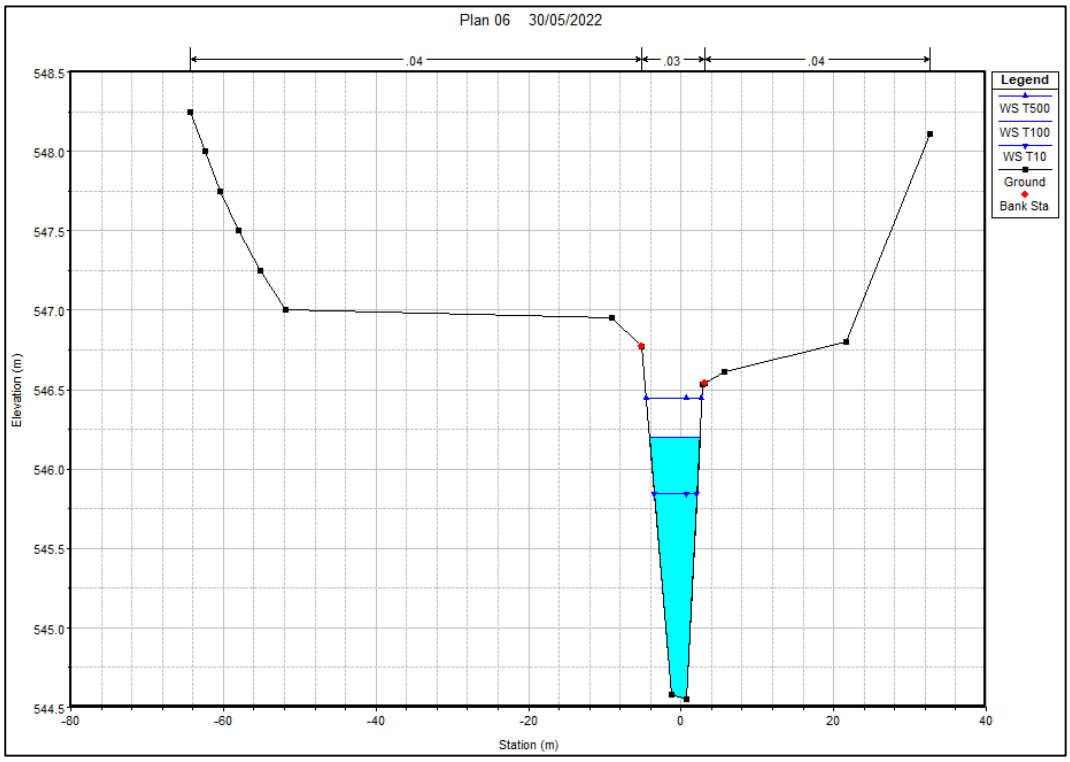
SECCIÓN 3



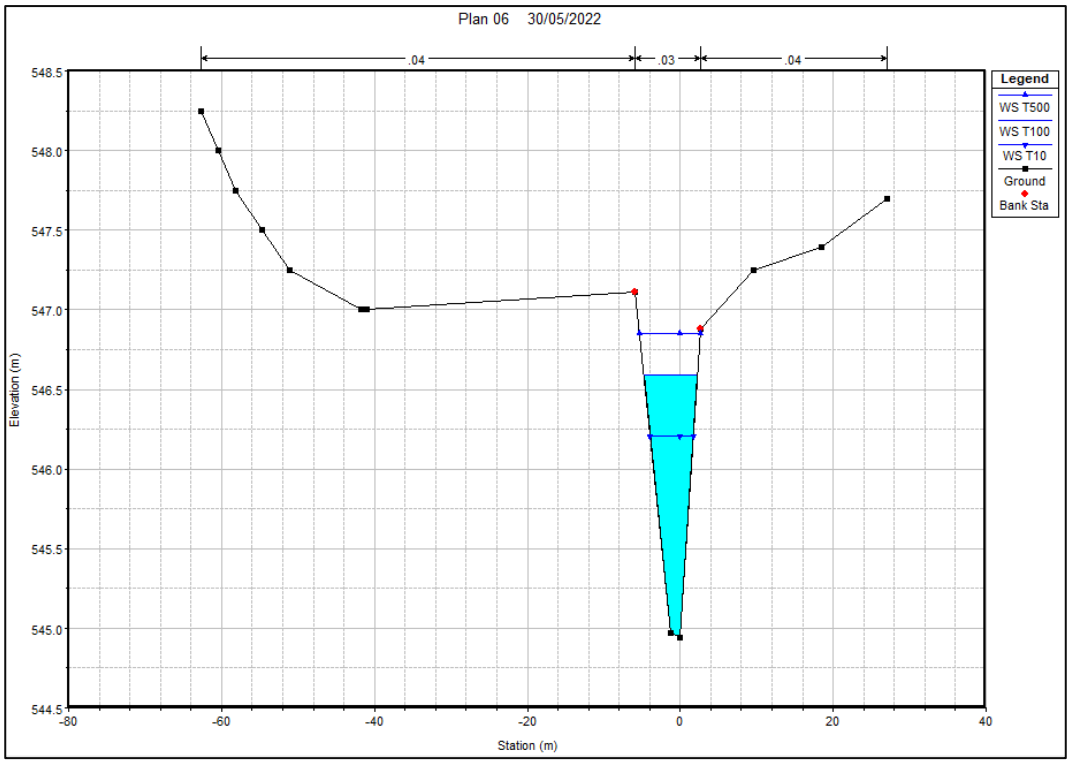
SECCIÓN 4



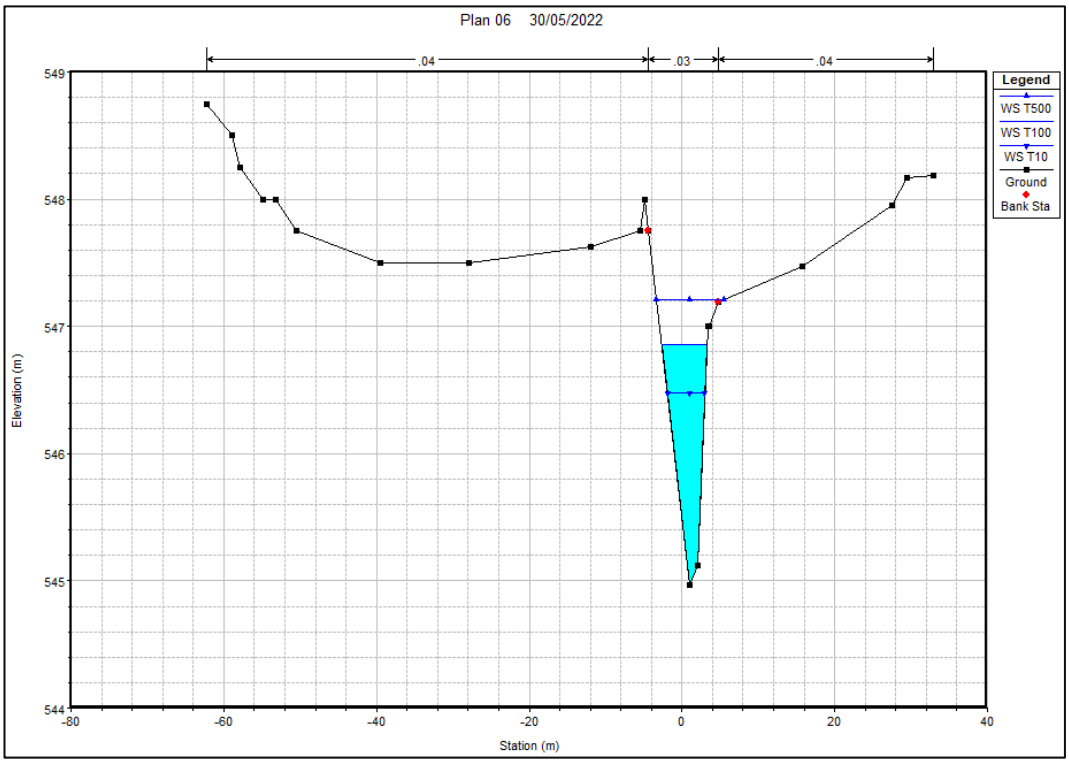
SECCIÓN 5



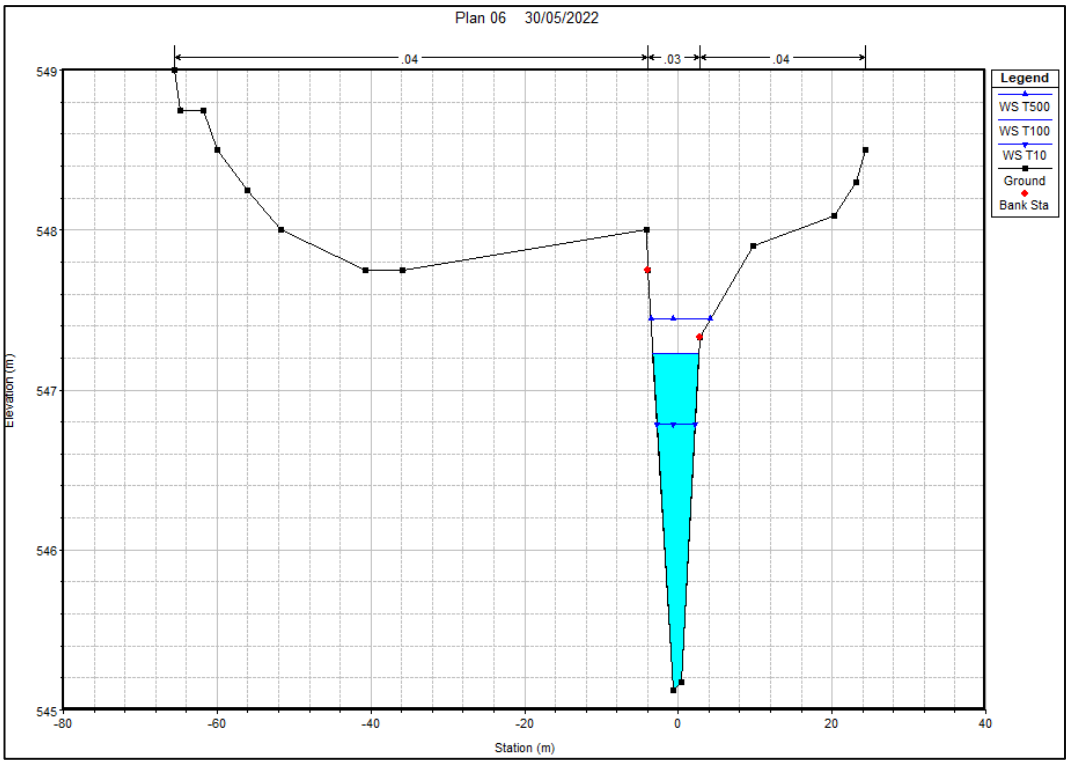
SECCIÓN 6



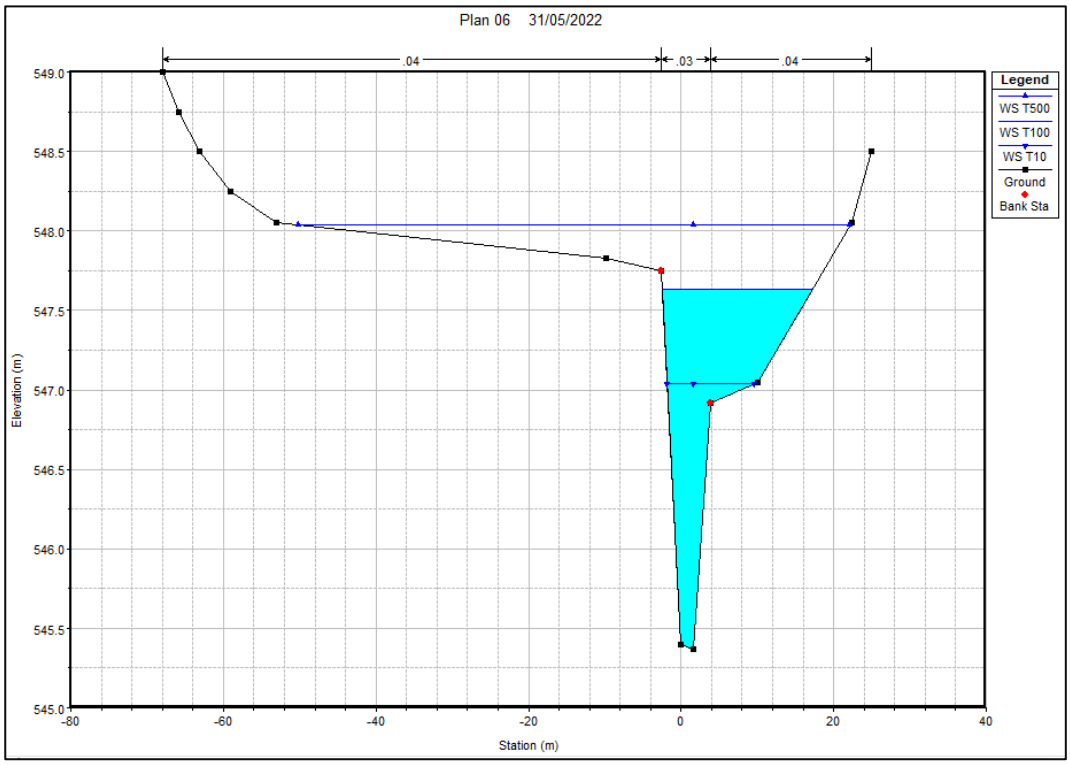
SECCIÓN 7



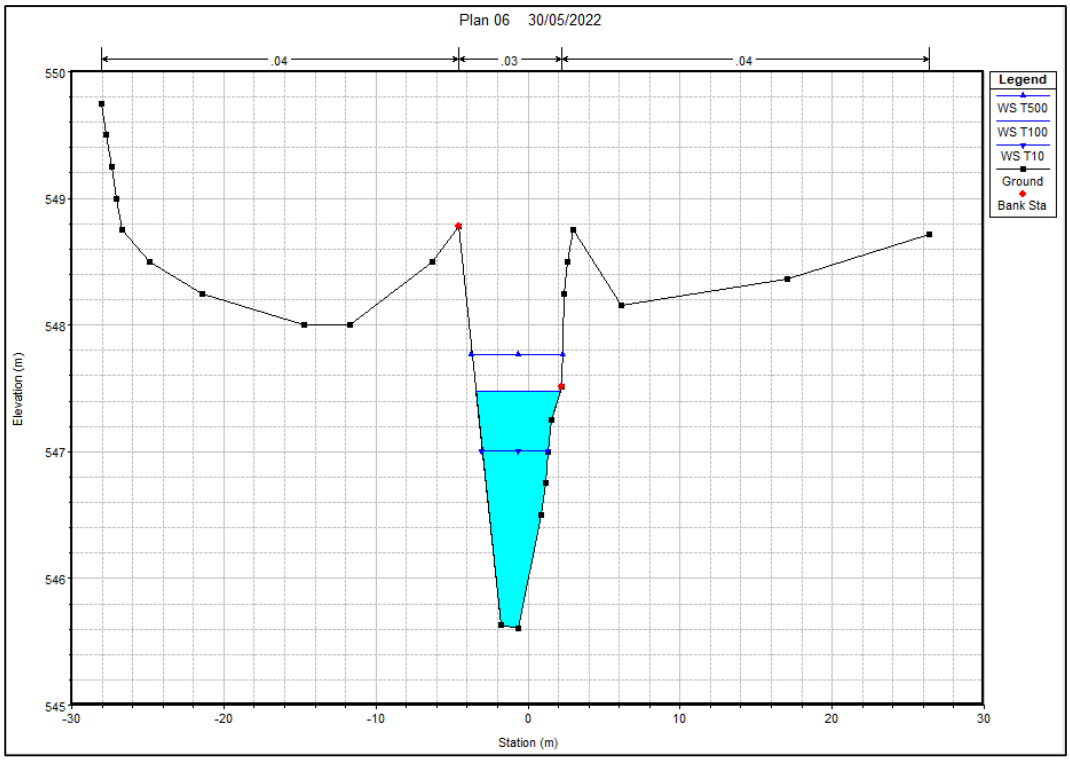
SECCIÓN 8



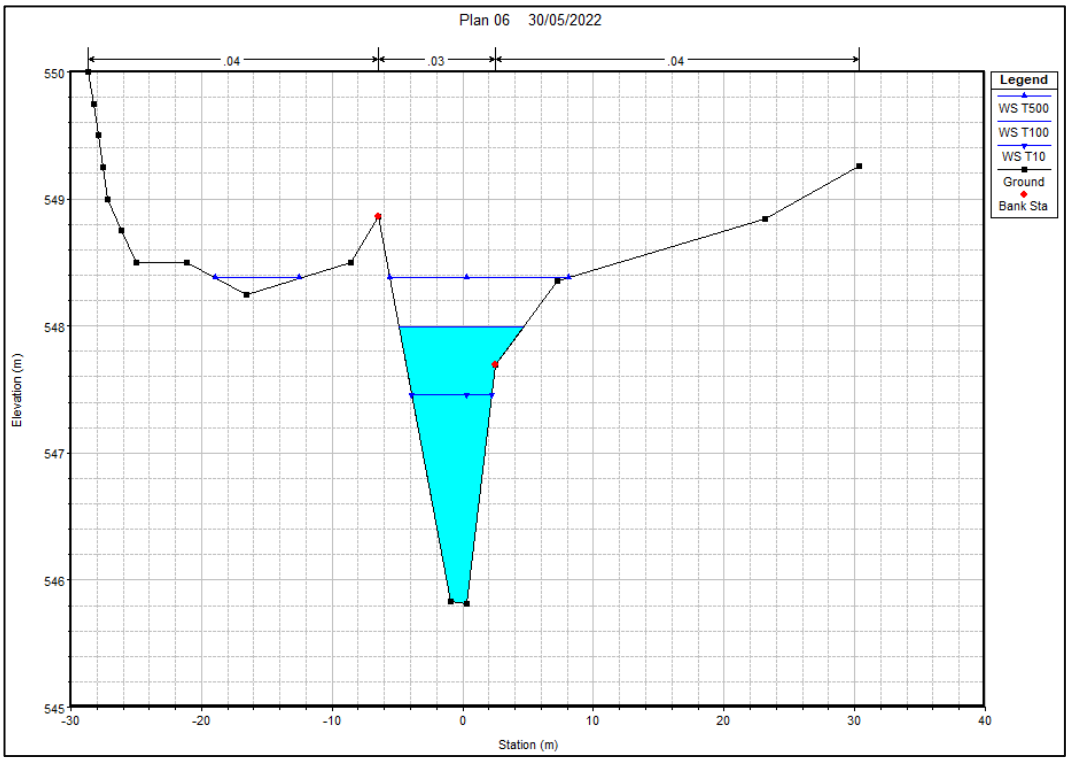
SECCIÓN 9



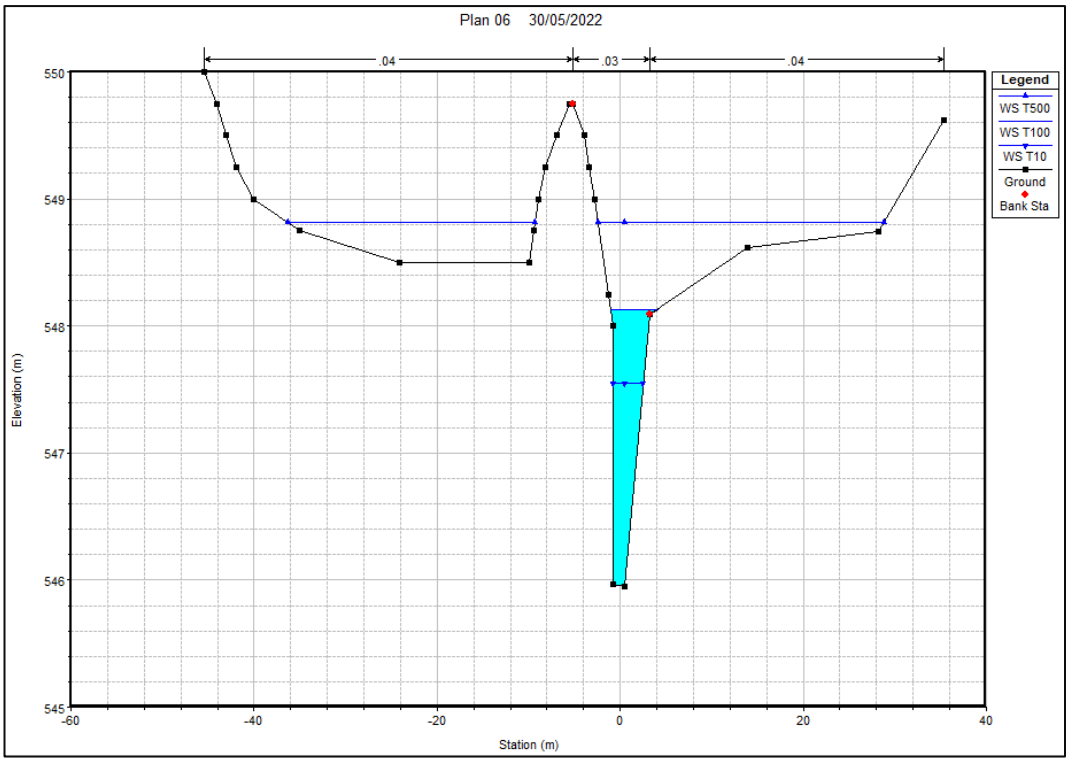
SECCIÓN 10



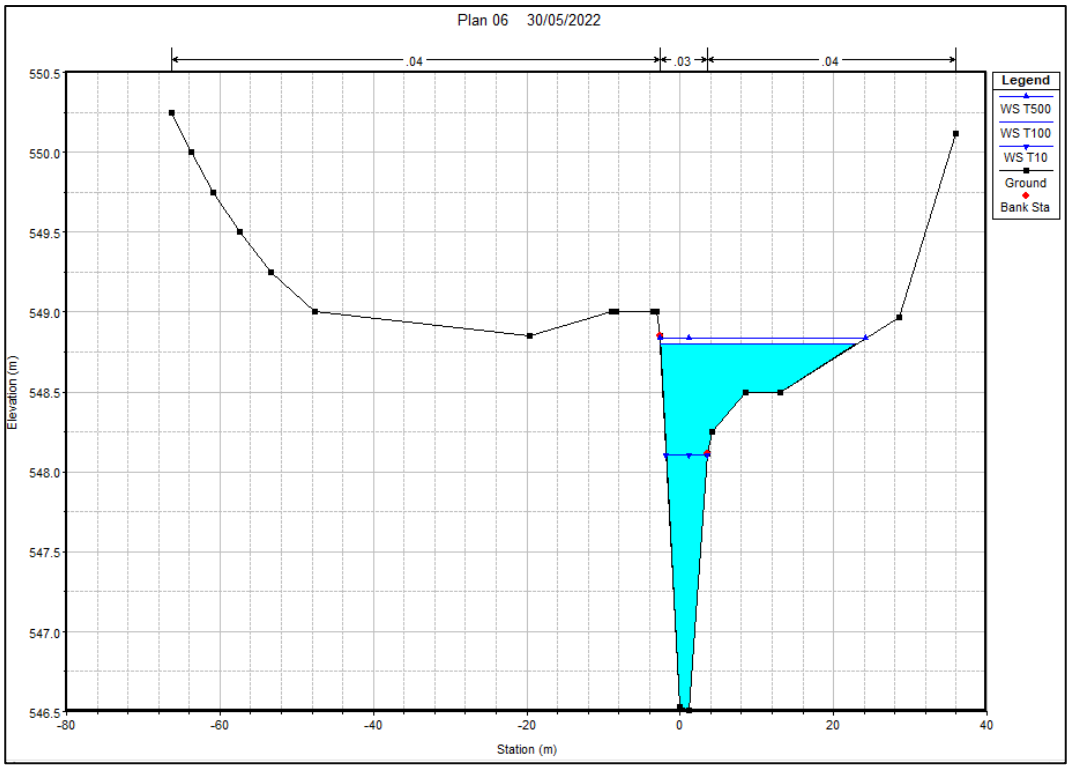
SECCIÓN 11



SECCIÓN 12



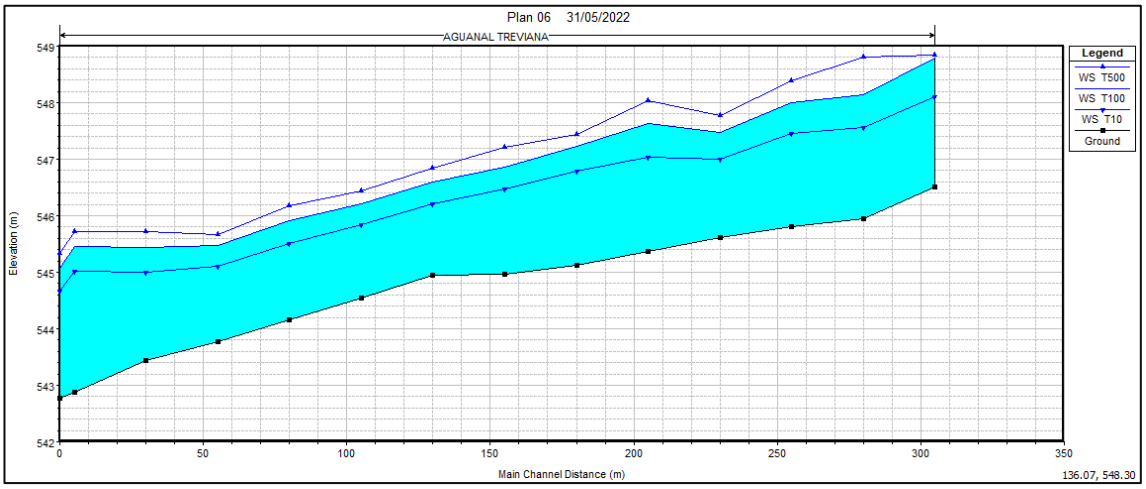
SECCIÓN 13



Las secciones transversales con las correspondientes cotas de inundación para los periodos de retorno estudiados se adjuntan en los planos adjuntos al presente estudio.

5.3.6 PERFIL LONGITUDINAL

Se muestra a continuación el perfil longitudinal del río, con las cotas del fondo del cauce, así como las cotas de inundación para las avenidas correspondientes a los periodos de retorno estudiados.



5.3.7 RESULTADOS NUMÉRICOS

Para finalizar, se añaden las tablas donde se muestran los resultados numéricos del proceso seguido por el programa HEC-RAS, para los periodos de retorno estudiados.

Los ficheros de entrada de datos del soporte informático HEC-RAS, que sirven de base para la modelización hidráulica realizada, se adjuntan en el Anexo 1. Ficheros de datos de entrada de datos HEC-RAS.

Tabla 1: T10 años

Secc.	Q Total (m³/s)	Cota cauce (m)	Cota agua (m)	Cota c. crítico (m)	Cota g. ener (m)	Pdte. (m/m)	Vel. (m/s)	Área sección (m²)	Ancho máx. (m)	Nº Froude
13	12	546.51	548.11		548.37	0.006252	2.29	5.24	5.39	0.74
12	12	545.95	547.55	547.55	548.11	0.016626	3.29	3.65	3.35	1.01
11	12	545.81	547.46		547.66	0.004494	1.99	6.03	6.16	0.64
10	12	545.61	547.01	547.00	547.46	0.012114	2.99	4.01	4.35	1.00
9	12	545.37	547.04		547.23	0.003756	1.92	6.56	11.41	0.59
8	12	545.12	546.79		547.09	0.007113	2.43	4.94	4.93	0.78
7	12	544.97	546.48	546.43	546.87	0.010474	2.75	4.36	4.96	0.94
6	12	544.94	546.21	546.21	546.59	0.011233	2.74	4.37	5.69	1.00
5	12	544.55	545.84	545.76	546.17	0.008637	2.54	4.72	5.52	0.88

Secc.	Q Total (m^3/s)	Cota cauce (m)	Cota agua (m)	Cota c. crítico (m)	Cota g. ener (m)	Pdte. (m/m)	Vel. (m/s)	Área sección (m^2)	Ancho máx. (m)	Nº Froude
4	12	544.16	545.51	545.51	545.91	0.012507	2.79	4.29	5.40	1.00
3	12	543.78	545.10	545.06	545.43	0.009785	2.55	4.71	6.17	0.93
2	12	543.43	544.99		545.21	0.005822	2.06	5.82	7.07	0.73
1	12	542.87	545.01		545.10	0.001741	1.29	9.28	9.06	0.41
0	12	542.78	544.67	544.61	545.05	0.013009	2.73	4.40	5.16	0.94

Tabla 2: T100 años

Secc.	Q Total (m^3/s)	Cota cauce (m)	Cota agua (m)	Cota c. crítico (m)	Cota g. ener (m)	Pdte. (m/m)	Vel. (m/s)	Área sección (m^2)	Ancho máx. (m)	Nº Froude
13	21	546.51	548.80	548.34	548.98	0.002698	1.99	14.26	25.46	0.52
12	21	545.95	548.13	548.13	548.79	0.015115	3.60	5.84	5.17	0.99
11	21	545.81	547.99		548.23	0.003598	2.16	10.01	9.59	0.60
10	21	545.61	547.48	547.48	548.05	0.011632	3.34	6.29	5.56	1.00
9	21	545.37	547.63		547.76	0.001962	1.73	15.91	19.73	0.45
8	21	545.12	547.23		547.65	0.00761	2.86	7.33	5.95	0.82
7	21	544.97	546.86	546.86	547.40	0.011431	3.27	6.42	5.97	1.01
6	21	544.94	546.59	546.59	547.08	0.010521	3.09	6.81	7.04	1.00
5	21	544.55	546.20	546.16	546.68	0.009607	3.05	6.88	6.54	0.95
4	21	544.16	545.91	545.91	546.41	0.01173	3.14	6.70	6.69	1.00
3	21	543.78	545.47	545.42	545.90	0.009414	2.89	7.27	7.61	0.94
2	21	543.43	545.45		545.67	0.004761	2.12	10.33	15.02	0.69
1	21	542.87	545.45		545.57	0.001998	1.51	13.87	12.12	0.45
0	21	542.78	545.07	545.07	545.51	0.012804	2.94	7.14	8.12	1.00

Tabla 3: T500 años

Secc.	Q Total (m^3/s)	Cota cauce (m)	Cota agua (m)	Cota c. crítico (m)	Cota g. ener (m)	Pdte. (m/m)	Vel. (m/s)	Área sección (m^2)	Ancho máx. (m)	Nº Froude
13	29	546.51	548.84	548.79	549.14	0.004589	2.62	15.24	26.73	0.68
12	29	545.95	548.82	548.82	549.00	0.003969	2.21	22.74	58.15	0.55
11	29	545.81	548.38	547.84	548.62	0.002946	2.20	14.79	20.18	0.56
10	29	545.61	547.77	547.77	548.44	0.01099	3.64	7.98	5.95	1.00
9	29	545.37	548.04		548.13	0.001196	1.56	30.81	72.39	0.36
8	29	545.12	547.44	547.35	548.01	0.009083	3.35	8.73	7.69	0.92
7	29	544.97	547.21	547.21	547.76	0.010836	3.28	8.85	8.90	1.00
6	29	544.94	546.85	546.85	547.41	0.010356	3.33	8.72	7.94	1.01

Secc.	Q Total (m^3/s)	Cota cauce (m)	Cota agua (m)	Cota c. crítico (m)	Cota g. ener (m)	Pdte. (m/m)	Vel. (m/s)	Área sección (m^2)	Ancho máx. (m)	Nº Froude
5	29	544.55	546.44	546.44	547.03	0.010285	3.40	8.53	7.23	1.00
4	29	544.16	546.18	546.18	546.76	0.011356	3.36	8.64	7.58	1.00
3	29	543.78	545.67	545.67	546.22	0.010498	3.27	8.86	8.52	1.01
2	29	543.43	545.72		545.95	0.003857	2.14	15.41	21.55	0.64
1	29	542.87	545.72		545.85	0.001803	1.63	19.78	29.02	0.44
0	29	542.78	545.34	545.34	545.80	0.012444	3.02	9.60	10.76	1.02

6 CONCLUSIONES

Una vez que se ha realizado el estudio hidráulico del río Aguanal junto a la parcela de la futura EDAR, y teniendo en cuenta las limitaciones en los usos del suelo establecidas en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, se puede concluir:

- **El emplazamiento de la futura EDAR queda fuera de la Zona de Servidumbre** del Río Aguanal (5 metros de anchura a ambos lados del cauce definido por la máxima crecida ordinaria).
- **El emplazamiento de la futura EBAR se encuentra dentro de la Zona de Policía del Cauce** (100 metros de anchura a ambos lados del cauce definido por la máxima crecida ordinaria), por lo que será precisa la autorización del Organismo de Cuenca, en este caso, de la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- **Los taludes del terraplén de la futura EDAR NO contactan con la llanura de inundación de la avenida de 10 años.**
- **El emplazamiento de la futura EDAR queda FUERA de la llanura de inundación correspondiente a la avenida de 100 años**.
- **El emplazamiento de la futura EDAR queda FUERA de la llanura de inundación correspondiente a la avenida de 500 años**.

APÉNDICES

APÉNDICE 1. PLANOS

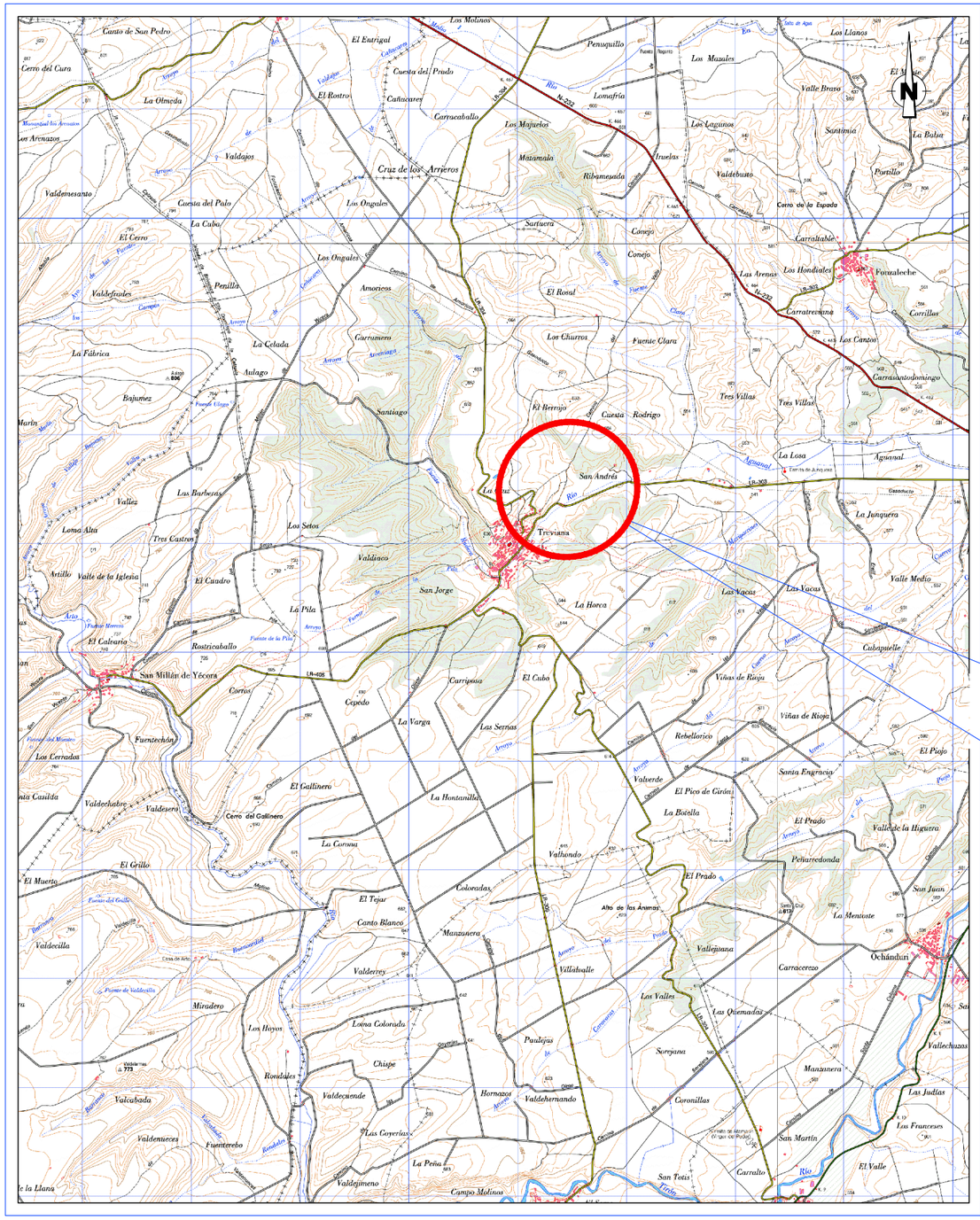
ÍNDICE DE PLANOS

1.- SITUACIÓN E ÍNDICE

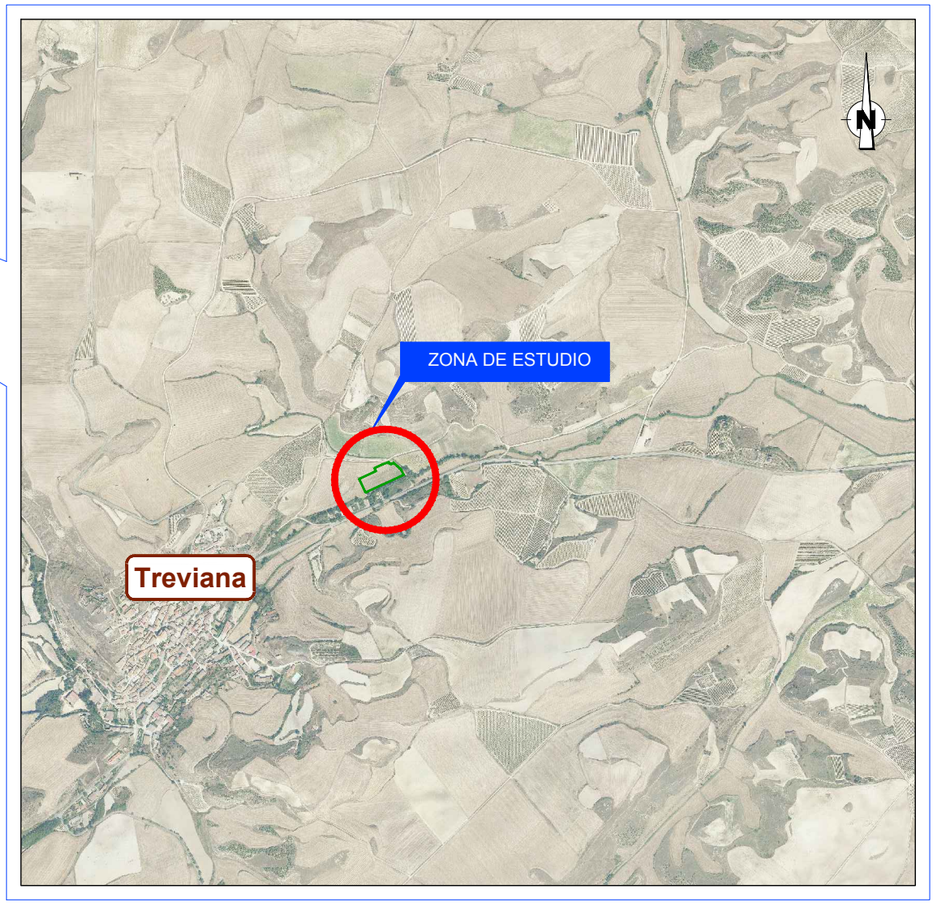
2.- PLANTA GENERAL Y SECCIONES DE ESTUDIO

3.1.- PERFILES TRANSVERSALES

3.2.- PLANTA DE INUNDACIÓN



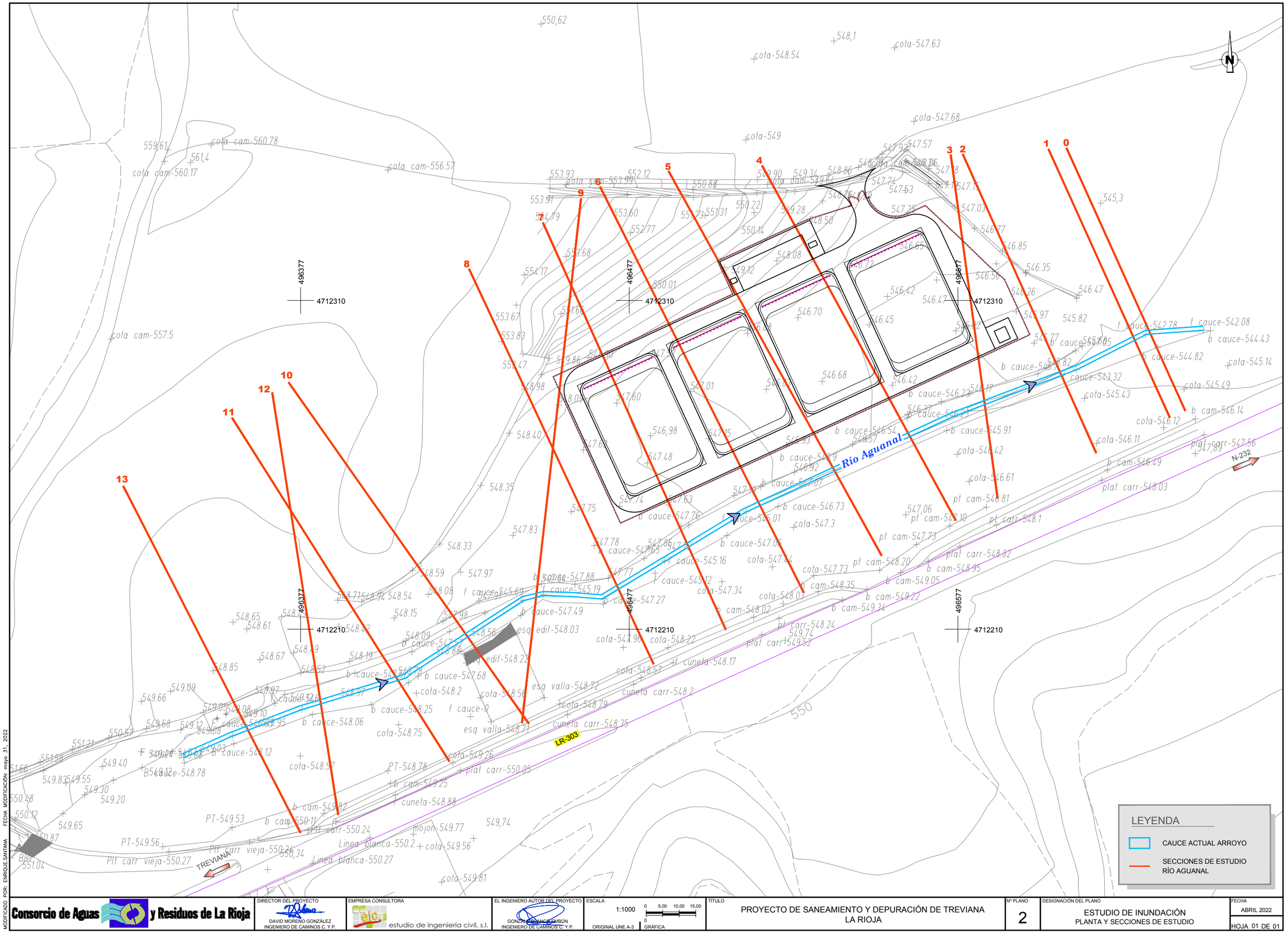
ESCALA 1:50000



ESCALA 1:20000

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 7, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARANCETA MUN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA INDICADAS ORIGINAL UNE A-3 0 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE INUNDACIÓN SITUACIÓN E ÍNDICE	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01

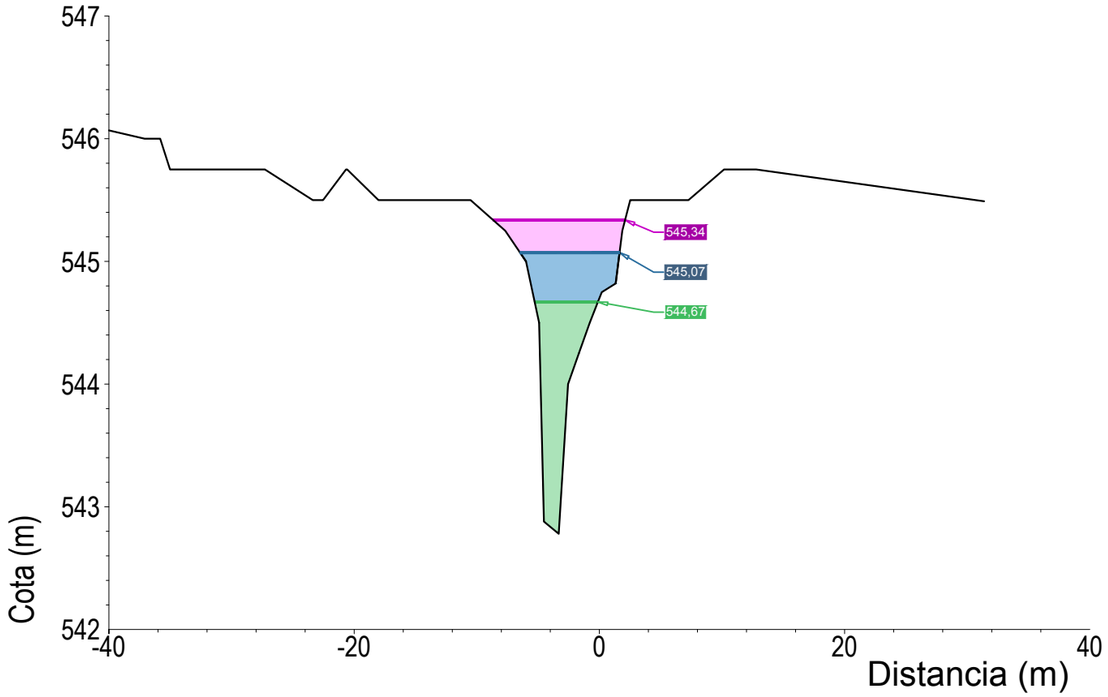


FECHA MODIFICACIÓN: mayo 31, 2022

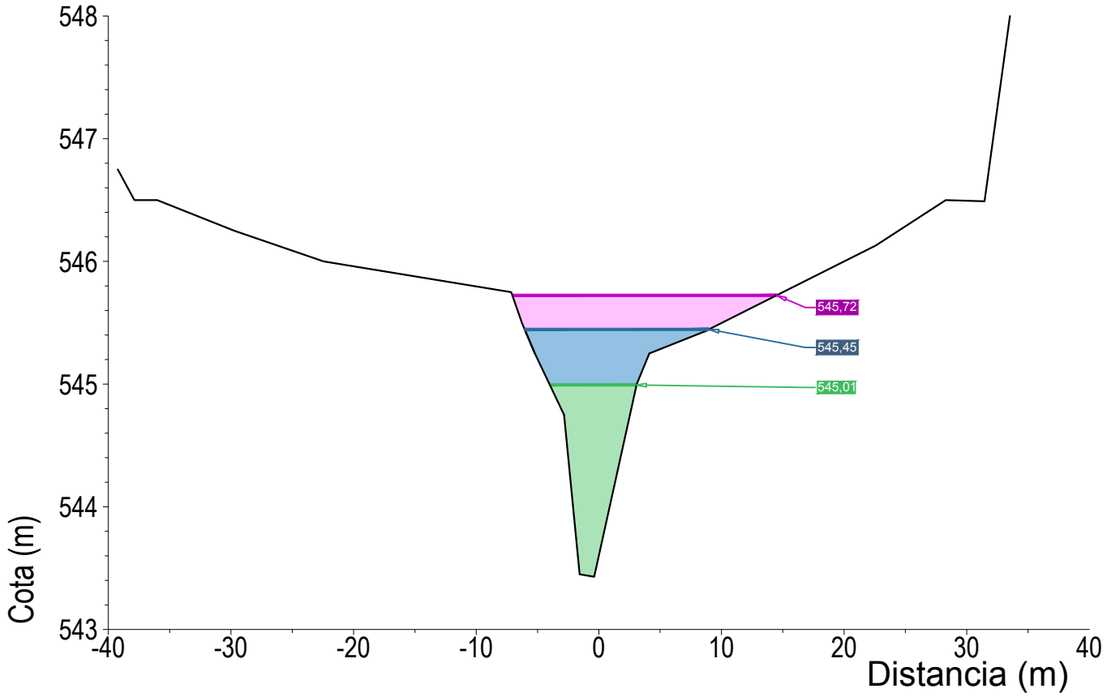
MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ALONSO EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:1000 0 5,00 10,00 15,00 ORIGINAL UNE A-3 / GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 2	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE INUNDACIÓN PLANTA Y SECCIONES DE ESTUDIO	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01

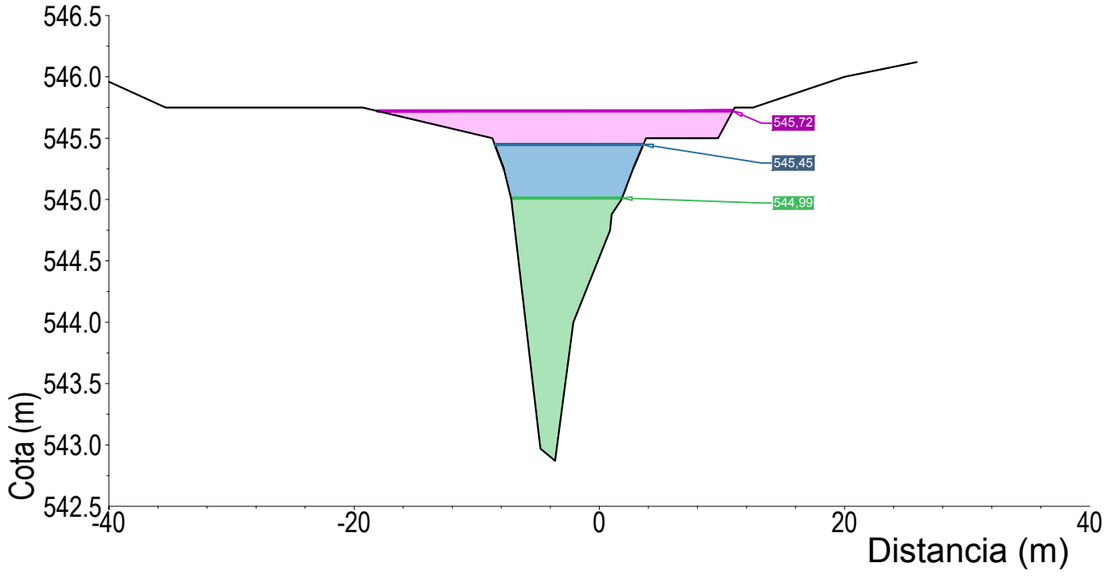
SECCIÓN 0



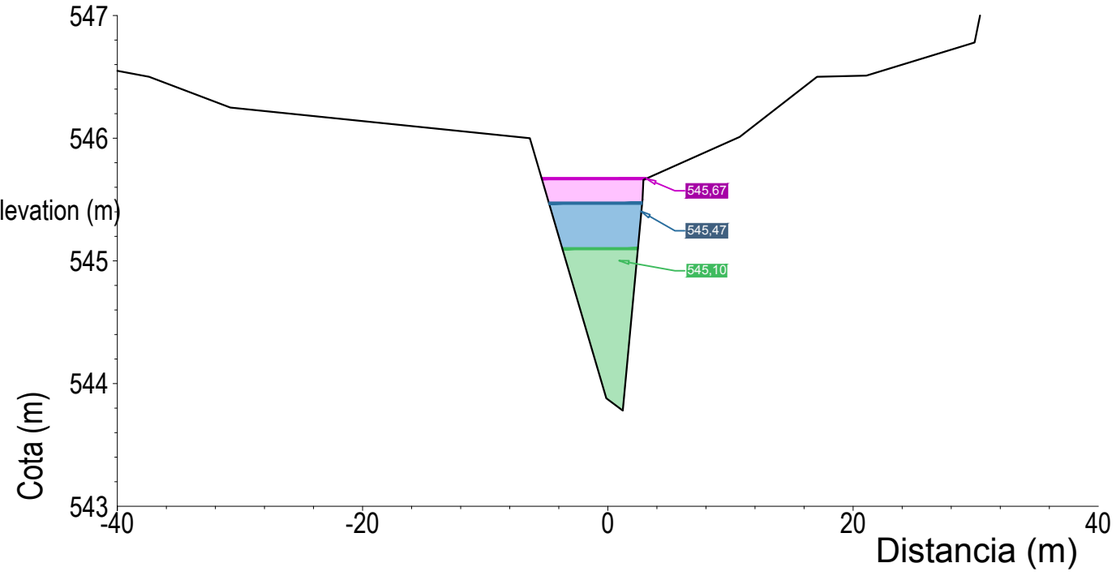
SECCIÓN 1



SECCIÓN 2



SECCIÓN 3



LEYENDA

- T: 10 AÑOS
- T: 100 AÑOS
- T: 500 AÑOS

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: mayo 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO CANCELA EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
EH= 1:500
EV= 1:50
ORIGINAL UNE A-3
0 2,50 5,00 7,50
0 0,25 0,50 0,75
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

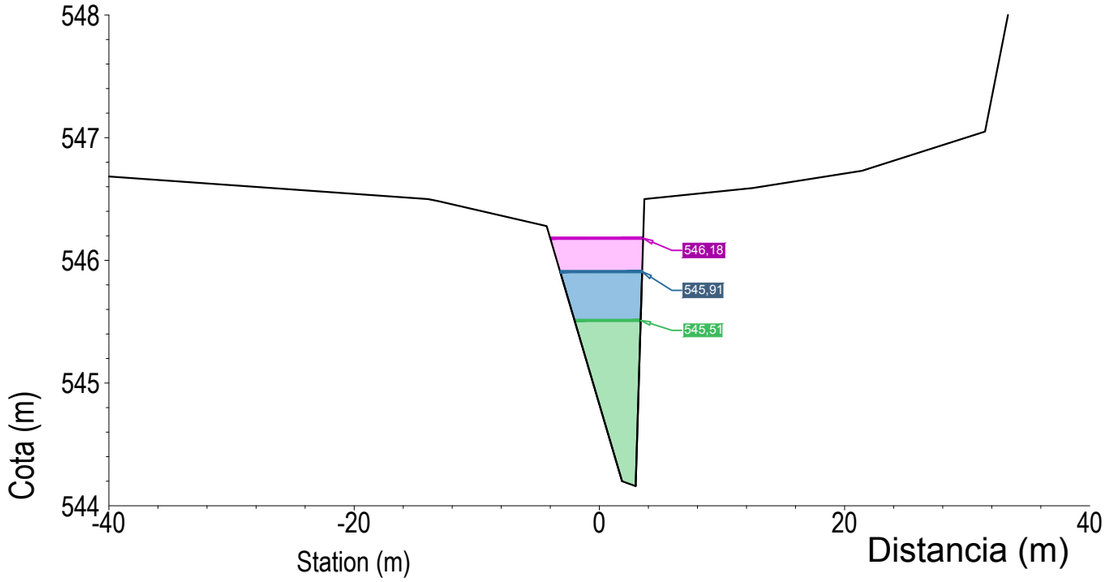
Nº PLANO
3.1

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTUDIO DE INUNDACIÓN
PERFILES TRANSVERSALES

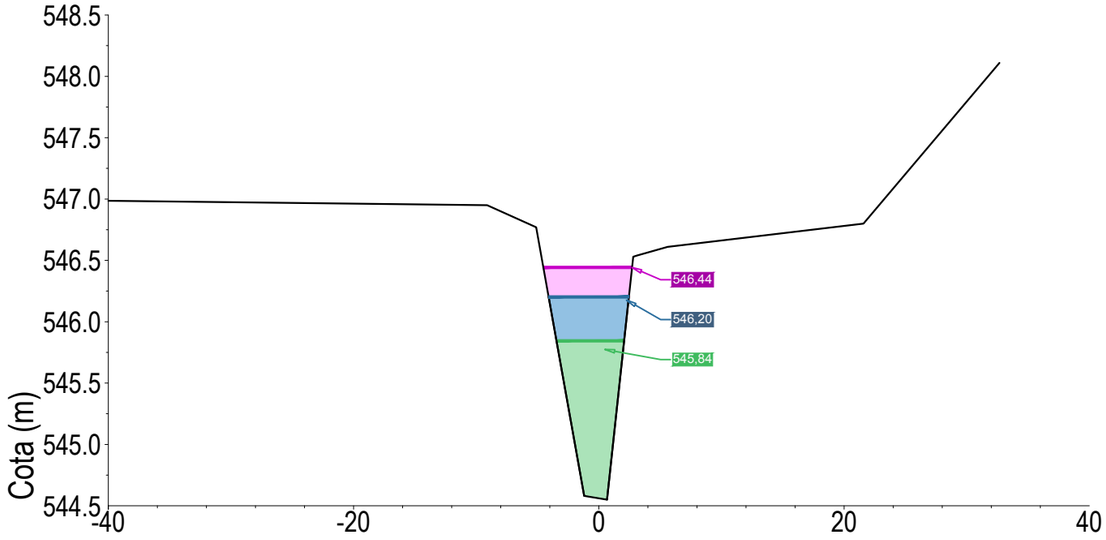
FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 04

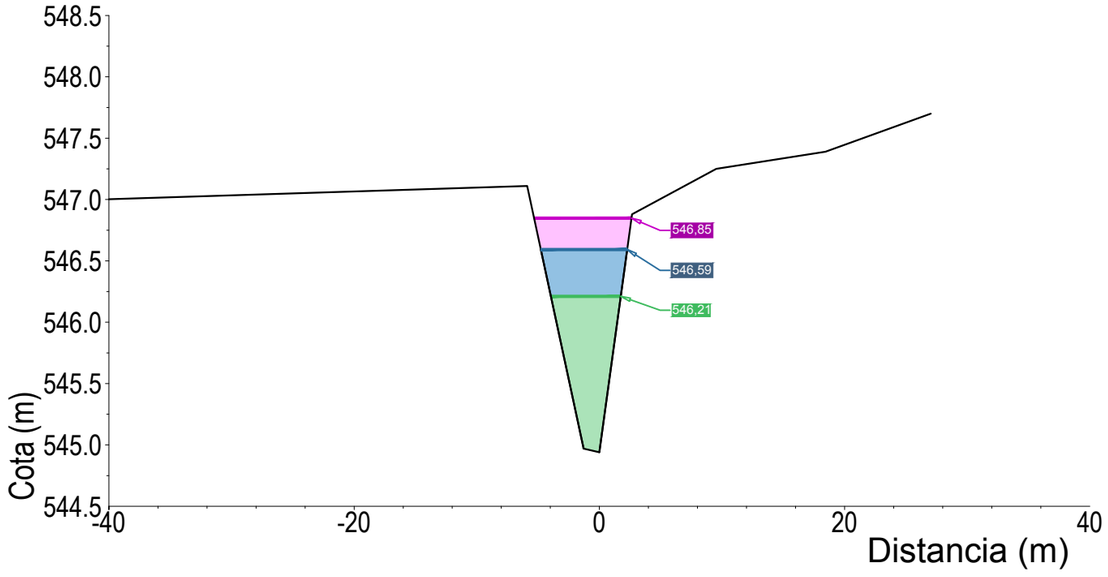
SECCIÓN 4



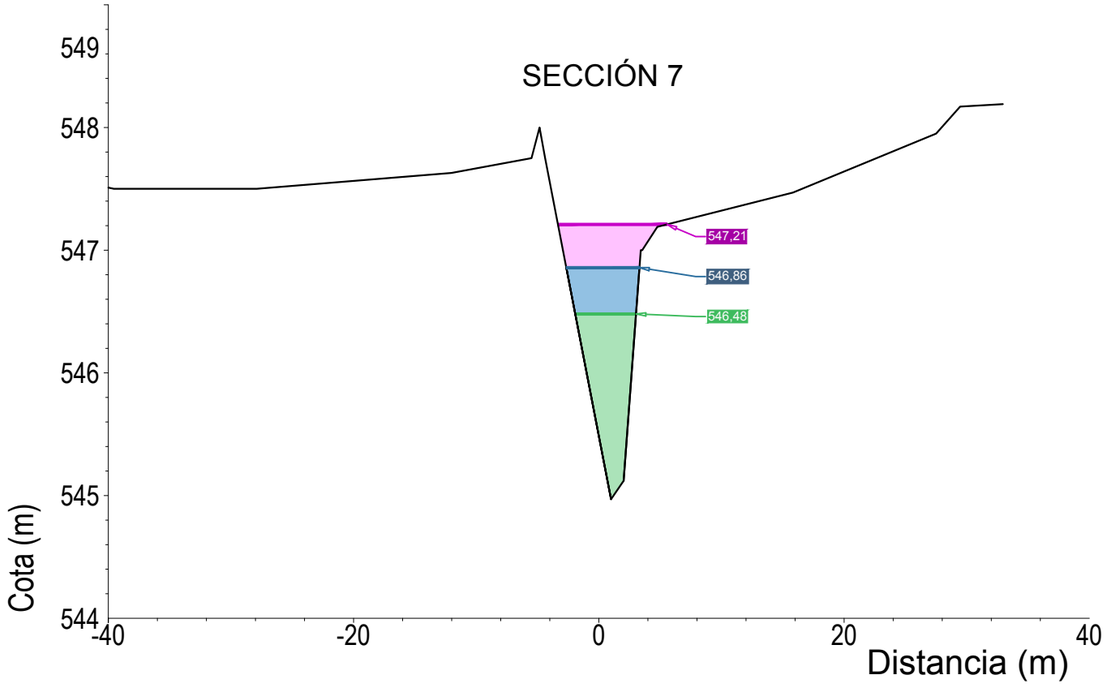
SECCIÓN 5



SECCIÓN 6



SECCIÓN 7



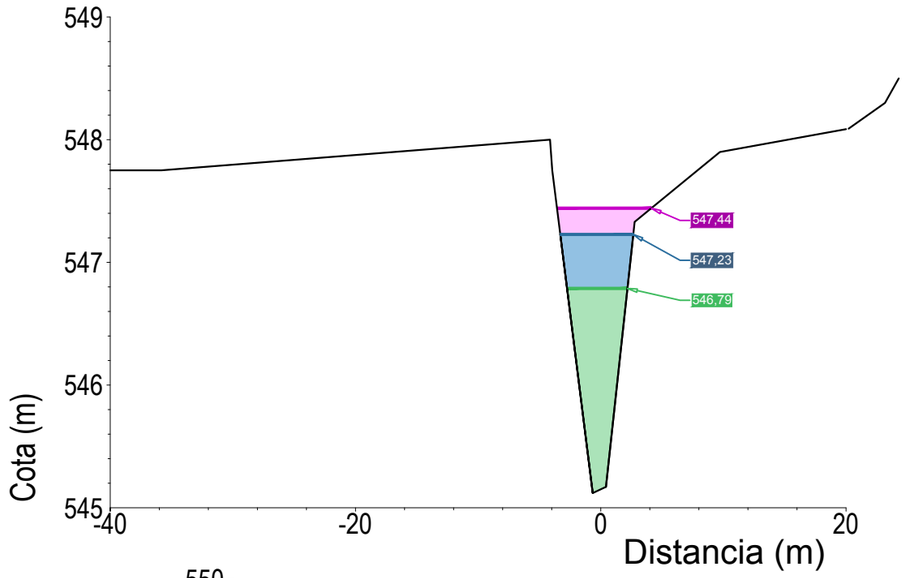
LEYENDA

- T: 10 AÑOS
- T: 100 AÑOS
- T: 500 AÑOS

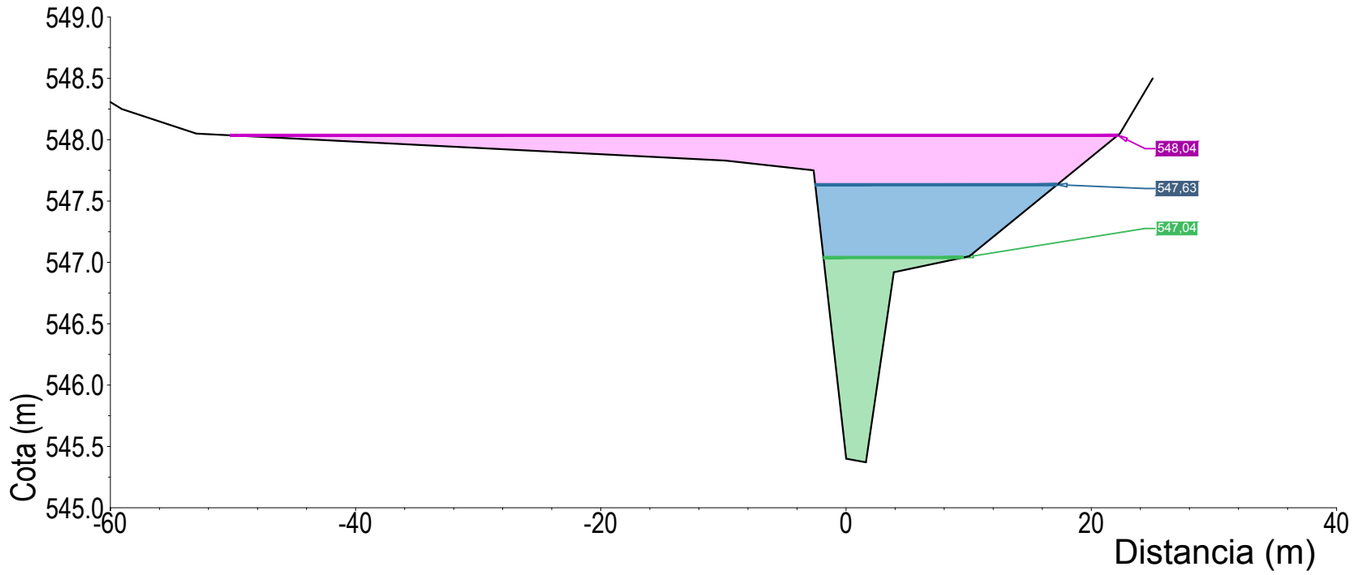
MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: mayo 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA eic estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO BLANCO EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA EH= 1:500 EV= 1:50 ORIGINAL UNE A-3 0 2,50 5,00 7,50 0 0,25 0,50 0,75 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 3.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE INUNDACIÓN PERFILES TRANSVERSALES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 02 DE 04

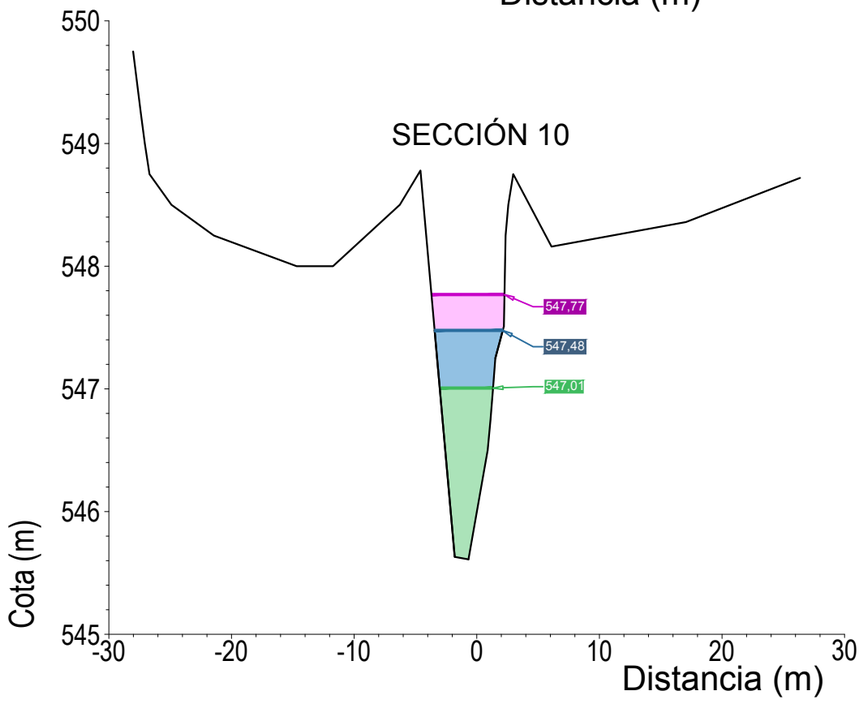
SECCIÓN 8



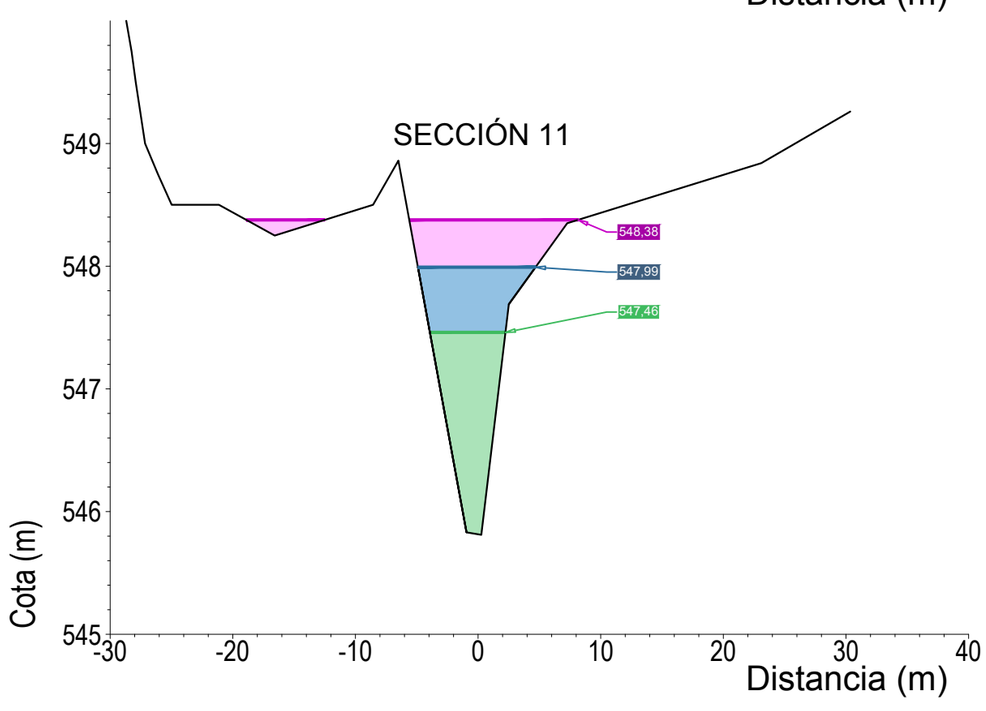
SECCIÓN 9



SECCIÓN 10



SECCIÓN 11



LEYENDA

- T: 10 AÑOS
- T: 100 AÑOS
- T: 500 AÑOS

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: mayo 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
eic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO CHANCO EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
EH= 1:500
EV= 1:50
ORIGINAL UNE A-3
GRÁFICA 0 2,50 5,00 7,50 / 0 0,25 0,50 0,75

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

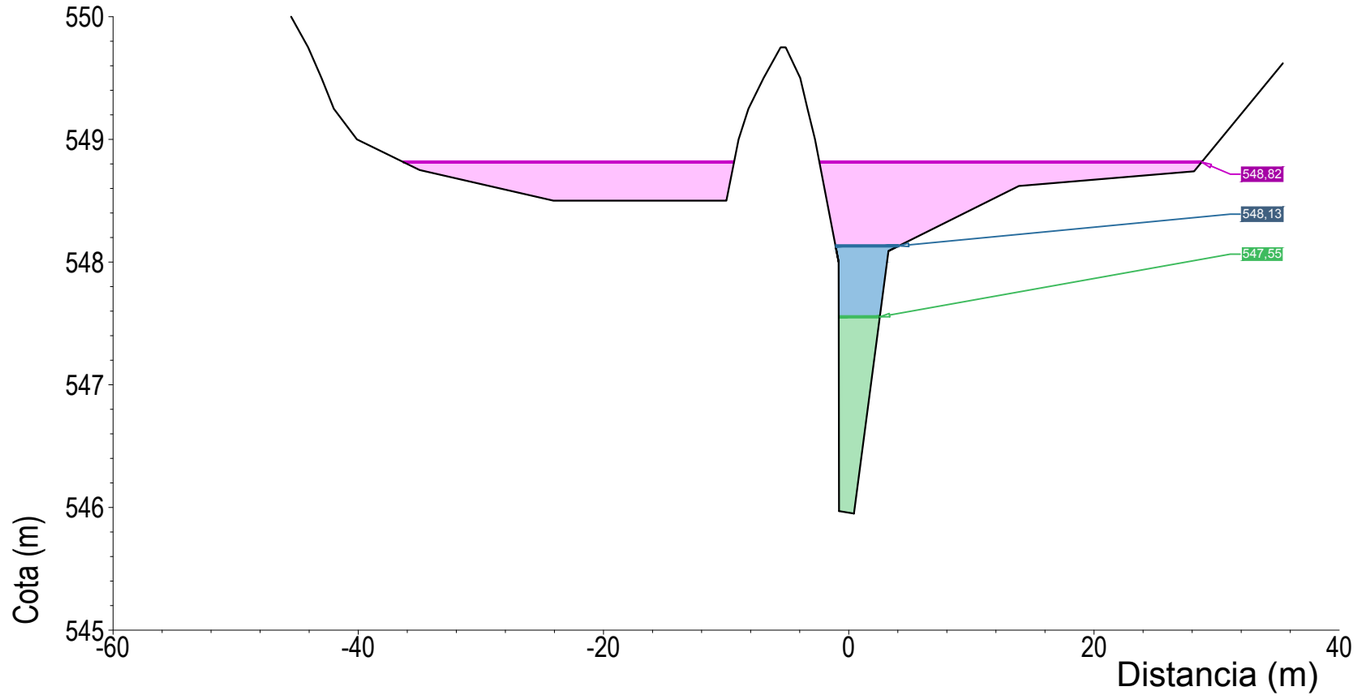
Nº PLANO
3.1

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTUDIO DE INUNDACIÓN
PERFILES TRANSVERSALES

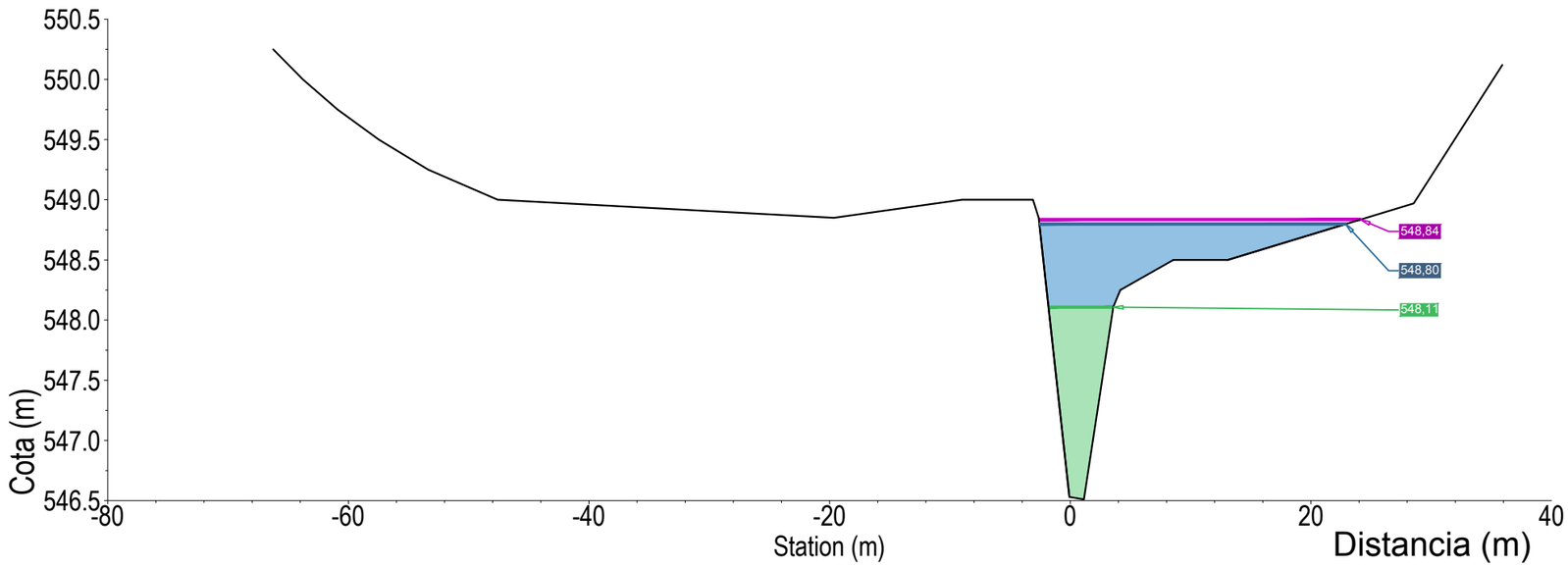
FECHA
ABRIL 2022

HOJA 03 DE 04

SECCIÓN 12



SECCIÓN 13

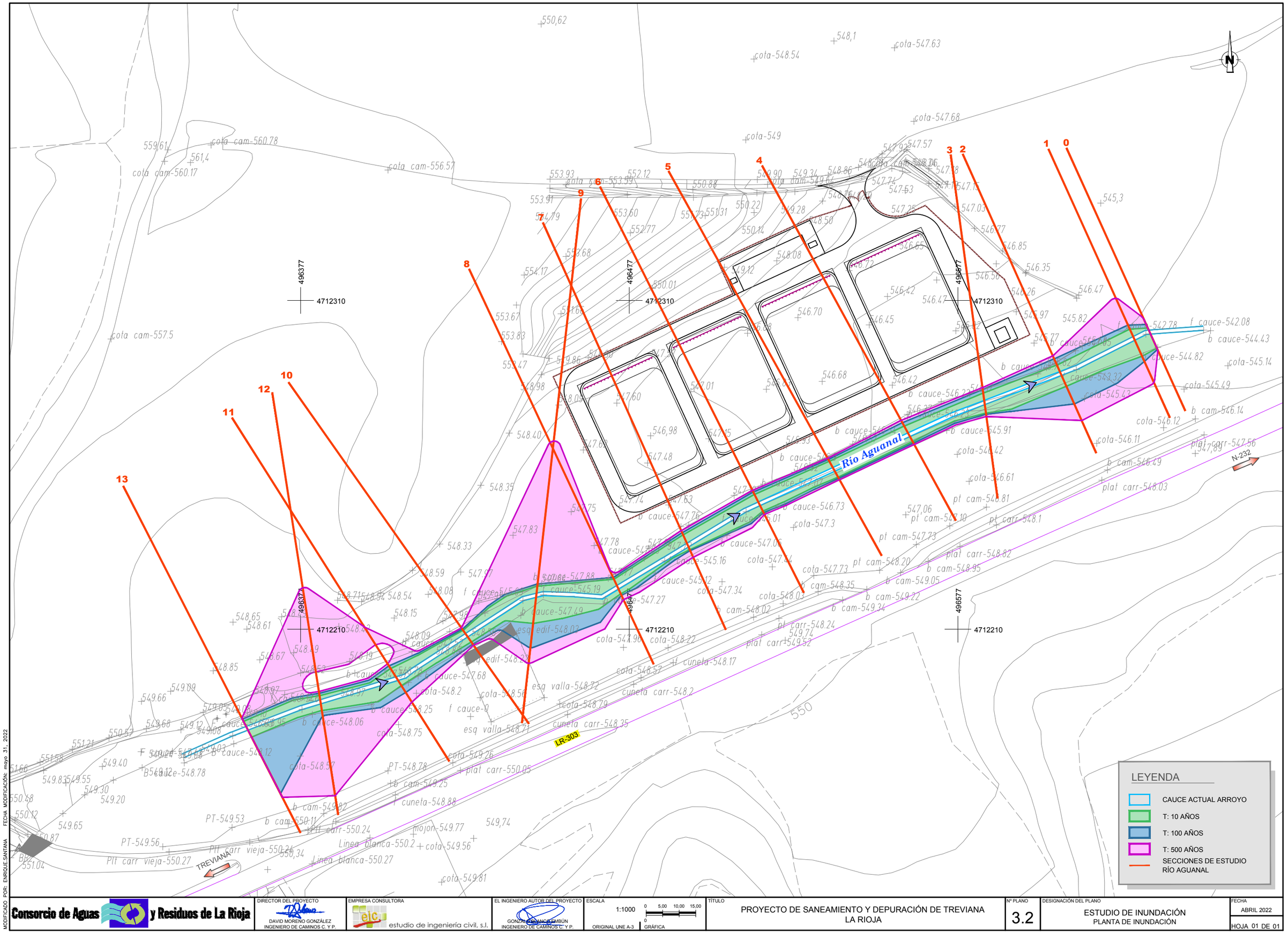


LEYENDA

- T: 10 AÑOS
- T: 100 AÑOS
- T: 500 AÑOS

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: mayo 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA etic estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ALVARADO EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA EH= 1:500 EV= 1:50 ORIGINAL UNE A-3 0 2,50 5,00 7,50 0 0,25 0,50 0,75 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 3.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE INUNDACIÓN PERFILES TRANSVERSALES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 04 DE 04



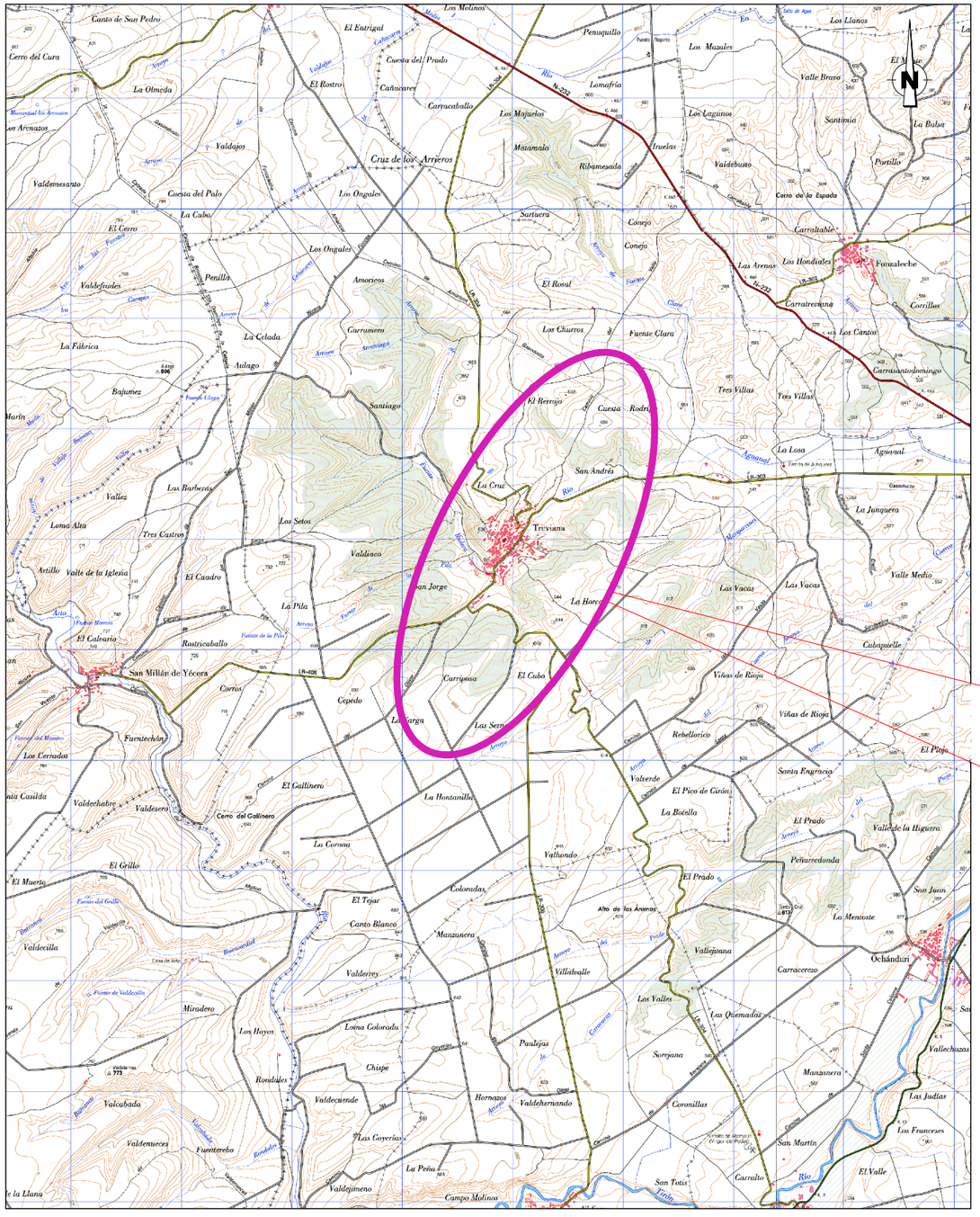
MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: mayo 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ALONSO EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:1000 0 5,00 10,00 15,00 ORIGINAL UNE A-3 / GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 3.2	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTUDIO DE INUNDACIÓN PLANTA DE INUNDACIÓN	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

INDICE DE PLANOS

1. Situación e índice
2. Estado actual
   2.1. Topográfica
   2.2. Redes actuales y vertidos
   2.3. Fosa séptica existente
3. Estado proyectado
   3.1. Planta de conjunto
   3.2. Planta general
4. Colectores
   4.1. Planta y perfil longitudinal
   4.2. Secciones tipo y detalles
   4.3. Perfiles transversales
5. Estación de bombeo
   5.1. Implantación
   5.2. Obra civil y equipos
   5.3. Estructura
   5.4. Red eléctrica
   5.5. Red de abastecimiento
6. E.D.A.R Estado proyectado
   6.1. Estado actual
   6.2. Implantación
   6.3. Conducciones
   6.4. Planta y secciones
   6.5. Diagrama de proceso
   6.6. Línea piezométrica
   6.7. Detalles
   6.8. Arqueta de entrada
   6.9. Fosa séptica
   6.10. Arqueta de reparto
   6.11. Arqueta de salida y control


Treviana
San Millán de Yécora
Fuentechón
Rostricaballo
Valdemesanto
Valdechabre
Valdecilla
Valdefrades
Valdejimeno
Valdenueces
Valcabado
Valdecuende
Valderres
Valdiaco
Valle de la Iglesia
Valle Medio
Valle Bravo
Valle Medio
Valle Medio
Valle Medio

BASES	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
BR-1	496.088,450	4.712.010,246	561,264
BR-2	496.291,875	4.712.142,829	551,044

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO GRANCE MIBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:2000
0 10,00 20,00 30,00
ORIGINAL UNE A-3 | 0 GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
2.1

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTADO ACTUAL
TOPOGRÁFICO

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01

TREVIANA

VERTIDO ALIVIO

LR-303

N-232

Río Aguanal

ALIVIO

ZONA DE APORTACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS

ZONA DE APORTACIÓN DE AGUAS PARÁSITAS

LEYENDA RED EXISTENTE

- TUBERÍA SANEAMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- TUBERÍA ALIVIO

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ALVANCE LOMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:2000
ORIGINAL UNE A-3
0 10,00 20,00 30,00
0
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
2.2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTADO ACTUAL
REDES ACTUALES Y VERTIDOS

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 02

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ARANCE TIBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:2000
ORIGINAL UNE A-3
0 10,00 20,00 30,00
0 GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
2.2

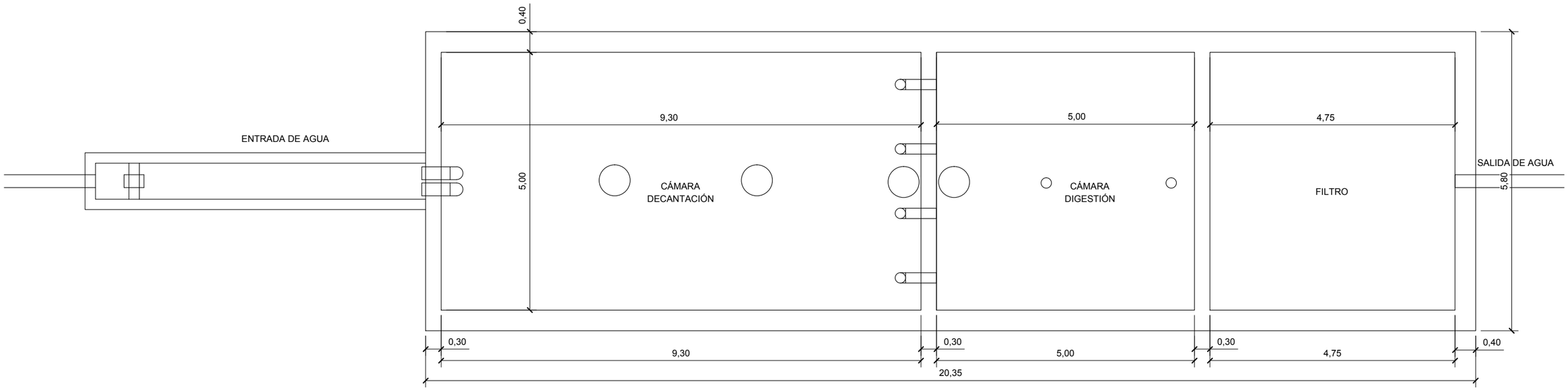
DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTADO ACTUAL
REDES ACTUALES Y VERTIDOS

FECHA
ABRIL 2022

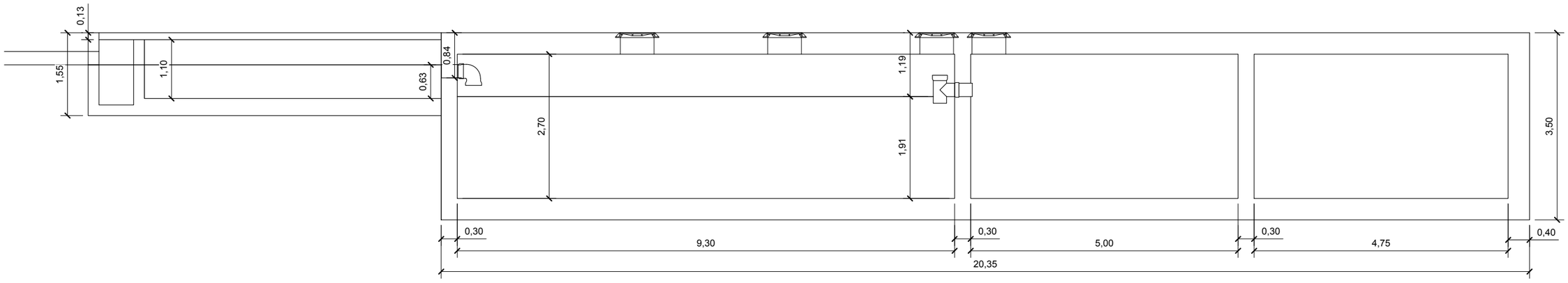
HOJA 02 DE 02

FOSA SÉPTICA EXISTENTE

ESCALA 1:80



PLANTA



ALZADO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 27, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO CAMACHO BUBÓN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:80 0 0,40 0,80 1,20 0 ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 2.3	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTADO ACTUAL FOSA SÉPTICA EXISTENTE	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01

CRUCE BAJO
LR-303

TREVIANA

PEAD Ø 90 mm

ENCAMISADO EN TUBERÍA
EXISTENTE

Río Aguanal

H Ø 600 mm

ENCAMISADO EN TUBERÍA
EXISTENTE

H Ø 600 mm

PEAD Ø 90 mm

H Ø 600 mm

PEAD Ø 50 mm

PEAD Ø 90 mm

H Ø 400 mm

LR-303

N-232

LEYENDA

- POZO EXISTENTE
- POZO EXISTENTE A RENOVAR
- POZO NUEVO
- DESAGÜE
- VENTOSA

LEYENDA EJES

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE (H Ø 600 mm)
- TUBERÍA DE ALIVIO EXISTENTE (H Ø 600 mm - ALIVIO)
- NUEVA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO A BOMBEO (PEAD Ø 50 mm)
- NUEVA TUBERÍA DE ENTRADA A BOMBEO (H Ø 600 mm - LLEGADA A BOMBEO)
- NUEVA TUBERÍA DE CONEXIÓN A ALIVIO (H Ø 600 mm - ALIVIO)
- NUEVA TUBERÍA BOMBEO A COLECTOR EXISTENTE (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA ENCAMISADA EN COLECTOR EXISTENTE (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA A HUMEDAL (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA SALIDA DE HUMEDAL (H Ø 400 mm - GRAVEDAD)

LEYENDA INSTALACIONES EXISTENTES

1. PUNTO VERTIDO ALIVIO
2. FOSA SÉPTICA EXISTENTE A DEMOLER

LEYENDA INSTALACIONES PROYECTADAS

1. BOMBEO PROYECTADO
2. ARQUETA DE ENTRADA
3. FOSA SÉPTICA
4. ARQUETA DE REPARTO
5. ACCESO E.D.A.R.
6. E.D.A.R. PROYECTADA
7. ARQUETA DE CONTROL Y SALIDA
8. PUNTO VERTIDO E.D.A.R.

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA
FECHA MODIFICACIÓN: septiembre 14, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ORNOSA PEMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:2000
0 10,00 20,00 30,00
ORIGINAL UNE A-3 | GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
3.1

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTADO PROYECTADO
PLANTA DE CONJUNTO

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01

CRUCE BAJO LR-303

TREVIANA

BRT

PEAD Ø 90 mm
ENCAMISADO EN TUBERÍA EXISTENTE

Río Aguanal

LR-303

N-232

H Ø 600 mm

PEAD Ø 90 mm
ENCAMISADO EN TUBERÍA EXISTENTE

H Ø 600 mm

PEAD Ø 90 mm

H Ø 600 mm

PEAD Ø 50 mm

LEYENDA

- POZO EXISTENTE
- POZO EXISTENTE A RENOVAR
- POZO NUEVO
- D DESAGÜE
- V VENTOSA

LEYENDA EJES

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE (H Ø 600 mm)
- TUBERÍA DE ALIVIO EXISTENTE (H Ø 600 mm - ALIVIO)
- NUEVA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO A BOMBEO (PEAD Ø 50 mm)
- NUEVA TUBERÍA DE ENTRADA A BOMBEO (H Ø 600 mm - LLEGADA A BOMBEO)
- NUEVA TUBERÍA DE CONEXIÓN A ALIVIO (H Ø 600 mm - ALIVIO)
- NUEVA TUBERÍA BOMBEO A COLECTOR EXISTENTE (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA ENCAMISADA EN COLECTOR EXISTENTE (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA A HUMEDAL (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA SALIDA DE HUMEDAL (H Ø 400 mm - GRAVEDAD)

LEYENDA INSTALACIONES EXISTENTES

1. PUNTO VERTIDO ALIVIO
2. FOSA SÉPTICA EXISTENTE A DEMOLER

LEYENDA INSTALACIONES PROYECTADAS

1. BOMBEO PROYECTADO
2. ARQUETA DE ENTRADA
3. FOSA SÉPTICA
4. ARQUETA DE REPARTO
5. ACCESO E.D.A.R.
6. E.D.A.R. PROYECTADA
7. ARQUETA DE CONTROL Y SALIDA
8. PUNTO VERTIDO E.D.A.R.

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: octubre 11, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ALONSO TEJERO
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:1000
0 5,00 10,00 15,00
ORIGINAL UNE A-3 | GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
3.2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTADO PROYECTADO
PLANTA GENERAL

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 02

PEAD Ø 90 mm
ENCAMISADO EN TUBERÍA EXISTENTE
PEAD Ø 90 mm
H Ø 400 mm
TREVIANA
LR-303
N-232
550

LEYENDA

- POZO EXISTENTE
- POZO EXISTENTE A RENOVAR
- D DESAGÜE
- V VENTOSA

LEYENDA EJES

- TUBERÍA DE SANEAMIENTO EXISTENTE (PVC Ø 250 mm)
- TUBERÍA DE ALIVIO EXISTENTE (H Ø 600 mm - ALIVIO)
- NUEVA TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO A BOMBEO (PEAD Ø 50 mm)
- NUEVA TUBERÍA DE ENTRADA A BOMBEO (H Ø 600 mm - LLEGADA A BOMBEO)
- NUEVA TUBERÍA DE CONEXIÓN A ALIVIO (H Ø 600 mm - ALIVIO)
- NUEVA TUBERÍA BOMBEO A COLECTOR EXISTENTE (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA ENCAMISADA EN COLECTOR EXISTENTE (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA A HUMEDAL (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- NUEVA TUBERÍA SALIDA DE HUMEDAL (H Ø 400 mm - GRAVEDAD)

LEYENDA INSTALACIONES EXISTENTES

1. PUNTO VERTIDO ALIVIO
2. FOSA SÉPTICA EXISTENTE A DEMOLER

LEYENDA INSTALACIONES PROYECTADAS

1. BOMBEO PROYECTADO
2. ARQUETA DE ENTRADA
3. FOSA SÉPTICA
4. ARQUETA DE REPARTO
5. ACCESO E.D.A.R.
6. E.D.A.R. PROYECTADA
7. ARQUETA DE CONTROL Y SALIDA
8. PUNTO VERTIDO E.D.A.R.

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: octubre 11, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO CANCELA BIBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:1000
ORIGINAL UNE A-3
0 5,00 10,00 15,00
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

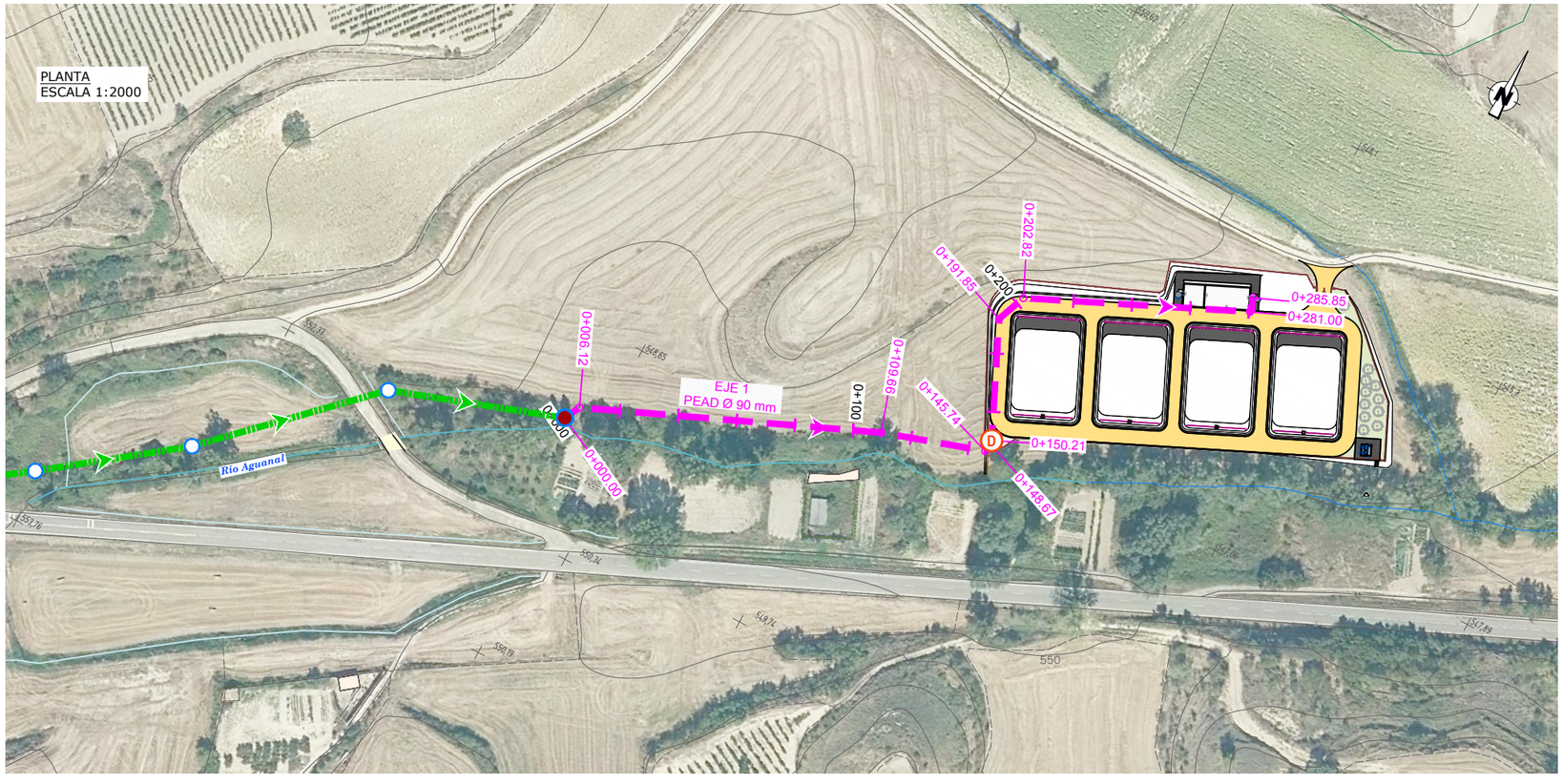
Nº PLANO
3.2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTADO PROYECTADO
PLANTA GENERAL

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 02 DE 02

PERFIL LONGITUDINAL
EH = 1:2000
EV = 1:400



LEYENDA
- POZO EXISTENTE
- POZO EXISTENTE A RENOVAR
- (D) DESAGÜE

LEYENDA EJES
- NUEVA TUBERÍA ENCAMISADA EN COLECTOR EXISTENTE (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)
- EJE 1. NUEVA TUBERÍA A HUMEDAL (PEAD Ø 90 mm - IMPULSIÓN)

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZÁLEZ, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA: etic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: GONZALO ALVANCE EMBÚN, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA: INDICADAS (ORIGINAL UNE A-3) 0 0 GRÁFICA

TÍTULO: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA

Nº PLANO: 4.1

DESIGNACIÓN DEL PLANO: COLECTORES PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

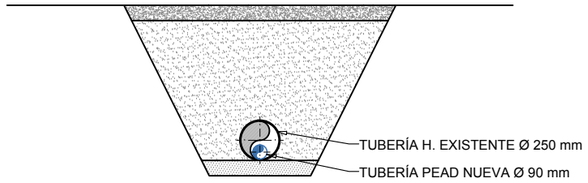
FECHA: ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01

DETALLE ENCAMISADO TUBERÍA DE IMPULSIÓN EN EL INTERIOR DE COLECTOR EXISTENTE

TRAMO 1: CULTIVO/PRADO

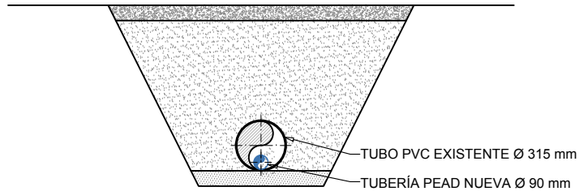
ESCALA 1:40



DETALLE ENCAMISADO TUBERÍA DE IMPULSIÓN EN EL INTERIOR DE COLECTOR EXISTENTE

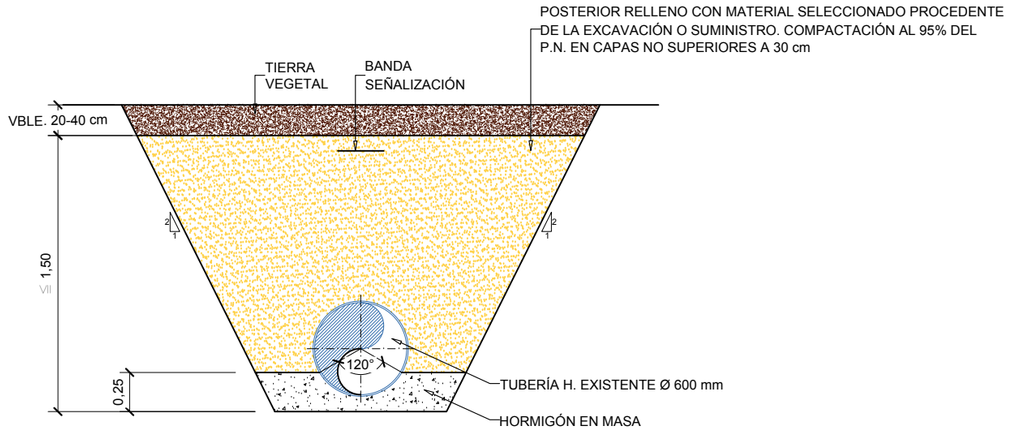
TRAMO 2: PASO CARRETERA

ESCALA 1:40



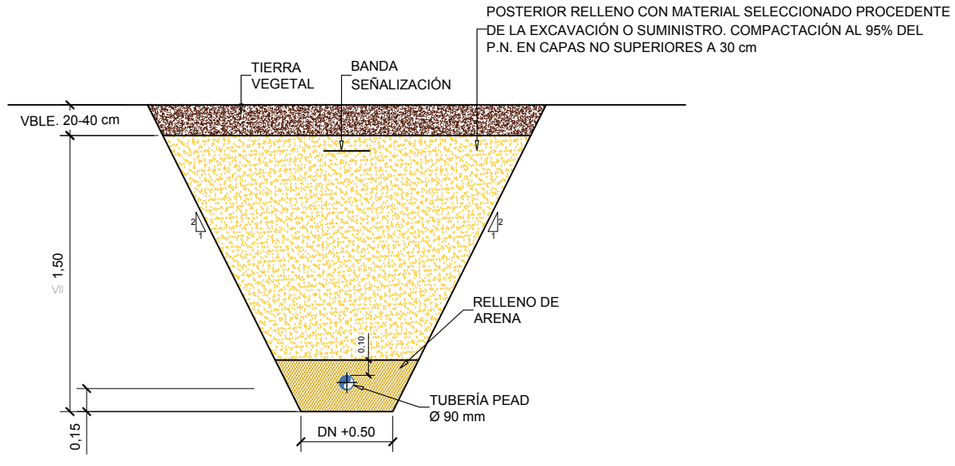
DETALLE CANALIZACIÓN DE HORMIGÓN Ø 600 mm

ESCALA 1:40



ZANJA TIPO EN TERRENO DE CULTIVO/PRADO IMPULSIÓN

ESCALA 1:40



MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ANGEL FABÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:40
0 0,20 0,40 0,60
ORIGINAL UNE A-3 | GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
4.2

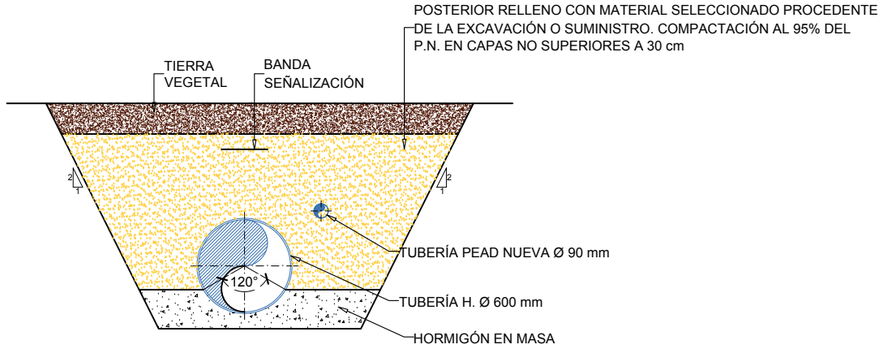
DESIGNACIÓN DEL PLANO
COLECTORES
SECCIONES TIPO Y DETALLES

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 04

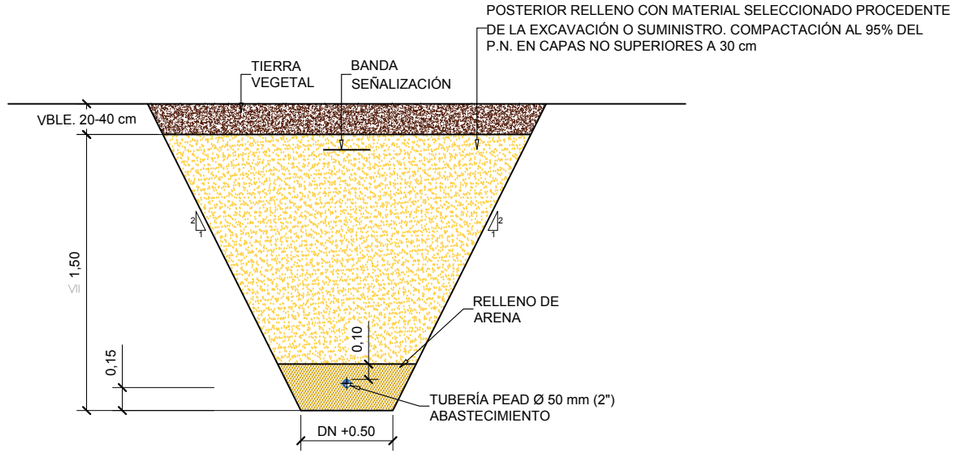
DETALLE TUBERÍA DE ALIVIO + TUBERÍA IMPULSIÓN

ESCALA 1:40



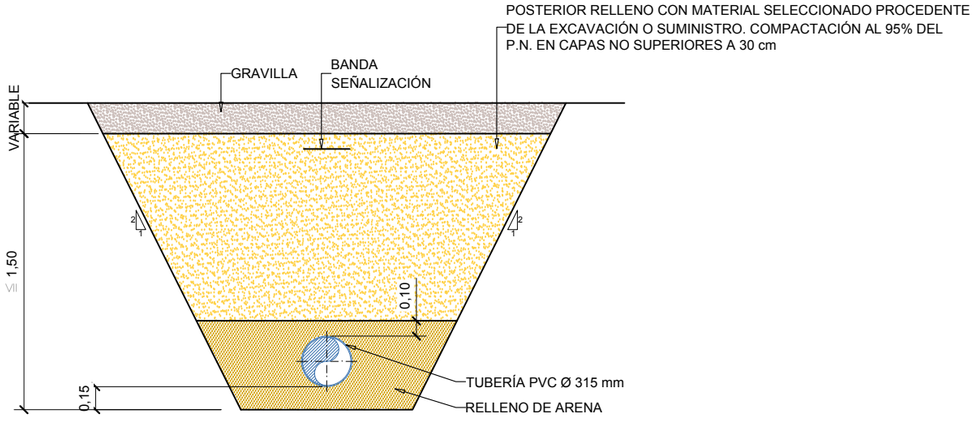
ZANJA PARA TUBERÍA ABASTECIMIENTO BOMBEO

ESCALA 1:40



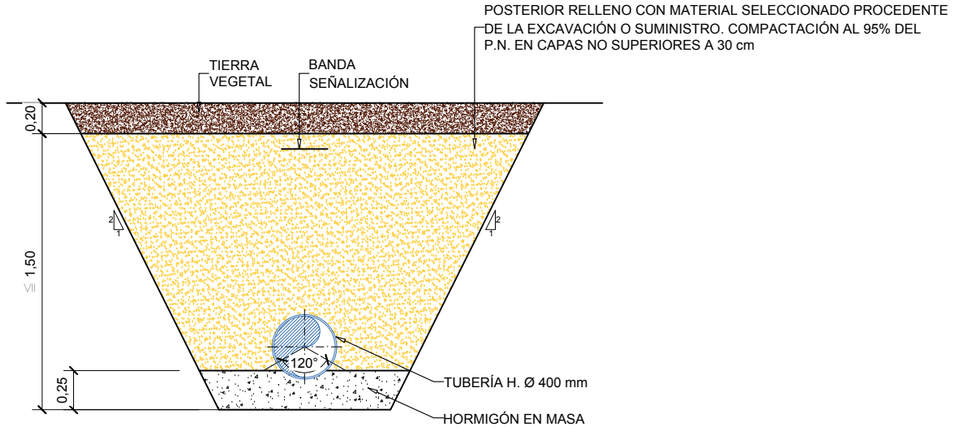
DETALLE CANALIZACIÓN BY-PASS FOSA PVC Ø 315 mm

ESCALA 1:40



DETALLE CANALIZACIÓN ALIVIO DE HORMIGÓN Ø 400 mm

ESCALA 1:40



MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ARANCE EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:40
0 0,20 0,40 0,60
ORIGINAL UNE A-3 | GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
4.2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
COLECTORES
SECCIONES TIPO Y DETALLES

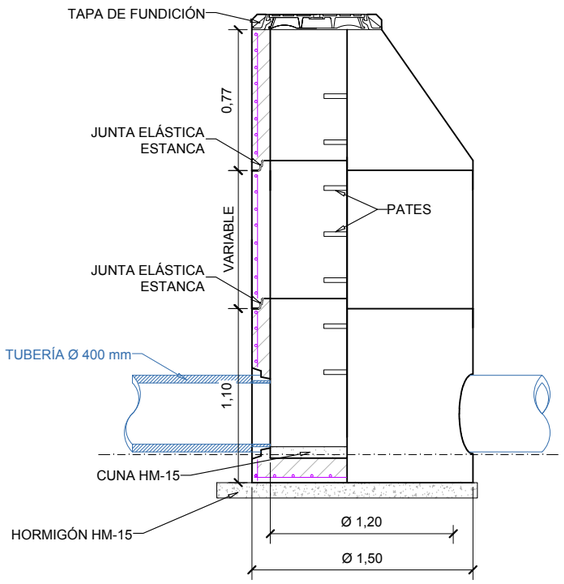
FECHA
ABRIL 2022

HOJA 02 DE 04

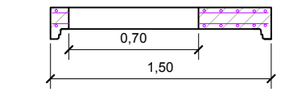
POZO DE REGISTRO DE HORMIGÓN PREFABRICADO

ESCALA 1:40

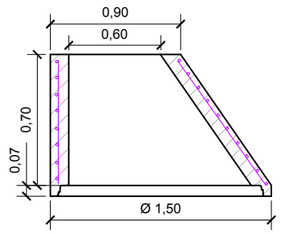
PLANTA-SECCIÓN



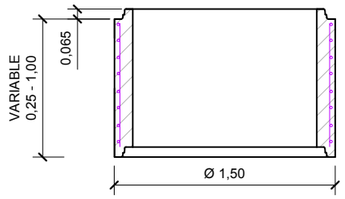
TAPA ARMADA POZO DE REGISTRO



CONO

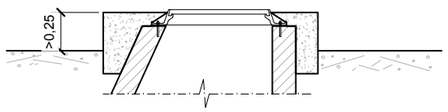


MÓDULO DE ALTURA VARIABLE

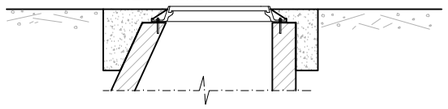


REFUERZO DE TAPA DE REGISTRO

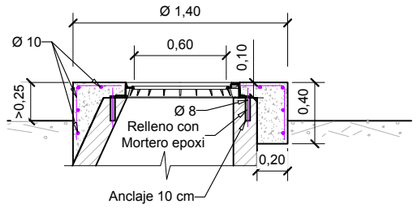
POZO SITUADO EN TERRENO DE LABOR

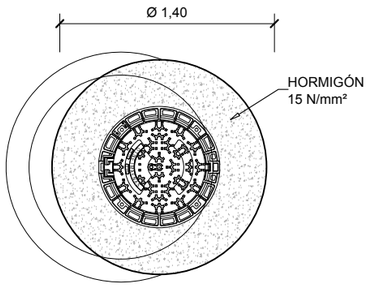


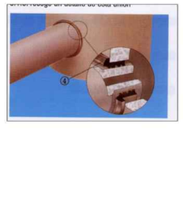
POZO SITUADO EN CAMINO



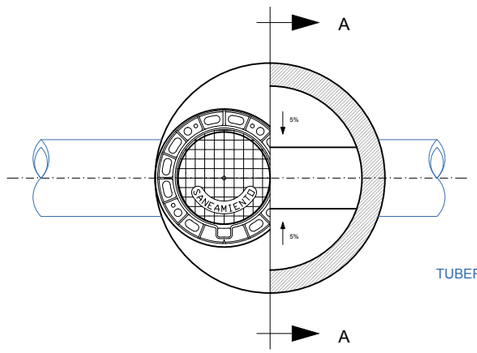
SUJECIÓN DE MARCOS DE POZOS ANCLAJE DEL CERCO





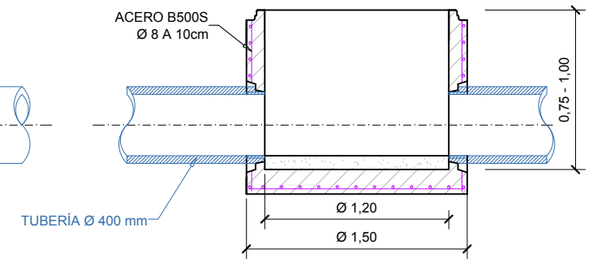


A

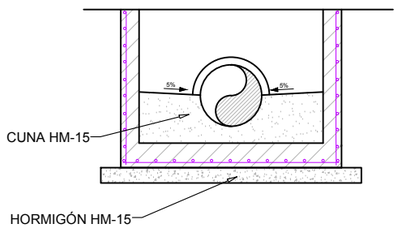


A

BASE ARMADA POZO DE REGISTRO



SECCIÓN A-A



NOTA:

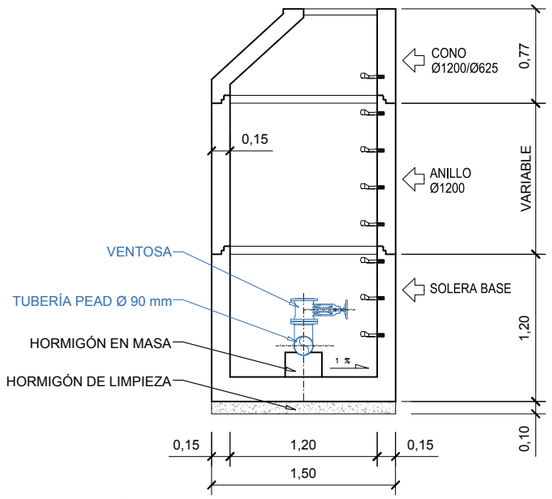
- EN POZOS SITUADOS EN CAMINOS SE DEJARÁ ENRASADO CON EL PAVIMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 31, 2022

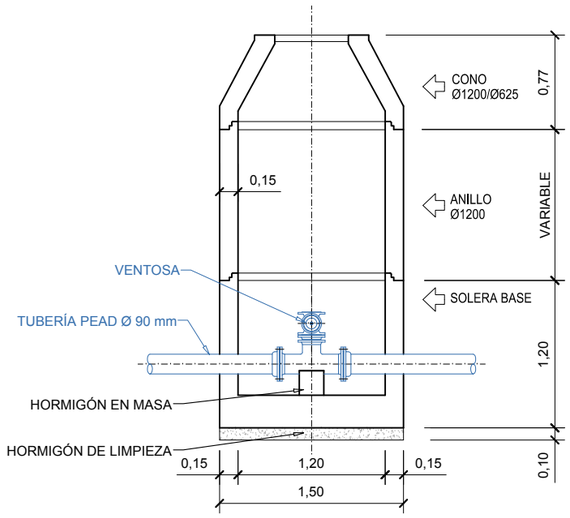
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA etc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO BLANCO RIBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:40 0 0,20 0,40 0,60 ORIGINAL UNE A-3 / GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 4.2	DESIGNACIÓN DEL PLANO COLECTORES SECCIONES TIPO Y DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 03 DE 04

POZO Ø1200/625 PARA VENTOSA

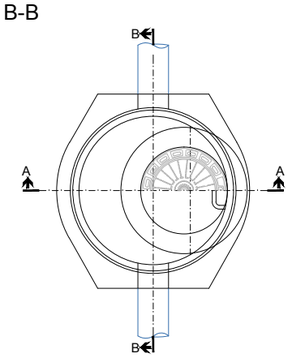
ESCALA 1:50



SECCIÓN A-A



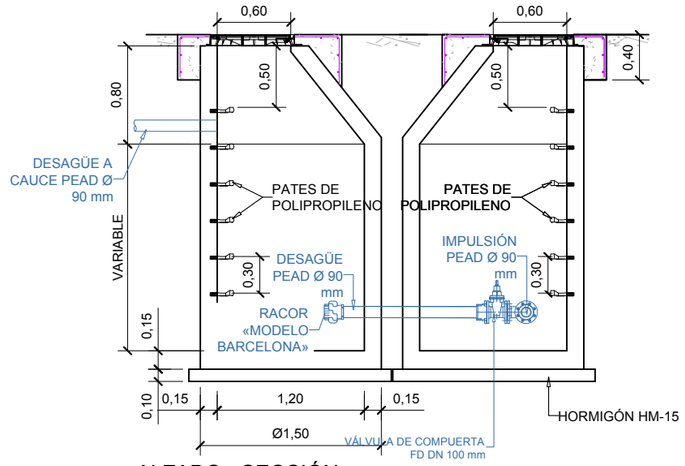
SECCIÓN B-B



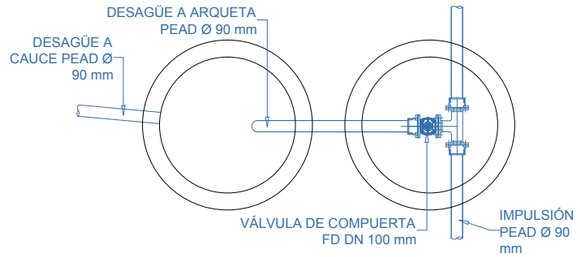
PLANTA

POZO DE REGISTRO VISITABLE PARA DESAGÜE

ESCALA 1:50



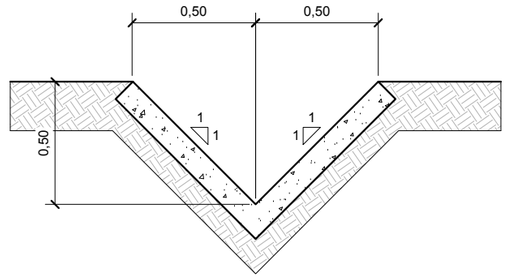
ALZADO - SECCIÓN



PLANTA - SECCIÓN

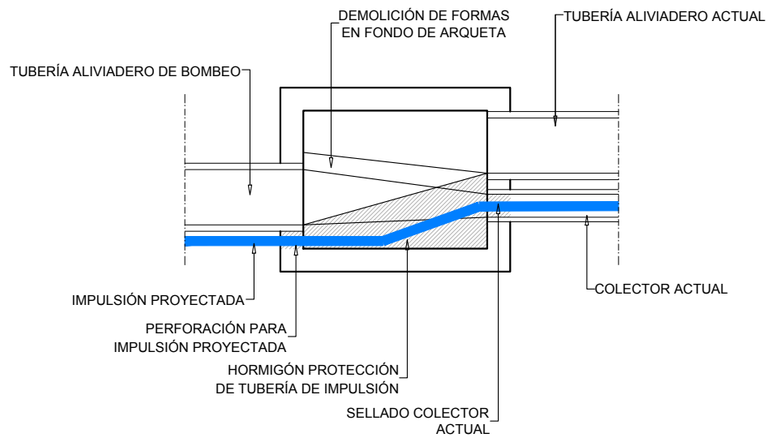
DETALLE DE CUNETA REVESTIDA

ESCALA 1:25



MODIFICACIÓN DE ARQUETA ALIVIADERO ACTUAL

S/E



MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ARANCETA MUN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
INDICADAS
ORIGINAL UNE A-3
0
0
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

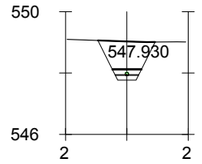
Nº PLANO
4.2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
COLECTORES
SECCIONES TIPO Y DETALLES

FECHA
ABRIL 2022

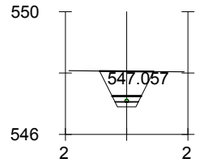
HOJA 04 DE 04

EJE 1



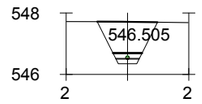
Pk=0+000

S. D_TIERRA = 0.89 m2.
S. VEGETAL = 0.67 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.28 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



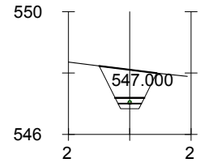
Pk=0+080

S. D_TIERRA = 0.75 m2.
S. VEGETAL = 0.62 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.10 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



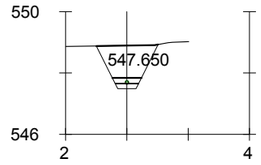
Pk=0+160

S. D_TIERRA = 1.05 m2.
S. VEGETAL = 0.71 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.49 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



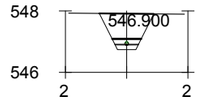
Pk=0+240

S. D_TIERRA = 0.90 m2.
S. VEGETAL = 0.67 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.30 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



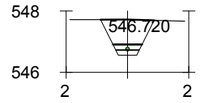
Pk=0+020

S. D_TIERRA = 1.11 m2.
S. VEGETAL = 0.72 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.56 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



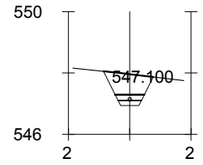
Pk=0+100

S. D_TIERRA = 0.76 m2.
S. VEGETAL = 0.63 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.12 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



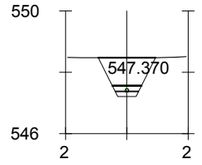
Pk=0+180

S. D_TIERRA = 0.74 m2.
S. VEGETAL = 0.62 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.09 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



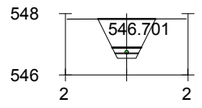
Pk=0+260

S. D_TIERRA = 0.57 m2.
S. VEGETAL = 0.57 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 0.87 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



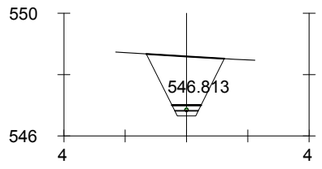
Pk=0+040

S. D_TIERRA = 0.89 m2.
S. VEGETAL = 0.67 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.29 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



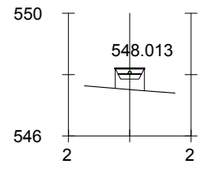
Pk=0+120

S. D_TIERRA = 0.92 m2.
S. VEGETAL = 0.67 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.32 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



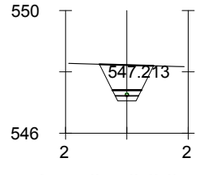
Pk=0+200

S. D_TIERRA = 2.11 m2.
S. VEGETAL = 0.94 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 2.78 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



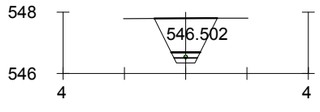
Pk=0+280

S. TERRAPLEN = 0.39 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



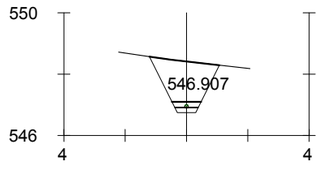
Pk=0+060

S. D_TIERRA = 0.75 m2.
S. VEGETAL = 0.63 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.11 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



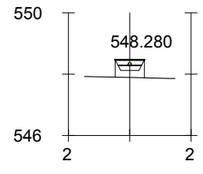
Pk=0+140

S. D_TIERRA = 1.20 m2.
S. VEGETAL = 0.74 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 1.67 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



Pk=0+220

S. D_TIERRA = 1.57 m2.
S. VEGETAL = 0.83 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. RELLENO_ZANJA = 2.13 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.



Pk=0+285.850

S. TERRAPLEN = 0.28 m2.
S. ARENA_1 = 0.10 m2.
S. ARENA_2 = 0.01 m2.
S. ARENA_3 = 0.14 m2.

MODIFICADO POR: ENRIQUE_SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: octubre 11, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ARANCE RUBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:200
0 1,00 2,00 3,00
ORIGINAL UNE A-3 | GRÁFICA

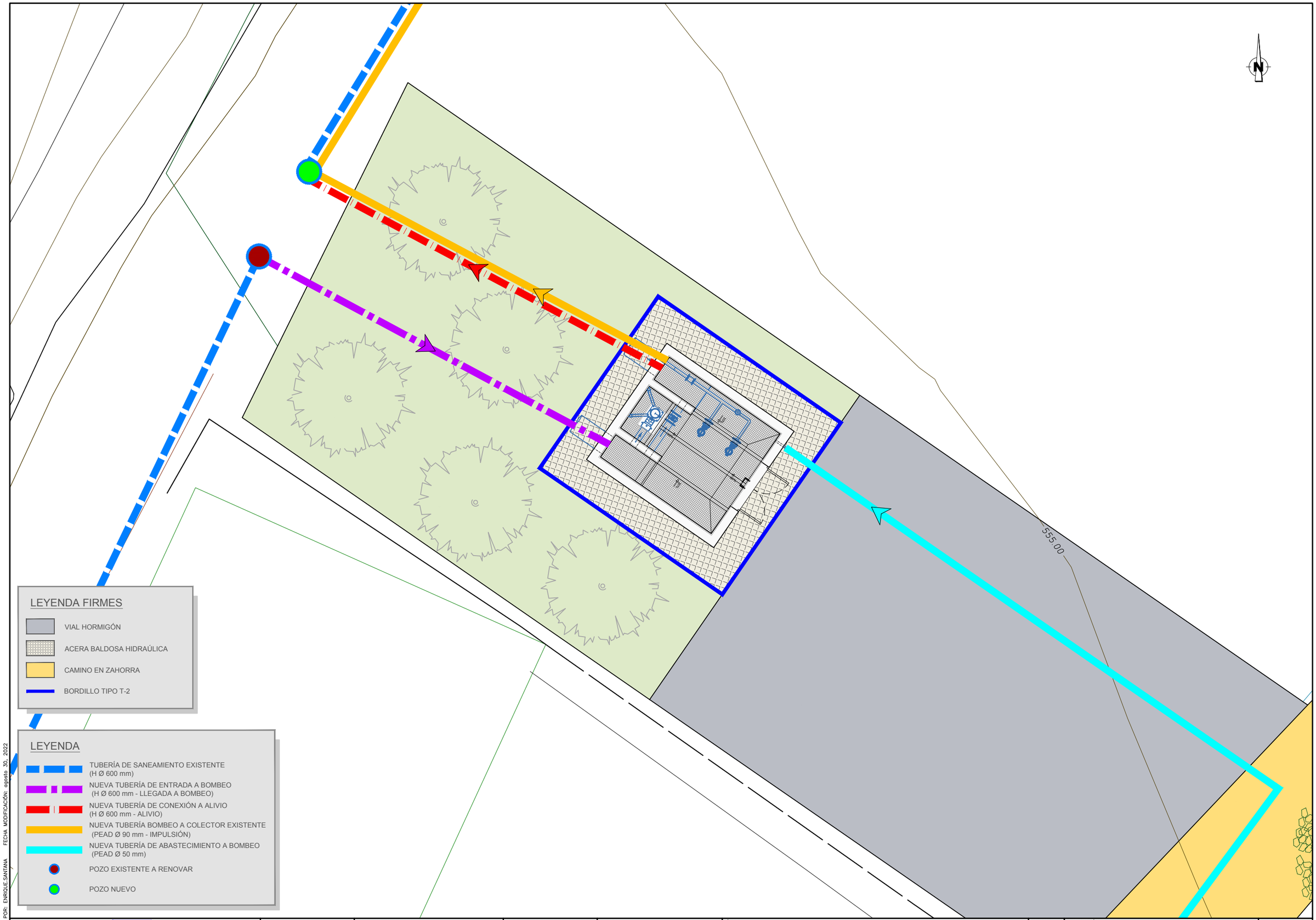
TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
4.3

DESIGNACIÓN DEL PLANO
COLECTORES
PERFILES TRANSVERSALES

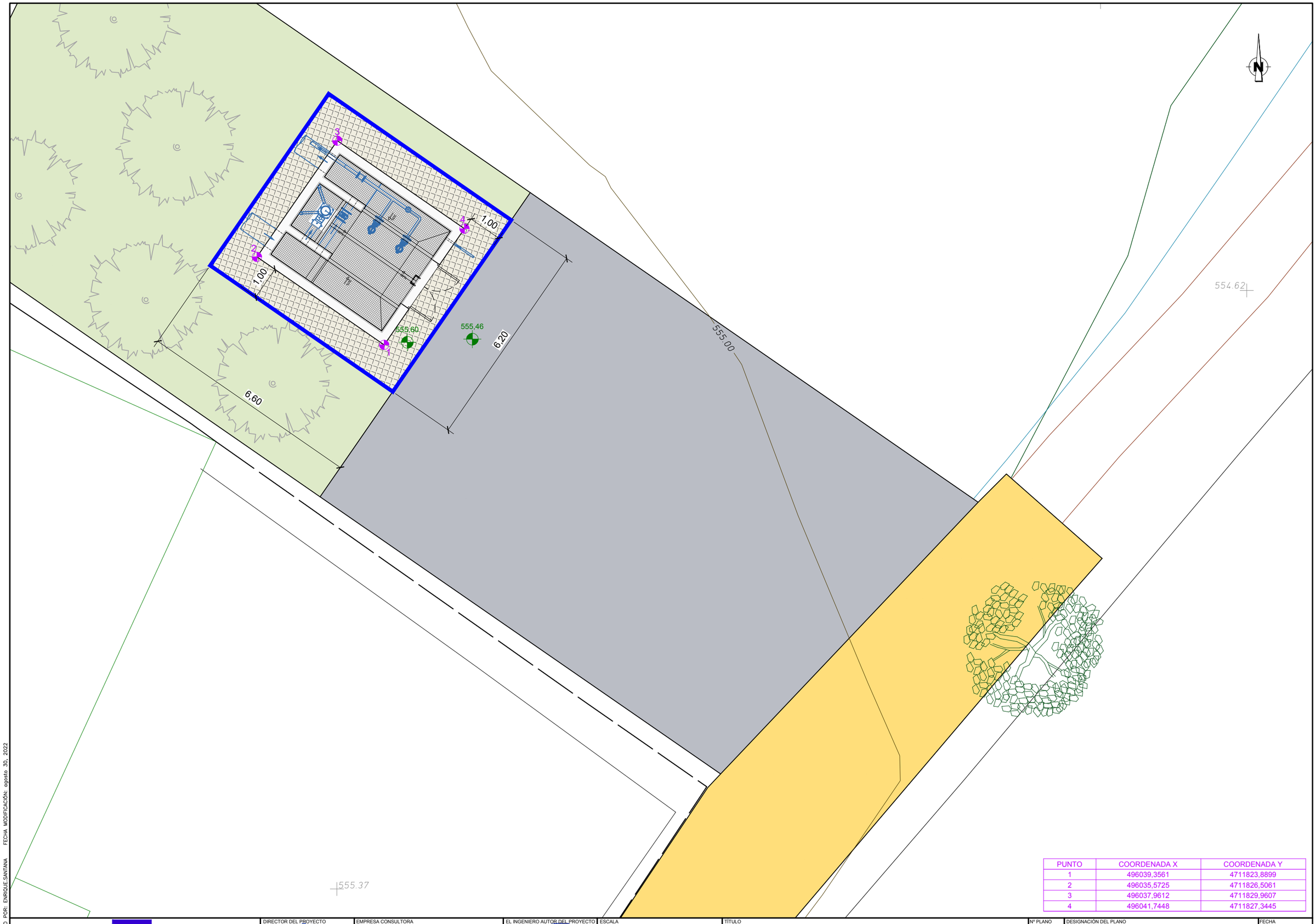
FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01



MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO CANO COLMENAR INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:100 ORIGINAL UNE A-3 0 0,50 1,00 1,50 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 5.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTACIÓN DE BOMBEO IMPLANTACIÓN	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 03



PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	496039,3561	4711823,8899
2	496035,5725	4711826,5061
3	496037,9612	4711829,9607
4	496041,7448	4711827,3445

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ORANCE TAMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:100
ORIGINAL UNE A-3
0 0,50 1,00 1,50
0
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

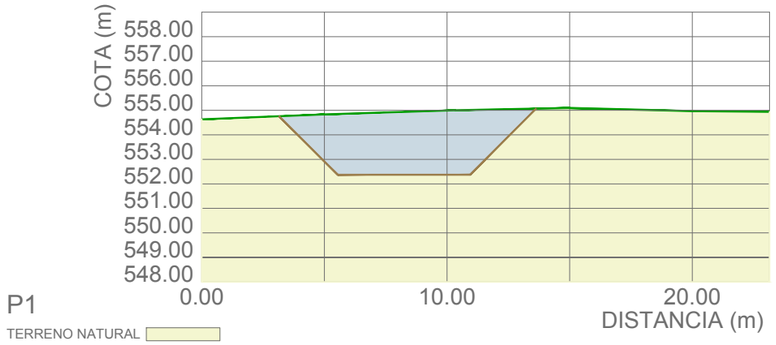
Nº PLANO
5.1

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTACIÓN DE BOMBEO
IMPLANTACIÓN - COTAS Y REPLANTEO

FECHA
ABRIL 2022

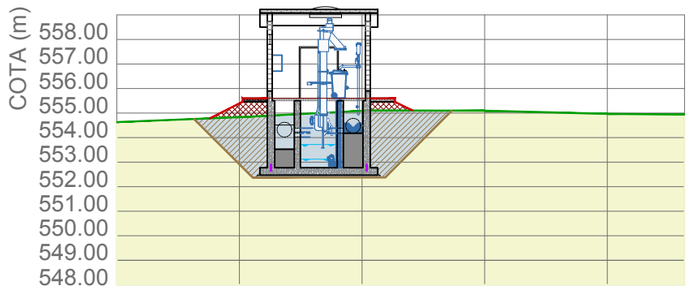
HOJA 02 DE 03

PERFILES
ESCALA 1:400



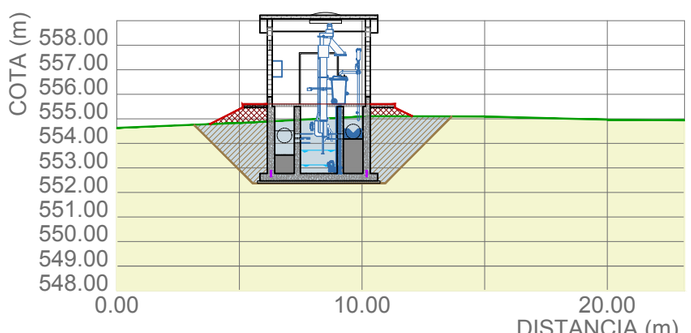
P1

TERRENO NATURAL	
DESMONTE	S= 20,36 m²
TERRAPLEN	S= 0,00 m²
RELLENO	S= 1,00 m²



P2

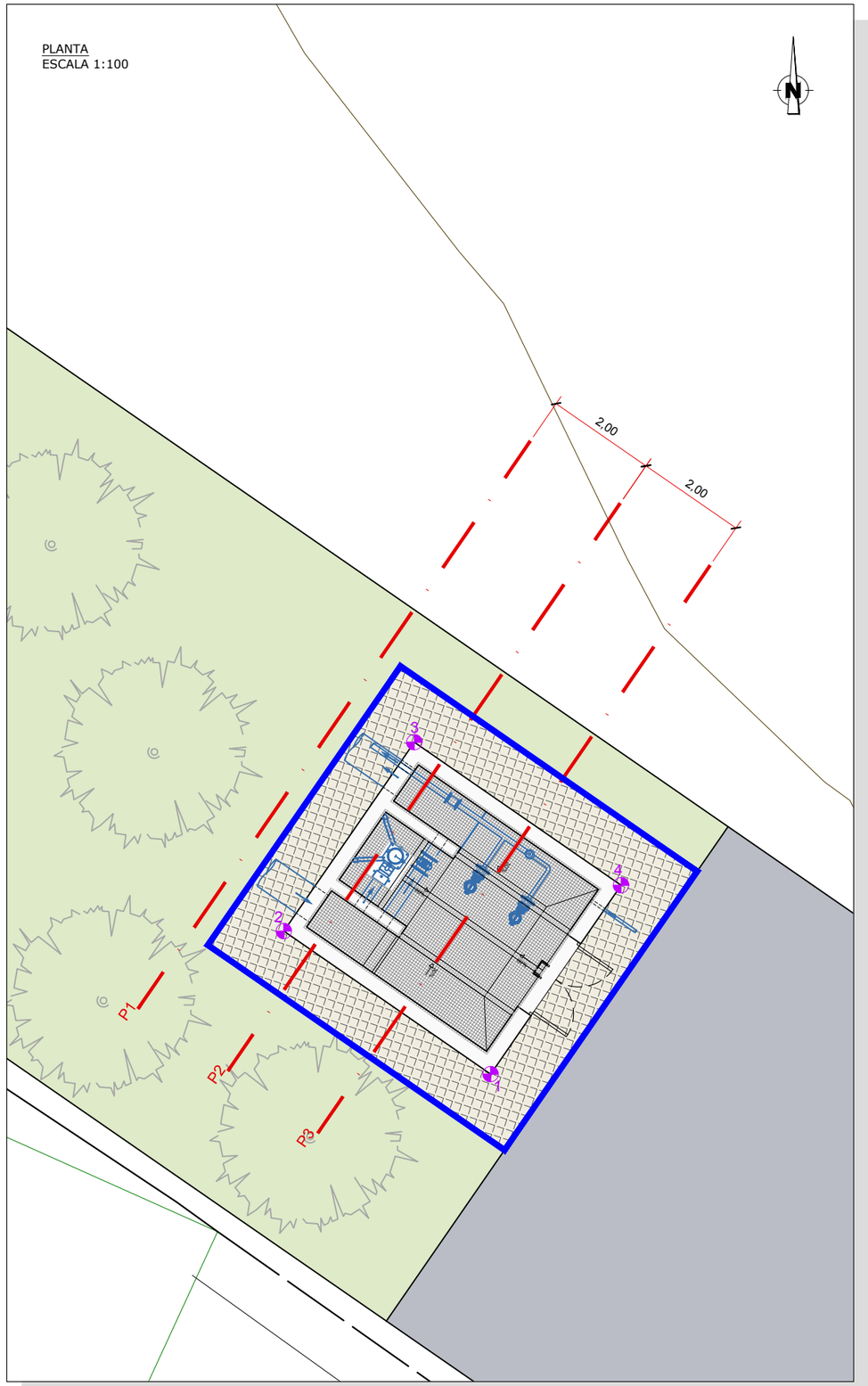
TERRENO NATURAL	
DESMONTE	S= 20,87 m²
TERRAPLEN	S= 9,56 m²
RELLENO	S= 1,78 m²



P3

TERRENO NATURAL	
DESMONTE	S= 20,87 m²
TERRAPLEN	S= 9,58 m²
RELLENO	S= 1,78 m²

PLANTA
ESCALA 1:100

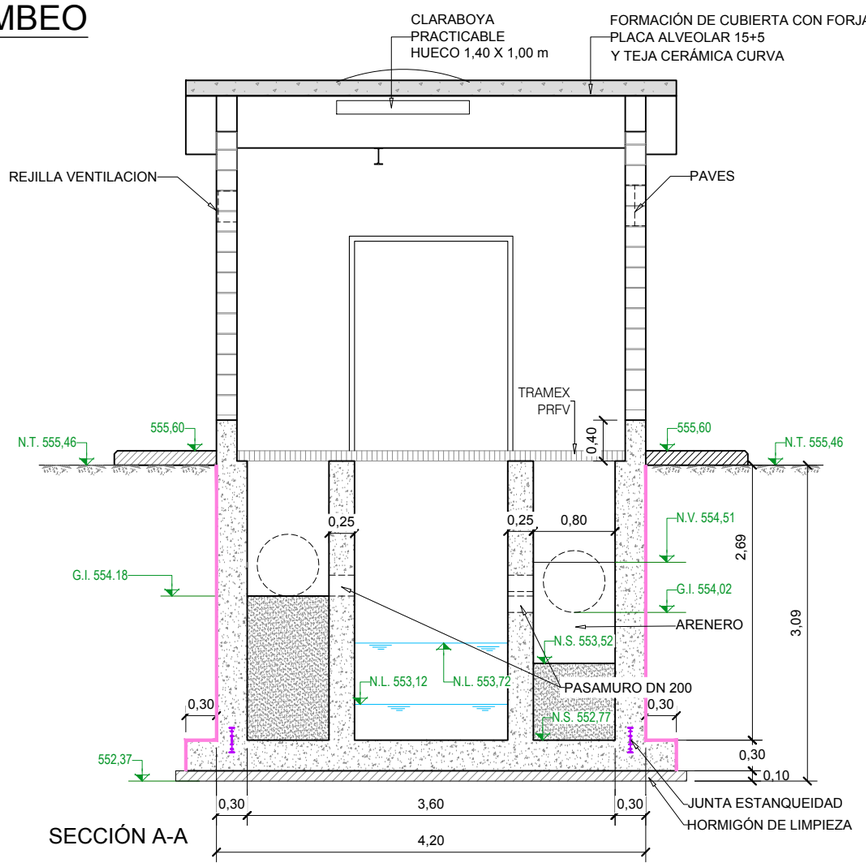


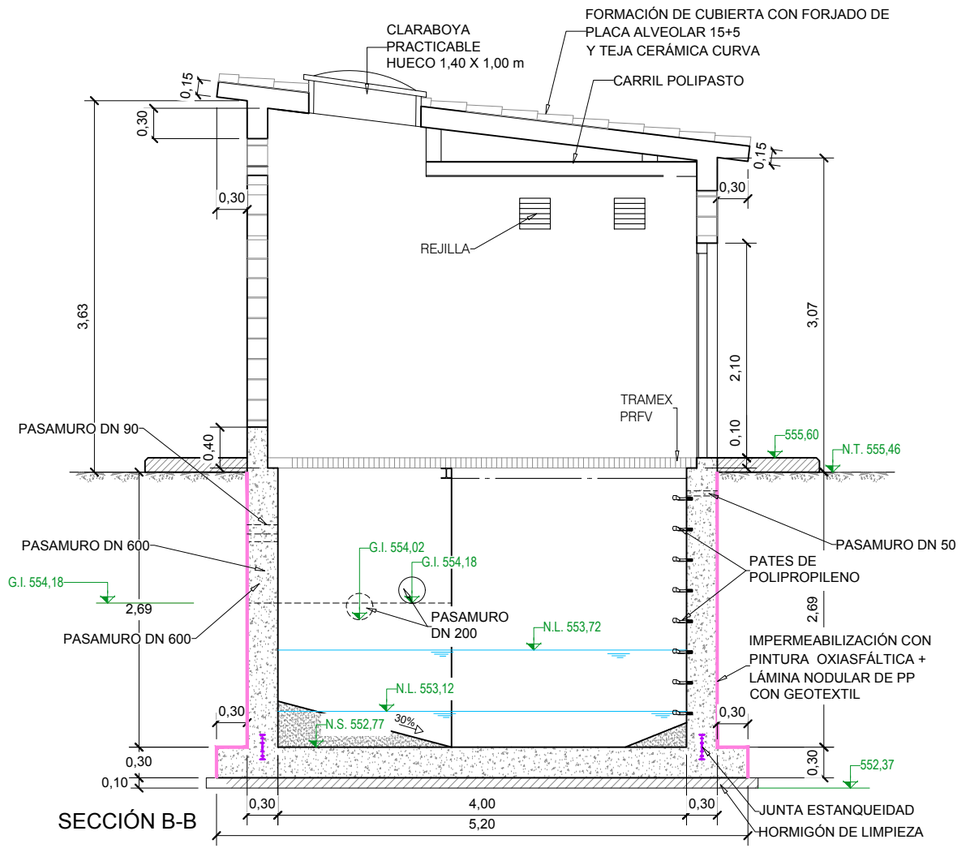
MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

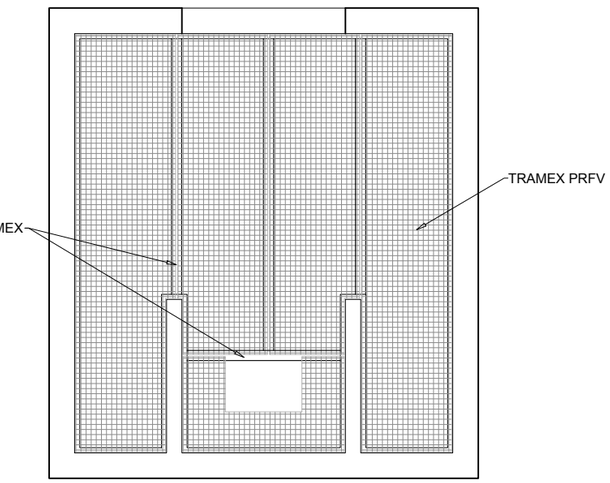
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA eic estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO FERNÁNDEZ TEMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA INDICADAS ORIGINAL UNE A-3 0 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 5.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTACIÓN DE BOMBEO IMPLANTACIÓN - MOVIMIENTO DE TIERRAS	FECHA ABRIL 2022 HOJA 03 DE 03

ESTACIÓN DE BOMBEO

ESCALA 1:60







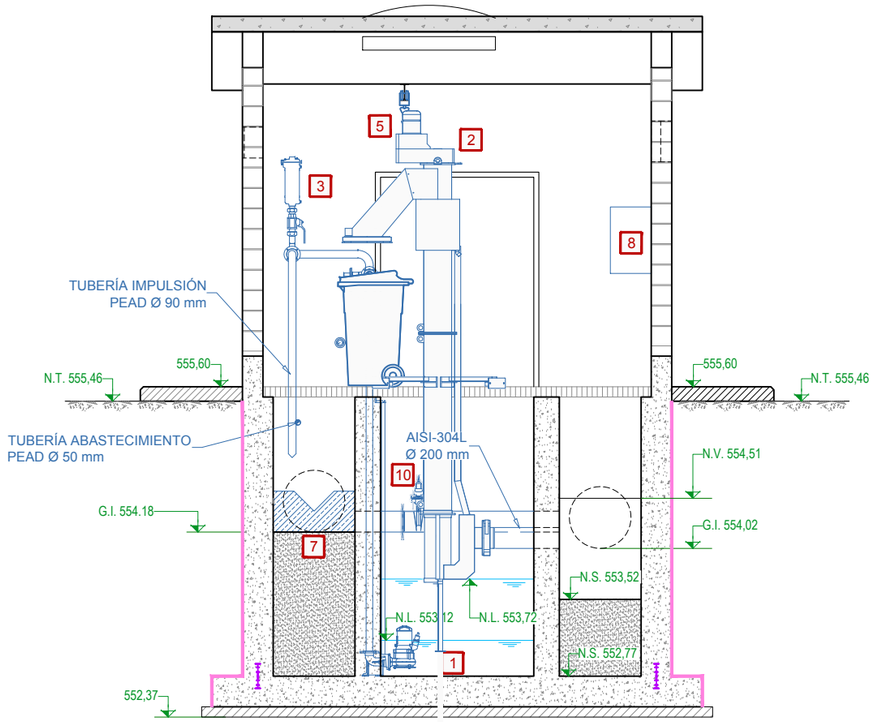
PLANTA ESTRUCTURA TRAMEX

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

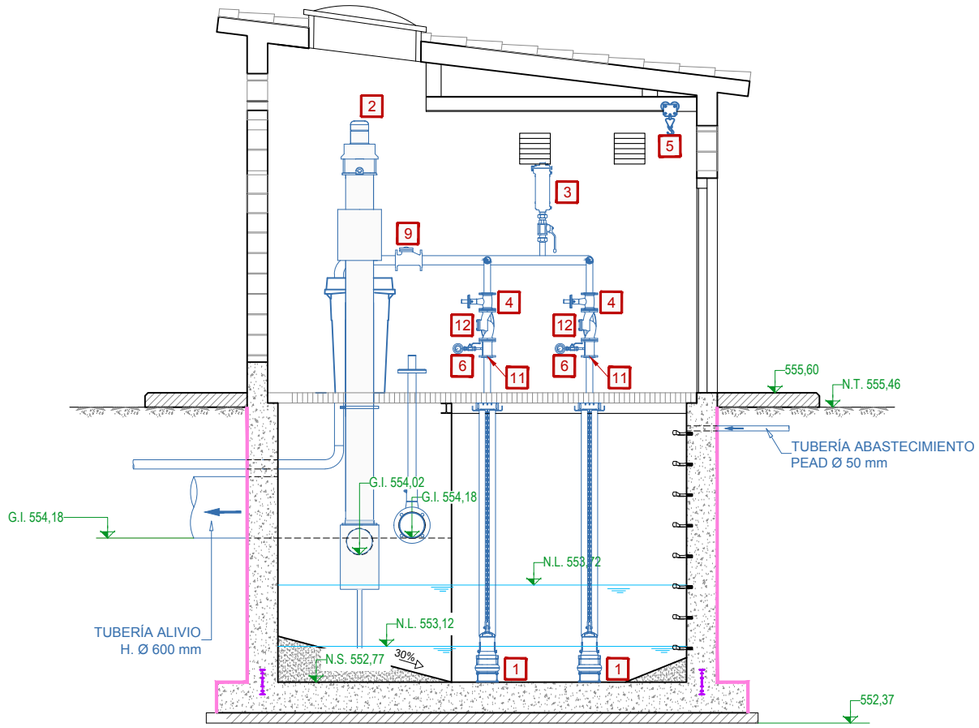
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA etc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ALVARGONZÁLEZ-ESPIÑEIRA INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:60 ORIGINAL UNE A-3 0 0,30 0,60 0,90 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 5.2	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTACIÓN DE BOMBEO OBRA CIVIL Y EQUIPOS	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 03

ESTACIÓN DE BOMBEO

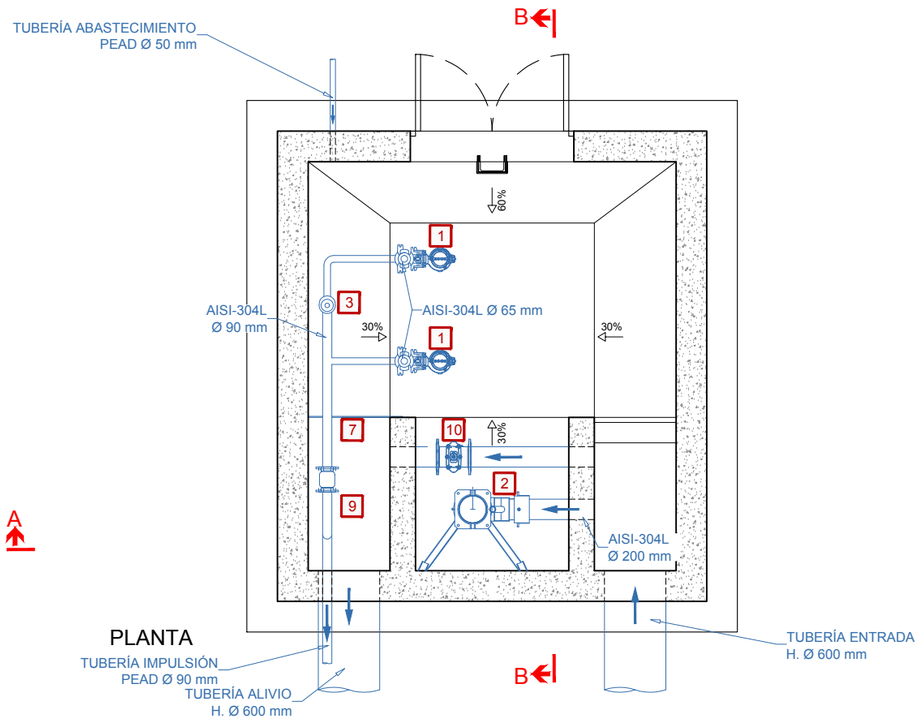
ESCALA 1:60



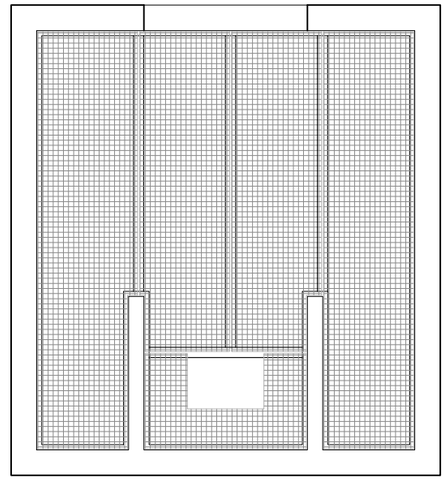
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



PLANTA ESTRUCTURA TRAMEX

LEYENDA INSTALACIONES

1	BOMBA SUMERGIBLE 3,00 kW, Q= 5,35 l/s, h= 15,03 m.c.a.
2	TAMIZ DE TORNILLO VERTICAL LUZ DE PASO 6 mm P=1,1 kW
3	VENTOSA 1"
4	VÁLVULA DN 65
5	POLIPASTO 500 kg
6	MANÓMETRO
7	VERTEDERO THOMPSON
8	CUADRO ELÉCTRICO
9	CAUDALÍMETRO
10	VÁLVULA DN-200
11	CARRETE DESMONTAJE DN 65
12	VÁLVULA ANTIRRETORNO DN 65

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ORONOZ EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA 1:60 (0 0,30 0,60 0,90) ORIGINAL UNE A-3 (0) GRÁFICA

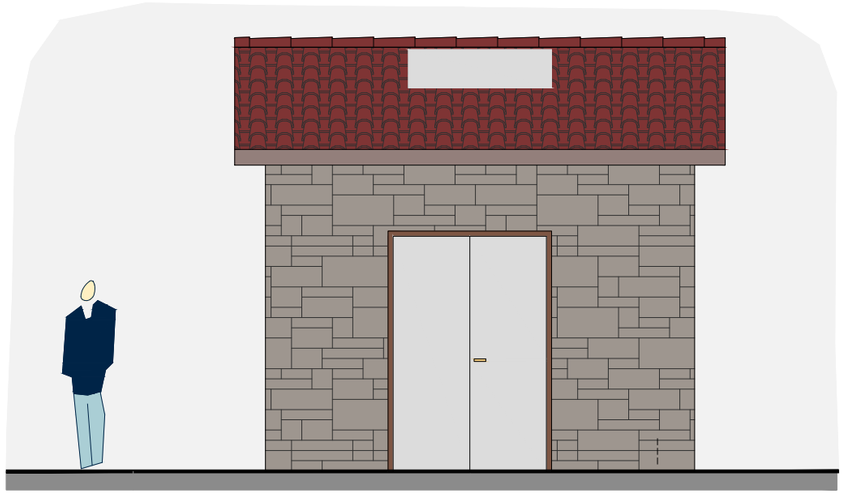
TÍTULO: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA

Nº PLANO: 5.2

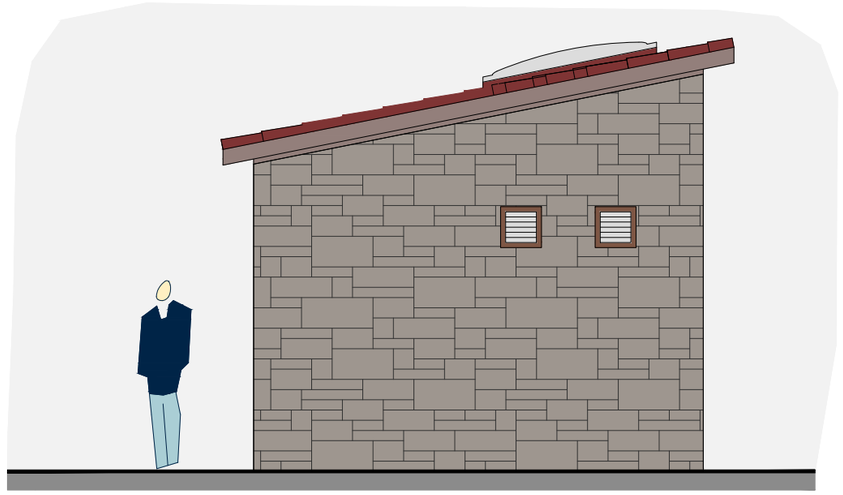
DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESTACIÓN DE BOMBEO OBRA CIVIL Y EQUIPOS

FECHA: ABRIL 2022

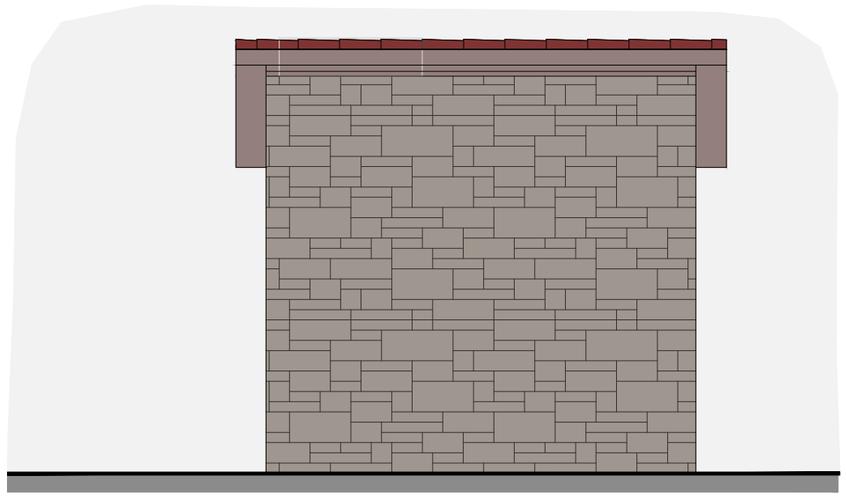
HOJA 02 DE 03



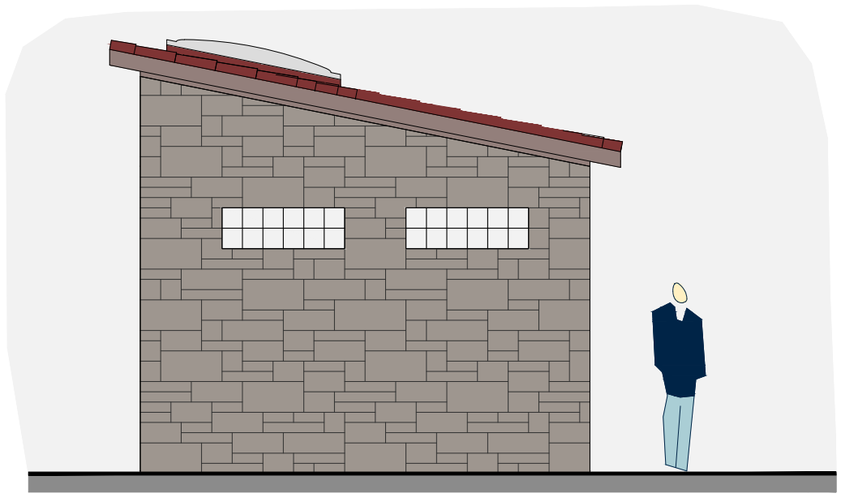
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO



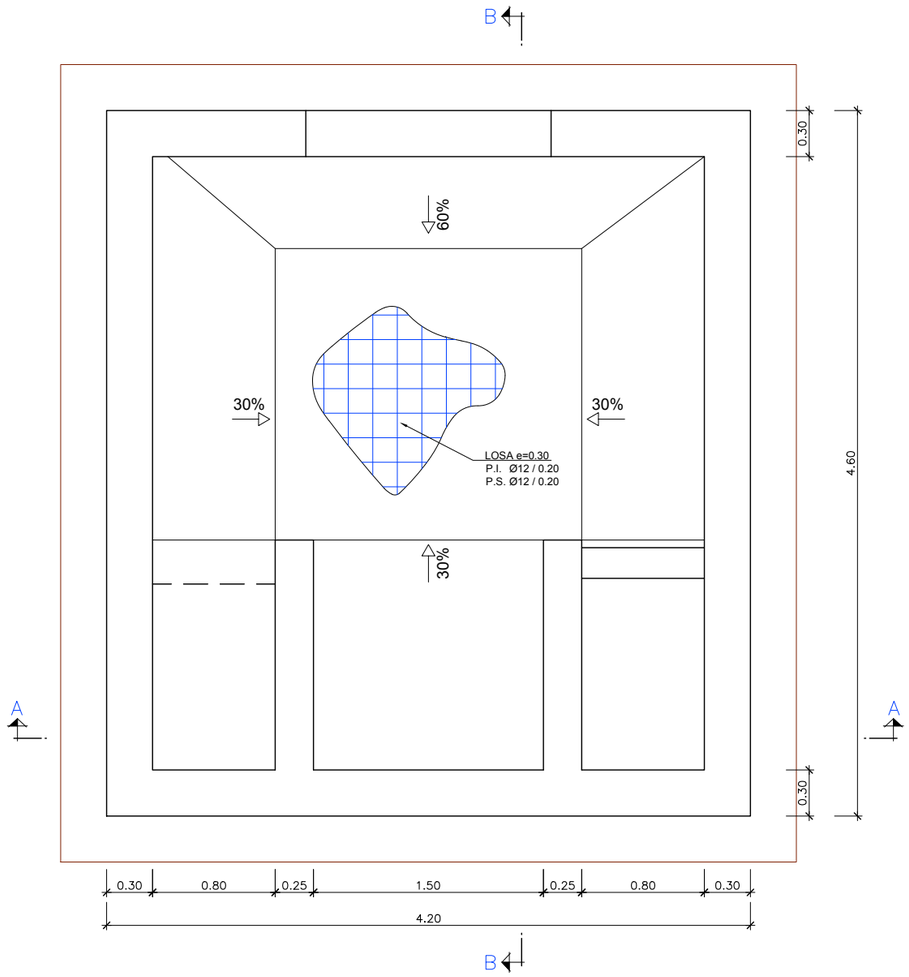
ALZADO POSTERIOR



ALZADO LATERAL IZQUIERDO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA eic estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ORANCO RIBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:60 0 0,30 0,60 0,90 0 ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 5.2	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTACIÓN DE BOMBEO OBRA CIVIL Y EQUIPOS	FECHA ABRIL 2022 HOJA 03 DE 03



PLANTA DE CIMENTACIÓN. +552,77

ESCALA 1:40

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ANGEL BIBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
INDICADAS
ORIGINAL UNE A-3
0 0
GRÁFICA

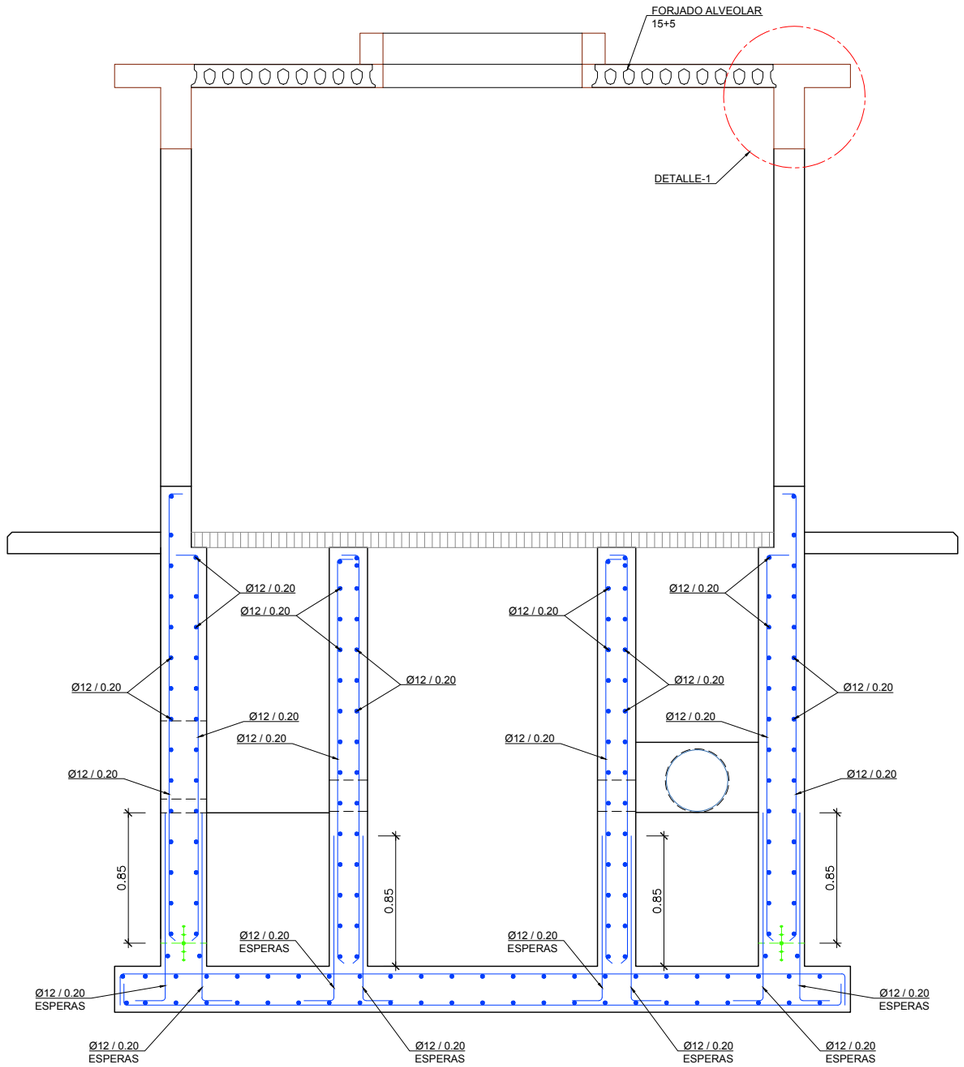
TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
5.3

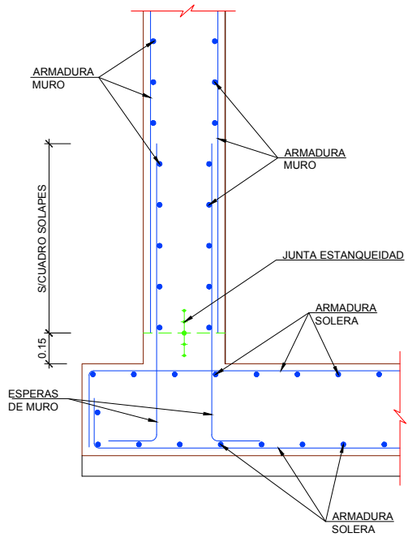
DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTACIÓN DE BOMBEO
ESTRUCTURA - CIMENTACIÓN

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 05

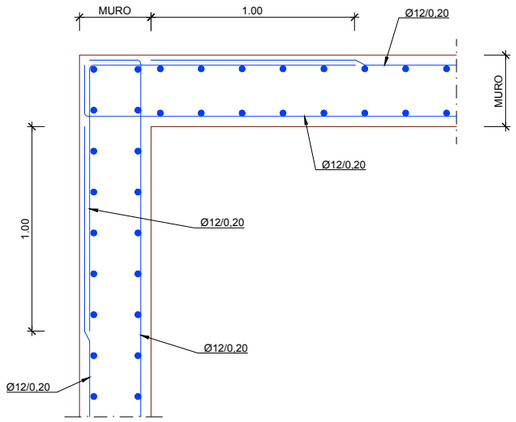


SECCIÓN A-A



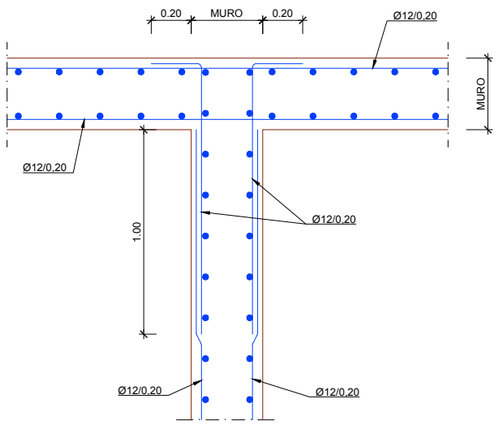
DETALLE JUNTA EN MURO

ESCALA 1:30



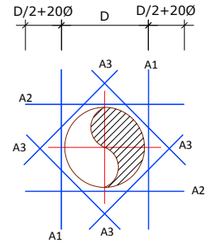
ARMADURA DE ESQUINA. PLANTA

ESCALA: 1:30



ARMADURA DE UNIÓN. PLANTA

ESCALA: 1:30



EN CADA PARAMENTO:

A1 = 1/2 ARMADURA CORTADA, MINIMO 1 CM2

A2 = 1/2 ARMADURA CORTADA, MINIMO 1 CM2

A3 = SERA IGUAL AL MAYOR DE A1, A2 o 1 CM2

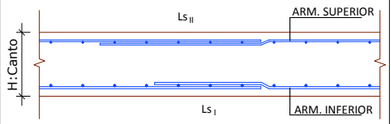
DETALLE DE PASAMUROS

SIN ESCALA

DIAMETROS DE DOBLADO DE LAS ARMADURAS				
	GANCHO PATILLA Y GANCHO EN "U"		BARRAS DOBLADAS Y OTRAS BARRAS CURVADAS	
	Ø < 20	Ø ≥ 20	Ø ≤ 25	Ø > 25
B 500 S	4Ø	7Ø	12Ø	14Ø

LONGITUDES ANCLAJE/SOLAPE NO INDICADAS EN PLANOS HA-30 y B500S - SIN ACCIONES DINAMICAS						
ARMADURA	LONGITUD ANCLAJE		LONGITUD SOLAPE A TRACCIÓN (100%)			
			Separación < 10Ø		Separación > 10Ø	
	Lb_I	Lb_{II}	Ls_I	Ls_{II}	Ls_I	Ls_{II}
Ø10	0.25	0.40	0.50	0.75	0.35	0.50
Ø12	0.30	0.45	0.60	0.90	0.45	0.65
Ø16	0.40	0.60	0.80	1.15	0.60	0.80
Ø20	0.55	0.75	1.05	1.50	0.75	1.05
Ø25	0.85	1.15	1.65	2.30	1.15	1.60
Ø32	1.35	1.90	2.70	3.75	1.90	2.65
LOS VALORES REFLEJADOS DE LONGITUD DE ANCLAJE CORRESPONDEN A PROLONGACIÓN RECTA						

SECCION TIPO EN ELEMENTOS HORIZONTALES



CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO
PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZÁLEZ, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA: etic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: GONZALO ALVARADO EMBÚN, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA: INDICADAS; ORIGINAL UNE A-3; GRÁFICA

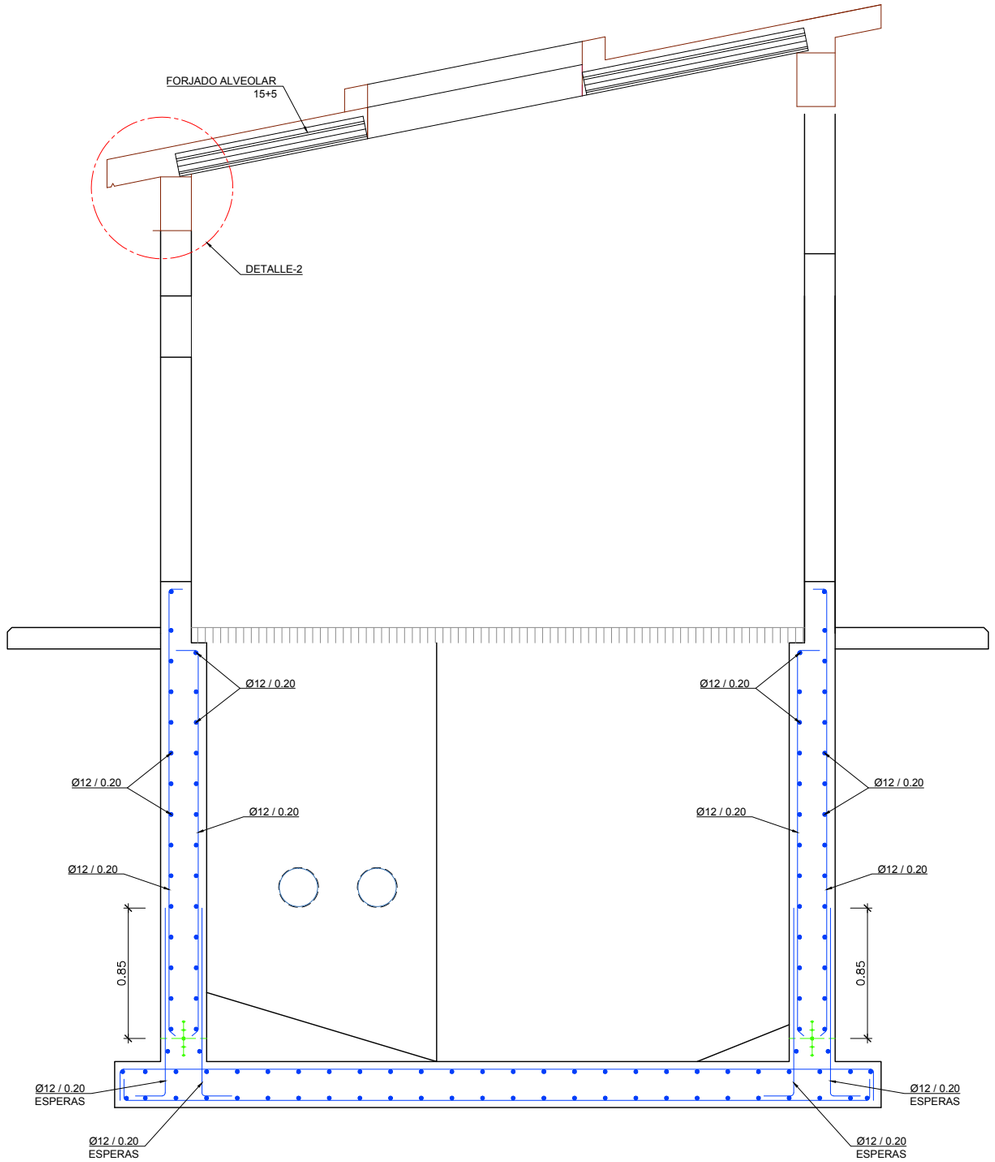
TÍTULO: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA

Nº PLANO: 5.3

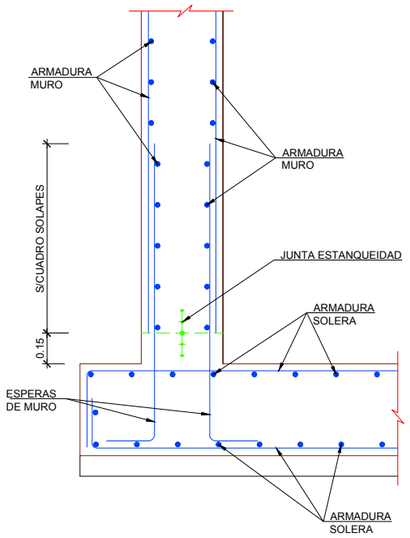
DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESTACIÓN DE BOMBEO ESTRUCTURA - SECCIONES I

FECHA: ABRIL 2022

HOJA 02 DE 05

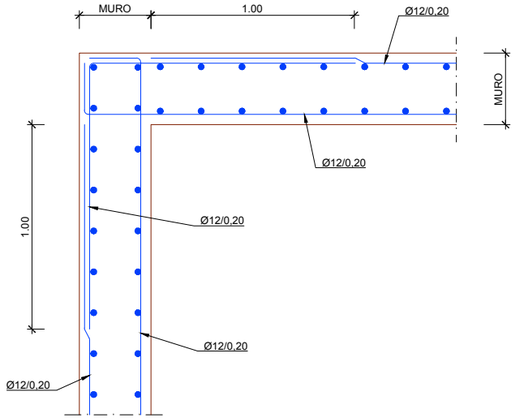


SECCIÓN B-B



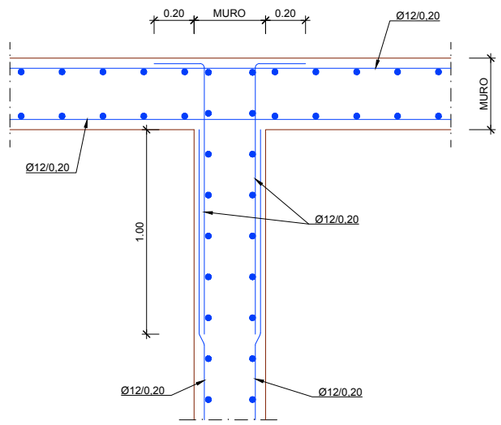
DETALLE JUNTA EN MURO

ESCALA 1:30



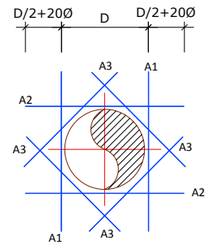
ARMADURA DE ESQUINA. PLANTA

ESCALA: 1:30



ARMADURA DE UNIÓN. PLANTA

ESCALA: 1:30



EN CADA PARAMENTO:
A1 = 1/2 ARMADURA CORTADA, MINIMO 1 CM2
A2 = 1/2 ARMADURA CORTADA, MINIMO 1 CM2
A3 = SERA IGUAL AL MAYOR DE A1, A2 o 1 CM2

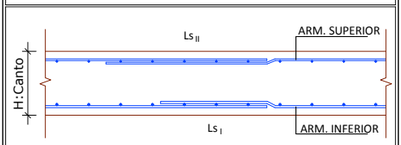
DETALLE DE PASAMUROS

SIN ESCALA

DIAMETROS DE DOBLADO DE LAS ARMADURAS				
	GANCHO PATILLA Y GANCHO EN "U"		BARRAS DOBLADAS Y OTRAS BARRAS CURVADAS	
	Ø < 20	Ø ≥ 20	Ø ≤ 25	Ø > 25
B 500 S	4Ø	7Ø	12Ø	14Ø

LONGITUDES ANCLAJE/SOLAPE NO INDICADAS EN PLANOS HA-30 y B500S - SIN ACCIONES DINAMICAS						
ARMADURA	LONGITUD ANCLAJE		LONGITUD SOLAPE A TRACCIÓN (100%)			
			Separación < 10Ø		Separación > 10Ø	
	Lb_I	Lb_{II}	Ls_I	Ls_{II}	Ls_I	Ls_{II}
Ø10	0.25	0.40	0.50	0.75	0.35	0.50
Ø12	0.30	0.45	0.60	0.90	0.45	0.65
Ø16	0.40	0.60	0.80	1.15	0.60	0.80
Ø20	0.55	0.75	1.05	1.50	0.75	1.05
Ø25	0.85	1.15	1.65	2.30	1.15	1.60
Ø32	1.35	1.90	2.70	3.75	1.90	2.65
LOS VALORES REFLEJADOS DE LONGITUD DE ANCLAJE CORRESPONDEN A PROLONGACIÓN RECTA						

SECCION TIPO EN ELEMENTOS HORIZONTALES



CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO
PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ARANCETA TAMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
INDICADAS
ORIGINAL UNE A-3
0 0
GRÁFICA

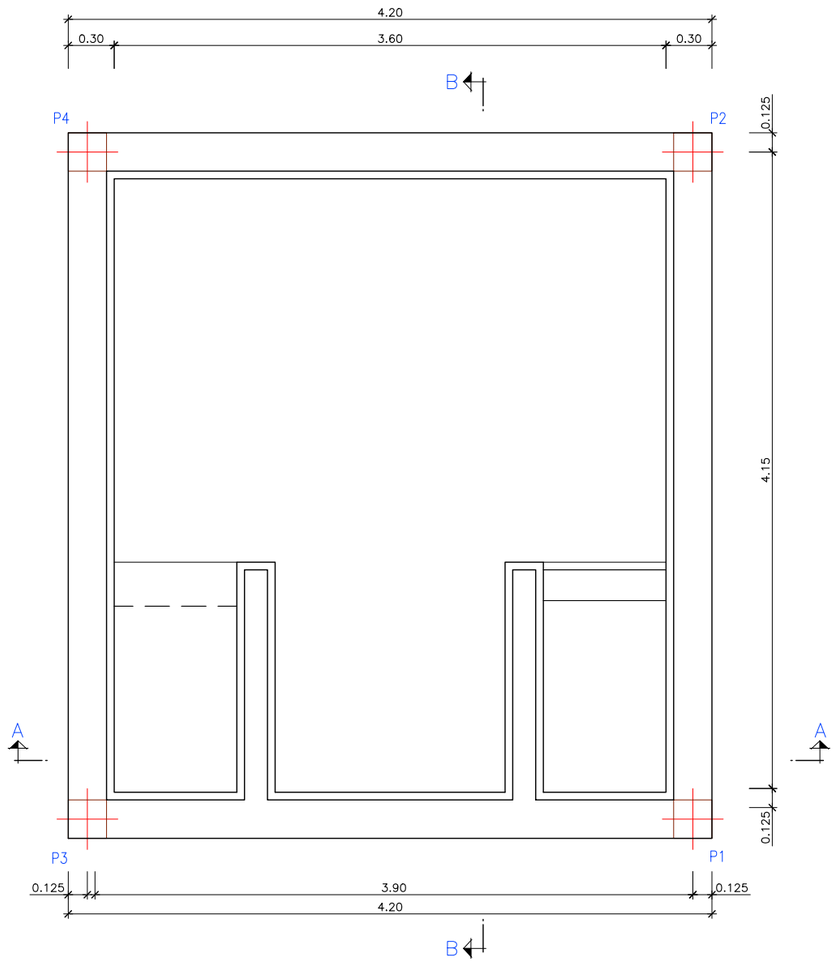
TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
5.3

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTACIÓN DE BOMBEO
ESTRUCTURA - SECCIONES II

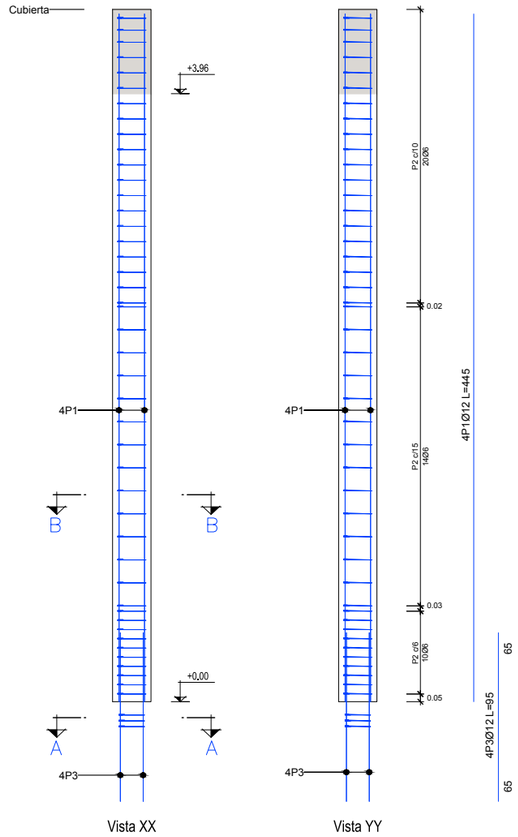
FECHA
ABRIL 2022

HOJA 03 DE 05



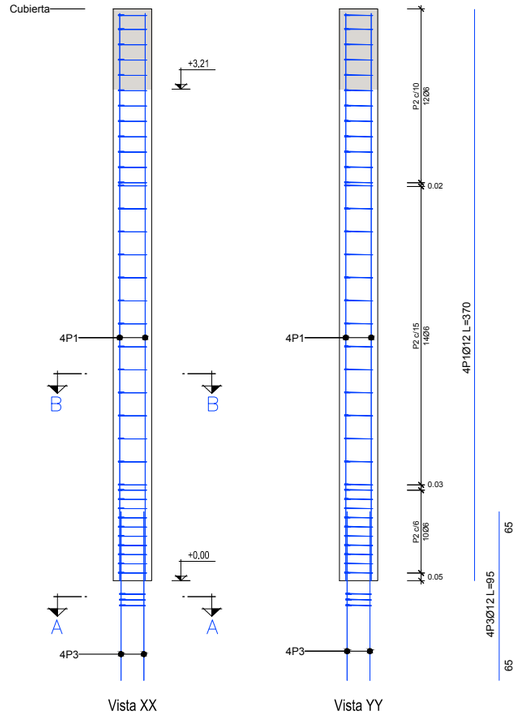
PLANTA +555,46

ESCALA 1:40



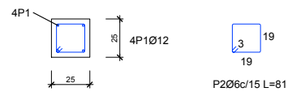
PILARES P1, P3

ESCALA 1:40



PILARES P2, P4

ESCALA 1:40



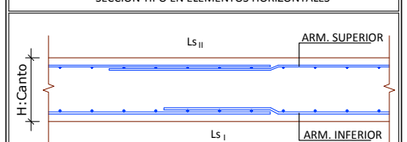
Sección B–B

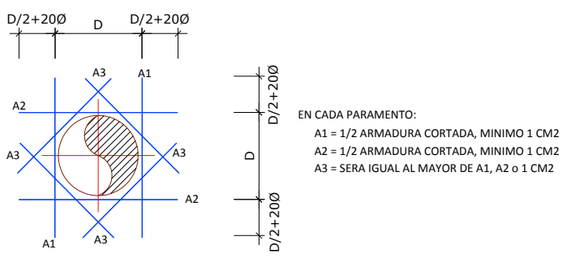
Sección A–A

DIAMETROS DE DOBLADO DE LAS ARMADURAS				
	GANCHO PATILLA Y GANCHO EN "U"		BARRAS DOBLADAS Y OTRAS BARRAS CURVADAS	
	Ø < 20	Ø ⩾ 20	Ø ⩽ 25	Ø > 25
B 500 S	4Ø	7Ø	12Ø	14Ø

LONGITUDES ANCLAJE/SOLAPE NO INDICADAS EN PLANOS HA-30 y B500S - SIN ACCIONES DINAMICAS						
ARMADURA	LONGITUD ANCLAJE		LONGITUD SOLAPE A TRACCIÓN (100%)			
			Separación < 10Ø		Separación > 10Ø	
	Lb_I	Lb_{II}	Ls_I	Ls_{II}	Ls_I	Ls_{II}
Ø10	0.25	0.40	0.50	0.75	0.35	0.50
Ø12	0.30	0.45	0.60	0.90	0.45	0.65
Ø16	0.40	0.60	0.80	1.15	0.60	0.80
Ø20	0.55	0.75	1.05	1.50	0.75	1.05
Ø25	0.85	1.15	1.65	2.30	1.15	1.60
Ø32	1.35	1.90	2.70	3.75	1.90	2.65
LOS VALORES REFLEJADOS DE LONGITUD DE ANCLAJE CORRESPONDEN A PROLONGACIÓN RECTA						

SECCION TIPO EN ELEMENTOS HORIZONTALES





EN CADA PARAMENTO:

A1 = 1/2 ARMADURA CORTADA, MINIMO 1 CM2

A2 = 1/2 ARMADURA CORTADA, MINIMO 1 CM2

A3 = SERA IGUAL AL MAYOR DE A1, A2 o 1 CM2

DETALLE DE PASAMUROS

SIN ESCALA

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZÁLEZ, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA: eic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: GONZALO ARANCÓN EMBÚN, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA: INDICADAS; ORIGINAL UNE A-3; GRÁFICA

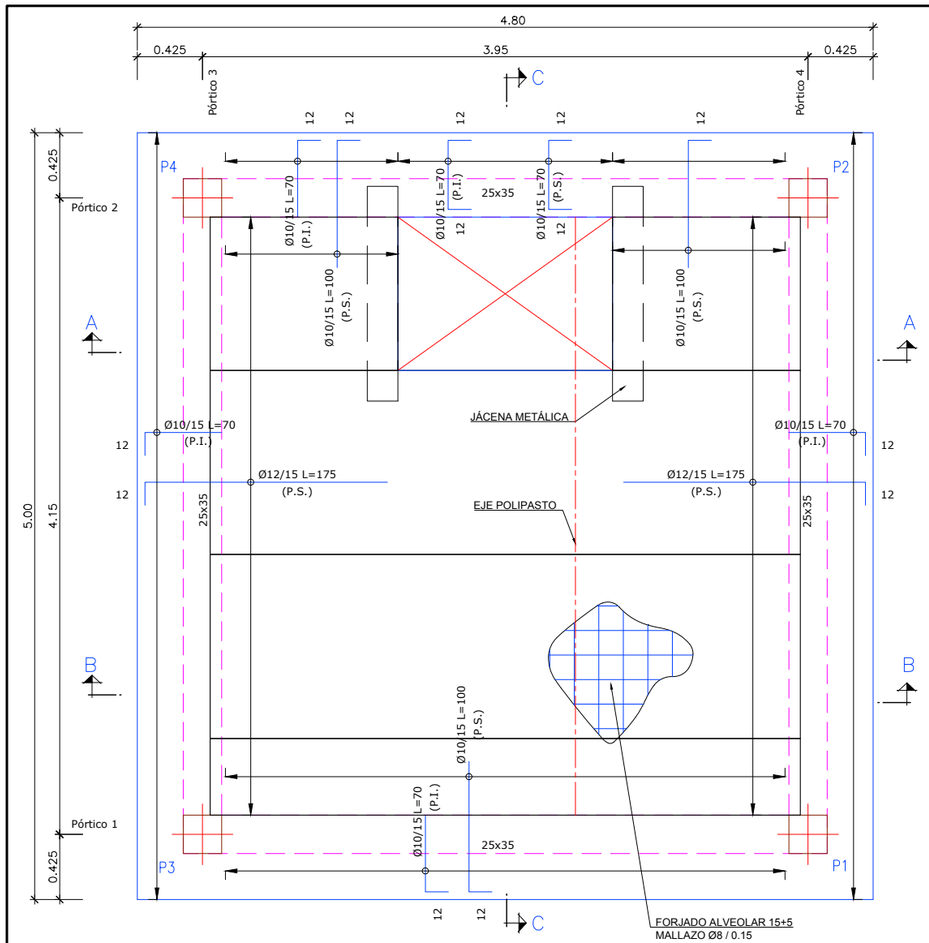
TÍTULO: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA

Nº PLANO: 5.3

DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESTACIÓN DE BOMBEO ESTRUCTURA - PILARES EDIFICIO

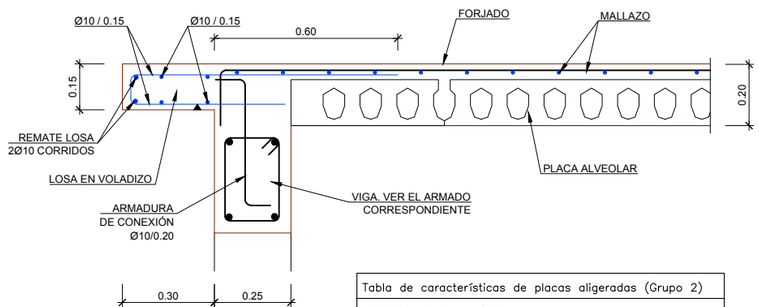
FECHA: ABRIL 2022

HOJA 04 DE 05



PLANTA DE CUBIERTA

ESCALA 1:40

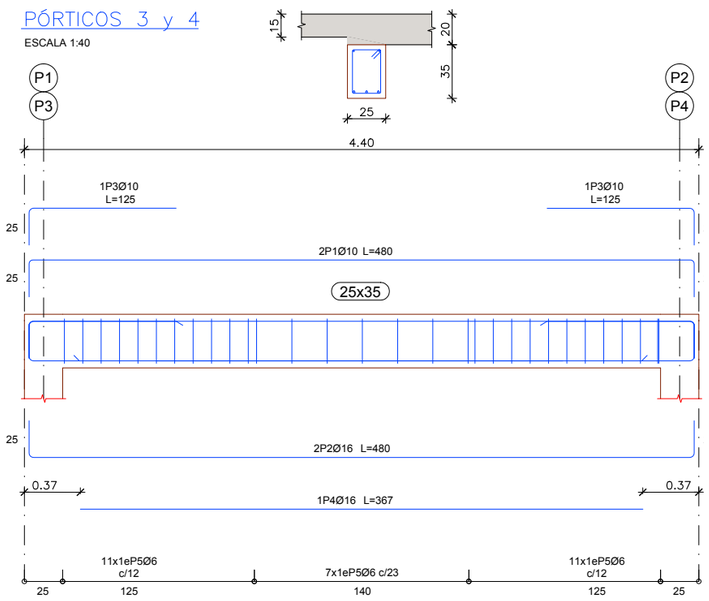


DETALLE—1

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 2)
PRENOR: P—15+ 5/120
PRENOR (PREF. INDUSTRIALES DEL NORTE)
Canto total del forjado: 20 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA—40, Yc=1.5
Hormigón de la capa y juntas: HA—25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 3.48 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

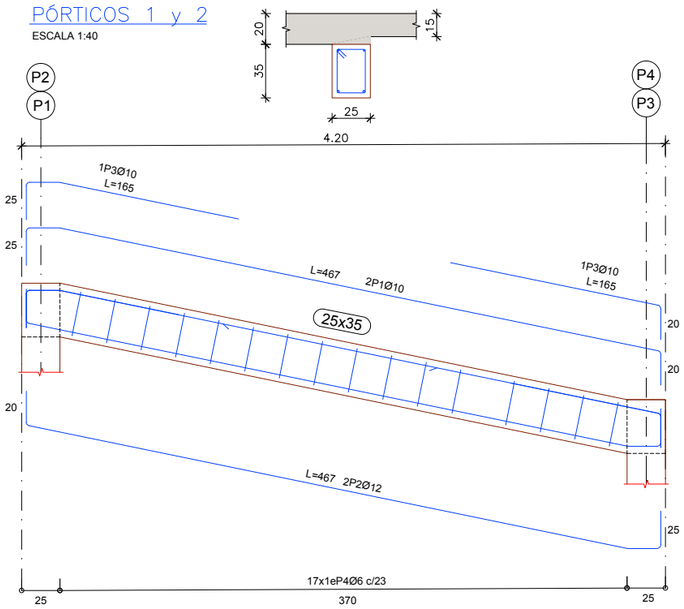
PÓRTICOS 3 y 4

ESCALA 1:40



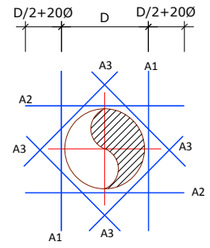
PÓRTICOS 1 y 2

ESCALA 1:40



DETALLE—JACENA METÁLICA

ESCALA S.E



EN CADA PARAMENTO:

A1 = 1/2 ARMADURA CORTADA, MINIMO 1 CM2

A2 = 1/2 ARMADURA CORTADA, MINIMO 1 CM2

A3 = SERA IGUAL AL MAYOR DE A1, A2 o 1 CM2

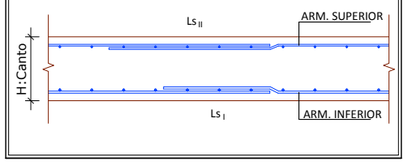
DETALLE DE PASAMUROS

SIN ESCALA

DIAMETROS DE DOBLADO DE LAS ARMADURAS				
	GANCHO PATILLA Y GANCHO EN "U"		BARRAS DOBLADAS Y OTRAS BARRAS CURVADAS	
	Ø < 20	Ø ≥ 20	Ø ≤ 25	Ø > 25
B 500 S	4Ø	7Ø	12Ø	14Ø

LONGITUDES ANCLAJE/SOLAPE NO INDICADAS EN PLANOS HA-30 y B500S - SIN ACCIONES DINAMICAS						
ARMADURA	LONGITUD ANCLAJE		LONGITUD SOLAPE A TRACCIÓN (100%)			
			Separación < 10Ø		Separación > 10Ø	
	Lb_I	Lb_{II}	Ls_I	Ls_{II}	Ls_I	Ls_{II}
Ø10	0.25	0.40	0.50	0.75	0.35	0.50
Ø12	0.30	0.45	0.60	0.90	0.45	0.65
Ø16	0.40	0.60	0.80	1.15	0.60	0.80
Ø20	0.55	0.75	1.05	1.50	0.75	1.05
Ø25	0.85	1.15	1.65	2.30	1.15	1.60
Ø32	1.35	1.90	2.70	3.75	1.90	2.65
LOS VALORES REFLEJADOS DE LONGITUD DE ANCLAJE CORRESPONDEN A PROLONGACIÓN RECTA						

SECCION TIPO EN ELEMENTOS HORIZONTALES

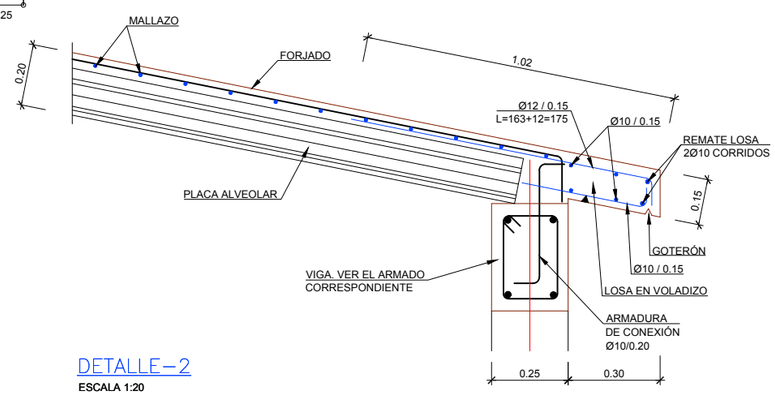


CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO



DETALLE—2

ESCALA 1:20

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZÁLEZ, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA: elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: GONZALO ALVARADO EMBÚN, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA: INDICADAS; ORIGINAL UNE A-3; GRÁFICA	TÍTULO: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO: 5.3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESTACIÓN DE BOMBEO ESTRUCTURA - CUBIERTA Y VIGAS EDIFICIO	FECHA: ABRIL 2022; HOJA 05 DE 05

LEYENDA RED ELÉCTRICA

- LÍNEA AÉREA 3x50+1x29,5 mm² Al RZ A INSTALAR Y CEDER A I-DE
- LÍNEA SUBTERRÁNEA DE 4x6 mm² Cu 0,6/1kV CANALIZADA BAJO 2 TUBOS DE PEDP Ø 110 mm HASTA CCM DE BOMBEO
- PUNTO DE ENTREGA DE ENERGÍA I-DE SEGÚN EXPEDIENTE 9041166305
- APOYO DE HORMIGÓN HV 11/800 A INSTALAR
- C.G.P. Y EQUIPO DE MEDIDA
- CUADRO GENERAL DE LA INSTALACIÓN DE BOMBEO
- CCM

Río Aguanal

Camino San Juan

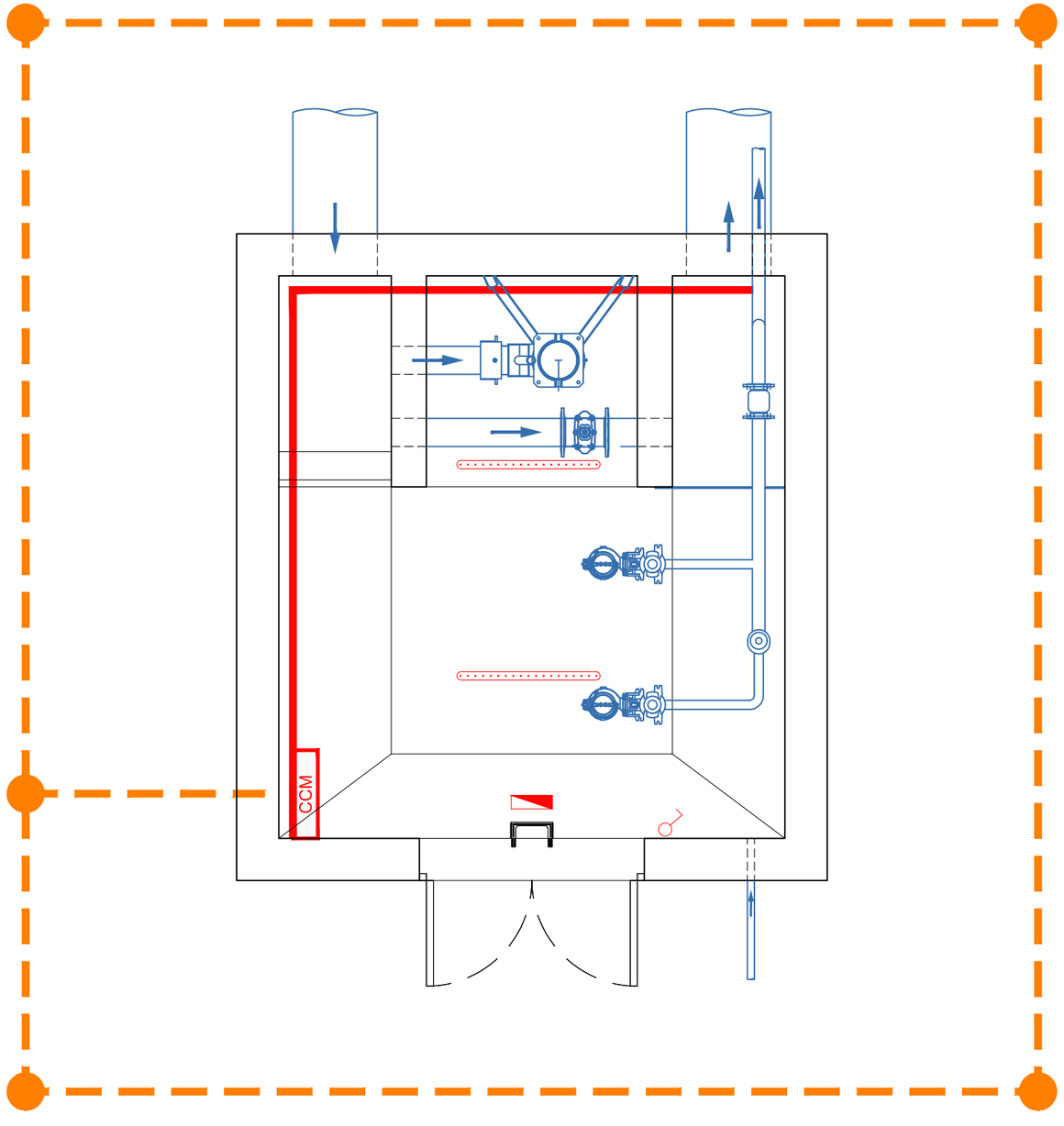
Senda San Juan

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARANCETA MUÑÓN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:250 ORIGINAL UNE A-3 0 1,25 2,50 3,75 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 5.4	DESIGNACIÓN DEL PLANO ESTACIÓN DE BOMBEO RED ELÉCTRICA - PLANTA GENERAL	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 03

LEYENDA EJES

- RED DE PUESTA A TIERRA CON CONDUCTOR DESNUDO 1x50mm² Cu
- PICA DE ACERO COBRIZADO PARA PAT
- CANAL BANDEJA PVC CON TAPA
- PANTALLA ESTANCA PHILIPS WT120C L1200 1xLED40S/840
- CCM — CENTRO DE CONTROL DE MOTORES
- EMERGENCIA 100 lm
- INTERRUPTOR



MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
eic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO GRANCE EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:40
ORIGINAL UNE A-3
0 0,20 0,40 0,60
0
GRÁFICA

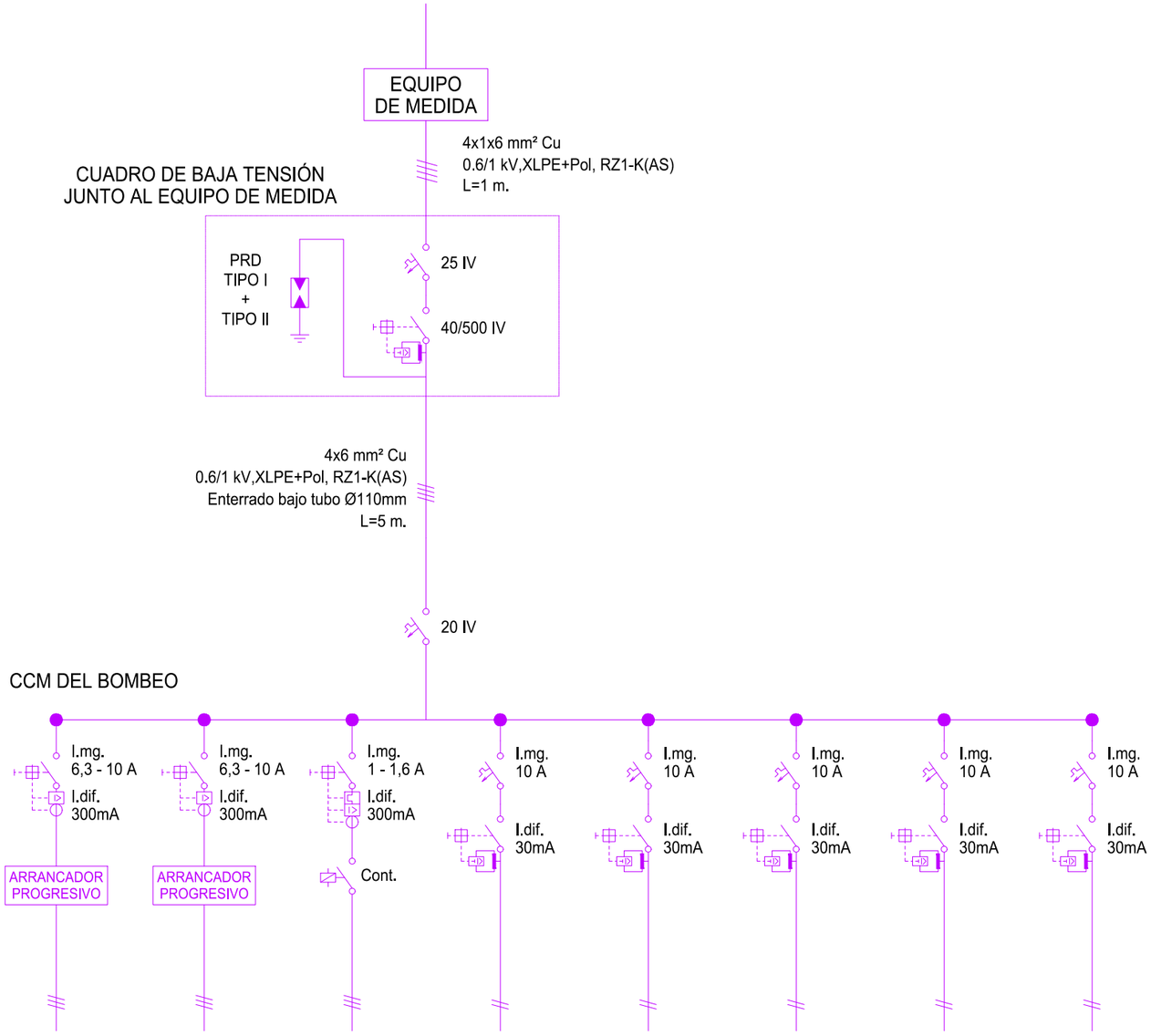
TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
5.4

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTACIÓN DE BOMBEO
RED ELÉCTRICA - INSTALACIÓN INTERIOR

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 02 DE 03



EQUIPO	BOMBA DE AGUA BRUTA	BOMBA DE AGUA BRUTA	TAMIZ ALIVIADERO	ALUMBRADO INTERIOR	TOMA CORR. USO GENERAL	FTE. DE ALIMENTACIÓN	MANDO	AUTÓMATA
DENOMINACIÓN	01BAB01	01BAB02	01TVA					
POTENCIA (kW)	3,00	3,00	1,10	0,05	1,00	0,20	0,20	0,20
INTENSIDAD (A)	6,77	6,77	2,48	0,22	5,41	1,08	1,08	1,08
CONDUCTOR	4x2.5 RZ1-K(AS)	4x2.5 RZ1KZ1-K(AS)	4x2.5 RZ1-K(AS)	3x1,5 RZ1-K(AS)	3x2,5 RZ1-K(AS)	3x1,5 RZ1-K(AS)	3x1,5 RZ1-K(AS)	3x1,5 RZ1-K(AS)
CORRIENTE ADMISIBLE (A)	22	22	22	15,5	24	17	17	17
LONGITUD (m)	5	5	5	3	3	1	1	1
CAÍDA DE TENSIÓN (%)	0,17	0,17	0,11	0,08	0,16	0,09	0,09	0,09

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ANGEL EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
S/E
ORIGINAL UNE A-3
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
5.4

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTACIÓN DE BOMBEO
RED ELÉCTRICA - ESQUEMA UNIFILAR

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 03 DE 03

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
eic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO BRANCO EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:250
ORIGINAL UNE A-3
0 1,25 2,50 3,75
0
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
5.5

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ESTACIÓN DE BOMBEO
RED DE ABASTECIMIENTO - PLANTA GENERAL

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01

LR-303

+546,98

+546,42

+547,06

+549,74

LEYENDA

- FINCA
- CABEZA DE TALUD
- PIE DE TALUD
- CAMINO

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: abril 27, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ALVARADO TIMÓN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:500
0 2,50 5,00 7,50
ORIGINAL UNE A-3
0 GRÁFICA

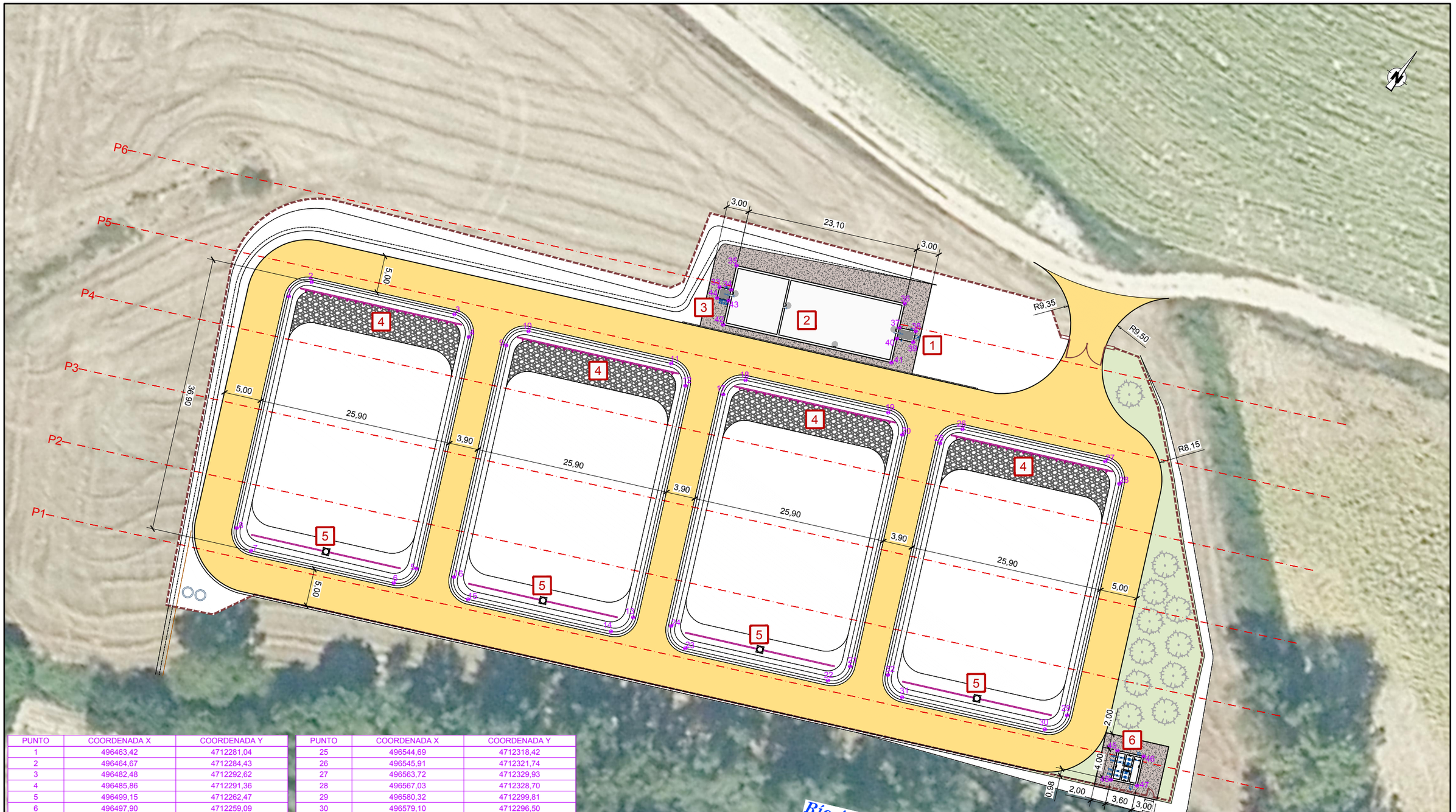
TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
6.1

DESIGNACIÓN DEL PLANO
E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO
ESTADO ACTUAL

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01



PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	496463,42	4712281,04
2	496464,67	4712284,43
3	496482,48	4712292,62
4	496485,86	4712291,36
5	496499,15	4712262,47
6	496497,90	4712259,09
7	496480,09	4712250,89
8	496476,70	4712252,15
9	496490,54	4712293,52
10	496491,76	4712296,84
11	496509,57	4712305,03
12	496512,88	4712303,80
13	496526,17	4712274,91
14	496524,95	4712271,60
15	496507,14	4712263,40
16	496503,82	4712264,63
17	496517,62	4712305,97
18	496518,84	4712309,29
19	496536,65	4712317,48
20	496539,96	4712316,25
21	496553,25	4712287,36
22	496552,03	4712284,05
23	496534,22	4712275,85
24	496530,90	4712277,08

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
25	496544,69	4712318,42
26	496545,91	4712321,74
27	496563,72	4712329,93
28	496567,03	4712328,70
29	496580,32	4712299,81
30	496579,10	4712296,50
31	496561,29	4712288,30
32	496557,97	4712289,53
33	496508,49	4712317,09
34	496509,94	4712317,75
35	496508,56	4712320,75
36	496529,54	4712330,40
37	496530,92	4712327,40
38	496532,97	4712328,34
39	496533,59	4712326,97
40	496531,55	4712326,04
41	496532,93	4712323,04
42	496511,94	4712313,39
43	496510,56	4712316,39
44	496509,13	4712315,73
45	496588,53	4712300,16
46	496591,80	4712301,67
47	496593,48	4712298,03
48	496590,21	4712296,53

LEYENDA FIRMES

- VIAL ZAHORRA ARTIFICIAL
- GRAVILLA
- ZONA VERDE
- VALLADO PERIMETRAL

LEYENDA INSTALACIONES

1. ARQUETA DE ENTRADA
2. FOSA SÉPTICA
3. ARQUETA DE REPARTO
4. CANAL DE REPARTO
5. ARQUETA DREN
6. ARQUETA DE CONTROL Y SALIDA

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ORANCE TEJERIZO
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:500
ORIGINAL UNE A-3
0 2,50 5,00 7,50
0
GRÁFICA

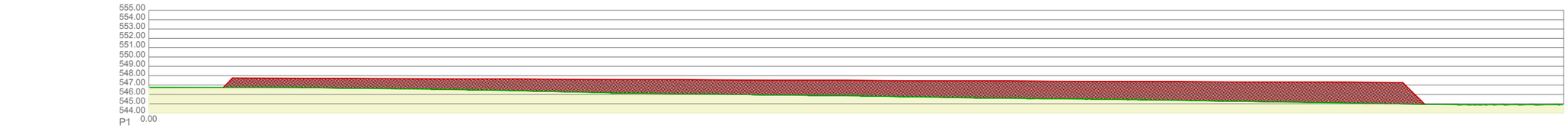
TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
6.2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO
IMPLANTACIÓN - COTAS Y REPLANTEO

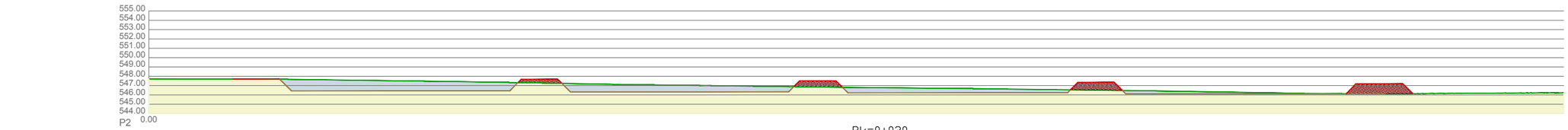
FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 02



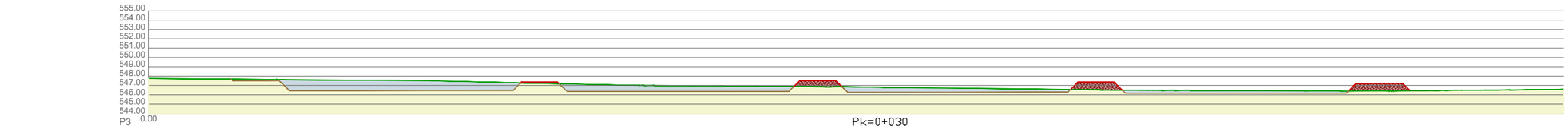
TERRENO NATURAL
DESMONTE S= 0,00 m²
RELLENO S= 204,52 m²

Pk=0+010



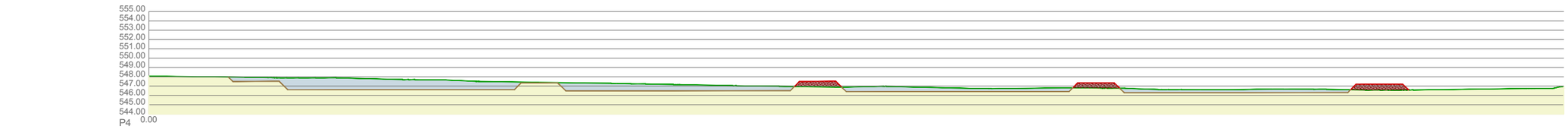
TERRENO NATURAL
DESMONTE S= 58,60 m²
RELLENO S= 15,10 m²

Pk=0+020

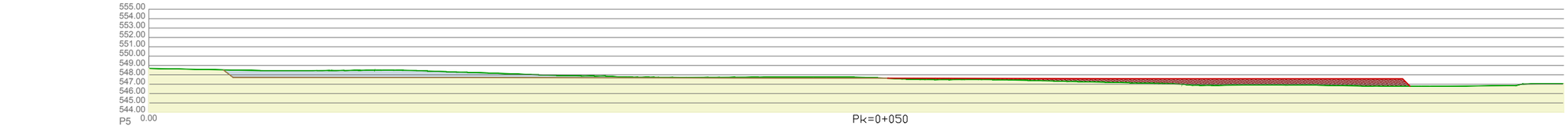


TERRENO NATURAL
DESMONTE S= 60,00 m²
RELLENO S= 11,81 m²

Pk=0+030

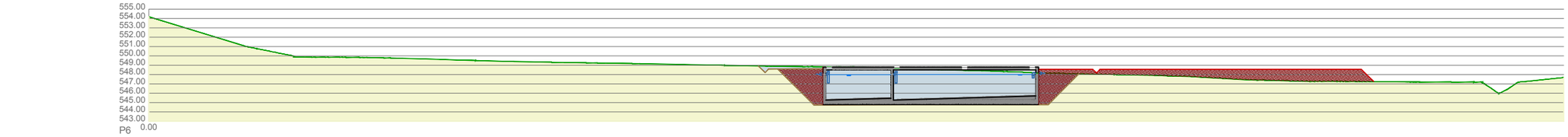


TERRENO NATURAL
DESMONTE S= 65,57 m²
RELLENO S= 8,64 m²



TERRENO NATURAL
DESMONTE S= 26,28 m²
RELLENO S= 25,14 m²

Pk=0+050



TERRENO NATURAL
DESMONTE S= 110,13 m²
RELLENO S= 51,10 m²

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ALVARO CEMBRÓN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:500
0 2,50 5,00 7,50
ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
6.2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO
IMPLANTACIÓN - MOVIMIENTO DE TIERRAS

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 02 DE 02

LÍNEA DE AGUA

G
P

	Denominación	D.N.	Material	Presión/Gravedad
1	Llegada de agua	90	PEAD	P
2	By Pass humedal	315	PVC	G
3	By Pass general	400	PVC	G
4	Arqueta de reparto - Entrada humedal	160	PVC/PE	G
5	Salida humedal - Arqueta de control y salida	160	PEAD	G
6	Arqueta de control - Vertido agua tratada	400	HM	G
D	Desagüe			
⊠	Arqueta para limpieza			

LEYENDA INSTALACIONES

1. ARQUETA DE ENTRADA
2. FOSA SÉPTICA
3. ARQUETA DE REPARTO
4. CANAL DE REPARTO
5. ARQUETA DREN
6. ARQUETA DE CONTROL Y SALIDA

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: septiembre 14, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO GRANCES EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:2000
ORIGINAL UNE A-3
0 10,00 20,00 30,00
0 GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
6.3

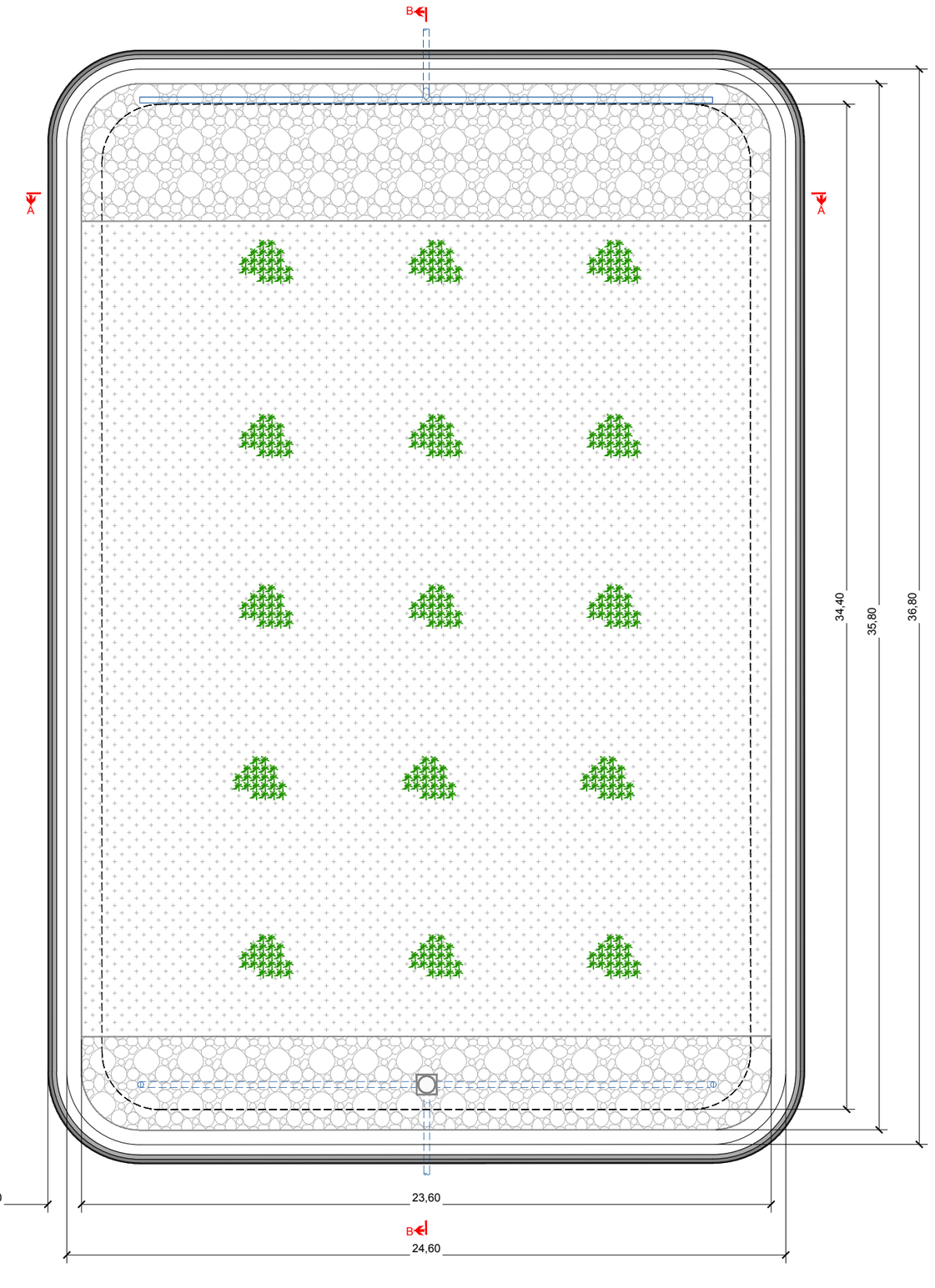
DESIGNACIÓN DEL PLANO
E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO
CONDUCCIONES

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01

PLANTA HUMEDAL

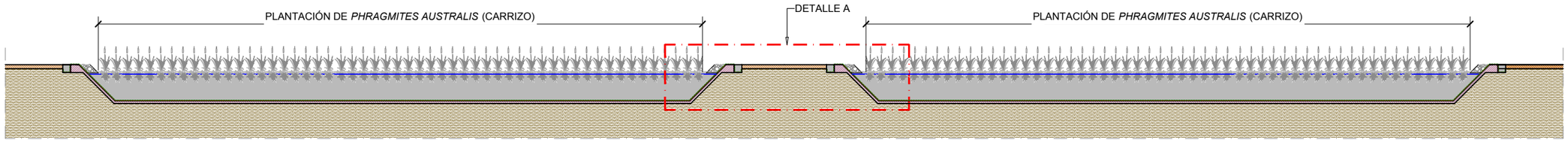
ESCALA 1:175



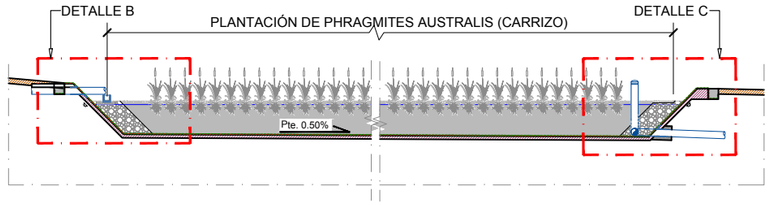
MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: septiembre 14, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA etc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARANCE EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:175 ORIGINAL UNE A-3 0 0,875 1,175 2,625 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.4	DESIGNACIÓN DEL PLANO E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO PLANTA Y SECCIONES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 02

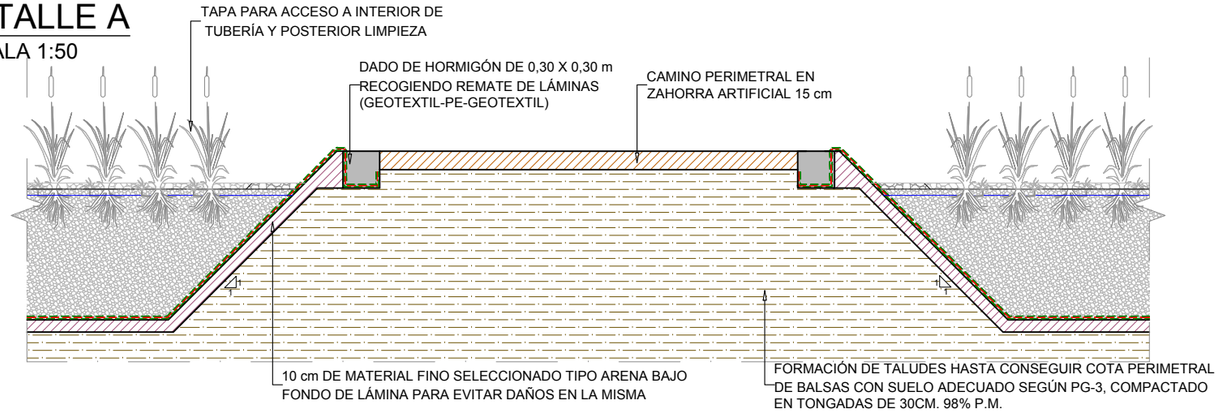
SECCIÓN A-A HUMEDAL
ESCALA 1:175



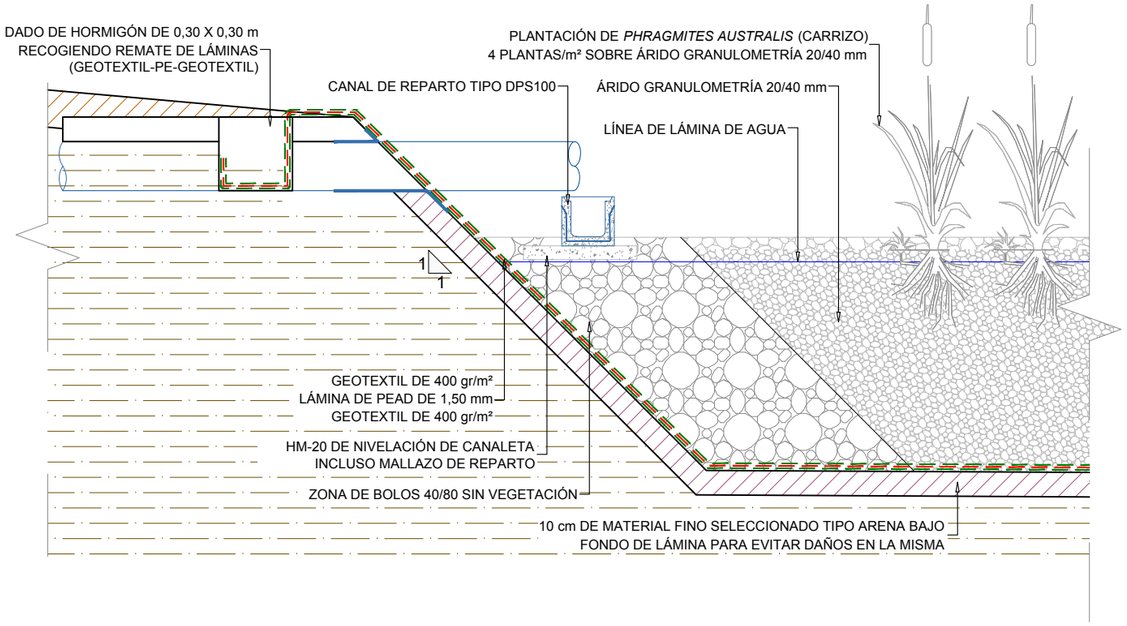
SECCIÓN B-B HUMEDAL
ESCALA 1:175



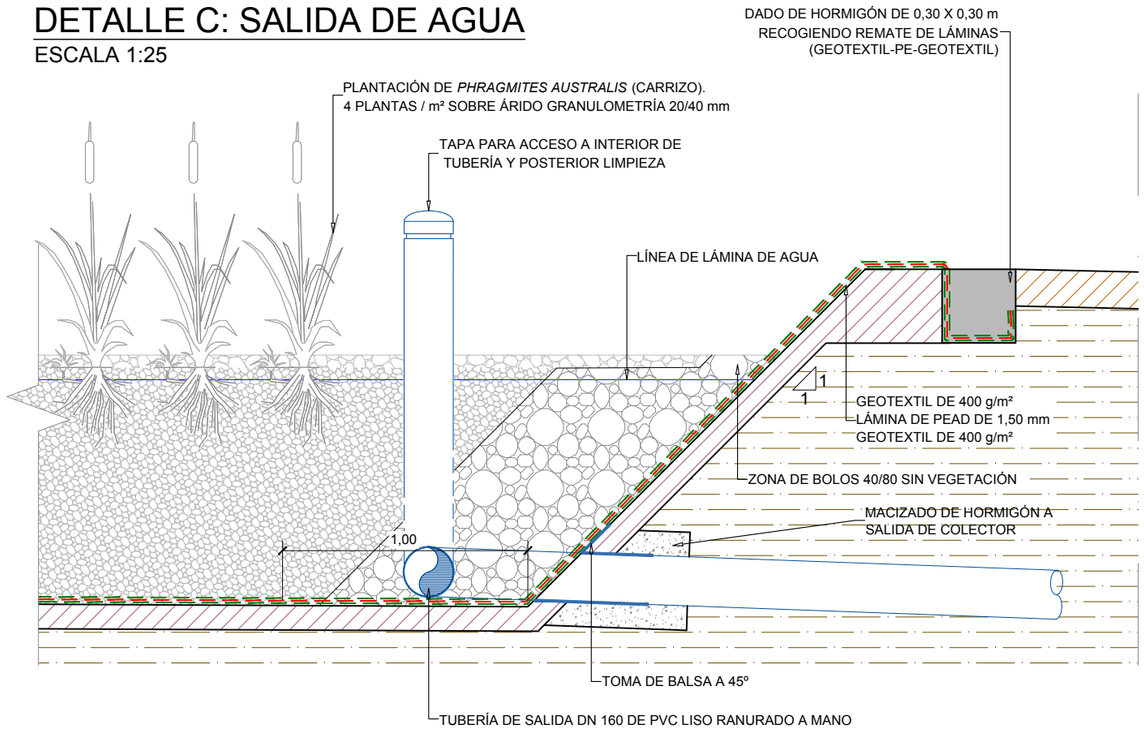
DETALLE A
ESCALA 1:50



DETALLE B: ENTRADA DE AGUA
ESCALA 1:25

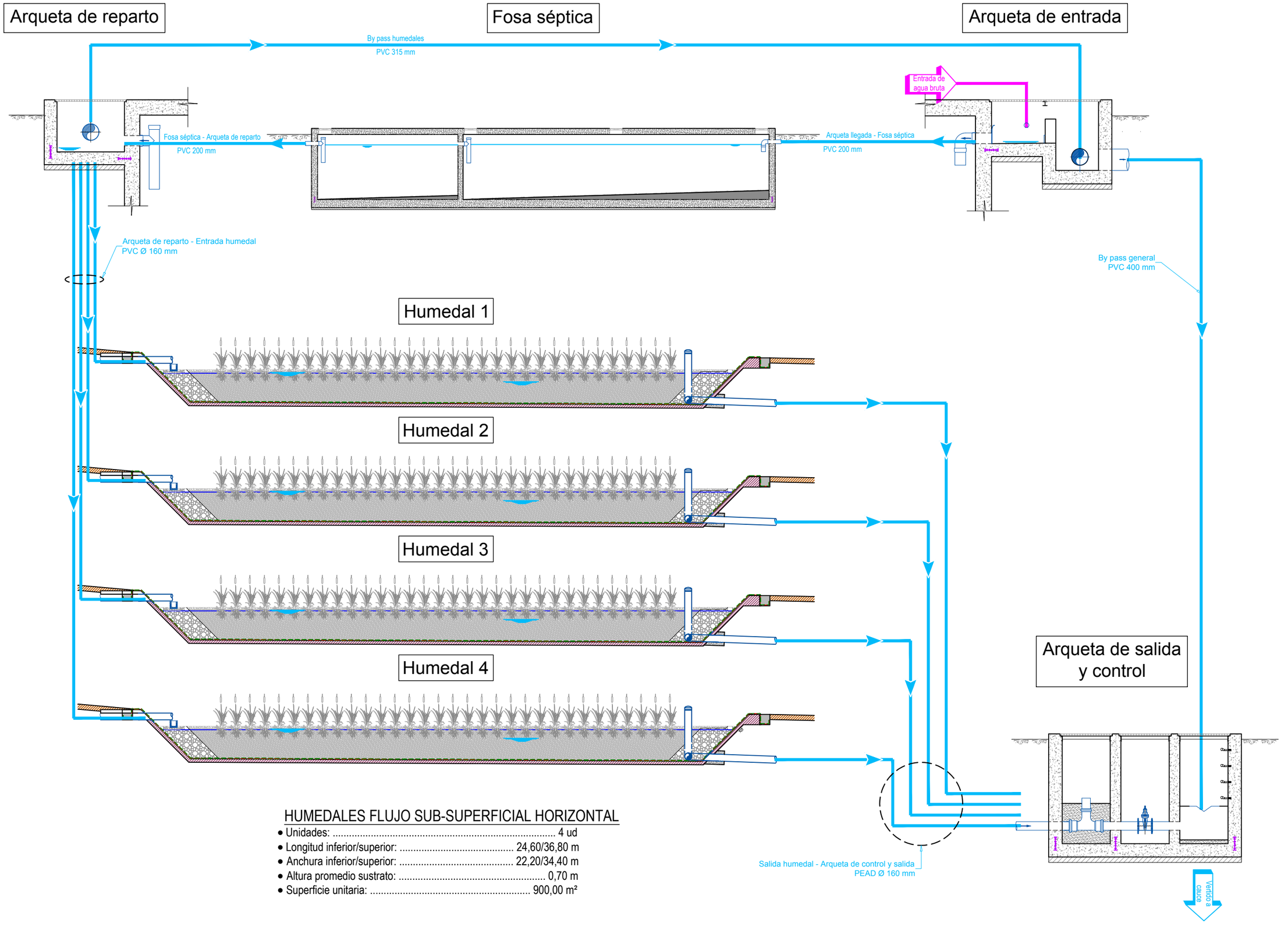


DETALLE C: SALIDA DE AGUA
ESCALA 1:25



MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: septiembre 14, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ORANCE CEMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.4	DESIGNACIÓN DEL PLANO E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO PLANTA Y SECCIONES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 02 DE 02



HUMEDALES FLUJO SUB-SUPERFICIAL HORIZONTAL

- Unidades: ..... 4 ud
- Longitud inferior/superior: ..... 24,60/36,80 m
- Anchura inferior/superior: ..... 22,20/34,40 m
- Altura promedio sustrato: ..... 0,70 m
- Superficie unitaria: ..... 900,00 m²

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: septiembre 14, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ALVANCE EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.5	DESIGNACIÓN DEL PLANO E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO DIAGRAMA DE PROCESO	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01

Arqueta de reparto

Fosa séptica

Arqueta de entrada

By pass humedales
PVC 315 mm

N.V. 547,82
N.C. 548,80
N.T. 548,50
N.S. 547,77
G.I. 547,89
G.I. 548,00

Fosa séptica - Arqueta de reparto
PVC 200 mm

N.T. 548,50
N.C. 548,80
N.L. 547,92
G.I. 547,89
G.I. 547,87
N.S. 545,20
G.I. 547,98
N.S. 545,65
N.C. 548,50

Arqueta llegada - Fosa séptica
PVC 200 mm

N.C. 548,80
Entrada de agua bruta
N.S. 548,44
N.V. 548,14
N.T. 548,50
G.I. 548,28
N.S. 548,00
N.S. 547,48
G.I. 547,48

Arqueta de reparto - Entrada humedal
PVC Ø 160 mm

By pass general
PVC 400 mm

Humedal 1

N.T. 547,76
G.I. 547,40
N.L. 547,15
547,25
N.C. 546,60
N.S. 546,43
N.T. 547,72
G.I. 546,45

Humedal 2

N.T. 547,68
G.I. 547,30
N.L. 547,05
547,15
N.C. 546,50
N.S. 546,33
N.T. 547,57
G.I. 546,35

Humedal 3

N.T. 547,61
G.I. 547,20
N.L. 546,95
547,05
N.C. 546,40
N.S. 546,23
N.T. 547,42
G.I. 546,25

Humedal 4

N.T. 547,55
G.I. 547,10
N.L. 546,85
546,95
N.C. 546,30
N.S. 546,13
N.T. 547,27
G.I. 546,15

Arqueta de salida y control

N.V. 545,95
N.M. 547,40
N.T. 547,30
N.S. 546,10
G.I. 545,55
N.S. 545,33
G.I. 545,58

Salida humedal - Arqueta de control y salida
PEAD Ø 160 mm

Vertido a cauce

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: septiembre 14, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO IGNACIO EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
S/E
ORIGINAL UNE A-3
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

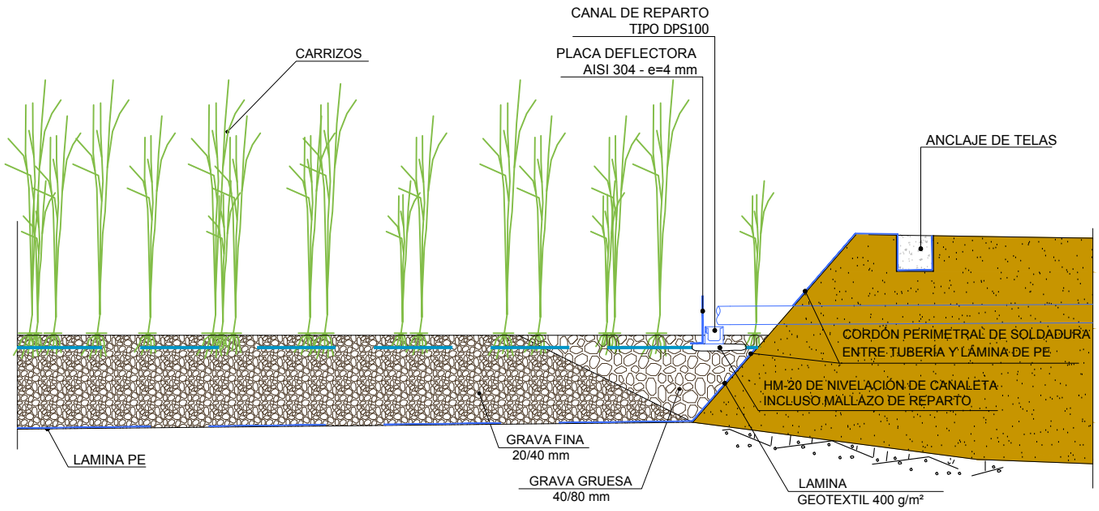
Nº PLANO
6.6

DESIGNACIÓN DEL PLANO
E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO
LÍNEA PIEZOMÉTRICA

FECHA
ABRIL 2022

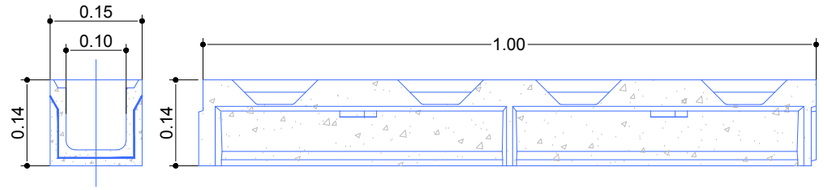
HOJA 01 DE 01

DETALLE DE ENTRADA A HUMEDAL



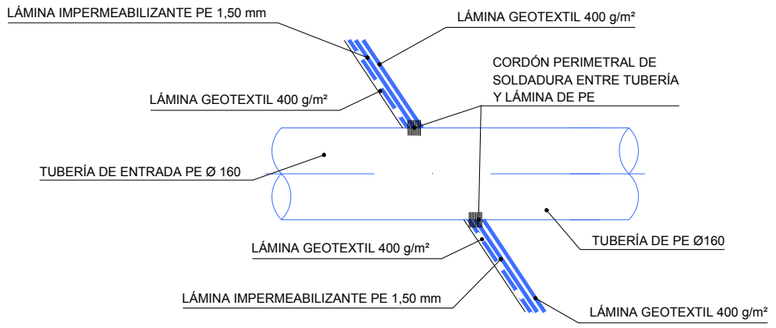
DETALLE DE CANAL DE HORMIGON

ESCALA 1/10

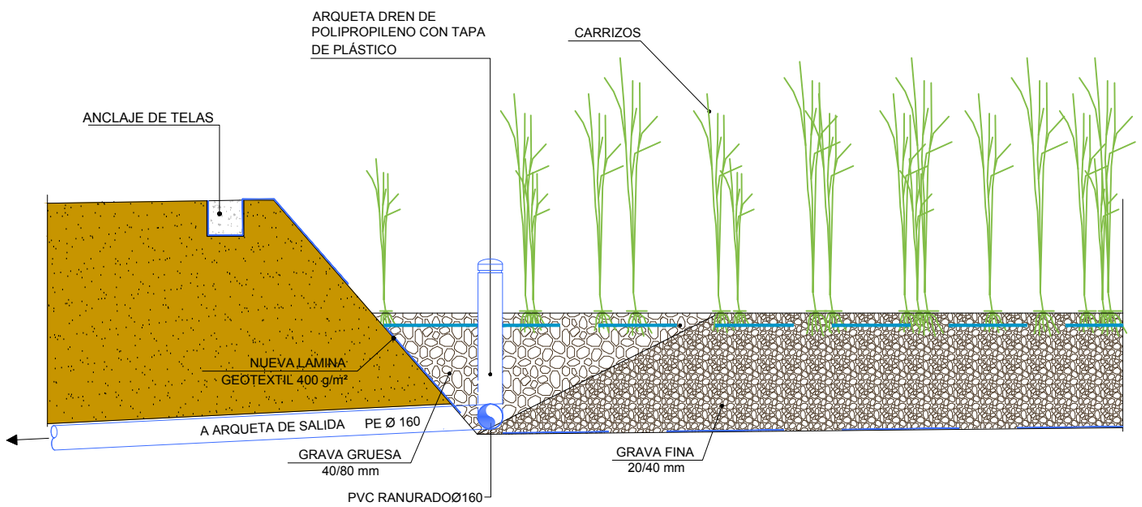


DETALLE SOLDADURAS EN TUBERIAS DE ENTRADA Y SALIDA

ESCALA 1/10

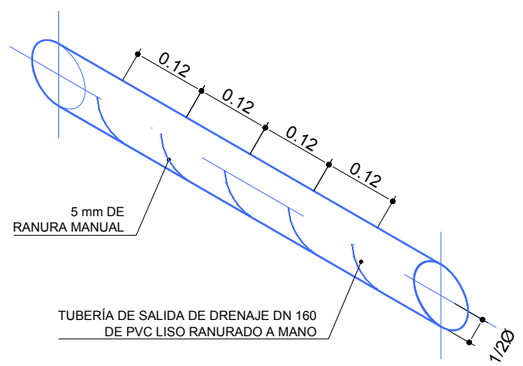


DETALLE DE SALIDA DE HUMEDAL



DETALLE RANURAS DE TUBERÍAS

ESCALA 1/10

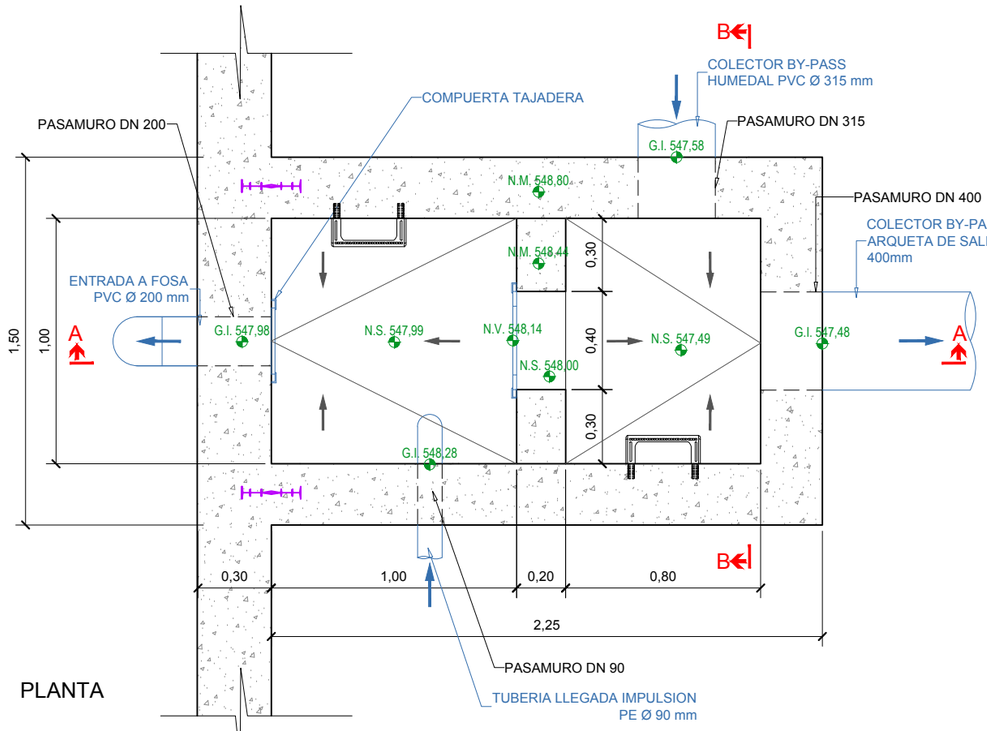


MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: septiembre 14, 2022

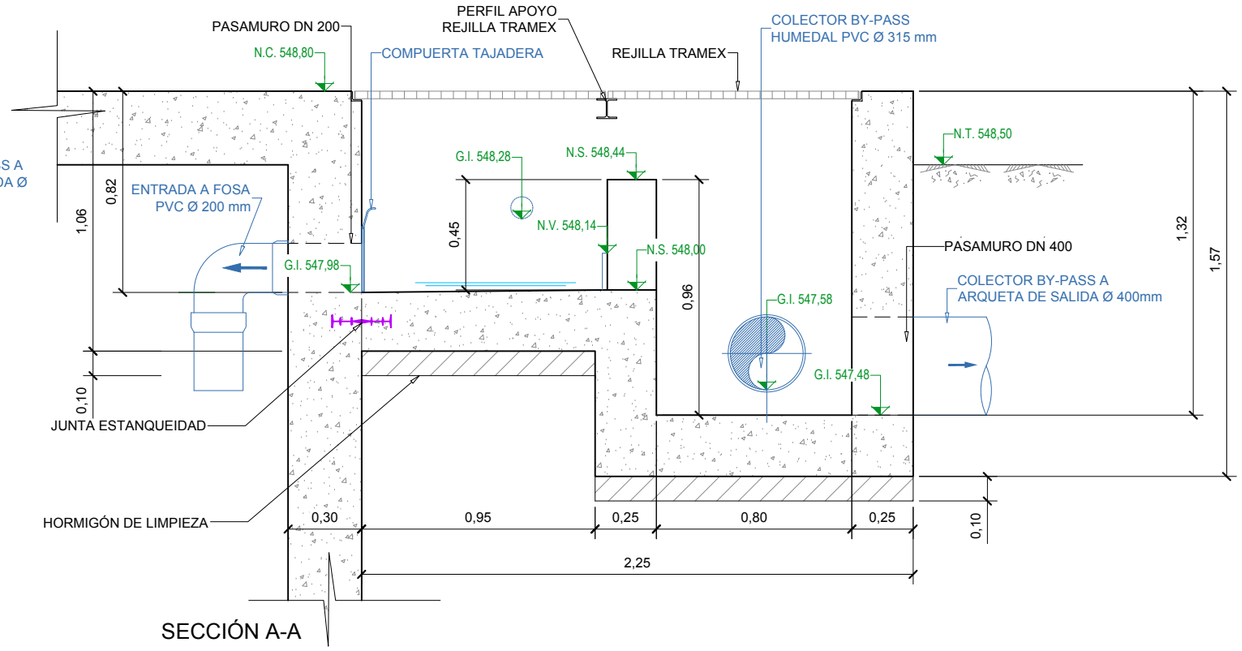
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA etic estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO BLANCO EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.7	DESIGNACIÓN DEL PLANO E.D.A.R. ESTADO PROYECTADO DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01

ARQUETA DE ENTRADA

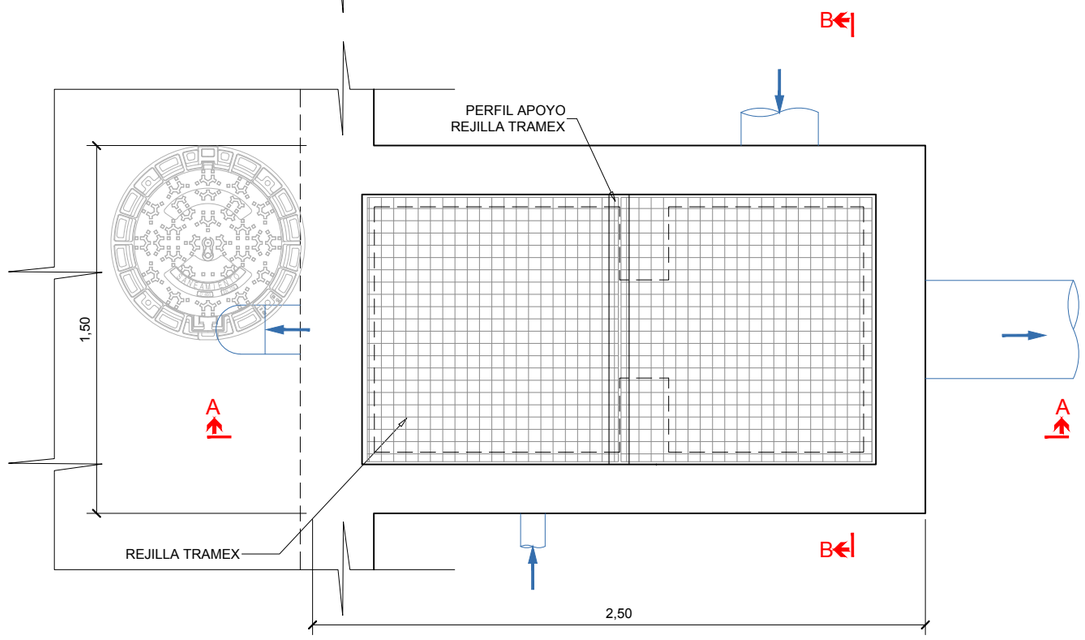
ESCALA 1:25

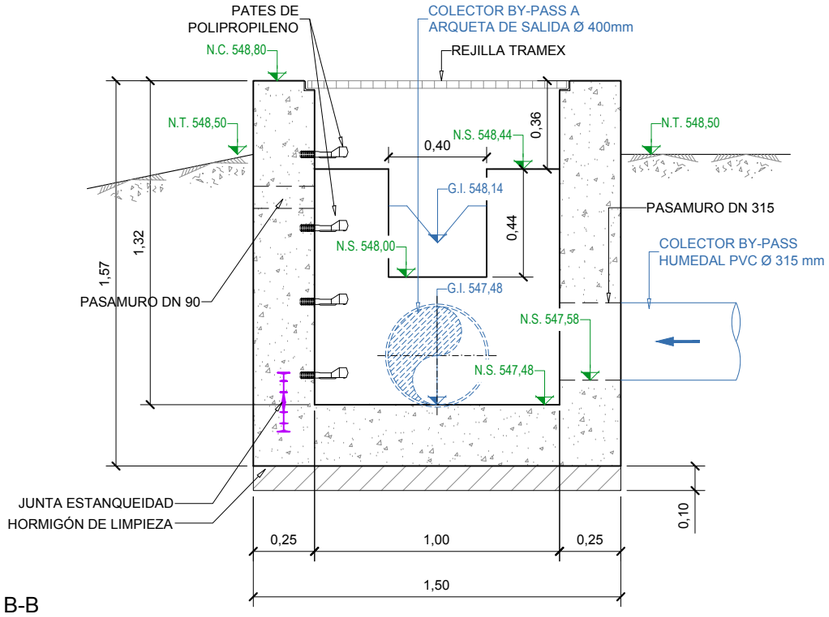


PLANTA



SECCIÓN A-A





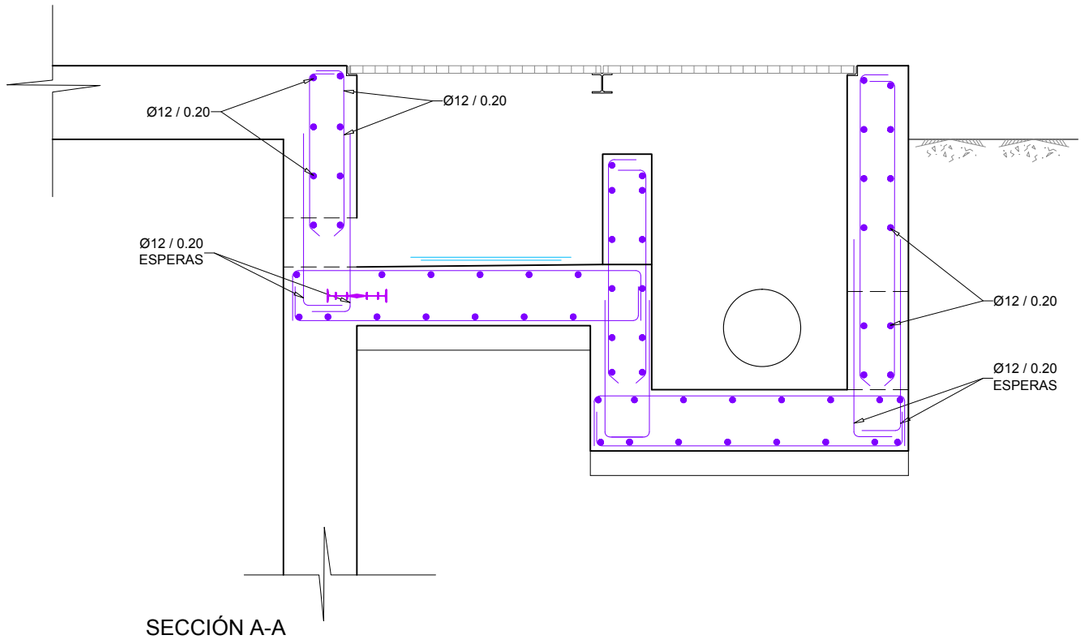
SECCIÓN B-B

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 29, 2022

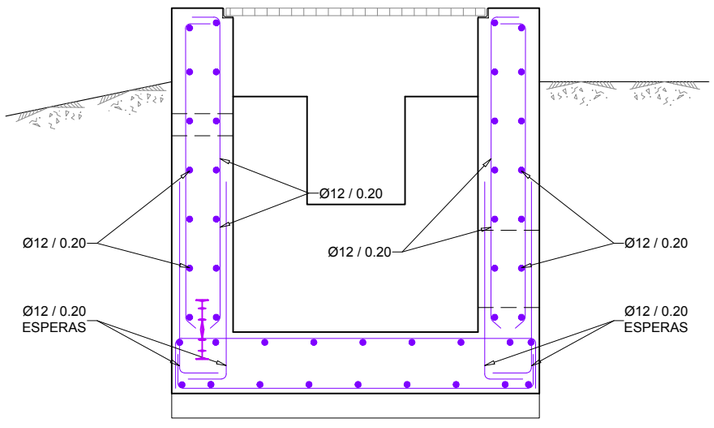
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO SANCHEZ-BUBÓN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:25 0 0,125 0,250 0,375 ORIGINAL UNE A-3 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.8.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ARQUETA DE ENTRADA OBRA CIVIL	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01

ARQUETA DE ENTRADA

ESCALA 1:25

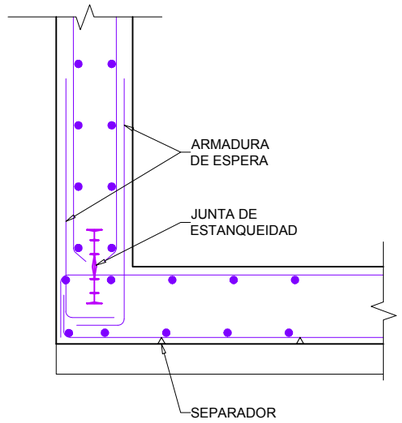


SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

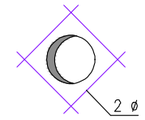
DETALLE ENCUENTRO MURO CON
JUNTA DE ESTANQUEIDAD



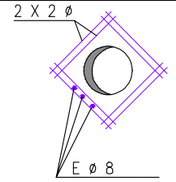
DETALLE DE REFUERZO EN HUECOS DE TUBO

DIAMETRO DEL HUECO	ARMADURAS
⩽ 0.30	A
> 0.30 ⩾ 0.70	B
> 0.70	C

TIPO A

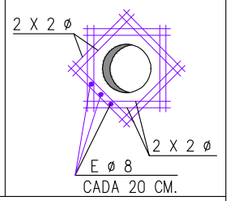


TIPO B



CADA 20 CM.

TIPO C



CADA 20 CM.

NOTA: ø ES EL DIAMETRO DE LA ARMADURA
INTERRUMPIDA POR EL HUECO

TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPO Y ANCLAJE.

	SOLAPO (Ls) (cm)		ANCLAJE (Lb) (cm)	
ø	Ls I	Ls II	Lbl	Lbll
10	50	80	25	40
12	60	90	30	45
16	80	120	40	60
20	100	150	50	75

EL SUBINDICE I Y II EN LAS LONGITUDES DE SOLAPO Y ANCLAJE DE LA TABLA SE REFIERE A LA POSICION DE LA BARRA, A ANCLAR O SOLAPAR , EN LA PIEZA RESPECTO A LA DIRECCION DEL HORMIGONADO.

LA INSTRUCCION EHE DEFINE:

a) POSICION I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ANGULO COMPRENDIDO ENTRE 45°Y 90°O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ANGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCION O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm.DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO.

b) POSICION II,DE ADHERENCIA DEFICIENTE PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO, NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZÁLEZ, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA: etic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: GONZALO FRANCO EMBÚN, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA: 1:25 ORIGINAL UNE A-3 | 0 0,125 0,250 0,375 GRÁFICA

TÍTULO: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA

Nº PLANO: 6.8.2

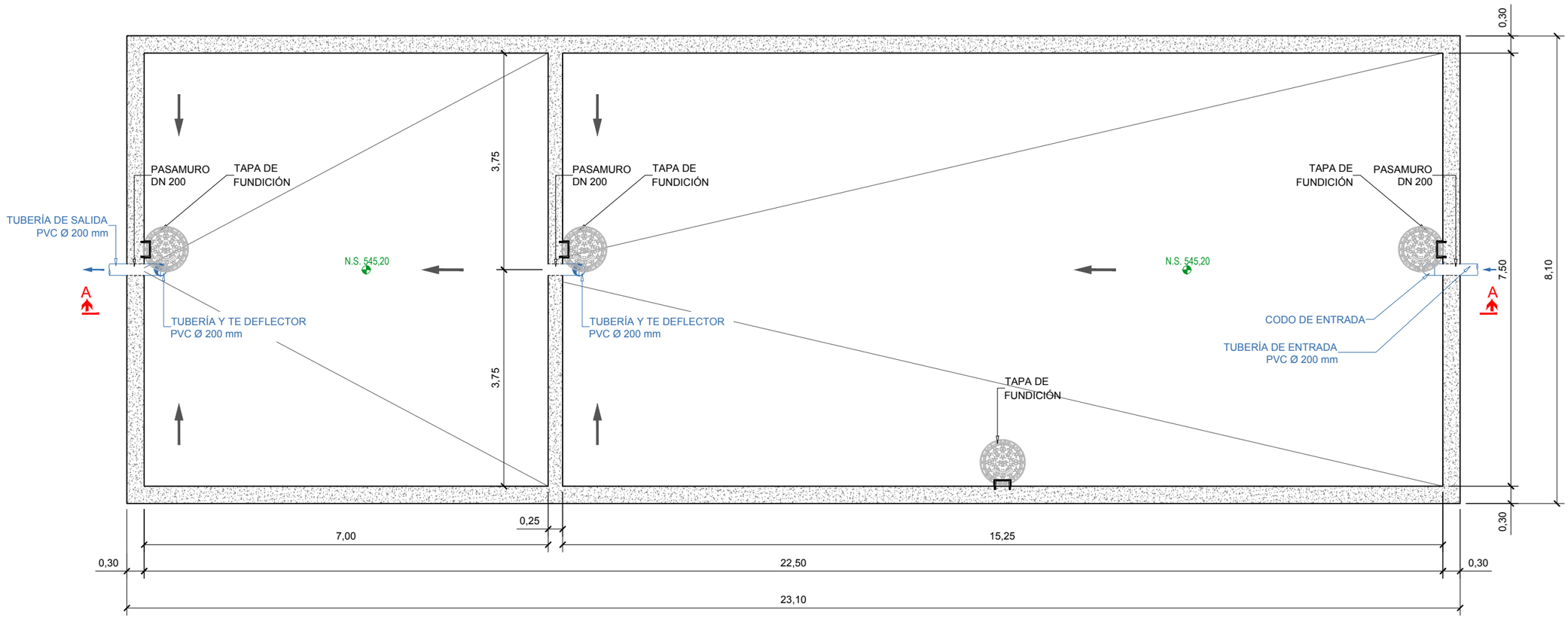
DESIGNACIÓN DEL PLANO: ARQUETA DE ENTRADA ESTRUCTURAS

FECHA: ABRIL 2022

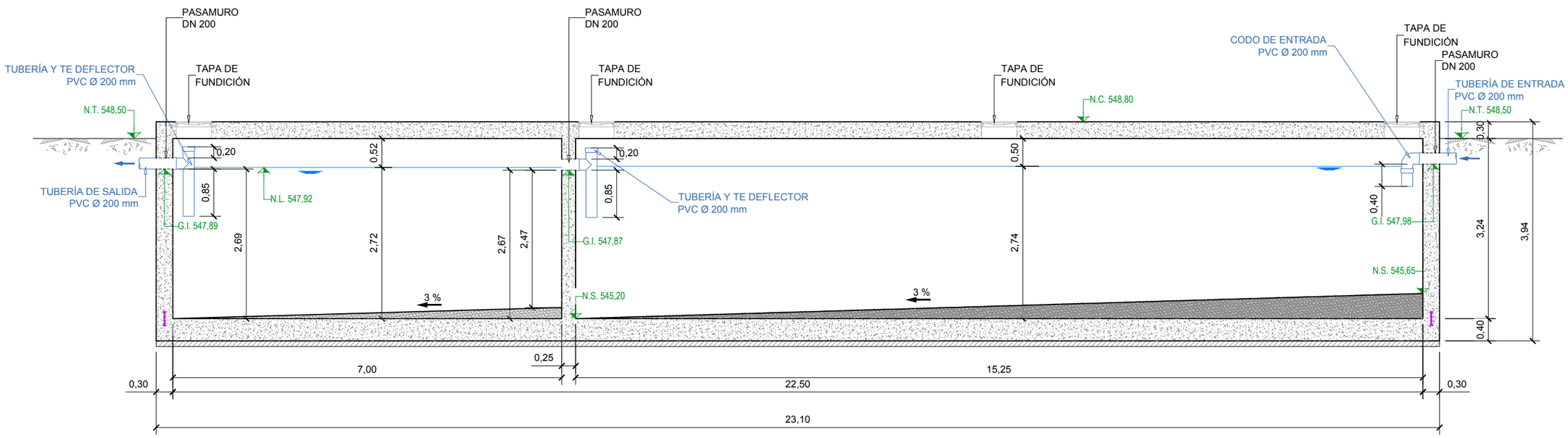
HOJA 01 DE 01

FOSA SÉPTICA

ESCALA 1:80



PLANTA



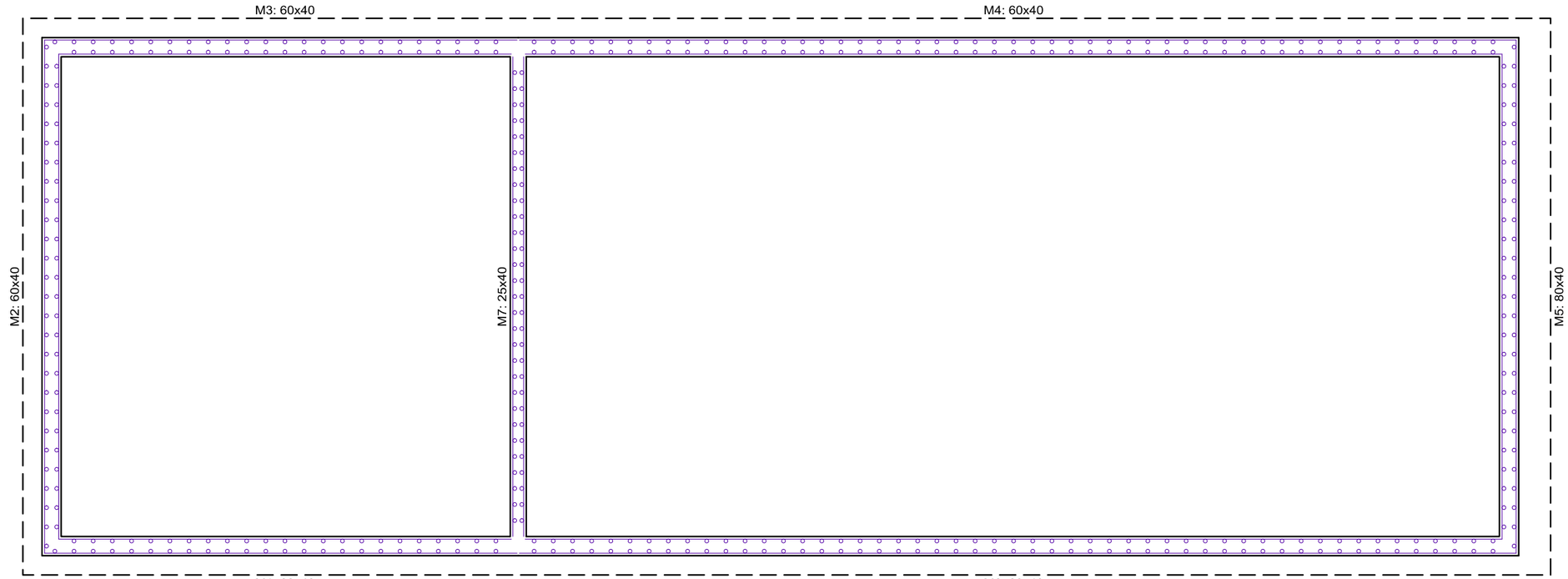
SECCIÓN A-A

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, S.L.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARANCE EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:80 ORIGINAL UNE A-3 0 0,40 0,80 1,20 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.9.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO FOSA SÉPTICA OBRA CIVIL	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 01

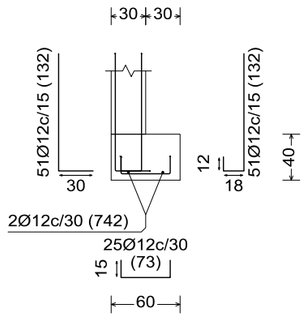
FOSA SÉPTICA

S/E

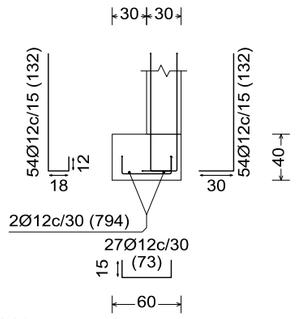


PLANTA

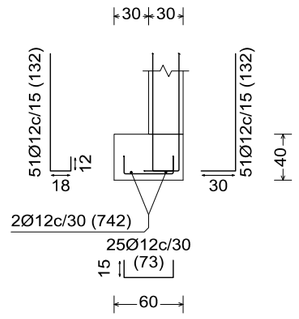
M1



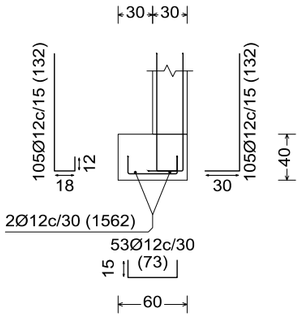
M2



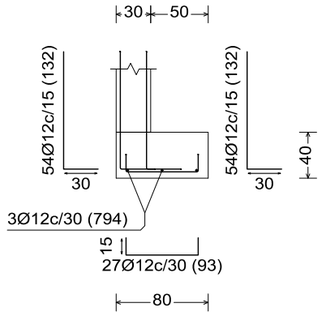
M3



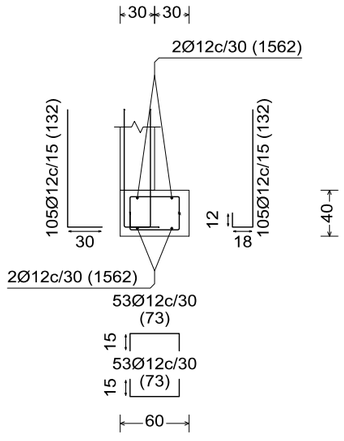
M4



M5



M6



CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO
PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE_SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZÁLEZ, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA: elc estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: GONZALO ANGEL EMBÚN, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA: S/E (ORIGINAL UNE A-3) 0 0 GRÁFICA

TÍTULO: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA

Nº PLANO: 6.9.2

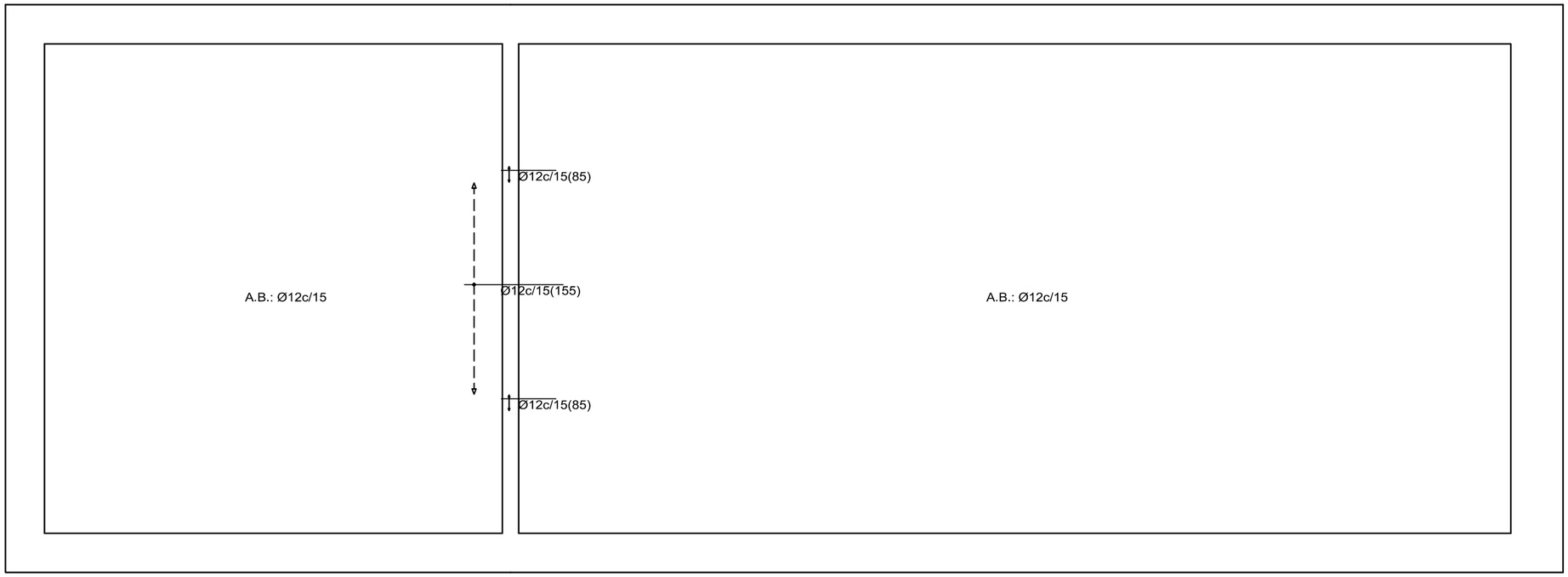
DESIGNACIÓN DEL PLANO: FOSA SÉPTICA ESTRUCTURAS

FECHA: ABRIL 2022

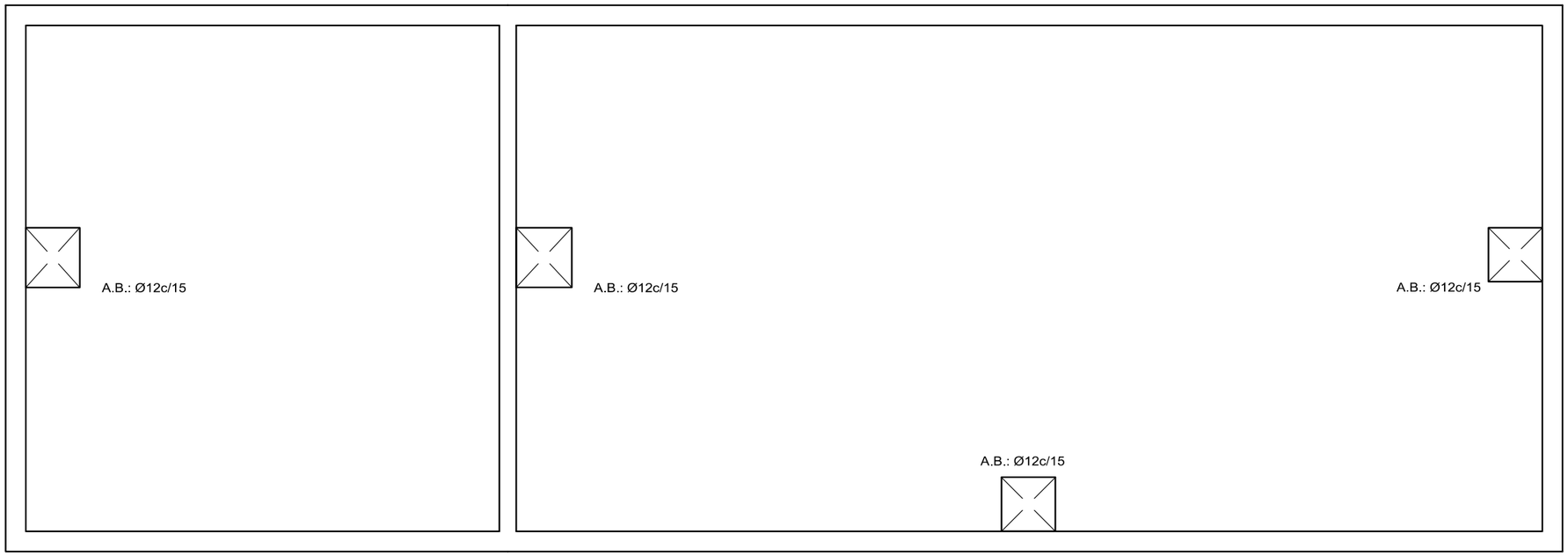
HOJA 01 DE 03

FOSA SÉPTICA

S/E



PLANTA



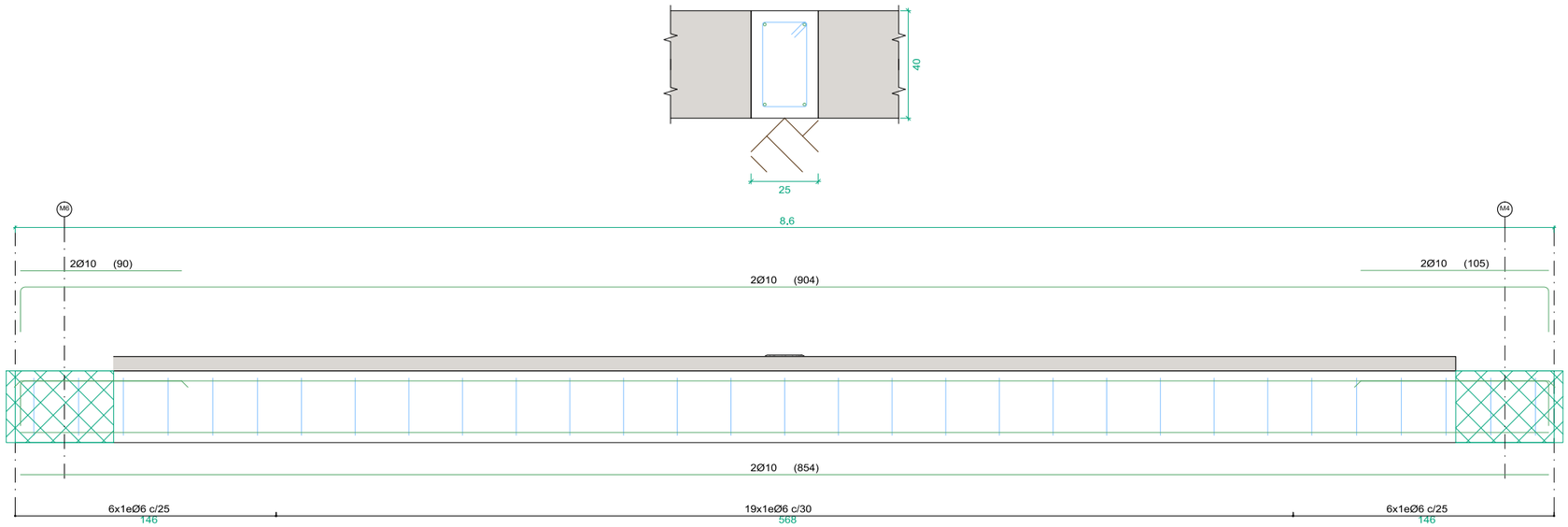
PLANTA

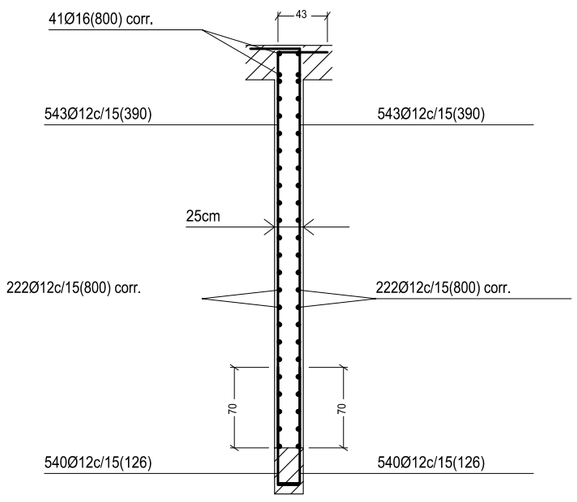
MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA eic estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO GRANCE EMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.9.2	DESIGNACIÓN DEL PLANO FOSA SÉPTICA ESTRUCTURAS	FECHA ABRIL 2022 HOJA 02 DE 03

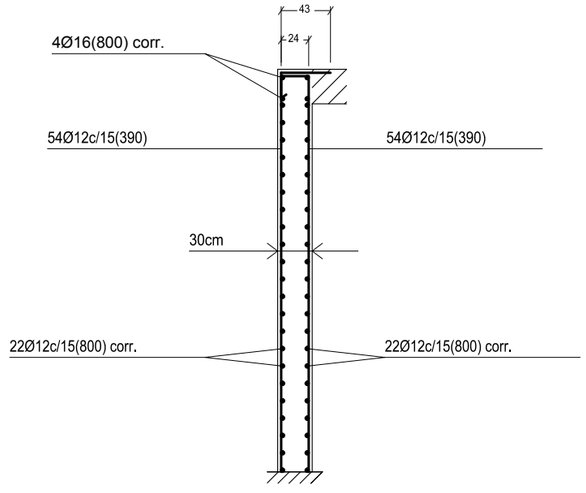
FOSA SÉPTICA

S/E





Ver plano de vigas.



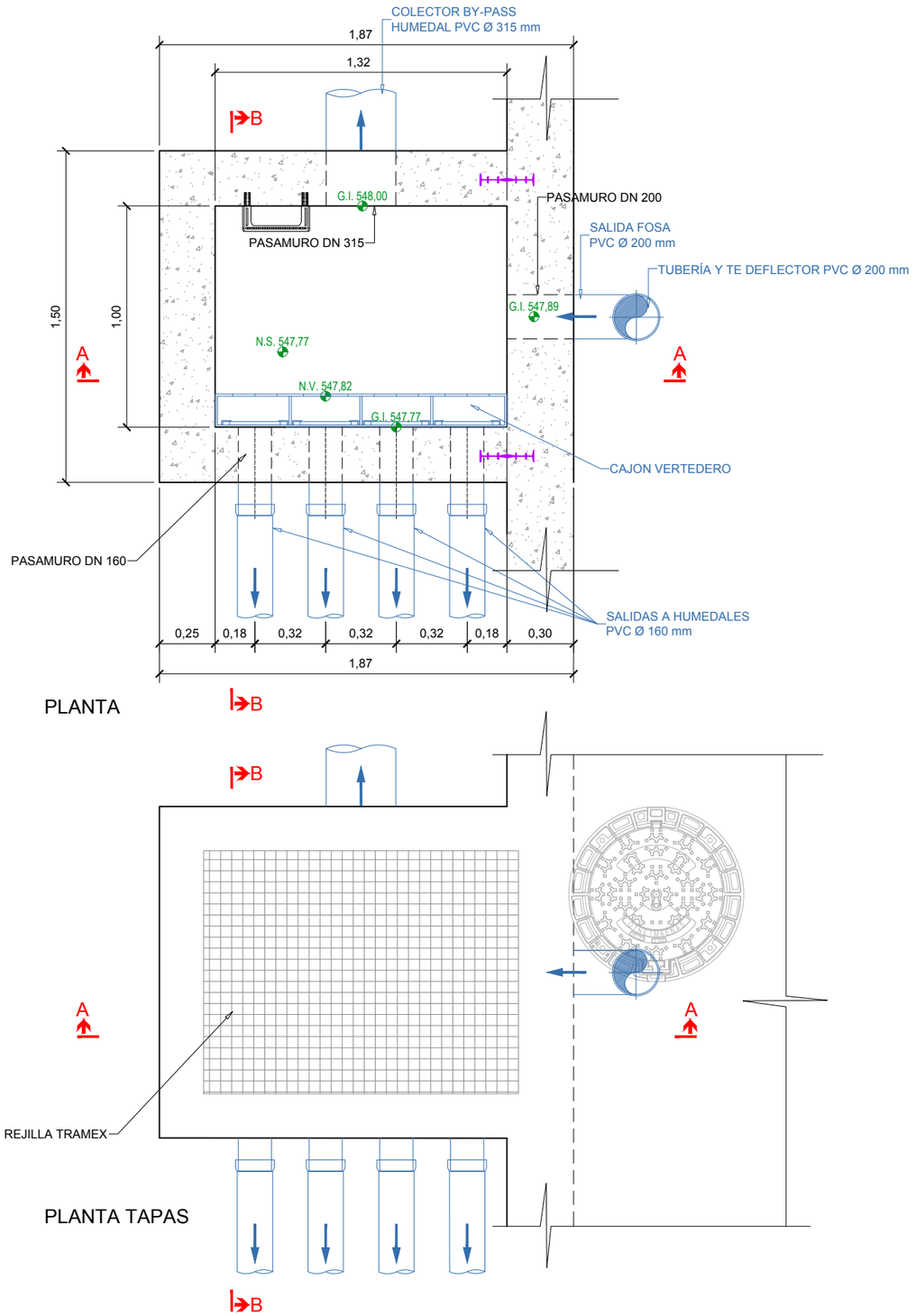
Ver despiece de zapatas

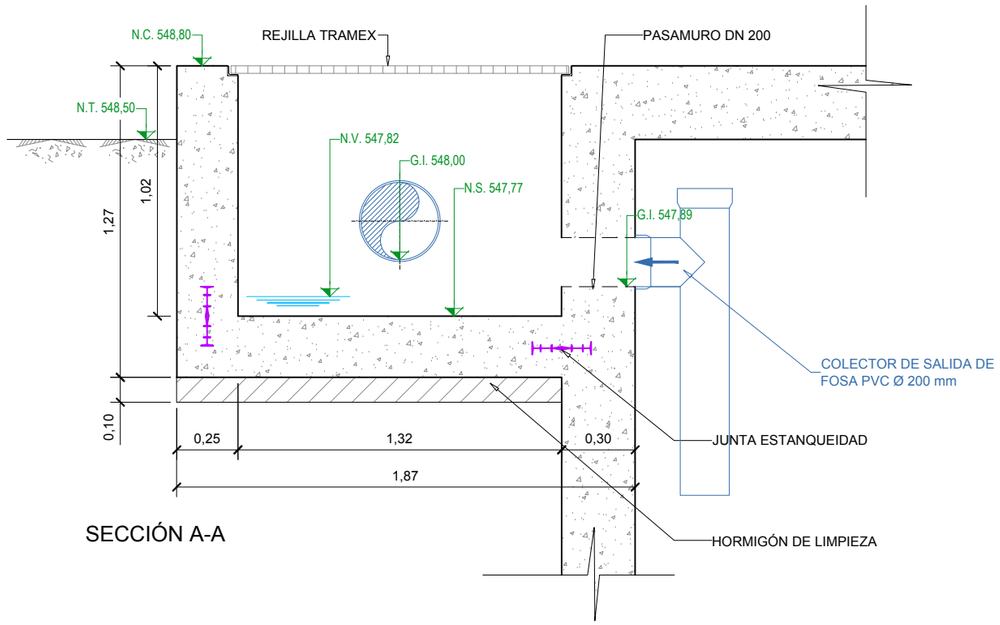
MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ORANCE FAIBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA S/E ORIGINAL UNE A-3	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.9.2	DESIGNACIÓN DEL PLANO FOSA SÉPTICA ESTRUCTURAS	FECHA ABRIL 2022 HOJA 03 DE 03

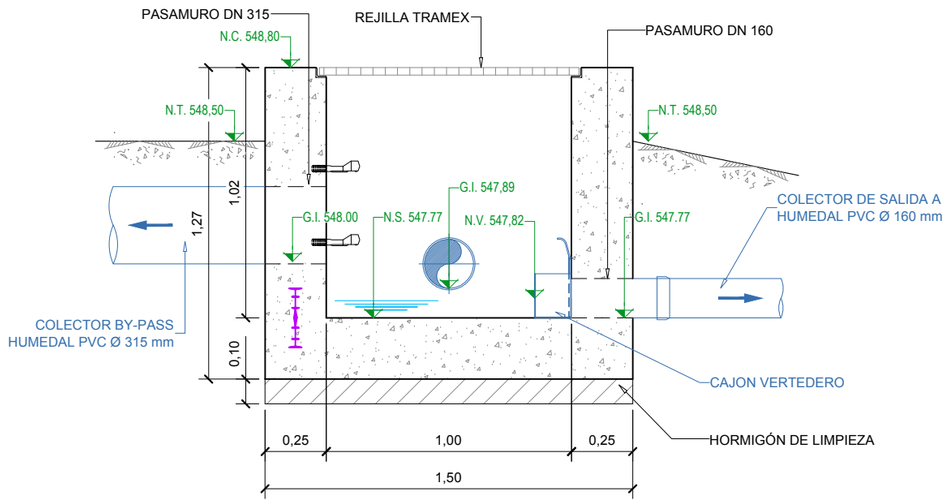
ARQUETA DE REPARTO

ESCALA 1:25





SECCIÓN A-A



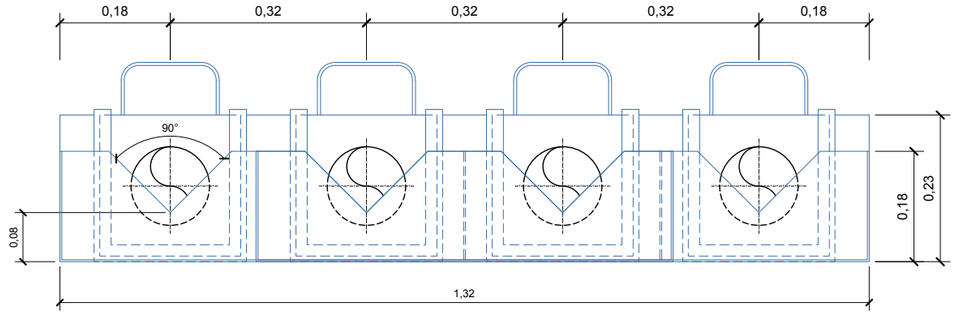
SECCIÓN B-B

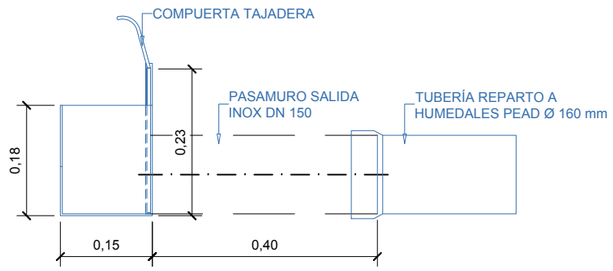
MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

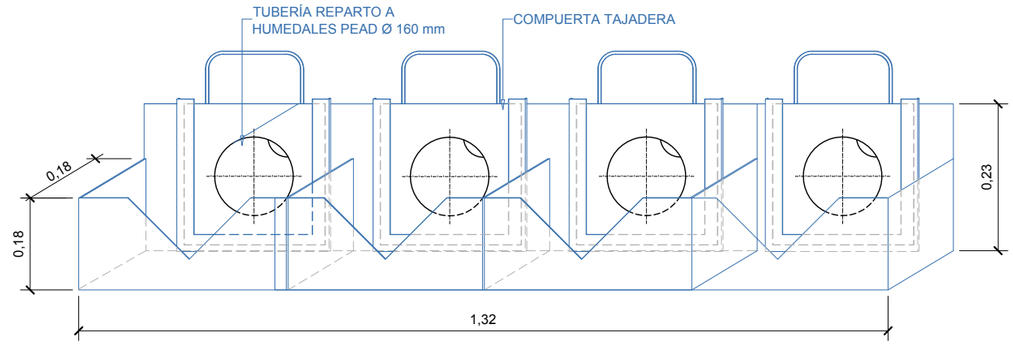
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARANCETA MUN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:40 ORIGINAL UNE A-3 0 0,20 0,40 0,60 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.10.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ARQUETA DE REPARTO OBRA CIVIL	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 02

DETALLE CAJÓN VERTEDERO

S/E

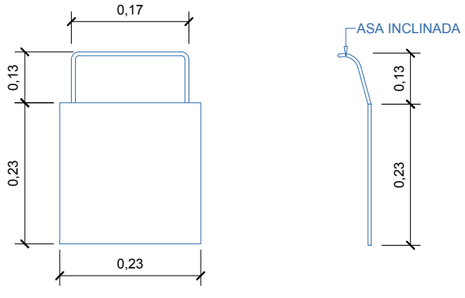






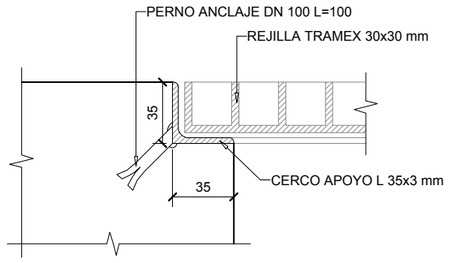
DETALLE TAJADERA

S/E



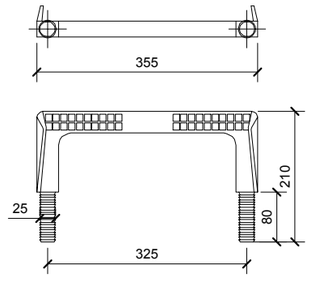
DETALLE APOYO TAPA REJILLA TRAMEX

S/E Cotas en mm



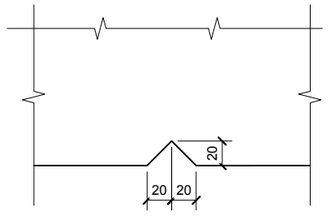
DETALLE PATE DE PROLIPOLINO

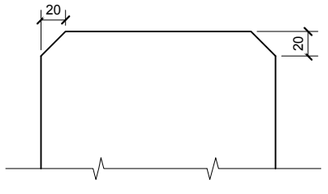
S/E Cotas en mm



DETALLE HENDIDURAS VERTICALES Y ACHAFLANADO EN MUROS VISTOS

S/E Cotas en mm





NOTA: SE UTILIZARAN BERENJENOS PARA DEJAR HENDIDURAS VERTICALES CADA 4 m APROX. EN LOS PARAMENTOS EXTERIORES VISTOS Y PARA ACHAFLANAR LAS ARISTAS VERTICALES Y HORIZONTALES EN CORONACIÓN DE MUROS

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
etic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO GRANDA EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:40
ORIGINAL UNE A-3
0 0,20 0,40 0,60
0
GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
6.10.1

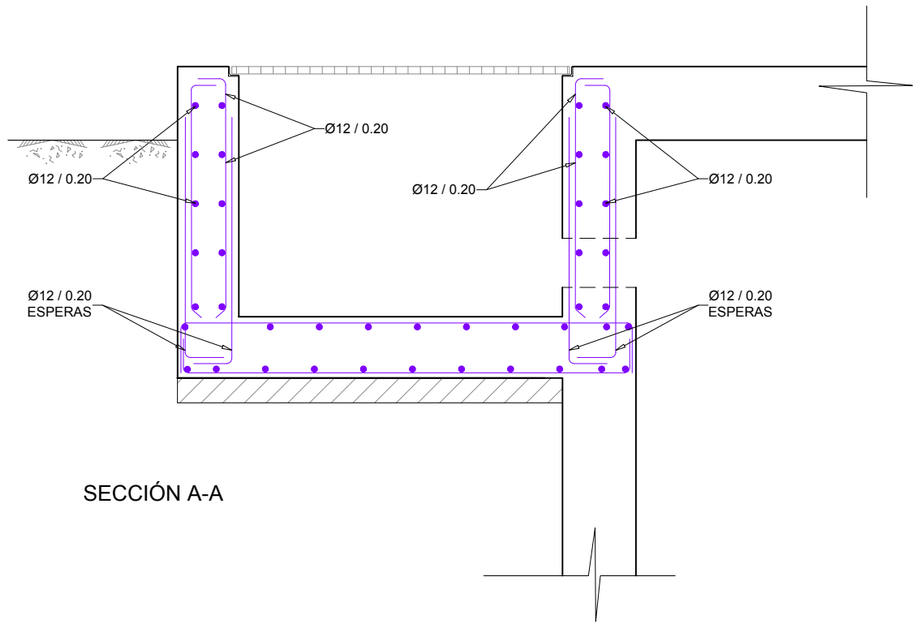
DESIGNACIÓN DEL PLANO
ARQUETA DE REPARTO
OBRA CIVIL - DETALLES

FECHA
ABRIL 2022

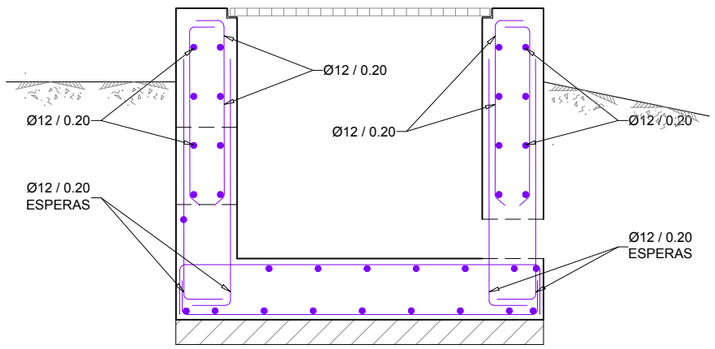
HOJA 02 DE 02

ARQUETA DE REPARTO

ESCALA 1:25

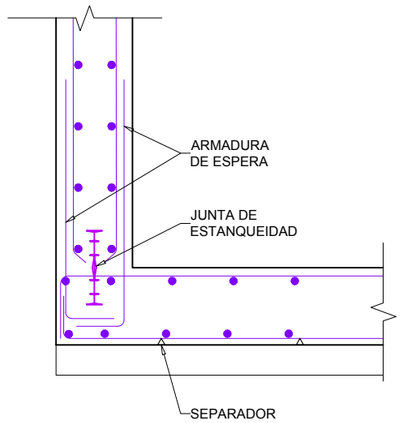


SECCIÓN A-A



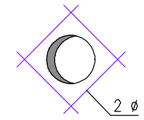
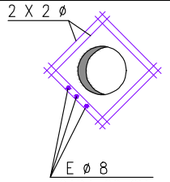
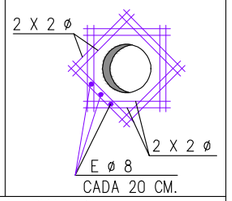
SECCIÓN B-B

DETALLE ENCUENTRO MURO CON
JUNTA DE ESTANQUEIDAD



DETALLE DE REFUERZO EN HUECOS DE TUBO

DIAMETRO DEL HUECO	ARMADURAS
⩽ 0.30	A
> 0.30 ⩾ 0.70	B
> 0.70	C

TIPO A	TIPO B	TIPO C
		

NOTA: ø ES EL DIAMETRO DE LA ARMADURA
INTERRUMPIDA POR EL HUECO

TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPO Y ANCLAJE.

	SOLAPO (Ls) (cm)		ANCLAJE (Lb) (cm)	
ø	Ls I	Ls II	Lbl	Lbll
10	50	80	25	40
12	60	90	30	45
16	80	120	40	60
20	100	150	50	75

EL SUBINDICE I Y II EN LAS LONGITUDES DE SOLAPO Y ANCLAJE DE LA TABLA SE REFIERE A LA POSICION DE LA BARRA, A ANCLAR O SOLAPAR , EN LA PIEZA RESPECTO A LA DIRECCION DEL HORMIGONADO.

LA INSTRUCCION EHE DEFINE:

a) POSICION I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ANGULO COMPRENDIDO ENTRE 45°Y 90°O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ANGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCION O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm.DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO.

b) POSICION II,DE ADHERENCIA DEFICIENTE PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO, NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO
PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 26, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZÁLEZ, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA: etic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: GONZALO ARANCE TAIBÚN, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA: 1:40 (0, 0,20, 0,40, 0,60) ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA

TÍTULO: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA

Nº PLANO: 6.10.2

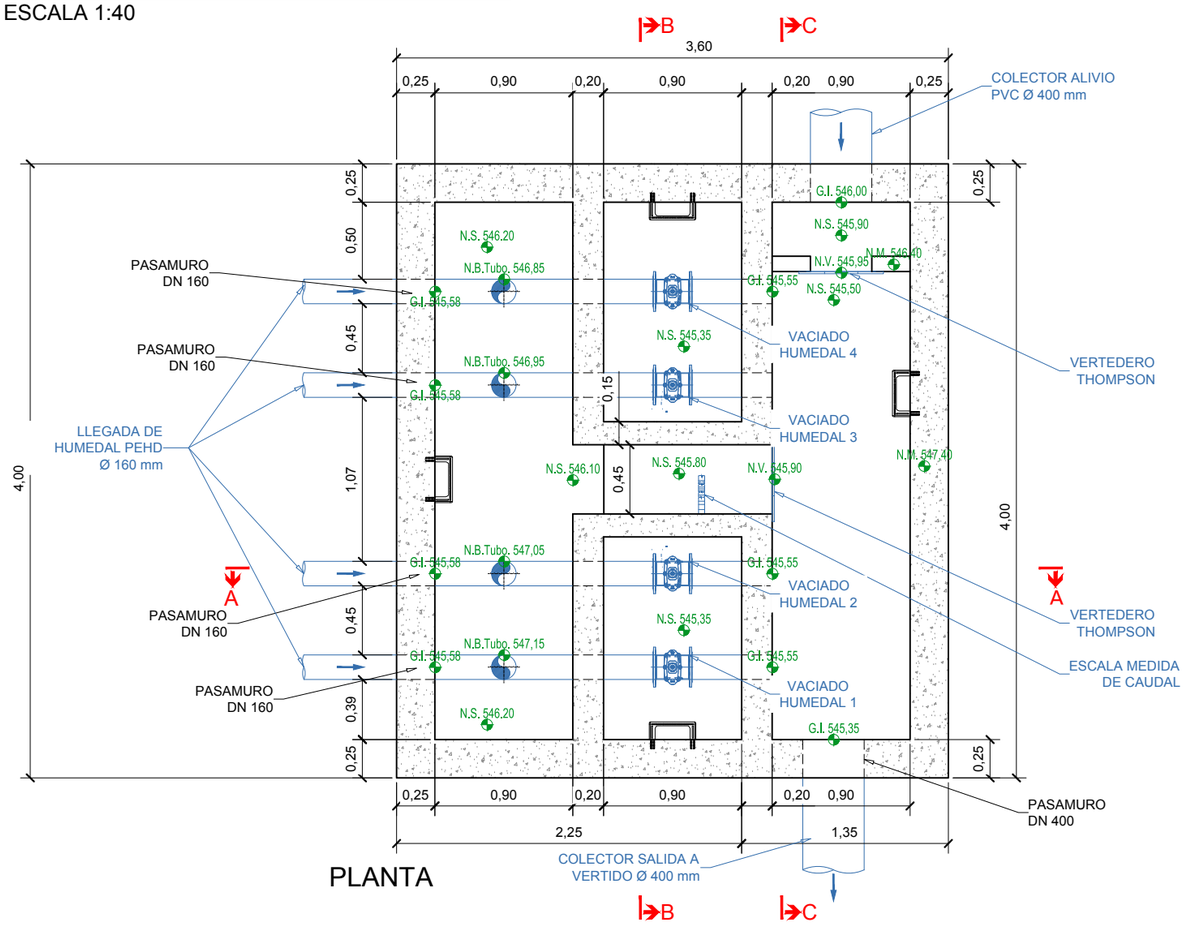
DESIGNACIÓN DEL PLANO: ARQUETA DE REPARTO ESTRUCTURAS

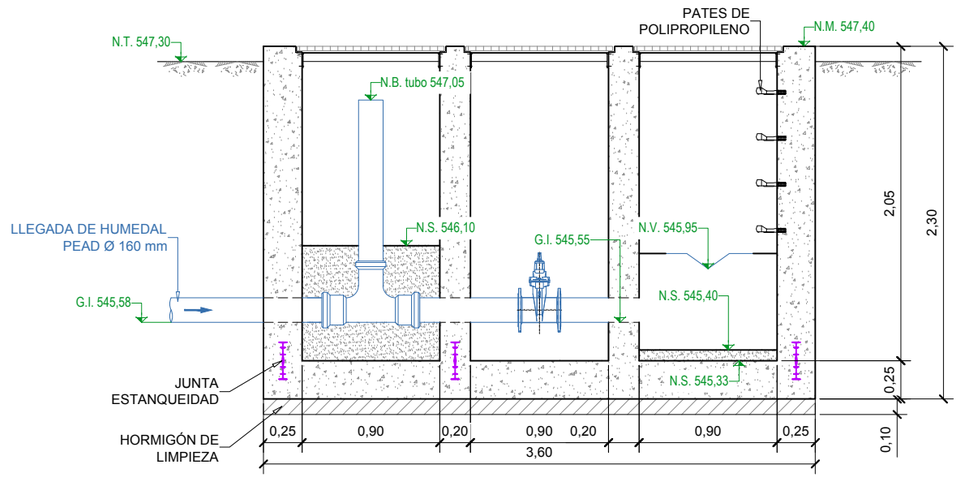
FECHA: ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01

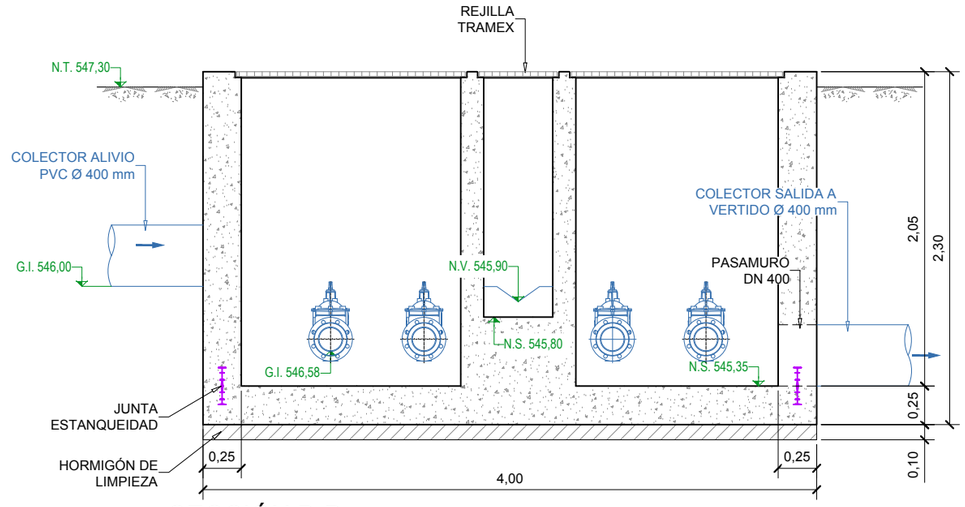
ARQUETA SALIDA Y CONTROL

ESCALA 1:40

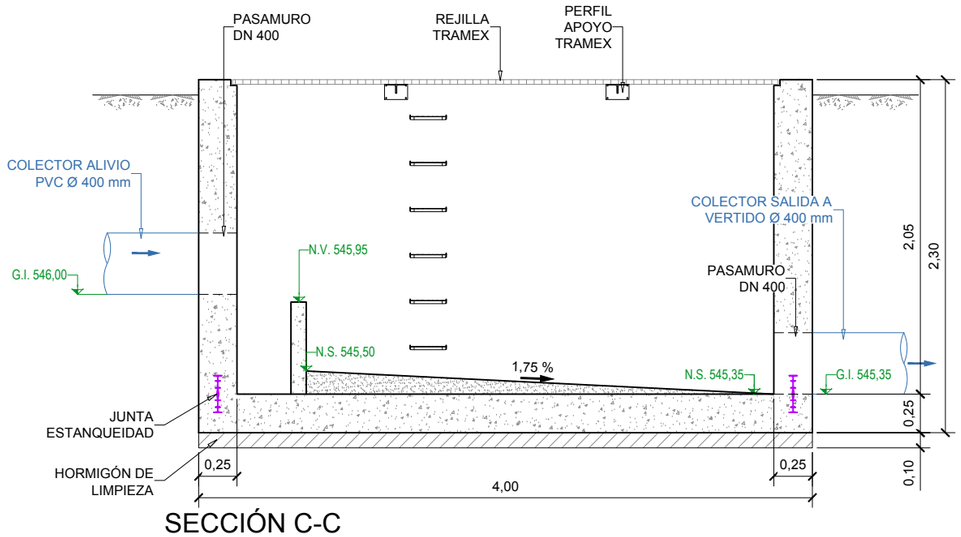




SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



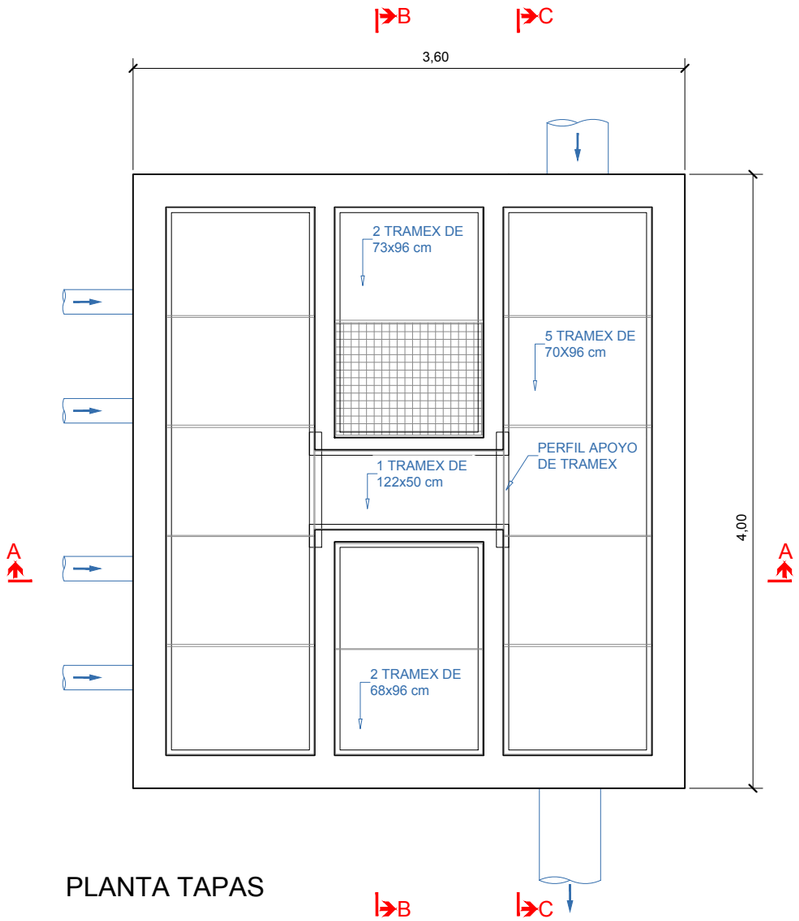
SECCIÓN C-C

MODIFICADO POR: ENRIQUE SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 31, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ORDÓÑEZ PEMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:40 0 0,20 0,40 0,60 0 ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.11.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ARQUETA DE SALIDA Y CONTROL OBRA CIVIL	FECHA ABRIL 2022 HOJA 01 DE 02

ARQUETA SALIDA Y CONTROL

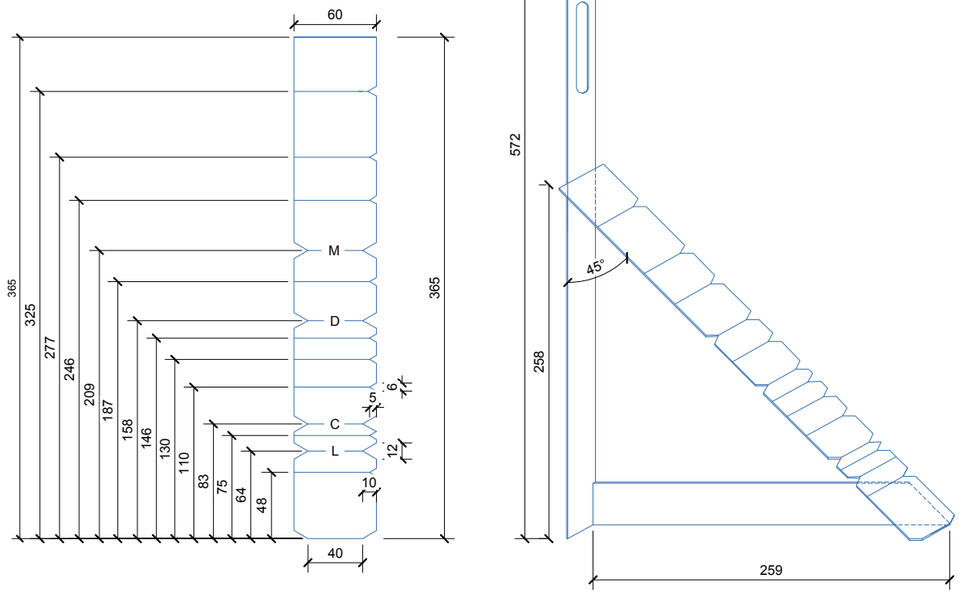
ESCALA 1:40



PLANTA TAPAS

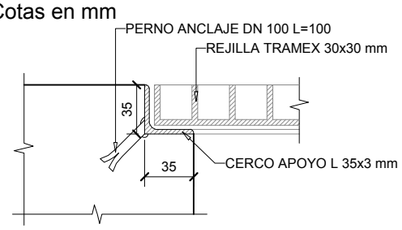
DETALLE ESCALA MEDIDA DE CAUDAL

S/E Cotas en mm



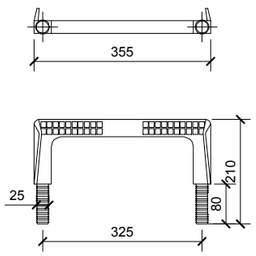
DETALLE APOYO TAPA REJILLA TRAMEX

S/E Cotas en mm



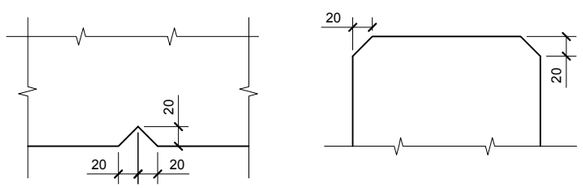
DETALLE PATE DE PROLIPOLENO

S/E Cotas en mm



DETALLE HENDIDURAS VERTICALES Y ACHAFLANADO EN MUROS VISTOS

S/E Cotas en mm



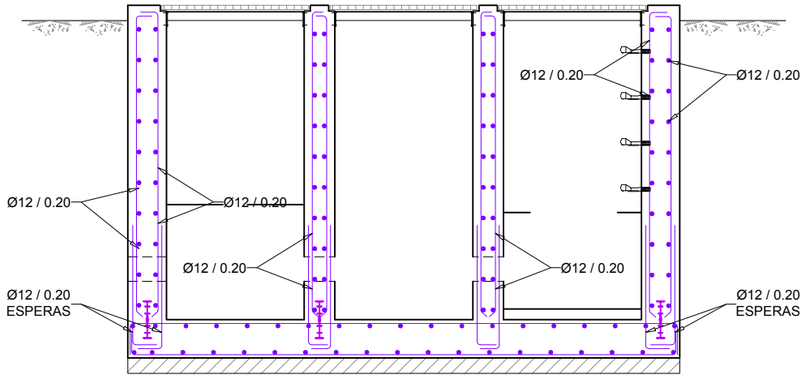
NOTA: SE UTILIZARAN BERENJENOS PARA DEJAR HENDIDURAS VERTICALES CADA 4 m APROX. EN LOS PARAMENTOS EXTERIORES VISTOS Y PARA ACHAFLANAR LAS ARISTAS VERTICALES Y HORIZONTALES EN CORONACIÓN DE MUROS

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 31, 2022

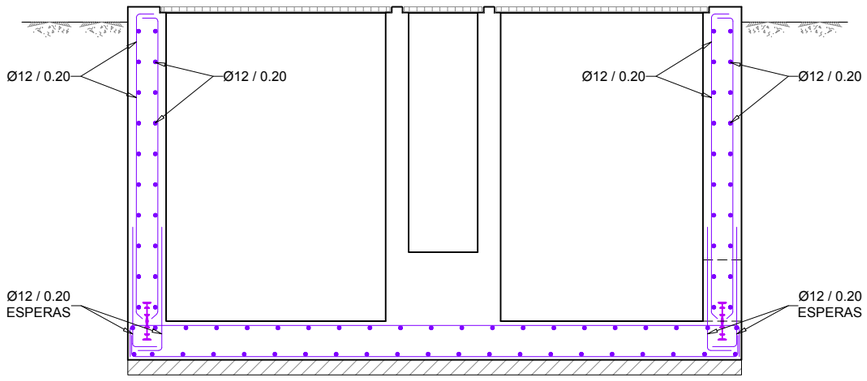
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO DAVID MORENO GONZÁLEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	EMPRESA CONSULTORA elc estudio de ingeniería civil, s.l.	EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO GONZALO ARANGUREN ERMBÚN INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	ESCALA 1:40 ORIGINAL UNE A-3 0 0,20 0,40 0,60 0 GRÁFICA	TÍTULO PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA LA RIOJA	Nº PLANO 6.11.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO ARQUETA DE SALIDA Y CONTROL OBRA CIVIL - DETALLES	FECHA ABRIL 2022 HOJA 02 DE 02

ARQUETA SALIDA Y CONTROL

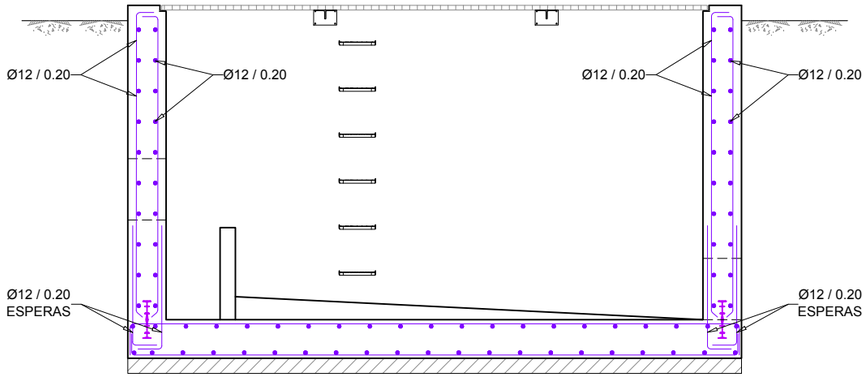
ESCALA 1:40



SECCIÓN A-A

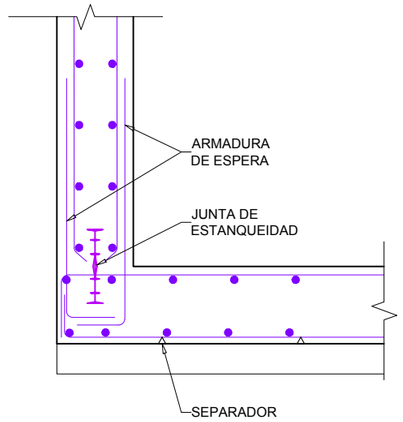


SECCIÓN B-B



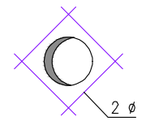
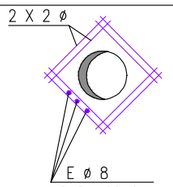
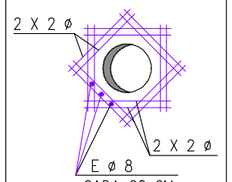
SECCIÓN C-C

DETALLE ENCUENTRO MURO CON JUNTA DE ESTANQUEIDAD



DETALLE DE REFUERZO EN HUECOS DE TUBO

DIAMETRO DEL HUECO	ARMADURAS
⩽ 0.30	A
> 0.30 ⩾ 0.70	B
> 0.70	C

TIPO A	TIPO B	TIPO C
		

NOTA: ø ES EL DIAMETRO DE LA ARMADURA INTERRUMPIDA POR EL HUECO

TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPO Y ANCLAJE.

	SOLAPO (Ls) (cm)		ANCLAJE (Lb) (cm)	
ø	Ls I	Ls II	Lbl	LbII
10	50	80	25	40
12	60	90	30	45
16	80	120	40	60
20	100	150	50	75

EL SUBINDICE I Y II EN LAS LONGITUDES DE SOLAPO Y ANCLAJE DE LA TABLA SE REFIERE A LA POSICION DE LA BARRA, A ANCLAR O SOLAPAR , EN LA PIEZA RESPECTO A LA DIRECCION DEL HORMIGONADO.

LA INSTRUCCION EHE DEFINE:

a) POSICION I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ANGULO COMPRENDIDO ENTRE 45°Y 90°O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ANGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCION O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm.DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO.

b) POSICION II,DE ADHERENCIA DEFICIENTE PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO, NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE)

MATERIAL	DEFINICIÓN		NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA(mm)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HL-150/P/20	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		
	ELEMENTOS DE PROCESO	HA-30/F/20/XA2	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	VIGAS Y PILARES	HA-30/F/20/XC3	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	30
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		NORMAL	SEGÚN CE	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 43.2.1.a DE LA INSTRUCCIÓN CE RESPECTO A LA MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO Y MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO

PARA GARANTIZAR LOS RECUBRIMIENTOS EXIGIDOS DE LAS ARMADURAS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO

MODIFICADO POR: ENRIQUE.SANTANA FECHA MODIFICACIÓN: agosto 30, 2022

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

DIRECTOR DEL PROYECTO
DAVID MORENO GONZÁLEZ
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

EMPRESA CONSULTORA
eic estudio de ingeniería civil, s.l.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
GONZALO ALVARADO EMBÚN
INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.

ESCALA
1:40
0 0,20 0,40 0,60
0
ORIGINAL UNE A-3 GRÁFICA

TÍTULO
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE TREVIANA
LA RIOJA

Nº PLANO
6.11.2

DESIGNACIÓN DEL PLANO
ARQUETA DE SALIDA Y CONTROL
ESTRUCTURAS

FECHA
ABRIL 2022

HOJA 01 DE 01

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS

ÍNDICE

1 ACABADO DE SUPERFICIES 5
1.1 PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE ELEMENTOS METÁLICOS 5
1.1.1 GALVANIZADO EN CALIENTE 5
1.1.2 PINTURA 5
2 ACABADOS EQUIPOS 7
3 TUBERÍAS Y ELEMENTOS ASOCIADOS 9
3.1 TUBERÍAS POLIETILENO 9
3.2 TUBERÍAS ACERO INOXIDABLE 9
3.3 CARRETES TELESCÓPICOS DE DESMONTAJE 10
3.4 PASAMUROS LISO-ARANDELA-BRIDA 10
4 VÁLVULAS Y VENTOSAS 11
4.1 VÁLVULAS DE CIERRE ELÁSTICO 11
4.2 VÁLVULA DE RETENCIÓN DE BOLA 11
4.3 VÁLVULAS DE MARIPOSA MANUAL 12
4.4 VENTOSAS TRIFUNCIONALES DE ACERO 13
5 BOMBAS 14
5.1 BOMBAS SUMERGIBLE ESTACIÓN DE BOMBEO TREVIANA 14
6 TAMICES 15
6.1 TORNILLO VERTICAL (ESTACIÓN DE BOMBEO) 15
7 POLIPASTO MANUAL DE 500 KG 16
8 INSTRUMENTACIÓN 17
8.1 SENSOR ULTRASÓNICO DE MEDICIÓN DE NIVEL 17
8.2 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO 17
8.3 MANÓMETROS DE MUELLE 18
8.4 SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO 20

8.5 DETECTOR DE NIVEL POR BOYA 20
8.6 DETECTOR DE GAS FIJO 22
9 TELECONTROL MODULAR 28
10 PLC 29
10.1 . INSTALACIÓN 29
10.2 . CARACTERÍSTICAS DEL PLC 29
10.2.1 GENERALIDADES 29
10.2.2 PROCESADORES 30
10.2.3 ALMACENAMIENTO DE PROGRAMAS 30
10.2.4 JUEGO DE INSTRUCCIONES 30
10.2.5 MÓDULOS DE ENTRADAS Y SALIDAS 31
10.2.6 PANTALLA PLC 31

1 ACABADO DE SUPERFICIES

1.1 PROTECCIÓN ANTICORROSIVA DE ELEMENTOS METÁLICOS

Las superficies que lo precisen estarán protegidas mediante galvanizado en caliente o pintura, según las condiciones siguientes:

1.1.1 GALVANIZADO EN CALIENTE

- Preparación de superficies mediante una limpieza profunda para eliminación de grasa o pinturas que pudieran contener.
- Decapado químico por inmersión en ácido sulfúrico o clorhídrico diluidos.
- Galvanización en caliente por inmersión según UNE 37501 y las especificaciones del RD 2431/88 referente a los espesadores mínimos de recubrimientos.

1.1.2 PINTURA

- Preparación de superficies mediante chorreado abrasivo con arena silícea hasta el grado Sa-2,5 según la norma sueca SIS-055900.
- En todos los casos las pinturas de imprimación serán de distinto color que las de terminación, pero ambas serán de la misma marca.
- Los espesores de capas de pinturas indicados siempre se referirán a mínimos de película seca.

Nunca se aplicará la pintura cuando las condiciones climáticas sean adversas: lluvia, alta humedad, rayos solares directamente, etc., y, en particular, si se dan alguno de los casos siguientes:

- Temperatura ambiente por debajo de los 5°C.
- Si se prevé que la temperatura pueda bajar de 0°C antes de que la pintura haya secado
- Cuando la temperatura del metal sea 5°C por debajo del punto de rocío del aire.
- Temperatura ambiente por encima de 50 grados.
- Humedad relativa superior al 85 %
- Cualquier capa de pintura que haya estado expuesta a condiciones adversas antes de su secado, deberá ser eliminada mediante chorreado y se procederá a la aplicación de una nueva capa.

Para la realización de la pintura se deberán de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cuando no exista la posibilidad de evitar soldaduras discontinuas, antes de proceder al pintado, las zonas que no lleven cordón se rellenarán de una pasta del tipo de "soldadura en frío" que evite la posibilidad de formación de óxidos en los vestigios.
- Como norma general, las pinturas de imprimación deberán de aplicarse sólo con brocha o pistola sin aire.
- Cada capa deberá de dejarse secar durante el tiempo que se indique en la hoja de características del producto, antes de aplicar la siguiente.
- Los colores de los diferentes elementos de la instalación serán definidos por el contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra, de acuerdo con las normas UNE.

Tipo A: Zonas sumergidas

- Limpieza mediante chorreado de arena grado Sa 2,5 SVENSK STANDARD
- Dos capas de protección de epoxi multifuncional apto para agua potable, con un espesor de 125 micras/capa.

Tipo B: Zonas sumergidas

- Galvanizado en caliente por inmersión, previo tratamiento químico, según UNE 37501
- Aplicación de una capa de imprimación de anclaje butilo-polivinilo, con un espesor de 15 micras.
- Dos capas de protección de epoxi multifuncional apto para agua potable, con un espesor de 125 micras/capa.

Tipo C. Zonas aéreas

- Limpieza mediante chorreado de arena grado Sa SVENSK STANDARD
- Una capa de acabado de poliuretano alifático de 100 micras de grosor

Tipo D. Zonas aéreas

- Galvanizado en caliente por inmersión, previo tratamiento químico, según UNE 37501
- Aplicación de una capa de imprimación de anclaje de epoxi – poliamida, con un espesor de 35 micras.
- Una capa de acabado de poliuretano alifático de 100 micras de grosor

2 ACABADOS EQUIPOS

Características:

Todas las superficies de acero al carbono deberán de ser protegidas contra la corrosión. Los elementos normalizados (motores, reductores, válvulas, etc.) deberán de pintarse siguiendo las normas del fabricante siempre que estos no sean de calidad inferior a la de los equipos construidos en taller u obra.

Las protecciones superficiales en las tuberías, estructuras de acero laminado, calderería, soportes, mecanismos, etc., se ajustarán a las siguientes formas, siempre que no se indique lo contrario:

Tuberías de acero al carbono (incluso accesorios)

- Según los casos; galvanizado en caliente o pintura epoxi

Tuberías de acero inoxidable (incluso accesorios)

- No llevarán ningún tipo de pintura.

Tuberías de fundición (incluso accesorios)

- En superficie: recubrimiento interior de cemento centrifugado con alto contenido en sílico aluminatos, recubrimiento exterior con una capa de barniz exento de fenoles y terminación con pintura epoxi.
- Enterrada: de igual forma que la de superficie excepto la terminación exterior.

Tubería de cobre (incluso accesorios)

- No llevarán ningún tipo de pintura.

Válvulas

- Llevarán el mismo tipo de terminación que la tubería correspondiente.

Pasamuros

- El carrete y la placa se construirán en acero inoxidable AISI 316L, siendo las bridas en aluminio. No se dará ningún tipo de acabado a este conjunto.

Juntas de desmontaje

- Llevarán el mismo tipo de tratamiento que la tubería correspondiente.

Aluminio

- Los elementos de aluminio no llevarán ningún tipo de tratamiento.

Acero inoxidable

- Los elementos de acero inoxidable no llevarán ningún tipo de tratamiento.

Plásticos

- Los elementos de plástico no llevarán ningún tipo de tratamiento.

Equipos de tratamiento

- Zonas sumergidas: acabado tipo B según E.T. 1
- Zonas no sumergidas: acabado tipo D según E.T. 2

Maquinaria en general

- Tratamientos de superficies, pinturas de imprimación y pintura de acabados según normas de cada fabricante.

Aparatos y materiales eléctricos, de control y regulación, de laboratorio, de taller, etc.

- Se suministrarán con los tratamientos y pinturas normales de cada fabricante.

Elementos mecanizados exteriores de máquinas

- Todos los elementos llevarán una protección de barniz o grasa antioxidante.

Colores de acabados

- Con independencia de todo lo anterior la totalidad de los elementos, cuando proceda, recibirán una capa de pintura de acabado o bien una señalización con cinta, que permita, mediante un código de colores que se determinarán de común acuerdo, la rápida identificación del proceso a que pertenecen.
- Los colores finales serán determinados de común acuerdo entre el Contratista y la Propiedad, según la función a desempeñar por cada elemento de la instalación y atendiendo a las normas UNE.

3 TUBERÍAS Y ELEMENTOS ASOCIADOS

3.1 TUBERÍAS POLIETILENO

Características:

Construcción:	tubería y piezas especiales electrosoldadas/roscadas.
Material:	PE-100
Color negro con banda azul.	
Norma:	UNE 12201
Materiales accesorios:	PE/PP, piezas estándar.
Diámetros:	todos los diámetros
Presión:	6/10 atm

3.2 TUBERÍAS ACERO INOXIDABLE

Material:

Material:	Acero inoxidable AISI – 304/316/316 L Schedule
Material accesorio:	Acero inoxidable AISI – 304/316/316 L
Diámetros:	todos los diámetros.
Norma:	Milimétricos/ ASTM A-312 y A - 403.

Accesorios:

Curvas:	Milimétricos/ ASTM A - 403., SCH - 10S.
Reducciones:	Milimétricos/ ASTM A - 403., SCH - 10S.
Bridas:	acero St. 37.2 cincada/Valona inoxidable.
Soportes:	acero inoxidable normalizado según DIN 2463

Acabado:

Decapado.

3.3 CARRETES TELESCÓPICOS DE DESMONTAJE

Características técnicas:

- Marca: BELGICAST, AVK o equivalente.
- Diámetro: Varios.
- Presión nominal: PN 10/16.

Materiales:

- Extremos: Bridas acero carbono St 37.2 S/DIN-2576.
- Virola: Acero inoxidable AISI 316L.
- Junta: EPDM.
- Tornillería: 5,6 zincada.

3.4 PASAMUROS LISO-ARANDELA-BRIDA

Características:

- Diámetro nominal: todas las medidas
- Construcción: tubería de acero inoxidable AISI-304 según material de la conducción. Con placa para soldadura.
- Longitud: dependiendo del espesor de muros.
- Tipo: Tubo-brida loca con placa de estanqueidad.
- Bridas: según DIN 2501

Acabados:

- Según normas generales.

4 VÁLVULAS Y VENTOSAS

4.1 VÁLVULAS DE CIERRE ELÁSTICO

Características:

- Diámetro nominal: todas las medidas
- Construcción: tubería de acero inoxidable AISI-304 según material de la conducción. Con placa para soldadura.
- Longitud: dependiendo del espesor de muros.
- Tipo: Tubo-brida loca con placa de estanqueidad.
- Bridas: según DIN 2501

Acabados:

- Según normas generales.

4.2 VÁLVULA DE RETENCIÓN DE BOLA

Características:

- Marca: BELGICAST o equivalente
- Modelo: Serie 53/35
- Tipo: Bola
- Diámetro: Todas las medidas
- Conexión: Roscadas o embridadas s/diámetro
- Presión de trabajo: 10-16 Kg/cm^2; dependiendo del servicio

Materiales:

- Cuerpo y tapa: Fundición nodular con recubrimiento epoxi.
- Bola: Resina fenólica en diámetros pequeños, y aluminio recubierto de caucho-nitrilo ó GGG-40. DN≥300. Fundición nodular.
- Junta de asiento: Nitrilo
- Tomillos: Acero inoxidable.

Acabados:

- Según estándar del fabricante.

4.3 VÁLVULAS DE MARIPOSA MANUAL

Características:

- Marca: BELGICAST o equivalente
- Tipo: mariposa BV-05-2CB o wafer (DN<250)
- Diámetro nominal: todas las medidas
- Presión nominal: PN-10, PN-16; dependiendo del servicio.
- Cierre: estanco
- Montaje: vertical u horizontal
- Conexiones: bridas.
- Accionamiento manual:
  - Hasta DN 100: manual por palanca
  - De DN mayor de 100 a 200: manual por volante y desmultiplicador o motorizadas según el caso de servicio.
- Tipo de desmultiplicador:
  - Hasta DN 200: reductor planetario
  - De DN mayor de 200: reductor tomillo sin-fin

Materiales:

- Cuerpo: hierro fundido (DIN GGG-50)
- Disco: acero inoxidable AISI 316
- Ejes: acero inoxidable AISI 420, en posición horizontal y centrado.
- Envolvente total interior del cuerpo: E.P.D.M. (caucho etileno-propileno)
- Volante de accionamiento: fundición gris
- Revestimiento: interior y exterior, recubrimiento electrostático con plástico a base de resina epóxida (EKB).

Acabados:

- Según normas generales

4.4 VENTOSAS TRIFUNCIONALES DE ACERO

- Marca:	MULTIPLEX Universal AS o similar
- Tipo:	Trifuncional de un solo cuerpo
- Uso:	Aguas residuales
- Diámetro nominal:	todas las medidas
- Presión nominal:	16 kg/cm^2
- Presión de trabajo:	menor de 16 kg/cm^2
- Conexiones:	brida-enchufe.
- Accionamiento:	hidráulico.
- Sistema de cierre:	Por levas o palancas.

Materiales

- Cuerpo:	Fundición ASTM A126 clase B
- Tapa:	Fundición dúctil o acero al carbono
- Recubrimiento:	Epoxy Bond Fusion de 3M
- Partes internas:	Acero inoxidable AISI 316.
- Boya flotador:	Acero inoxidable ASTM A240.
- Tornillos y tuercas:	Acero ASTM A307 y Acero ASTM A563.
- Asiento:	PVC (ASTM 1784).
- Pintura:	Tnemec 141.
- Asientos:	Buna N.

Acabados

Según estándar del fabricante.

5 BOMBAS

5.1 BOMBAS SUMERGIBLE ESTACIÓN DE BOMBEO TREVIANA

Características:

- Marca: SULZER o equivalente
- Modelo: AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM
- Paso de sólidos: 40 mm
- Tipo de impulsor: Vortex
- Salida de voluta: DN 65
- Estanqueidad del eje Junta mecánica SiC
- Sistema de refrigeración Libre circulación del medio

Motor:

- Potencia: 3 kW
- Voltaje: 400 V trifásico
- Frecuencia: 50 Hz
- Velocidad: 2900 rpm
- Protección: TCS con sonda en el estátor
- Aislamiento: Sistema DI, con sondas en la cámara de aceite

Materiales:

- Alojamiento motor EN-GJL-250
- Eje del rotor 1.4021 (AISI 420)
- Impulsor EN-GJL-250
- Voluta EN-GJL-250
- Tornillería exterior 1.4401 (AISI 316)

6 TAMICES

6.1 TORNILLO VERTICAL (ESTACIÓN DE BOMBEO)

Características:

- Marca:	HUBER o equivalente
- Modelo:	Rotamat® RoK 4
- Tipo:	Tamiz de tornillo vertical
- Capacidad:	10,71 l/s
- Diámetro de la cesta	300 mm
- Chapa perforada	6 mm
- Tubería de entrada	DN 200
- Profundidad de la tubería de entrada	2.200 mm
- Longitud total	5.350 mm
- Altura de descarga	1.450 mm

Motor:

- Potencia:	1,1 kw
- Intensidad:	2,4 A
- Tensión:	400 V
- Frecuencia:	50 Hz
- Grado de protección:	IP-65
- Clase de aislamiento:	F
- Nivel de eficiencia energética	IE3

Sistema de lavado automático

- Consumo de agua de lavado:	120 l/d
- Presión requerida:	4-7 bar

Materiales:

- Cuerpo del tamiz:	AISI 304L (1.4307) o equivalente

7 POLIPASTO MANUAL DE 500 KG

Características:

- Marca: GH, VICINAY o equivalente
- Modelo: PAK.
- Capacidad de carga (kg): 500 kg
- Tipo de carro: monocarril.
- Ramales de cadena: 1
- Dimensiones cadena: 5 x 15 mm
- Peso neto: 10,7 kg
- Fuerza sobre la cadena: 249 N
- Material cadena Inoxidable
- Freno: Automático instantáneo

Acabados:

- Según normas generales.

8 INSTRUMENTACIÓN

8.1 SENSOR ULTRASÓNICO DE MEDICIÓN DE NIVEL

Características:

- Marca: Endress + Hauser
- Modelo: Prosonic FDU90
- Señal analógica sonda medida de nivel: 4-20 mA
- Máxima distancia de medición: 0-3 metros
- Precisión: +/- 2 mm
- Principales partes húmedas: PVDF
- Comunicación Transmisor 4…20 mA
- Temperatura del proceso: -40ºC…80ºC
- Conexión a proceso: Rosca frontal G/NPT 1 ½"
- Distancia de bloqueo: 0,07 m

8.2 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO

Características:

- Marca: SIEMENS o equivalente
- µS/Cm mínimos necesarios: 50
- Fluido a medir: Agua - fangos
- Conexión a Proceso: Bridas DIN PN16
- Diámetro Nominal: Varios
- Material Bridas: Acero S-235 (St37.2)
- Material cuerpo: AISI-304
- Recubrimiento interior: Poliuretano
- Material electrodos medida: AISI 316 L
- Material electrodo de ref.: AISI 316 L
- Material electrodo detección tubo vacío: AISI 316 L
- Presión máxima admisible S/rating bridas
- Temperatura máxima ad: -20 a +50º C

Datos electrónica:

- Versión: Compacta
- Protección Ambiental: IP67

- Material carcasa: Aluminio + Epoxy
- Parámetros de medida: Caudal Volumétrico
- Tensión de Alimentación: 85 … 250 Vac
- Temperatura ambiente: -25º a +60º C
- Resistencia a Vibraciones: 1g 10/150 Hz IEC68-2-6
- Resistencia a choques: IEC-68-2-6
- Salida de Cables: M20x1,5
- Separación galvánica: Si, entre circuitos
- Resistencia de línea: < 700 Ohmios
- Señal de salida analógica: 0/4 – 20 mA
- Señal de impulsos: 24 Vdc, pasivo, con una frecuencia máxima de 1 KHz
- Valor de Impulso: Programable
- Display de indicación: LCD, de doble línea
- Indicación caudal Inst.: Si
- Indicación caudal totalizado: Si
- Programación: Teclado / HART
- Protocolo de comunicación: HART
- Precisión medida de caudal: < 0,5% del valor medido
- Repetibilidad: ±0,1% de valor medido
- Ejecución: Zona General

8.3 MANÓMETROS DE MUELLE

Características:

- Marca: SIEMENS o equivalente
- µS/Cm mínimos necesarios: 50
- Fluido a medir: Agua - fangos
- Conexión a Proceso: Bridas DIN PN16
- Diámetro Nominal: Varios
- Material Bridas: Acero S-235 (St37.2)
- Material cuerpo: AISI-304
- Recubrimiento interior: Poliuretano
- Material electrodos medida: AISI 316 L
- Material electrodo de ref.: AISI 316 L
- Material electrodo detección tubo vacío: AISI 316 L

- Presión máxima admisible S/rating bridas
- Temperatura máxima ad: -20 a +50º C

Datos electrónica:

- Versión: Compacta
- Protección Ambiental: IP67
- Material carcasa: Aluminio + Epoxy
- Parámetros de medida: Caudal Volumétrico
- Tensión de Alimentación: 85 … 250 Vac
- Temperatura ambiente: -25º a +60º C
- Resistencia a Vibraciones: 1g 10/150 Hz IEC68-2-6
- Resistencia a choques: IEC-68-2-6
- Salida de Cables: M20x1,5
- Separación galvánica: Si, entre circuitos
- Resistencia de línea: < 700 Ohmios
- Señal de salida analógica: 0/4 – 20 mA
- Señal de impulsos: 24 Vdc, pasivo, con una frecuencia máxima de 1 KHz
- Valor de Impulso: Programable
- Display de indicación: LCD, de doble línea
- Indicación caudal Inst.: Si
- Indicación caudal totalizado: Si
- Programación: Teclado / HART
- Protocolo de comunicación: HART
- Precisión medida de caudal: < 0,5% del valor medido
- Repetibilidad: ±0,1% de valor medido
- Ejecución: Zona General

8.4 SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO

Características:

- Marca: MICROCOM o equivalente
- Modelo: F-100-H
- Umbral detección: Adaptativo
- Alimentación: 5 a 24 V, 5 mA
- Tiempo respuesta: 1 seg
- Material: PVDC
- Longitud cable: 5 m
- Temperatura operación: -20 a 75 ºC
- Grado IP: IP68:2m 10 días
- Dimensiones: 218x39x8 mm

8.5 DETECTOR DE NIVEL POR BOYA

Características

- Marca: ENDRESS+HAUSER o equivalente.
- Modelo: Liquifloat T FTS20
- Detector de Nivel: Flotador.
- Aplicación: Líquidos.
- Microinterruptor: SPDT, 250VAC/150VDC.
- Cuerpo cilíndrico introducible rosca G1"
- Material: PP (Polipropileno) o acero inoxidable AISI316L según el caso.
- Cable CSM: Ácidos.
- Cable PVC: Agua Red/Residual
- Longitud de Cable: 5 m.
- Detector de Nivel, Flotador.

- Aplicación: Líquidos.
- Microinterruptor: SPDT 250VAC/150VDC
- Material: Plástico, PP (Polipropileno).
- Cable PVC: Agua Red/Residual Longitud de Cable: 5 m.

Acabados

- Según normas generales.

8.6 DETECTOR DE GAS FIJO

Características:

-	Marca:	DRÄGER o similar
-	Modelo:	POLYTRON 3000
-	Gases e intervalos:	Gases tóxicos y oxígeno en distintos intervalos
-	Salida:	Análogica de 4 a 20 mA
		Señal de mantenimiento 3,4 mA constante
		Señal de fallo <3,2 mA
-	Fuente de alimentación:	De 12 a 30 VCC, 2 cables
-	Condiciones ambientales:	Temperatura: De -40ºC a 65ºC
		Presión de 700 a 1300 mbar
		Humedad: 0 a 100% de HR, sin condensación
	Carcasa:	IP 66/67
	Medidas:	166 x 135 x 129 mm
	Peso:	900 g

Avisador de alarma:

-	Marca:	DRÄGER o similar
-	Tipo de instrumento:	Avisadores de alarma apilable hasta 5 unidades a una base.
-	Luz permanente:	Consumo 30 mA
-	Sirena:	Audibilidad: Seleccionable entre 107 o 85 dB
		Tono: Continuo o pulsante
		Consumo: 40 mA (230 Vca) 45 mA (24 Vcc)
-	Rango de temperatura:	De -25ºC a 50ºC
-	Protección mecánica:	IP65
	Diámetro:	70 mm
	Altura:	69 mm luces, 81 mm sirena, 65 mm base

A continuación se incluyen las fichas técnicas del fabricante.

Dräger

Avisadores de alarma
Detección fija de gases

En una instalación de un sistema de detección de gases, los accesorios de alarma son importantes para el aviso de los operadores de la planta, cuando hay un alto nivel de gas. Hay dos formas de aviso utilizados habitualmente: señales acústicas y luminosas. Estas señales se operarán desde los contactos de relés disponibles en el sistema de detección.

Lo más común para las señales luminosas es utilizar dos o tres colores (como un semáforo); para tres luces el sistema puede ser rojo para el segundo nivel de alarma y/o fallo, naranja para primer nivel de alarma y verde para dar una indicación que el sistema funciona bien (previene sobre fallos de las lámparas de los avisadores de alarma o fallo de tensión en el sistema).

Una aplicación puede ser el montaje de estas señales luminosas en la entrada del lugar donde están instalados los detectores de gas para que la gente pueda ver que todo esta bien antes de entrar. La señal acústica es típica para avisar a la gente que están trabajando dentro del lugar.

El sistema de aviso dispone de un punto de conexión de cables vía la base. Hay versiones de base que permiten el montaje en pared o desde una superficie plana cómo el techo o una maquina.

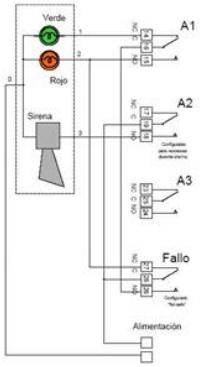
Las luces y / o sirena pueden estar instalados en cualquier orden y combinación de tipo permanente y estroboscopica hasta el máximo de cinco unidades. El montaje de las luces a la base es fácil, sin herramientas y sin la desconexión de los cables.

Se dispone de versiones para alimentación por corriente en continuo o por corriente alterna. Así mismo, hay dos conjuntos de combinaciones estándares para facilitar su pedido que consiste de base, luz verde permanente con bombilla de filamento, luz ámbar o rojo estroboscopica y sirena.

La sirena es ajustable tanto en su audibilidad cómo en su tono.

Para las luces verdes permanentes de corriente alterna existen dos opciones de bombillas; la bombilla normal de filamento que tiene una vida alrededor de 3000 horas (aproximadamente 4 meses) en uso en continuo o una bombilla tipo LED que tiene una vida del orden de 5 o 6 años. Las dos opciones son directamente intercambiables.

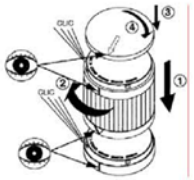
Torre de alarmas:
Sistema módulo de luces y sirena

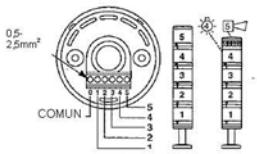


Ejemplo de conexiones:
Conexión típica para el Regard 1

DATOS TÉCNICOS

Tipo de instrumento	Avisadores de alarma apilable hasta 5 unidades a una base	
Luz permanente	Consumo	30 mA versión 230 Vca, 30 mA versión 24 Vcc
Estroboscopica Xenón	Energía de los destellos	3J
	Consumo	26 mA versión 230 Vca, 24 mA versión 24 Vcc
Sirena	Audibilidad	Selecionable entre 107 dB o 85 dB
	Tono	Selecionable entre continuo o pulsante
	Consumo	40 mA versión 230 Vca, 45 mA versión 24 Vcc
Rango de temperatura	- 25 a + 50 °C	
Protección mecánica	IP 65	
Dimensiones	Diámetro	70 mm
	Altura	69 mm luces, 81 mm sirena, 65 mm base





DATOS PARA PEDIDOS

Conjunto de sirena, luces verde y rojo (ítems [1])		ALARMACOMBI_RO	
Conjunto de sirena, luces verde y ámbar (ítems [2])		ALARMACOMBI_AM	
		230 Vca	**24 Vcc**
Luz permanente	Rojo	228 603 02	228 603 02
	Ámbar	228 603 03	228 603 03
	Verde	228 603 04[1, 2]	228 603 04
	Azul	228 603 05	
	Amarillo	228 603 06	
Luz estroboscopica Xenón	Rojo	228 607 02[1]	228 606 02
	Ámbar	228 607 03[2]	228 606 03
	Verde	228 607 04	228 606 04
	Azul	228 607 05	228 606 05
	Amarillo	228 607 06	228 606 06
Sirena		228 611 02[1, 2]	228 611 01
Base horizontal * (para montaje en pared)		228 50 310[1, 2]	
Base vertical * (para montaje de techo o superficie plana)		228 60 802	
Bombilla filamento 230 Vca		226 102 25[1, 2]	
Bombilla LED verde		229 073 04	229 133 04
Bombilla LED rojo			229 133 02
Bombilla LED naranja			229 133 03

Versión 12/99 | P3 | Sujeta a modificaciones | © Dräger Safety Hispania, S.A.

Dräger Safety Hispania S.A.
C/ Xaudaró, 5
28034 Madrid
Tel +34 91 358 02 44
Fax +34 91 729 48 99

Email: atencionalcliente.safety@draeger.com
www.draeger.com

Tel. de atención al cliente
902 11 64 24

DELEGACIONES

CATALUÑA
c/ Garrotxa 10-12 bajos 1-2
Edificio Océano 1
Parque Negocios Mas Blau
08820 – El Prat de Llobregat
(Barcelona)
Tel.: 902 11 64 24
Fax 93 478 22 65

VALENCIA
c/ Narcis Monturiol, 19-1
Parcela 122
Parque Tecnológico
46980 – Paterna
(Valencia)
Tel.: 902 11 64 24
Fax 96 346 14 36

LAS PALMAS
c/ Lomo de la Plana, 29 bajo
35019 – Las Palmas
de Gran Canaria
Tel.: 902 11 64 24
Fax 928 29 24 35

PAÍS VASCO
c/ Arene Azpi, 71 – bajo
48990 – Getxo (Vizcaya)
Tel.: 902 11 64 24
Fax 94 430 87 62

ANDALUCIA
Avda. De la Innovación s/n
Edificio Arena 3 (planta baja)
41020 – Sevilla
Tel.: 902 11 64 24
Fax 95 463 87 35

GALICIA
Avda. de Lamadosa, 14
15009 – La Coruña
Tel.: 902 11 64 24
Fax 981 13 47 32

ARAGÓN
c/ Andrés Gay Sengróa, 4-6
50009 – Zaragoza
Tel.: 902 11 64 24
Fax 976 75 25 14

ASTURIAS
Dräger Safety Hispania, S.A.
902 11 64 24

MURCIA
Dräger Safety Hispania, S.A.
902 11 64 24

MÁLAGA
Dräger Safety Hispania, S.A.
902 11 64 24

VALLADOLID
Dräger Safety Hispania, S.A.
902 11 64 24

TENERIFE
Dräger Safety Hispania, S.A.
902 11 64 24

Dräger

Dräger Polytron 3000
Detector de gas fijo

Dräger Polytron 3000 es un detector de gas intrínsecamente seguro, diseñado para el control en continuo de más de 60 gases tóxicos y oxígeno en el aire ambiente. Forma parte de una nueva generación de detectores de gas desarrollados en una plataforma modular. La comunicación con el sistema de control central se efectúa mediante una señal de 4 a 20 mA.

INSTALACIÓN SENCILLA Y RÁPIDA

El diseño en dos componentes, compuesto por una base de acoplamiento y un sistema electrónico de Dräger Polytron 3000, ahorra tiempo y dinero. La base de acoplamiento se puede preinstalar (debe montarse y conectarse de forma separada) y protegerse con una cubierta para la lluvia y el polvo hasta su puesta en marcha. En la puesta en marcha, el sistema electrónico de Dräger Polytron 3000 se fija a la base de acoplamiento mediante un mecanismo de cierre rápido, se inserta el sensor y el sistema ya estará listo para funcionar.

FÁCIL DE OPERAR

Dräger Polytron 3000 es fácil de manejar y cuenta con sencillos procedimientos de mantenimiento. DrägerSensor está equipado con una memoria de datos en la que se guarda la información de calibración. Esto permite a Dräger Polytron 3000 aceptar un sensor precalibrado, o bien calibrar el sensor con el transmisor. La compensación digital de la temperatura de la señal del sensor se realiza automáticamente.

AMPLIO ABANICO DE APLICACIONES

Con su resistencia excepcional a las interferencias de radiofrecuencia y las versátiles opciones de montaje, Dräger Polytron 3000 resulta adecuado para una amplia gama de aplicaciones.

Dräger Polytron 3000
Detector de gas intrínsecamente seguro para gases tóxicos y oxígeno en el aire ambiente.

Gas		
Amoníaco	Tricloruro de boro	Butadieno
Monóxido de carbono	Cloro	Diborano
Dietil eter	Óxido de etileno	Germanio
Hidracina	Ácido fluorhídrico	Hidrógeno
Cloruro de hidrógeno	Cianuro de hidrógeno	Sulfuro de hidrógeno
Isopropanol	Dióxido de nitrógeno	Monóxido de nitrógeno
Oxígeno	Ozono	Fosfina
Propileno	Dióxido de azufre	Tetrahidrofurano

Para otros gases, pregunte en nuestros centros

DATOS TÉCNICOS

Tipo	Transmisor intrínsecamente seguro para sensores electroquímicos	
Gases e intervalos	Gases tóxicos y oxígeno en distintos intervalos	
Salida	Analógica	De 4 a 20 mA
	Señal de mantenimiento	3,4 mA constante
	Señal de fallo	< 3,2 mA
Fuente de alimentación	De 12 a 30 VCC, 2 cables	
Condiciones ambientales	Solo para el transmisor. Véase la hoja de datos específica para los sensores	
	Temperatura	De -40 a +65 °C / -40 a +150 °F
	Presión	De 700 a 1300 mbar / 20,7 a 38,4 pulg. Hg
	Humedad	De 0 a 100 % de HR, sin condensación
Carcasa	IP 66/67, NEMA 4, carcasa GRP, prensa cables M20	
Medidas (aprox.)	166 x 135 x 129 mm / 6,54" x 5,32" x 5,08" (Al x An x F)	
Peso (aprox.)	900 g (2 lb)	
Homologaciones	ATEX	II 1G Ex ia IIC Ga T4/T6 -40 °C de +65/ +40 °C
		II 3G Ex ic IIC Gc T4/T6 -40 °C de +65/ +40 °C
		I M1 Ex ia I Ma -40 °C de +65 °C
	IECEx	Ex ia IIC T4/T6 Ga -40 °C de +65/+40 °C
		Ex ic IIC T4/T6 Gc -40 °C de +65/+40 °C
		Ex ia I Ma -40 °C de +65 °C
	UL	Clase I, div. 1, grupo A, B, C, D
		Clase II, div. 1, grupo E, F, G
		T6/T4: de -40 a +40/+65 °C
	CSA	Clase I, div. 1, grupo A, B, C, D
		Ex ia T6/T4: de -40 a +40/+65 °C
	Marca CE	Compatibilidad electromagnética (2004/108/EG)

INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS

Dräger Polytron 3000 con pantalla	Varios
Dräger Polytron 3000 sin pantalla	Varios
Base de acoplamiento Polytron, una por transmisor	83 17 990
Kit de montaje para conductos	83 17 150

90 41 156 | 08.13-2 | Communications & Sales Marketing | PP | LE | Printed in Germany | Chlorine free - environmentally compatible | Subject to modifications | © 2013 Dräger Safety AG & Co. KGaA

SEDE PRINCIPAL GRUPO DRÄGER
Drägerwerk AG & Co. KGaA
Moislinger Allee 53–55
23558 Lübeck, Alemania

www.draeger.com

REGION CENTRAL
AND SOUTH AMERICA
Dräger Panama S. de R.L.
Complejo Business Park,
V tower, 10th floor
Panama City
Tel +507 377-9100
Fax +507 377-9130
contactcsa@draeger.com

ARGENTINA
D.S. Safety s.a.
Obispo Terrero 3030
C.P. 1642 San Isidro
Prov. de Buenos Aires
Tel +54 11 4735 2011

BRASIL
Dräger Indústria e Comércio Ltda.
Al. Pucuruí, 51 – Tamboré
06460-100 – Barueri – SP
Tel +55 11 46 89 49 44
Fax +55 11 41 91 35 08

CANADA
Draeger Canada Ltd.
7555 Danbro Crescent
Mississauga, Ontario L5N 6P9
Tel +1 905 821-8988
Fax +1 905 821-2565

CHILE
Sim-S.A.
Pablo Aguirre
Domeyko 1784
Tel +56 2 707 5795

ESPAÑA
Dräger Safety Hispania, S.A.
Calle Xaudaró 5
28034 Madrid
Tel +34 91 728 34 00
Fax +34 91 729 48 99

MÉXICO
Draeger Safety S.A. de C.V.
German Centre
Av. Santa Fe, 170 5-4-14
Col. Lomas de Santa Fe
01210 México D.F.
Tel +52 442 246-1113
Fax +52 442 246-1114

PERÚ
Secur Perú S.A.
Seguridad Fuerzas Armadas
Calle Uno 782
Córpac San Isidro
Tel +511 224 66 80
Fax +511 224 54 52

USA
Draeger Safety, Inc.
101 Technology Drive
Pittsburgh, PA 15275
Tel +1 412 787 8383
Fax +1 412 787 2207

Fabricante:
Dräger Safety AG & Co. KGaA
Revalstraße 1
23560 Lübeck, Alemania

DETECCIÓN PROTECCIÓN PERSONAL TECNOLOGÍA DE BUCEO TECNOLOGÍA DE SISTEMAS SERVICIOS

Dräger Regard 2400 y Dräger Regard 2410

Dräger Regard 2400:
Central de control independiente para 4 canales, fijado a la pared

Dräger Regard 2410:
Central de control independiente para 4 canales, mondada en carril DIN

Dräger Regard 2410:
Módulo entradas/salidas
Conexión vía RS485

Dräger Regard 2410:
Módulo relés
Conexión vía RS485

Dräger REGARD 2400 y 2410 son unidades de control pequeñas y flexibles para la detección de gases tóxicos y oxígeno, así como gases y vapores combustibles. Combinada con los transmisores o sensores Dräger, la unidad REGARD 2400 ó 2410 se compone de un sistema para la detección de gases, de bajo mantenimiento y para una protección fiable.

Se pueden conectar tanto transmisores de 4 a 20 mA así como sensores Dräger Polytron SE Ex. Las Dräger REGARD 2400 y 2410 son adecuadas para 4 transmisores. Dräger REGARD 2400 con una carcasa para montaje en pared se suministra preinstalada incluyendo terminales, unidades de alimentación de 2,5 A y fusibles. Se puede montar directamente en la pared. Dräger REGARD 2410 ha sido diseñada para un montaje fácil, económico en carriles DIN en armarios de control o pared existentes. Los equipos tienen la certificación ATEX.

Dräger REGARD 2400 y 2410 pueden configurarse libremente. Dos relés internos para umbrales de alarma de gas o grupos de alarma de gas pueden asignarse a los respectivos canales de medición. Existen relés adicionales para alarma acústica y fallo. Adicionalmente Dräger REGARD 2400 y 2410 están equipadas con dos entradas digitales – por ejemplo para reset de alarma o alarma manual.

Finalmente las unidades Dräger REGARD 2400 y 2410 pueden conectarse a módulos externos tales como un módulo de entrada-salida y un módulo de relés vía su interface Modbus incorporado. La configuración inicial de las unidades Dräger REGARD 2400 o 2410 se realiza vía PC. El cable para conexión de interface necesario y el software están disponibles como accesorios.

Características técnicas

Tipo de instrumento		Unidad de control independiente de 4 canales montada en pared (2400) o en carriles (2410) según DIN EN 50022
Gases y Rango		Tóxico, Oxígeno e inflamable gases con rangos definido por usuario
Entradas		Transmisores de 4-20mA, 2/3 hilos Sensor catalítico de 3 hilos (vía convertidor)
Salidas		Dos relés de alarma, un relé de fallo, un relé de alarma acústica
Interface del usuario		Funcionamiento con 3 botones Display matricial, LEDs RS 232 para software de configuración Interface Modbus
Alimentación		24 V DC +/- 10% (2410) 24 V DC / 110 a 230 V AC 50 a 60 Hz (2400)
Rango de temperatura		-20 a 60ºC
Rango de humedad		10 a 90%HR sin condensación
Protección mecánica	2410	IP 20
	2400	IP 54
Dimensiones	2410	105 x 86 x 72mm
	2400	185 x 213 x 118mm
Homologaciones		EMC (89/336/EC), Bajo voltaje (73/23/CE y 93/68/CE) Ex II (2) G según TPS 04 ATEX 1 001 X

Datos para Pedidos

Dräger Regard 2410 (montaje en carril DIN)	SC00011
Dräger Regard 2400 (montaje en pared)	SC00014
Convertidor interno SE Ex para el W4 (uno por canal)	SC00016
Módulo convertidor SE Ex para el S4 (uno por canal)	3604655
Módulo entrada (6 x digital) – salida analógicas (6 x 4-20mA)	SC00018
Módulo de relé (12 relés SPCO)	SC00019
Fuente de Alimentación 2,5 A, montaje rail DIN	4208745
Fuente de Alimentación 5 A, montaje rail DIN	4208746
Set de configuración	SC00040

Versión 02/07. Sujeta a modificaciones

DRÄGER SAFETY HISPANIA, S.A. www.draeger.com

Teléfono de Atención al Cliente: **902 11 64 24**

Central
Xaudaró, 5
28034 Madrid
Tel: 91 358 02 44
Fax: 91 729 48 99

Delegación Barcelona
Garrotxa, 10-12 Baixos 1 y 2
Parc de Negocis Mas Blau
08820 El Prat de Llobregat
Tel: 93 479 38 00
Fax: 93 478 22 65

Delegaciones en España
Valencia, Zaragoza, La Coruña, Vizcaya, Sevilla, Murcia, Asturias, Las Palmas de Gran Canaria, Tenerife, Málaga

Dräger safety

9 TELECONTROL MODULAR

Características:

- Marca: SOFREL o equivalente
- Modelo: S550
- Incluye automatismo ST, Ethernet (ModBUS TCP)+módem GSM-3 con antena+RS485A+protección de red:
- S550 con tarjeta de alimentación red 110-240 VAC - cargador 12 VDC
- Función Automatismo en lenguaje ST para S550
- 1 tarjeta Ethernet 10BaseT
- 1 tarjeta módem GSM-3 (SMS/2G/3G) + antena omni y 4 m de cable
- 1 tarjeta Serie conexión 1 RS485A no aislada
- 1 batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado
- Protección alimentación Baja Tensión (230 V)

10 PLC

Características:

- Fabricante: SCHNEIDER ELECTRIC, SIEMENS o equivalente.

10.1. INSTALACIÓN

El PLC irá instalado en cuadro con puertas de policarbonato transparente para permitir la visualización de los leds indicadores de entrada o salida activada.

Estos cuadros, incorporarán al menos los siguientes elementos:

- Un interruptor automático magnetotérmico IV general, con dispositivo adicional de protección diferencial.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos II a la salida del anterior, para protección de los circuitos del transformador de aislamiento, la resistencia de caldeo, la iluminación interior del cuadro, etc.
- Un transformador de aislamiento II con relación 380 Vca/220 Vca.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos II a la salida del anterior, para protección de los circuitos de las fuentes de alimentación.
- Una fuente de alimentación estabilizada, de 220 Vca/24 Vcc para alimentación de las tarjetas de entradas y salidas del PLC.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos unipolares a la salida de la anterior, para alimentación de las tarjetas de entradas y salidas del PLC.
- En el caso de PLC's de proceso, tantos relés auxiliares con bobina a 24 V como salidas digitales destinadas a la maniobra de contactores, interruptores motorizados, etc.

10.2. CARACTERÍSTICAS DEL PLC

10.2.1 GENERALIDADES

En general, será de tipo modular.

Para los procesos de pequeña complejidad, podrá utilizarse PLC aislado.

Deberá tener la posibilidad de comunicarse con un PC de supervisión, punto a punto, o permitiendo que el ordenador sea un nodo más de la red, que pueda acceder a todo el mapa de memoria de los autómatas integrantes de la misma.

En cualquier caso, deberá disponerse de la posibilidad de comunicar PLC's pequeños y grandes, bien con módulos que actúen de puente entre unos y otros de forma transparente, o bien, permitiendo que los autómatas pequeños puedan ser supervisados por los mayores.

10.2.2 PROCESADORES

Los procesadores deberán permitir la creación de múltiples ficheros de programa y tablas de datos, estando las memorias disponibles para ello, con el único límite de su propia capacidad.

Los ficheros deberán poder ser de los siguientes tipos: entradas, salidas, autodiagnóstico, bits, enteros, BCD, coma flotante o de tratamiento alfanumérico.

Las CPU's deberán disponer de uno o varios procesadores de comunicaciones que proporcionen una integración inmediata en arquitectura de red. La integración de los procesadores de comunicaciones en las CPU's deberá garantizar el acceso a toda la memoria (programa y tablas de datos) desde cualquier nodo de la red, con objeto de conseguir que no sea preciso escribir rutinas de servicio de comunicaciones para el acceso a los datos de las CPU's. Por otra parte, deberá ser posible la carga y descarga de programas por la red local.

10.2.3 ALMACENAMIENTO DE PROGRAMAS

Los programas se almacenarán en memoria RAM con batería de respaldo, debiendo existir un registro de autodiagnóstico que indique con cierta antelación que la batería está baja de carga.

Opcionalmente, deberá poder disponerse de copia de salvaguarda de programas mediante memorias EPROM o EEPROM.

Los PLC's deberán poderse configurar para elegir entre las siguientes posibilidades, en caso de fallo de la memoria RAM:

- Transferencia del programa directamente desde la memoria EPROM o EEPROM.
- Transferencia del programa desde la memoria EPROM o EEPROM a la memoria RAM, al encender el autómata o pasarle del estado STOP al estado RUN.
- No transferencia del programa a la memoria RAM, quedando registrado el fallo en el registro de diagnóstico para este fin.

10.2.4 JUEGO DE INSTRUCCIONES

Cualquiera sea el tamaño del autómata, deberá disponer de las siguientes instrucciones:

- Instrucciones binarias.

- Ramas paralelas en condiciones y en salidas.
- Diferenciación de señales.
- Contadores y temporizadores.
- Secuenciadores de salida, carga de secuenciador y secuenciadores de comparación.
- Operaciones de suma, resta, multiplicación, división, cambio de signo y raíz cuadrada.
- Movimientos e instrucciones lógicas.
- Movimiento de palabra y movimiento con máscara.
- Funciones OR, AND, XOR y NOT.
- Registros de desplazamiento a izquierda y derecha.
- Copia y llenado de fichero, aritmética de fichero, y carga y descarga de FIFO y LIFO.
- Instrucción PID con límites y alarmas, manual y automático.

10.2.5 MÓDULOS DE ENTRADAS Y SALIDAS

Todos los módulos deberán estar separados del exterior galvánicamente.

Los borneros de conexión serán enchufables, de modo que el cambio de un módulo por otro no exija desconexión de cables.

Los módulos de salidas digitales deberán poder ser por transistor, triac o relé.

Los módulos de señales analógicas deberán ser como mínimo de 12 bits de resolución. Los de entradas podrán ser configurados para cada módulo y canal en tensión (ej. 0-10 V) o en intensidad (ej. 0-20 mA). Los de salidas, podrán ser así mismo, de tensión o de intensidad.

Los autómatas a instalar deberán disponer de tarjetas especiales para conexión directa de sondas PT-100 y termopares.

10.2.6 PANTALLA PLC

La pantalla del será táctil de 7 pulgadas. El tipo de display será TFT panorámica, retroalimentación LED. La resolución de imagen horizontal será de 800 pixeles y la vertical de 480. El numero de colores será de 65.536. El tipo de tensión de la alimentación es de 24 V y el consumo será 230 mA.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 10

1.1 OBJETO DEL PLIEGO 10
1.2 ORDEN DE PREFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DE CONDICIONES 10
1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 10
1.4 CONTRADICCIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO 10
1.5 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y DIMENSIONES 11
1.6 CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO Y DOS 11
1.7 OBLIGACIONES SOCIALES 11
1.8 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 12
1.9 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 13
1.10 NECESIDAD DE REPRESENTANTE DE LA CONTRATA 13

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y CONDICIONES GENERALES 14

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 14
2.1.1 ACTUACIONES EN COLECTORES E IMPULSIONES 14
2.1.2 ESTACIÓN DE BOMBEO 15
2.1.3 EDAR 16
2.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS 17
2.3 OBLIGACIONES DEL DIRECTOR FACULTATIVO 18
2.4 PERMISOS Y LICENCIAS 18
2.5 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES 19
2.6 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE 19
2.7 LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS 19
2.8 PLAZO DE GARANTÍA 19
2.9 ACCIDENTES DE TRABAJO 20
2.10 MODIFICACIONES DEL PROYECTO 20

3 NORMATIVA A TENER EN CUENTA 21

3.1 NORMAS GENERALES 21
3.2 DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL 21
3.3 DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR. ETAPAS DEL CONTRATO 22
3.3.1 ETAPAS DEL DESARROLLO DEL CONTRATO 23

3.3.2 DAÑOS Y PERJUICIOS 23
3.3.3 RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN 25
3.3.4 DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA 27
3.3.5 PLAZO DE EJECUCIÓN 27

4 PRESCRIPCIONES GENERALES REFERENTES A LOS MATERIALES Y A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 28

4.1 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LAS OBRAS 28
4.1.1 PROCEDENCIAS 28
4.1.2 EXÁMENES Y ENSAYOS 28
4.1.3 TRANSPORTES Y ACOPIOS 28
4.2 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 29
4.2.1 ACTA DE REPLANTEO 29
4.2.2 REPLANTEOS DE DETALLE 30
4.2.3 PROGRAMA DE TRABAJOS 30
4.2.4 LIMPIEZA DE LAS OBRAS 30
4.2.5 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS 31
4.2.6 EQUIPO DE OBRA 31
4.2.7 ORDEN DE LOS TRABAJOS 31
4.3 DEMOLICIONES 32
4.4 OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 32
4.4.1 DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA 32
4.4.2 EXCAVACIONES 33
4.4.3 TABLESTACADOS METÁLICOS 35
4.4.4 TERRAPLENES Y RELLENOS DE SUELO SELECCIONADO Y ADECUADO 38
4.4.5 RELLENO MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN 39
4.4.6 CAMA DE MATERIAL GRANULAR 40
4.4.7 RETIRADA DE TIERRA VEGETAL Y POSTERIOR EXTENDIDO 40
4.4.8 ENTIBACIONES 41
4.4.9 MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE HUMEDAL 44
4.5 GEOTEXTIL Y LÁMINA IMPERMEABILIZANTE PARA HUMEDALES 45
4.5.1 GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN 45
4.5.2 LAMINA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 45

4.6 FIRMES 48
4.6.1 ZAHORRAS 48
4.7 OBRAS DE CONDUCCIÓN 52
4.7.1 TUBERÍAS 52
4.7.2 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 60
4.7.3 VÁLVULAS 61
4.8 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO 62
4.8.1 ENCOFRADOS 62
4.8.2 ACERO PARA ARMAR 64
4.8.3 HORMIGONES 65
4.9 OBRAS DE ALBAÑILERÍA 73
4.9.1 MORTEROS DE CEMENTO 73
4.9.2 FÁBRICA DE LADRILLO O BLOQUE 74
4.9.3 FORJADOS 75
4.9.4 ENFOSCADOS 76
4.9.5 CUBIERTA 77
4.9.6 APLACADOS DE PIEDRA NATURAL 77
4.10 OBRAS DE CERRAJERÍA 78
4.10.1 PERFILERÍA EN GENERAL 78
4.10.2 CERRAMIENTO DE TELA METÁLICA 79
4.11 OBRAS DE TERMINACIÓN EN INTERIORES 81
4.11.1 CARPINTERIA 81
4.11.2 PINTURAS 82
4.12 OTRAS UNIDADES DE OBRA 83
4.12.1 PATES 83
4.12.2 BARANDILLAS 84
4.13 OBRAS DE AJARDINAMIENTO 84
4.13.1 LEVANTAMIENTO DE VEGETALES EXISTENTES 84
4.13.2 SUPERFICIES ENCESPADAS 85
4.13.3 PLANTACIONES 86
4.13.4 PLANTAS 87
4.13.5 SEMILLAS 88
4.14 PLANTACIONES PARA HUMEDALES 88
4.15 CARTEL ANUNCIADOR 89

4.16 ACCESO A LAS OBRAS 89
4.17 OBRAS AUXILIARES 89
4.18 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO 90
4.19 UNIDAD DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE 90
4.20 UNIDAD DE OBRA INACEPTABLE 91
4.21 CONSIDERACIONES AMBIENTALES 91

5 PRESCRIPCIONES REFERENTES A INSTALACIONES Y EQUIPOS 92

5.1 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS 92
5.2 TUBERÍAS 92
5.2.1 TUBERÍAS ENTERRADAS 92
5.2.2 TUBERÍAS AÉREAS 95
5.2.3 PROTECCIÓN DE TUBERÍAS 95
5.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 95

6 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 96

6.1 PRESCRIPCIONES GENERALES 96
6.2 OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 97
6.2.1 DEMOLICIONES 97
6.2.2 DESPEJE Y DESBROCE 97
6.2.3 EXCAVACIONES 98
6.2.4 TABLESTACAS METÁLICAS 99
6.2.5 TERRAPLENES Y RELLENOS DE SUELO SELECCIONADO Y ADECUADO 100
6.2.6 CAMA DE MATERIAL GRANULAR 100
6.2.7 HORMIGÓN EN SOLERA Y ARRIÑONADO DE TUBERÍA 100
6.2.8 RELLENO MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMO 101
6.2.9 RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL 101
6.2.10 AGOTAMIENTOS 101
6.2.11 ENTIBACIONES 101
6.2.12 MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE HUMEDAL 102
6.3 GEOTEXTILES Y LÁMINA IMPERMEABILIZANTE 102
6.4 FIRMES Y DRENAJES 102
6.4.1 ARQUETAS, SUMIDEROS, EMBOCADURAS, BOQUILLAS Y POZOS DE REGISTRO 102
6.4.2 ZAHORRA ARTIFICIAL 103

6.4.3 ACERAS 103
6.4.4 BORDILLOS 103
6.5 OBRAS DE CONDUCCIÓN 103
6.5.1 TUBERÍAS DE PVC 103
6.5.2 TUBERÍAS DE PE 103
6.5.3 TUBERÍAS DE HORMIGÓN 104
6.5.4 TUBERÍAS DE FUNDICIÓN Y ACERO INOXIDABLE 104
6.5.5 VÁLVULAS, DESAGÜES Y VENTOSAS 104
6.5.6 BANDAS DE SEÑALIZACIÓN 104
6.6 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO 104
6.6.1 ENCOFRADOS 104
6.6.2 ARMADURAS DE ACERO 105
6.6.3 PIEZAS PREFABRICADAS 105
6.6.4 HORMIGONES 105
6.7 OBRAS DE ALBAÑILERÍA 105
6.7.1 FÁBRICA DE LADRILLO O DE BLOQUE 105
6.7.2 FORJADOS 106
6.7.3 ENFOSCADOS 106
6.7.4 APLACADOS DE PIEDRA 106
6.7.5 CHAPADOS DE PLAQUETA 106
6.7.6 CUBIERTAS 106
6.7.7 VIERTEAGUAS DE PIEDRA 106
6.7.8 MUROS DE MAMPOSTERÍA 106
6.8 OBRAS DE CERRAJERÍA 106
6.9 OBRAS DE TERMINACIÓN DE INTERIORES 107
6.9.1 SOLADOS Y ALICATADOS 107
6.9.2 CARPINTERÍA 108
6.9.3 VIDRIO 108
6.9.4 PINTURA 108
6.10 AJARDINAMIENTO 109
6.11 PLANTACIONES 109
6.12 OTRAS UNIDADES DE OBRA 109
6.13 INSTALACIONES Y EQUIPOS 110
6.14 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS 111

7 DESCRIPCIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS DE RECONOCIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO 112

7.1 OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 112
7.1.1 RELLENOS Y TERRAPLENES 112
7.2 OBRAS DE FIRMES Y DRENAJES 112
7.2.1 RELLENOS DE MATERIAL FILTRANTE 112
7.2.2 ZAHORRA ARTIFICIAL 113
7.3 OBRAS DE HORMIGÓN 113
7.3.1 MATERIALES 113
7.3.2 EJECUCIÓN 114
7.4 ELEMENTOS METÁLICOS 116
7.4.1 MATERIALES 116
7.4.2 EJECUCIÓN 117
7.5 PRUEBA DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD 118
7.5.1 TUBERÍAS 118
7.5.2 OBRAS DE HORMIGÓN 124
7.5.3 RECIPIENTES A PRESIÓN 124
7.6 PRUEBAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS 125

8 DISPOSICIONES GENERALES 126

8.1 NORMA GENERAL 126
8.2 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 126
8.3 REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA 126
8.4 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 126
8.5 ÓRDENES AL CONTRATISTA 126
8.6 PROGRAMA DE TRABAJO 127
8.7 INICIACIÓN DE LAS OBRAS 127
8.8 INSTALACIONES DE LAS OBRAS 127
8.9 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 128
8.10 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 128
8.11 CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES 128
8.12 DAÑOS OCASIONADOS 129
8.13 SUBCONTRATOS 129
8.14 RESPONSABILIDADES ESPECIALES CONTRATISTA 129

8.15 SIGNIFICADO DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS 129
8.16 PLAZO DE EJECUCIóN 130
8.17 DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA 130
8.18 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 130
8.19 PERIODO DE EXPLOTACIÓN Y PRUEBAS A REALIZAR 131
8.20 PRERROGATIVAS DE LA PROPIEDAD 131

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medirlas y valorarlas, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL MUNICIPIO DE TREVIANA (LA RIOJA).

1.2 ORDEN DE PREFERENCIA PARA LA APLICACIÓN DE CONDICIONES

Para la aplicación y cumplimiento de las Condiciones de este Pliego, así como para la interpretación de errores, contradicciones u omisiones contenidas en el mismo, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia:

Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

1.4 CONTRADICCIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En el caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones técnicas Particulares, prevalecerá lo indicado por la Dirección Facultativa. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Respecto a lo referido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de Obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el contrato. Asimismo, las contradicciones que pudieran existir entre lo señalado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares (o en el Pliego de Condiciones

Técnicas Generales) y las especificaciones de los cuadros de Precios serán resueltas a juicio de la Dirección Facultativa.

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por la propiedad no anularán el contrato, sino en cuanto sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de dos meses computados a partir de la fecha de Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del Presupuesto de la obra, al menos en un 20 por 100.

En caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en los citados documentos del Proyecto por el Director de obra, o por el contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el acta de Comprobación del Replanteo.

1.5 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y DIMENSIONES

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar a la Dirección Facultativa sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitarse de haberlo hecho.

1.6 CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO Y DOS

El Contratista no podrá, bajo ningún pretexto de error u omisión en la descomposición de los precios del Cuadro Nº1 (Cuadro Nº2), reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el cuadro epigrafiado, los cuales sirven de base a la adjudicación y son los únicos aplicables a los trabajos objeto del contrato, afectados a la baja correspondiente.

Asimismo, cualquier modificación respecto a las especificaciones referidas en los Cuadros de Precios, deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa de Obras.

1.7 OBLIGACIONES SOCIALES

El adjudicatario estará obligado al cumplimiento de la Reglamentación Nacional del Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas y disposiciones complementarias en vigor durante la ejecución de las obras. Igualmente quedará obligado al estricto cumplimiento

de toda la legislación vigente sobre Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y de Vejez, Seguro de enfermedad, Bases de Trabajo correspondientes a los diversos oficios y restantes disposiciones sobre la materia.

1.8 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, cultivos y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad Competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director de las Obras, para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos por la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte y manipulación del cemento, en los procesos de producción de áridos y clasificación de terrenos, y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado y de los trabajos de inyecciones de cemento y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a las mismas, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

En la elección del sitio, orientación del frente y forma de explotación de las canteras, se cuidará especialmente de evitar los efectos desfavorables en el paisaje. Cuando esto sea

inviable, se realizarán los trabajos para mejora estética, una vez finalizada la explotación de la cantera, que ordene la Dirección técnica de las obras.

Todos los gastos que origine la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

1.9 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El adjudicatario dará a la Dirección de las Obras y a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la obra durante su ejecución con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la misma e incluso a talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

1.10 NECESIDAD DE REPRESENTANTE DE LA CONTRATA

El Contratista dispondrá para la ejecución de las obras los técnicos superiores que considere necesarios, de entre los cuales, uno al menos, será Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Dicho técnico estará asignado a tiempo completo a la obra y no podrá ser sustituido sin la autorización por escrito del Director de la obra.

Durante el horario laboral, del que el Director de la Contrata dará conocimiento al Director de Obra, habrá siempre en obra un representante del Contratista facultado para recibir documentos o tomar razón de órdenes de la Propiedad, sin perjuicio de que se pueda acordar para la entrega normal de documentos algún otro lugar, como la oficina del Contratista, su Oficina de Proyectos, etc.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y CONDICIONES GENERALES

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La opción desarrollada en el Proyecto consiste en la impulsión de las aguas residuales del vertido del municipio de Treviana hasta una nueva Estación de Tratamiento de Depuración de Aguas (EDAR) mediante un bombeo de aguas residuales ubicado en el entorno del río Aguanal, interceptando la actual conducción de aguas residuales.

Se establece a continuación la descripción de la solución adoptada de forma detallada.

2.1.1 ACTUACIONES EN COLECTORES E IMPULSIONES

La actuación comienza interceptando el actual colector de gravedad que recoge las aguas residuales del municipio de Treviana en el punto donde actualmente existe un alivio al río Aguanal, en ese punto se construye una nueva estación de bombeo que impulsa el agua a través de una tubería de PEAD de 90 mm en dos tramos.

- Eje 1: Desde la estación de bombeo hasta la fosa séptica existente la tubería irá por el interior del actual colector de gravedad, atravesando el río Aguanal y la carretera LR-303 encamisada por el interior del colector. Para la realización de estos trabajos es posible que haya que realizar excavaciones en los puntos donde la tubería hace quiebros para hacer uniones soldadas en el polietileno.
- Eje 2: Desde la actual fosa séptica hasta la EDAR proyectada, la tubería de impulsión será de PEAD de 90 mm e irá enterrada en zanja.

La Estación de Bombeo también dispondrá de un alivio que utilizará el actual alivio existente en el pozo de intercepción de la tubería (Eje 3).

Finalmente, el alivio de la EDAR se realizará mediante un colector en gravedad de 400 mm de hormigón.

Se dispondrán los elementos y arquetas necesarios para el correcto funcionamiento de la infraestructura como son los pozos de registro en los quiebros de las conducciones pro gravedad y ventosas y desagües en los respectivos puntos altos y bajos de las impulsiones.

Los nuevos tramos de conducción anteriormente citados se adaptan a las características topográficas del terreno, en cuanto a pendientes máximas, con pendiente longitudinal mínima

del 0,50 % en cualquier caso. Se harán las reposiciones de pavimentos (caminos, calzadas y aceras, fundamentalmente) que procedan en función de las zonas de paso que atraviesa.

2.1.2 ESTACIÓN DE BOMBEO

La estación de bombeo del municipio de Treviana está compuesta por una arqueta de grandes dimensiones, disponiendo de un pequeño edificio. Se realiza el bombeo con una infraestructura realizada “in situ” para la impulsión de las aguas residuales, de acuerdo al diseño establecido, el cual se detalla a continuación.

- Tamiz de tornillo vertical de 6 mm. de paso.
- Están conformadas por bombas sumergibles en número de 2 unidades y disposición 1 +1R.
- Cámara húmeda de bombeo dimensionada con un volumen suficiente para retener 3 veces el caudal medio durante 10-30 minutos.
- Bombeo de agua bruta desbastada (3Qm) a colector.
- Medida ultrasónica de regulación de nivel y sensor de caudal.
- Medida de caudal de agua aliviada.

En la estación de bombeo de Treviana, las bombas proyectadas cuentan con una potencia de 3 kW y proporcionan un caudal de bombeo de 20,83 m3/h y una altura de impulsión de 15,03 m.c.a., el número máximo de arranques que soporta es de 15 por hora. Además, como se ha indicado, se dispone un tamiz de tornillo vertical previo al bombeo en la salida al río tipo “Huber Rotamat Rok4” o equivalente para evitar el vertido al cauce de grandes sólidos, que se proyecta de tal manera que sea capaz de tamizar el máximo caudal de llegada a la estación que se estima en 6Qm, llegando al valor de 38,56 m³/h.

Se establece una conexión de agua potable para posibles necesidades de utilización durante la explotación, siguiendo de forma paralela el trazado del colector por gravedad. Estas tuberías se conectan desde la red municipal existente en esta área y se coloca una arqueta con válvula de corte, boca de riego y un contador.

Se proyecta la reparación del camino de acceso debido al mal estado actual.

2.1.3 EDAR

Se establece el diseño de una EDAR para una población equivalente aproximada de 617 h.e. en el término municipal de Treviana, con objeto de tratar de los vertidos procedentes de la localidad.

Los criterios generales adoptados son:

- Se adopta un coeficiente de caudal punta de 3.0, aplicado sobre el caudal medio en temporada seca. Este será el máximo caudal que llega bombeado.
- No se dimensiona pretratamiento ya que se realiza un tamizado en el bombeo general previo a la EDAR.
- El humedal de flujo subsuperficial horizontal se dimensiona para la situación diseño temporada alta, con flexibilidad de funcionamiento para la situación actual en temporada baja. Se proyectan 4 líneas de funcionamiento.
- El dimensionamiento de los equipos se ha realizado de forma que el sistema sea flexible y permita ajustar el funcionamiento en fase de explotación a las condiciones de trabajo necesarias en cada momento.

Se describen a continuación los principales elementos que componen la EDAR.

En primer lugar, de forma previa a los humedales se realiza un tratamiento primario, para reducir el contenido en sólidos en suspensión, tanto sedimentables como flotantes. El tratamiento consiste en una fosa séptica de dimensiones 22,50 x 7,50 x 3,20 m, de doble cámara, siendo el volumen de la primera de 2/3 y 1/3 la segunda cámara.

El proceso biológico adoptado consiste en un sistema de tratamiento de humedales con fujo subsuperficial horizontal que puede ser considerado y calculado como un reactor biológico con una cinética de flujo pistón.

- Longitud de la balsa (humedal): 36,80 m
- Anchura de la balsa : 24,60 m
- Superficie por balsa: 905,28 m^2
- Tiempo de residencia hidráulica: 14 días
- Temperatura promedio del efluente en invierno 13,0 ºC
- Conductividad hidráulica del medio : 6.500 m^3/m^2. día
- Profundidad del humedal: 0,60-0,70 m.
- Densidad de plantación: 5 ud /m^2.

Se aprovecha el acceso existente desde el camino de acceso a la finca, proyectando una entrada de 5 m que siga sirviendo también de acceso a la finca. Los caminos perimetrales se proyectan con una anchura mínima de 5 metros con firme de zahorra artificial y los interiores con 3,5 metros de anchura.

2.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Administración o Propiedad, Director Facultativo de las Obras y Contratista:

- Se entenderá por Propietario o Administración al organismo responsable de la contratación de los trabajos. Esta definición se extiende a los Apoderados del Propietario y a sus representantes legales.
- Contratista es la persona natural o jurídica, cuya oferta ha sido aceptada por el Propietario, y comprende a sus representantes legales, apoderados y sucesores, expresamente aceptados por aquél.
- Subcontratista es toda persona natural o jurídica que tiene una relación contractual no laboral con el Contratista para ejecutar cualquier servicio, suministro o aprovisionamiento en relación con las obras, sin vinculación directa con el Propietario, ante quien responderá el Contratista, por la actuación de aquellos.
- El Director Facultativo de las Obras, denominado en adelante indistintamente Ingeniero Encargado o Ingeniero, es la persona natural o jurídica designada por el Propietario para realizar las funciones de Ingeniero descritas en este Pliego, cuyo nombramiento será notificado por escrito al Contratista, si no constara ya en las condiciones particulares o posteriormente fuera sustituido.
- Delegado del Ingeniero es aquel Ingeniero que sea designado por el Propietario o por el Ingeniero para el cumplimiento de las misiones que se exponen en el articulado del presente Pliego, y cuyo nombramiento notificará el Ingeniero al Contratista por escrito.

Las atribuciones que se reconocen al Ingeniero en este Pliego y las que figuren en los demás documentos contractuales para decidir o resolver cuestiones entre las partes deben ser siempre entendidas como facultades y al mismo tiempo como obligaciones del Ingeniero para emitir su opinión, que por ser objetiva y técnica revestirá especial fuerza y significado. Ello no será impedimento, para que cualquiera de las partes pueda discrepar fundadamente de la opinión del Ingeniero y poner en marcha, si lo estima conveniente, el procedimiento arbitral o el ejercicio de las acciones de que pueda creerse asistida.

Las decisiones del Ingeniero sobre cómo deben hacerse las obras, sobre suspensión de las mismas, o sobre demolición y reconstrucción de lo ya hecho, serán inmediatamente cumplimentadas por el Contratista sin perjuicio de su derecho a reclamar posteriormente las compensaciones económicas que entienda le corresponden, si así resulta de los documentos contractuales.

Siempre que en el Contrato se indique que el Contratista debe realizar determinado "trabajo por cuenta", "a su cargo", "sin cargas adicionales para el propietario", o con alguna otra expresión similar, se entenderá que el Contratista no tendrá derecho a percibir compensación adicional del Propietario por tal trabajo, y que por tanto sus costos se considerarán incluidos en los de las diversas unidades de obra.

Siempre que en el Contrato se haga referencia a algún período de tiempo expresado en días, se entenderá que se trata de días naturales, salvo que expresamente se indique lo contrario.

2.3 OBLIGACIONES DEL DIRECTOR FACULTATIVO

Será obligatorio que los trabajos se realicen bajo la dirección inmediata de un técnico de grado Medio o Superior que tenga competencia legal para ello. Este Técnico será designado por la Propiedad contratante de las obras.

El Ingeniero Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia, pudiendo suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para las mismas.

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran la importancia o las necesidades de los trabajos a realizar.

El Ingeniero Director tendrá la obligación de realizar un informe sobre la cantidad de residuos generados y la gestión realizada que entregará a la propiedad competente al finalizar la obra.

También tendrá la obligación el Director de Obra de desarrollar un Plan de Gestión Interno de Residuos.

2.4 PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el contrato.

2.5 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero Director. Sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, el Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia de Seguridad y Salud.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a ellas encuentre, en todo momento, un paso en buenas condiciones de viabilidad y seguridad, ejecutándose, si fuera preciso, a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarle.

2.6 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de las obras sobre la estética y el paisaje en las zonas en que encuentren ubicadas. En tal sentido cuidará que los árboles, hitos, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos, que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará del sentido estético de sus construcciones auxiliares, depósitos y acopios, que podrán ser modificados por indicación del Ingeniero Director.

2.7 LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones y edificios con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser retirados antes de proceder a la recepción de las obras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, haciéndose extensivo a todos aquellos materiales sobrantes procedentes de acopios, excavaciones u otras operaciones.

Estos trabajos no serán objeto de abono alguno, siendo, pues, por cuenta del Contratista.

2.8 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras comprendidas en el presente Proyecto será de un (1) año a contar desde la fecha de recepción de las obras. Los gastos de conservación de las obras y la reparación de los desperfectos imputables a una deficiente ejecución, correrán a cargo del Contratista.

2.9 ACCIDENTES DE TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la legislación vigente a accidentes del trabajo, seguros obligatorios y demás disposiciones de carácter social. La Propiedad contratante se hace irresponsable por el incumplimiento de las obligaciones sociales, laborales y económicas que le incumben al contratista.

2.10 MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Contratista deberá ejecutar las modificaciones autorizadas que se introduzcan en el Proyecto, siempre que las mismas no produzcan aumento o disminución superior al veinte (20) por ciento del Presupuesto total de las obras contratadas.

3 NORMATIVA A TENER EN CUENTA

3.1 NORMAS GENERALES

El presente Pliego regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se indican en este capítulo.

Las dudas en la interpretación aplicable, de todas las disposiciones que rigen en las obras, serán resueltas por la Propiedad, pasando inmediatamente a ser ejecutivas las decisiones tomadas, sin menoscabo del derecho que asiste al Contratista de efectuar las reclamaciones que estime oportunas.

3.2 DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Normas UNE y DIN (las no contradictorias con las normas FEM).
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Normas Internacionales ISO 2531, ISO 4179, ISO 8180, ISO 4633.
- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de diciembre de 1958).
- PG 3/1975, y modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (PG 4/88). Orden Ministerial del 21 de enero de 1988, B.O.E. de 3 de febrero de 1988 y posteriores actualizaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Código Técnico de la Edificación. CTE.
- NTE: Instalaciones de Electricidad, Puesta a tierra (IET)
- Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de Abastecimiento de Aguas. Orden Ministerial de 28 de Julio de 1974.
- Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión. CEDEX.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Guía Técnica de Aplicación al REBT (septiembre 2004).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
- Real Decreto 1627/1997 de Seguridad y Salud de 24 de octubre.
- Norma sobre señalización de obras en carreteras.
- Cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas o Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del Proyecto, sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá, tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

El presente Pliego prevalecerá sobre lo contenido en todas las anteriores disposiciones.

3.3 DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR. ETAPAS DEL CONTRATO

Las obras se construirán con estricta sujeción al Proyecto aprobado, debiendo la Propiedad aprobar específicamente cualquier cambio en el mismo durante la construcción.

Es, además, obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado, en las condiciones facultativas, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de las Obras.

Asimismo, el contratista atenderá los trabajos de puesta a punto, pruebas y obligatorios durante el periodo de garantía, de acuerdo con las condiciones que se establezcan en los apartados siguientes.

3.3.1 ETAPAS DEL DESARROLLO DEL CONTRATO

Se distinguirán las siguientes etapas:

- Etapa de construcción
- Periodo de garantía

3.3.1.1 Etapa de construcción

Este período comienza con la Orden de Inicio de las Obras contenida en el Acta de Comprobación del Replanteo o, en su caso, en el Acta de Levantamiento de Suspensión de las Obras. Comprende este periodo la construcción de las obras civiles.

Durante dicho período el Contratista presentará los documentos de detalle en la forma prevista en el Proyecto de Detalle Constructivo y se realizarán, en taller y en obra, las pruebas que sean necesarias de acuerdo con las especificaciones recogidas en el de Prescripciones Técnicas del Proyecto Adjudicado y de Detalle.

Una vez finalizada la construcción de la obra civil, se procederá a la realización de las pruebas de equipos y elementos bajo el control y vigilancia del Director de Obra que podrá encargar asistencia técnica a alguna entidad especializada. Del resultado de las pruebas se levantará el Acta correspondiente.

3.3.1.2 Periodo de garantía

Una vez levantada el Acta de Recepción, se procederá a la entrega de la Instalación al Ayuntamiento, u otro Organismo que proceda, iniciándose el período de garantía, cuya duración será de un (1) año.

3.3.2 DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de las obras, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por los mismos correspondan, de acuerdo el artículo 196 de la Ley de Contratos del Sector Público.

3.3.2.1 Pruebas y ensayos

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de las obras, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la Recepción. Por otro lado, la admisión de materiales, elementos o unidades, de cualquier forma que se realice en el curso de las obras

y antes de su recepción, no atenúa las obligaciones de subsanarlos totalmente en el momento de la recepción.

Por la Dirección de las Obras se inspeccionarán los distintos elementos de las instalaciones, tanto en taller como en obra, y será obligación del Contratista tomar las medidas necesarias para facilitar estas inspecciones.

Las distintas pruebas se realizarán de acuerdo a los períodos señalados para el desarrollo del contrato. A tal fin, se tipifican las mismas en los siguientes subapartados, describiendo con mayor detalle las pruebas para cada material o elemento en el apartado correspondiente.

3.3.2.2 Pruebas de taller

Según la importancia de los elementos fabricados, se realizarán pruebas antes de su envío a la obra, o simplemente se entregarán protocolos oficiales de pruebas de homologación de las firmas fabricantes. La Propiedad podrá delegar la inspección en taller a empresas especializadas.

El Contratista comunicará con 15 días de antelación las fechas en que se realizarán las pruebas en taller de los distintos elementos. Si asiste representante de la Propiedad, éste firmará, junto con el Contratista y el Fabricante, el Certificado de pruebas correspondientes; si no es así, dicho certificado, firmado exclusivamente por el Contratista y el Fabricante, será enviado a la Propiedad en la forma prescrita en el Proyecto de Construcción.

3.3.2.3 Pruebas de construcción

Los representantes en obra de la Propiedad podrán realizar las pruebas que consideren necesarias, una vez instalados los elementos en obra, debiendo el Contratista prestar el personal y los medios necesarios y siendo de su cuenta los gastos correspondientes.

De dichas pruebas se redactarán certificados firmados por los representantes en obra de la Propiedad y el Contratista.

Estas pruebas incluyen pruebas hidráulicas, medidas de tierra, aislamientos, análisis de hierros y hormigones, revestimientos, estanqueidad y demás pruebas similares.

3.3.2.4 Medición, valoración y pago de los trabajos

Se actuará de acuerdo con las especificaciones que a continuación se muestran, y los criterios de medición que se establezcan en el Proyecto de Construcción o en documentos complementarios de vigencia contractual.

3.3.2.5 De la obra civil

Se efectuará mensualmente una medición a origen de la obra realmente ejecutada, que se valorará con los Cuadros de Precios de Proyecto de Construcción.

3.3.2.6 Relación valorada y certificación

Todos los meses, a partir de la fecha de comienzo de las obras por el Contratista, la Dirección de las Obras formulará una Relación Valorada, origen de la obra ejecutada. Dicha relación contendrá las mediciones efectuadas de acuerdo con los criterios presentados en el Proyecto. El Contratista tendrá un plazo de diez (10) días para examinarla y dentro del mismo deberá dar su conformidad o hacer los reparos que considere oportunos ante la Dirección de las Obras, la cual aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista.

Tomando como base la Relación Valorada indicada en el párrafo anterior, la Dirección de las Obras expedirá la correspondiente Certificación que se remitirá al Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja dentro del mes siguiente al período a que se refiera. Estas Certificaciones tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco dichas Certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenda.

3.3.2.7 Pago de las certificaciones

Las certificaciones se abonarán al Contratista de acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y demás disposiciones legales vigentes.

3.3.3 RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

Se realizarán de acuerdo con lo especificado en las Cláusulas siguientes.

3.3.3.1 Recepción

Terminado el período de construcción con resultados satisfactorios se procederá a la Recepción en la forma que dispone la legislación vigente. Para ello deberán haberse cumplido las condiciones siguientes:

a) Resultado satisfactorio de todas las pruebas realizadas.
b) Cumplimiento de todas las obligaciones contenidas en el Contrato o en acuerdos posteriores.

Cuando por cualquier causa imputable al Contratista no procediese efectuar la Recepción, la Dirección de las Obras suspenderá ésta y señalará un plazo prudencial para obviar el obstáculo, caso de que fuera fácilmente subsanable. Si el obstáculo fuese grave o de trascendencia, lo pondrá en conocimiento de la superioridad para la determinación que proceda, cuyo cumplimiento será obligatorio para el Contratista.

Cuando existan las condiciones técnicas para la recepción se redactará el correspondiente Acta que deberán firmar los representantes que designe la Propiedad y el Contratista.

El Acta contendrá necesariamente los siguientes documentos:

a) Relación de problemas de funcionamiento, pendientes de resolver, si ha lugar.
b) Lista de observaciones que contenga los puntos que deban ser especialmente estudiados o vigilados durante el período de garantía.

En el momento de la Recepción, el Contratista entregará a la Propiedad tres (3) ejemplares del Documento Final de la Obra. Este documento será el resumen ordenado de todas las obras y servicios construidos basándose en los documentos siguientes:

- Proyecto final de construcción, que incluya las modificaciones introducidas.
- Documentos de detalle
- Resultados de pruebas

3.3.3.2 Liquidación

Dentro del plazo de dos (2) meses contados a partir de la Recepción, la Propiedad Contratante aprobará la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

3.3.4 DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

La devolución de fianza se efectuará después de terminado el período de garantía en la forma y condiciones establecidas en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y demás disposiciones legales vigentes.

En el informe quedarán resueltas todas las cuestiones que en el Acta de Recepción quedaron pendientes del funcionamiento durante el período de garantía, además de mostrar la conformidad de las pruebas de rendimiento. El Contratista entregará seis (6) ejemplares de los resultados de las citadas pruebas, junto con fotocopia de las Actas de Parada, Puesta en marcha y Averías.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento de plazo de garantía, el Director Facultativo de las obras redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista queda relevado de toda responsabilidad, salvo la existencia de vicios ocultos, procediéndose a la devolución de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes

3.3.5 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la Obra será el marcado en la Memoria de este Proyecto, a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El Adjudicatario colocará los carteles indicativos en el lugar de las obras siguiendo las órdenes del Director de Obra y de acuerdo con las instrucciones que sobre esta materia tiene dictados el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

4 PRESCRIPCIONES GENERALES REFERENTES A LOS MATERIALES Y A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LAS OBRAS

4.1.1 PROCEDENCIAS

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos y/o certificaciones correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

Si le es requerido, el Contratista indicará los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados por el Ingeniero Director previamente a su utilización.

4.1.2 EXÁMENES Y ENSAYOS

En todos los casos en que el Ingeniero Director de la Obra lo juzgue necesario, se verificarán pruebas o ensayos de los materiales, previamente a la aprobación a que se refiere el artículo anterior. Una vez fijadas las procedencias de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifica en los artículos correspondientes y podrán variarse por el Ingeniero Director si lo juzga necesario, quien, en su caso, designará también el laboratorio en el que se realicen los ensayos.

Se utilizarán para los ensayos las normas que se fijan en los siguientes artículos de este capítulo, o en su defecto las dictadas por el Ministerio de Fomento.

Los gastos de prueba y ensayo de los materiales serán en todo caso cuenta del Contratista. También lo serán los gastos de suministro, en cantidad suficiente, de los materiales a ensayar.

4.1.3 TRANSPORTES Y ACOPIOS

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que facilite su inspección.

El Ingeniero Director podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Ingeniero Director podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

4.2 PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.2.1 ACTA DE REPLANTEO

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 140 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Ingeniero Director, hará sobre el terreno el replanteo general de las obras, marcando alineaciones, rasantes y todos los puntos necesarios para que, con el auxilio de los Planos pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

En el plazo de quince (15) días a partir de la formalización del Contrato, se comprobará, en presencia del Contratista o de su representante, el replanteo general efectuado antes de la licitación. Se extenderá la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo en la forma detallada en el Artículo 140 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Dicha Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato, y producirá los efectos prevenidos en el citado artículo 140 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas respecto al comienzo de las obras y cómputo del plazo para su ejecución.

Los datos básicos del replanteo, serán posteriormente comprobados y se anotarán, con sus referencias, en un anejo del Acta de Comprobación del Replanteo, al que dará su conformidad el Contratista, que recibirá una copia.

El Contratista se responsabilizará de la conservación y custodia de los puntos, señales y referencias que se hayan materializado en el terreno y figuren reseñados en el citado anejo del Acta.

Lo recogido en el Acta de Comprobación del Replanteo constituirá el replanteo general de la obra, entendiéndose que cualesquiera otras señales u otros datos topográficos que, incluidos o no en el Proyecto, facilite el Ingeniero Encargado al Contratista, no tendrán, a efecto alguno, carácter contractual.

4.2.2 REPLANTEOS DE DETALLE

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras serán apoyados en las señales del replanteo general y realizados por el Contratista, según métodos propuestos por él y aprobados por el Ingeniero Director.

El Ingeniero Director sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eximirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

4.2.3 PROGRAMA DE TRABAJOS

En el plazo de treinta (30) días a partir de la formalización del contrato de obras, el Contratista presentará Programa de Trabajos, siempre y cuando la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad y así se establezca expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares, según el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

4.2.4 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Ingeniero Director, y evite en lo posible cualquier tipo de molestias a los vecinos próximos.

4.2.5 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Podrá emplear el Contratista cualquier método constructivo para ejecutar las obras siempre que lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Propiedad. También podrán variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Ingeniero Director de las obras, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no vulnerasen el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos antiguos si él comprobara, discrecionalmente, la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación por parte del Ingeniero Director de las obras, de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtuviesen, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo o fin perseguidos.

4.2.6 EQUIPO DE OBRA

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir, en todo caso, las condiciones generales siguientes:

Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados o aprobados, en su caso, por el Ingeniero Director de las obras.

Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director de las obras, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

Si durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director de las obras observase que, por el cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

4.2.7 ORDEN DE LOS TRABAJOS

El Contratista ejecutará las obras siguiendo el orden previamente aprobado por el Ingeniero Director, y extremará las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras

personas. Cuantos gastos se originen por este concepto serán de cuenta del Contratista, quien deberá haberlos previsto en el estudio de la oferta.

4.3 DEMOLICIONES

Las demoliciones a realizar están relacionadas con la demolición de algún pozo de registro y el de la antigua fosa séptica.

Comprenden la demolición y la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes.

Estas no podrán comenzar sin la autorización del Ingeniero Director, quien determinará los elementos que deban quedar intactos.

Todas las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias, haciéndose responsable el Contratista de todos los daños materiales o humanos que se causasen. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

4.4 OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.4.1 DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA

Despeje es la operación de quitar impedimento u obstrucción para la realización de las obras.

Desbroce es la operación consistente en quitar la broza (entendiendo por tal, restos vegetales, vegetación herbácea, arbustos y árboles de pequeño porte no comprendidos en la unidad de tala) de la superficie y del interior del suelo. La retirada de la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, se denomina tierra vegetal y no está incluido en esta partida.

En aquellas zonas donde a juicio del Ingeniero Director sea necesario el despeje y/o desbroce, deberán limpiarse de toda clase de árboles, troncos, raíces, ramajes, escombros y de todo material perjudicial efectuando estas operaciones con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños a las construcciones existentes, de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Además de lo indicado por la Dirección Técnica, con anterioridad al comienzo de las operaciones de desbroce, el Contratista localizará y marcará todos los elementos subterráneos en la zona, y adoptará todas las precauciones para evitar que tales

instalaciones, si existen, resulten dañadas en el curso de las operaciones de desbroce. Se adoptarán análogas precauciones para evitar que resulten dañados los tendidos aéreos tales como líneas telefónicas y eléctricas. En el caso en que, pese a adoptar las medidas preventivas prescritas, se produjera algún desperfecto en cualquier instalación, la responsabilidad y, por tanto, su reposición será enteramente a cargo del Contratista.

Si para la protección de árboles que hayan de mantenerse o de otros elementos que pudieran resultar dañados por las actuaciones se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

La Propiedad señalará al Contratista, para la realización de los trabajos, la zona de terreno que podrá utilizar.

Cualquier ocupación adicional de terrenos necesaria para la ejecución de la obra será enteramente a cargo del Contratista. Asimismo, el Contratista no podrá presentar, por causa de mayor ocupación, reclamación alguna.

4.4.2 EXCAVACIONES

Antes del comienzo de las excavaciones se preparará el área a excavar retirando la capa de terreno vegetal, raíces, escombros, vertidos y otros materiales que sean inadecuados para su colocación en obra.

Las excavaciones deberán hacerse de tal manera que en cada momento se dé libre salida a las aguas, no se corte el paso a zonas que pueda ser necesario explotar posteriormente y se haga posible el beneficio de la máxima cantidad de material adecuado, debiendo recabar el Contratista la autorización de la Dirección de Obra para los planes de trabajo que se vaya formando.

Los afloramientos de agua que puedan producirse, se pondrán inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director y se tratarán como éste indique.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno lo aconsejen, se apuntalarán y entibarán las excavaciones con medios que ofrezcan la mayor seguridad. Será responsabilidad del Contratista los daños que puedan producirse por no realizar las entibaciones cuando sea necesario. Se realizarán con estructuras metálicas o de madera,

siendo su seguridad de exclusiva responsabilidad del Contratista, lo cual no le exime de acatar las órdenes que reciba el Ingeniero Director en cuanto a las mejoras de la entibación realizada.

Las dimensiones, taludes, rasantes y alineaciones de las excavaciones se ajustarán, exactamente, a las determinadas en los datos del Proyecto.

Las líneas que definen las excavaciones en los planos podrán ser modificadas a criterio del Ingeniero Director a la vista del terreno excavado.

Deben respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo los apeos necesarios.

Se excavarán y dejarán con taludes estables todas aquellas zonas susceptibles de posible deslizamiento, afectando esta medida no sólo a las zonas indicadas en los planos, sino también a aquellas que determine el Ingeniero Director.

Una vez terminadas las excavaciones, éstas deberán permanecer abiertas el tiempo necesario para que la Dirección de Obra las examine, y ordene los tratamientos que estime necesarios en las zonas que los requieran.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las excavaciones, el Contratista establecerá señales de peligro, especialmente por la noche, siendo responsable de su mantenimiento.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: rectificación del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior.

Si por cualquier motivo imputable al Contratista la excavación excediera de los límites y cotas señalados, se efectuará un relleno y compactación, de acuerdo con las instrucciones dadas por el Ingeniero Director, siendo estas operaciones y materiales a cargo del Contratista.

Respecto a los materiales extraídos que sean útiles para su empleo en la obra, el Contratista estará obligado a utilizarlos directamente en la forma que le indique el Ingeniero Director atemperando el ritmo de extracción al de colocación, salvo que el Ingeniero Director estime necesaria la formación de caballeros previos, en cuyo caso el Contratista vendrá obligado a establecerlos y utilizar los materiales posteriormente.

Los materiales excavados serán examinados por la Dirección de Obra, que decidirá en qué parte de la obra han de ser colocados, o si no son utilizables, en qué zonas han de ser almacenados.

Después de terminadas las excavaciones, las áreas deberán dejarse en buenas condiciones, sin que en ellas se produzcan encharcamientos ni obstrucciones al paso, ni derrumbes que puedan constituir peligro. Los caballeros formados con los materiales que hayan resultado inutilizables deberán quedar con las superficies y taludes alisados y siempre fuera de la zona ocupada por las obras descritas en este Pliego.

4.4.3 TABLESTACADOS METÁLICOS

4.4.3.1 DEFINICIÓN

Se definen como tablestacados metálicos las paredes formadas por tablestacas metálicas que se hincan en el terreno, para constituir, debidamente enlazadas, pantallas de impermeabilización o resistencia, con carácter provisional o definitivo.

4.4.3.2 MATERIALES

Será de aplicación el apartado 673.2 del PG-3.

Las tablestacas que se deformen perjudicando la impermeabilización del tablestacado se retirarán y sustituirán por otras. Si esto no fuera posible, se hincarán otras tablestacas delante de las deformadas. Estas operaciones citadas no serán de abono.

El Contratista llevará un registro de hinca para las distintas tablestacas en la forma previamente acordada con la Dirección de Obra.

4.4.3.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación el apartado 673.4 del PG-3.

Al menos tres semanas antes de comenzar cualquier etapa de los trabajos de hinca, el Contratista comunicará una propuesta de solicitud de hinca por escrito al Director de Obra. Esta propuesta, que tendrá el carácter de solicitud previa, incluirá detalles del tipo de maquinaría a utilizar, método de hinca y extracción, secuencia de operaciones, períodos de trabajo y controles a realizar.

Esta propuesta deberá ser aprobada por la Dirección de Obra o enviada de nuevo al Contratista al objeto de que la modifique de acuerdo con las indicaciones de aquélla.

El incumplimiento por parte del Contratista de estos requisitos facultará a la Dirección de Obra para paralizar los trabajos hasta que se subsanen las omisiones, sin derecho del Contratista a recibir ninguna compensación o indemnización económica ni de ningún otro tipo, por ello.

Las operaciones de hinca se limitarán estrictamente a las horas y duraciones especificadas o permitidas por la Dirección de Obra.

Para cada tipo de terreno comprendido en el Proyecto se efectuará una prueba real de las posibilidades de hinca y extracción con los equipos que se haya previsto utilizar. Se tomarán además la medición de vibraciones y ruidos, tanto en la hinca como en la extracción.

Las vibraciones del terreno y los ruidos no excederán de los límites especificados y el Contratista será responsable de efectuar mediciones con la periodicidad determinada por la Dirección de la Obra para verificar su cumplimiento.

Las vibraciones del terreno se controlarán mediante medidas de la velocidad máxima de partícula realizada a nivel de terreno e inmediatamente adyacentes al edificio o servicio especificado o más próximo. Dichas medidas se realizarán mediante instrumentos aprobados, capaces de medir la vibración según tres ejes ortogonales, uno de los cuales se alineará paralelamente al eje de la excavación y otro será vertical. Los instrumentos tendrán el correspondiente certificado de calibración recientemente expedido. Los apoyos de hormigón y soportes necesarios para los instrumentos de medida serán proporcionados por el Contratista, según se indica en el Apartado correspondiente del presente Pliego, y serán eliminados por él, igualmente, cuando ya no se necesiten.

De entre los equipos disponibles se escogerán aquéllos que permitan trabajar dentro de los límites establecidos para cada zona de obra. A este respecto se sustituirán los martillos vibratorios eléctricos por otros hidráulicos de frecuencia variable, si ello permite acoplarse mejor, a juicio del Director de Obra, a las condiciones de algún tajo o zona de obra. También podrán emplearse martillo de percusión de simple o doble efecto en cuyo caso se ajustará, además, a lo especificado respecto a los límites para el ruido, pudiendo ser preciso colocar fundas amortiguadoras de éste.

Se pondrá especial cuidado en los arranques y paradas del equipo vibrohincador por el fenómeno de resonancia, limitando, si fuera necesario, la amplitud de la vibración para reducir sus efectos.

En la extracción de tablestacas se extremarán las medidas de precaución especialmente si ha transcurrido mucho tiempo desde su hinca y especialmente en terrenos arcillosos y/o limosos. En casos especiales el Director de Obra podrá exigir que la extracción se efectúe por medio de grúas estáticas (sin vibración). En este caso el Contratista podrá optar por renunciar a extraer las tablestacas estando obligado entonces a cortarlas como mínimo, a 1 m por debajo de la superficie del terreno. En cualquier caso, no se devengará ningún abono suplementario por estas operaciones.

Las tablestacas situadas en las cercanías de edificios serán hincadas por medio de equipos hidráulicos o vibratorios. No se emplearán sistemas de impacto salvo que los métodos hidráulicos no permitan alcanzar las profundidades necesarias. En este caso, el empleo de sistemas de impacto requerirá la aprobación por escrito del Director de Obra. Las operaciones de hinca se limitarán estrictamente a las horas y duraciones especificadas o permitidas por la Dirección de Obra.

El Contratista suministrará todos los medios necesarios, incluso arriostramientos y elementos guía para la hinca de tablestacas.

La tolerancia en la ejecución de las tablestacas será de 50 mm en alineación y una inclinación máxima de 1/120. Antes de que sea hincada, cada tablestaca tendrá claramente marcada su altura a intervalos de 250 mm en los 3 m superiores.

Si en la línea de una tablestaca se encuentra un obstáculo que impida alcanzar la cota prevista, el Contratista podrá pasar a hincar otros paneles de tablestacas contiguas para, posteriormente, hincar la tablestaca que opuso resistencia.

Las tablestacas que se deformen perjudicando la impermeabilización del tablestacado se retirarán y sustituirán por otras. Si esto no fuera posible, se hincarán otras tablestacas delante de las deformadas. Estas operaciones citadas no serán de abono.

El Contratista llevará un registro de hinca para las distintas tablestacas en la forma previamente acordada con la Dirección de Obra.

Las tablestacas se retirarán después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la conducción y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

La retirada de tablestacas se realizará al tresbolillo alternando de un lado y otro de la línea de tablestacas. Asimismo, en las zonas en las cuales se prevean efectos perjudiciales ocasionados por las vibraciones a juicio del Director de Obra, se realizará la extracción de las tablestacas mediante el empleo de sistemas hidraúlicos, de elevación, grúas, etc. sin abono complementario por esta causa.

La retirada de las tablestacas situadas en las inmediaciones de obras de fábrica se realizará simultáneamente con las situadas junto a los tramos de tubería adyacentes a las mismas.

Si por interés del Contratista se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 125 cm por debajo de la superficie de terreno terminada. En ningún caso se considerarán de abono las tablestacas perdidas salvo autorización escrita de la Dirección de Obra.

4.4.4 TERRAPLENES Y RELLENOS DE SUELO SELECCIONADO Y ADECUADO

La preparación del terraplén o relleno se realizará de forma que se asegure la ligazón del mismo con el terreno.

Cuando se prevean lluvias, se dispondrán los trabajos de modo que el agua caída se evacue rápidamente, evitándose la formación de charcos en la superficie, así como degradaciones del material.

Asimismo, siempre que por causa de lluvias hayan de suspenderse los trabajos, se dejará la superficie con pendiente que facilite la rápida evacuación del agua.

En cualquier caso, el Ingeniero Director determinará los momentos o períodos en que, por impedimentos climatológicos, no se puedan efectuar los trabajos definidos en este artículo.

Si a pesar de las precauciones indicadas quedase una zona afectada por lluvias prolongadas, de tal modo que perdiese el debido grado de compacidad, deberá ser escarificada completamente y vuelta a compactar cuando el material tenga las condiciones adecuadas, o deberá retirarse el material afectado.

4.4.4.1 MATERIALES

Terraplén

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasificarán en los siguientes tipos: suelos inadecuados, tolerables y adecuados. Las características de cada uno de ellos se especifican en el artículo 330 del PG-3.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos procedentes de la excavación.

El ámbito de utilización de cada uno de estos suelos será el que se indique en los planos y, en su defecto:

- Suelos adecuados: serán los que se utilicen para las coronaciones, especialmente en aquellas zonas que van a estar sometidas a fuertes cargas o variaciones de humedad.
- Suelos tolerables: se utilizarán en cimientos y núcleos de rellenos.
- Suelos inadecuados y marginales: no podrán utilizarse en ningún caso.

Rellenos

Se prevén rellenos de suelo adecuado y suelo seleccionado que cumplirán los requisitos establecidos por el PG3.

4.4.5 RELLENO MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN

Después de probar la conducción el Ingeniero Director autorizará por escrito el relleno de la zanja.

La zanja se rellenará por encima del relleno de hormigón o de arena con una capa de material procedente de la excavación exento de gruesos mayores de 20 cm según se indica en los planos.

La compactación del relleno se empezará por ambos lados del conducto hasta la rasante del terreno y se exigirá alcanzar un grado de compactación del 100% del Proctor Modificado.

4.4.5.1 Materiales

Se utilizará el material procedente de la excavación exento de gruesos mayores de 20 cm. Estará asimismo exento de materia orgánica.

Según el Estudio Geotécnico, se ha realizado una tramificación de la traza donde se ven los materiales que sirven para el relleno de la zanja. En los tramos conducción donde el material procedente de la ejecución de la zanja no sea apto para el relleno, se realizará utilizando material de sobrante de otros tramos donde el material sea apto.

4.4.6 CAMA DE MATERIAL GRANULAR

La ejecución de la cama de material granular incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender.
- Adquisición, extensión, humectación y compactación del material.

Los equipos de extendido, humectación, compactación y ayuda de mano de obra ordinaria deberán ser aprobados por el Ingeniero Director y habrán de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

En principio, el espesor de cada tongada no será superior a treinta (30) centímetros después de su compactación.

Una vez extendida la tongada y conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación del material y no finalizará hasta haber alcanzado la que corresponde al noventa y siete por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según la Norma UNE 103-501.

4.4.6.1 Materiales

Se define como la capa de material situado entre la base de la excavación y el límite inferior del relleno.

Los materiales serán áridos naturales o de machaqueo, exentos de arcillas y materias extrañas.

El diámetro máximo de los áridos de la cama de arena será de tres milímetros (3 mm).

4.4.7 RETIRADA DE TIERRA VEGETAL Y POSTERIOR EXTENDIDO

La tierra vegetal se retirará y se mantendrá en perfectas condiciones hasta su posterior extendido, perfilado y labrado al finalizar las obras.

4.4.8 ENTIBACIONES

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos.

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada, dependiendo de que la superficie a proteger represente el 50% y el 100% en los dos últimos casos mientras que la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues sólo irá provista de cabeceros y codales.

Los sistemas de entibación podrán ser de los siguientes tipos:

a) Entibación horizontal, en la que las tablas se orientan en este sentido soportadas por costillas verticales, que a su vez se aseguran con codales.
b) Entibación vertical, en el que las tablas se disponen verticalmente transmitiendo sus empujes a riostras o carreras horizontales debidamente acodaladas.
c) Entibación con paneles, siendo éstos un conjunto de tablas, chapas o perfiles, ligeros arriostrados por elementos resistentes que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.
d) Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan tablas, paneles, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros.
e) Cajas o conjuntos especiales autorresistentes, que se colocan en la zanja como una unidad completa.
f) Otros sistemas sancionados por la práctica como adecuados y sistemas estándar contenidos en normas internacionales para características específicas del terreno si fueran de aplicación.

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.
b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
d) No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.
e) Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.
f) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.
g) Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

Se consideran incluidos en la presente unidad de obra la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso su retirada durante la ejecución del relleno.

Asimismo, se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostamiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, maderas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a un metro veinticinco centímetros (1,25 m) podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación,

excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades del Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima en dicho sustrato.

Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquella (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten. Se utilizará entibación en el caso de rocas alteradas que sometidas a un ensayo de compresión simple den una resistencia inferior a 3 Kg/cm2, así como cuando la Dirección de Obra lo considere necesario.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estraficación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.
- El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:
- Un metro (1,00 m) en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio metro (0,50 m) en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo, en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación está apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja. Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con

las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería.

4.4.9 MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE HUMEDAL

Los materiales filtrantes a emplear en el relleno del humedal que permiten la fijación de la población microbiana estarán formados por gravillas silíceas lavadas, de forma redondeada y tamaño indicado en los planos, y exentos de arcilla, finos, margas y otros materiales extraños.

El coeficiente de desgaste de los materiales, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a (40).

En cualquier caso, El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar y, antes de su empleo, deberá contar con la aprobación explicita de éste.

4.4.9.1 ACOPIOS

Los acopios de material (gravilla silícea lavada) se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presentes las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie; forma los acopios sobre una superficie que no contamine el material; evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

4.4.9.2 PUESTA EN OBRA

Los materiales se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal.

El relleno se realizará de modo que no se ponga en peligro la integridad y estanqueidad de la lámina PEAD. Se comenzará a rellenar por la zona del humedal con menos potencia de gravas, aplicando agua simultáneamente al extendido y en cantidad suficiente para favorecer el arrastre del polvo y otros elementos finos que puedan reducir el índice de huecos del material.

Antes de proceder a extender el material se comprobará que es homogéneo para evitar la segregación durante la puesta en obra.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a 0ºC, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

4.5 GEOTEXTIL Y LÁMINA IMPERMEABILIZANTE PARA HUMEDALES

4.5.1 GEOTEXTIL DE PROTECCIÓN

La lámina impermeabilizante estará protegida por dos fieltros de geotextil que cubrirán el núcleo impermeable intermedio. El geotextil estará formado por monofilamentos de poliamida con un índice de huecos tal que asegure la protección de la lámina impermeabilizante.

El peso del geotextil será como mínimo de cuatrocientos gramos por metro cuadrado (400 gr/m²). El geotextil en contacto con el terreno también tendrá el mismo peso mínimo. La capacidad de evacuación de agua será superior a un litro por segundo y metro (1 l/s*m). La resistencia a la tracción será como mínimo de 26 KN/m y el alargamiento a carga máxima superior al 80% en ambas direcciones.

4.5.2 LAMINA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

Se citan a continuación las condiciones de puesta en obra de la lámina impermeabilizante de PEAD y

los ensayos a realizar. En cualquier otro aspecto no citado expresamente en este Pliego se atenderán las especificaciones incluidas en la Norma UNE 104421-1995 para “Sistemas de impermeabilización de embalses para reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas con polietileno de alta densidad (PEAD)”

4.5.2.1 Preparación del subsuelo

Todas las pendientes y superficies deben ser compactadas para asegurar la integridad de la lámina. Debe asegurarse que la tensión a la que se somete la lámina es aceptable de acuerdo con la complejidad del terreno. La superficie del subsuelo debe estar libre de rocas filosas u otros agentes punzantes o irregularidades que puedan dañar la lámina. Si fuera necesario a juicio de la Dirección de Obra, se extenderá una capa de arena de 5 cm para evitar el punzonamiento de la lámina.

El acabado del subsuelo se dará por medio de una niveladora u otro método aprobado por la Dirección de las obras. Antes de la colocación de la lámina se colocará la capa de geotextil para dar protección a la lámina.

4.5.2.2 Suministro y almacenamiento

El suministro se realizará en rollos de 6 m de anchura y longitud ≥ 50 m.

Almacenamiento: Apilados horizontalmente sobre superficie plana y limpia, protegidos de las lluvias y humedades, también contra las llamas y otras fuentes de calor.

4.5.2.3 Anclaje

La excavación de las trincheras de anclaje debe ser coordinada con la instalación de la lámina para evitar la exposición excesiva al clima antes de la instalación. Las trincheras que colapsen, se deterioren o saturen se deberán reperfilar. Al momento de la ubicación de los paneles de lámina, las trincheras de anclaje deben llenarse parcialmente para prever el deslizamiento de los paneles. Si no es posible el llenado inmediato de las trincheras, se deberán colocar sacos de arena para dar un soporte temporal. El llenado final debe comenzar solo después de que la lámina ha tenido tiempo para disipar la orientación de la fabricación y se ha establecido en su posición final.

4.5.2.4 Despliegue

Los paneles de lámina deben desenrollarse usando métodos que no la dañen, estiren o arruguen.

Cada panel debe orientarse perpendicular a la línea de la cresta de la pendiente, es decir, estos deben desplegarse hacia abajo desde la parte más alta, evitando de esta forma que si llueve penetre agua por debajo de la lámina.

No deben desplegarse más paneles de los que puedan soldarse en el mismo día y el personal que camine sobre la lámina no debe usar ningún calzado que pueda dañarla. Bajo ningún concepto se debe fumar dentro del perímetro de trabajo de la lámina. Debe minimizarse el tráfico vehicular sobre la lámina. El equipo de instalación no debe deteriorar la lámina ya sea por manipulación, tráfico, fuga de hidrocarburos u otros medios.

Debe disponerse material suficiente para compensar la expansión y contracción de la lámina de acuerdo con las condiciones climáticas durante la instalación.

Los paneles de la lámina deben ser desplegados de manera que exista un solape mínimo de 75 mm entre ellos.

4.5.2.5 Soldadura de los paneles

La superficie debe ser limpiada con un paño para remover la humedad, polvo, etc. No deben usarse disolventes.

Las soldaduras deben hacerse cuando la temperatura ambiente medida a 150 mm por encima de la superficie de la lámina esté entre 0 y 45ºC.

Deben usarse métodos de soldadura por cuña o por extrusión para soldaduras principales. La soldadura por aire caliente deberá usarse para reparaciones y detalles.

Se deberán hacer mínimo 2 pruebas de soldadura por día o turno del equipo de soldadura, realizadas sobre muestras de lámina para verificar tanto el funcionamiento del equipo como las condiciones y método empleado.

La unión de la lámina con las tuberías de entrada y salida del humedal se realizará de forma que se garantice la estanqueidad de la balsa mediante la soldadura de la lámina a la tubería con la colocación, si fuera necesario, de cazoletas o portabridas

4.5.2.6 Ensayos

Ensayos destructivos

Son ensayos ejecutados sobre muestras cortadas directamente de la lámina colocada. Existen dos tipos de ensayo:

- Esfuerzo de corte directo: se fijan los extremos de la muestra respecto al eje de soldadura a las tenazas del tensiómetro y se registra la máxima resistencia al corte, comprobando que sea igual o superior a las especificaciones técnicas exigidas.
- Desgarre: se diferencia del anterior en que para someter a desgarre la soldadura los extremos de la muestra asidos por las tenazas corresponderán a la lámina ubicada a un mismo lado de la soldadura. Este ensayo debe ser ejecutado para ambos extremos de la probeta en el caso de que la unión esté provista de canal de aire.

Las muestras deben tener al menos 150 cm de largo y 30 cm de ancho con la soldadura centrada. Se deben cortar 5 tiras de 2,54 cm de ancho de la muestra de soldadura. Cada una de las cinco muestras debe ser verificada en campo según la prueba de corte y pelado.

Se realizarán cada uno de los dos ensayos referidos anteriormente al menos una vez sobre sendas probetas.

Para soldaduras de doble cuña ambas deben ser probadas individualmente.

Ensayos no destructivos

Se realizarán pruebas de control para verificar la continuidad y la resistencia del sellado de los paneles en todas las soldaduras principales.

Las pruebas podrán ser:

1) Presurizado de soldadura doble: este método establece una presión de aire en el canal de la soldadura doble. El canal es sellado en dos puntos y se inserta una aguja conectada a un manómetro y a una fuente de aire. Se aplica una presión de 200 kPa durante cierto tiempo y se verifica que la caída de presión está dentro de los valores tolerados (Norma ASTM D5820).
2) Pulso de eco ultrasónico: se realiza forzando una onda de sonido de alta frecuencia a través de un solape de sellado para detectar discontinuidades. Se usa un generador de frecuencia con un rango de 5 a 15 MHz, sensor de emisión y recepción capaz de ser movido a una velocidad de 1,5 a 2 m/min a lo largo de la superficie soldad. La señal es monitoreada en pantalla para detectar partes no uniformes de la soldadura.
3) Se realizará un llenado de la balsa con agua hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería de salida, manteniéndose este nivel durante al menos 24 horas monitorizándose el nivel de agua para descartar fallos en el montaje. La superación de esta prueba no condiciona la realización de otras futuras una vez extendido el material de relleno del humedal.

4.6 FIRMES

4.6.1 ZAHORRAS

4.6.1.1 Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie.

4.6.1.2 Materiales

La zahorra es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

El huso será el ZA 0/32 del artículo 510 del PG-3.

Tabla 1: Husos granulométricos de las zahorras artificiales. Cernido acumulado (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20	-	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todo caso el cernido por el tamiz 0,63 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. De la UNE-EN 933-2.

El árido comprenderá elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcillas u otros materiales extraños.

El equivalente arena según la UNE-EN 933-8 deberá ser mayor de 40.

El coeficiente de desgaste, medido por el Ensayo de Los Ángeles, según La UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta (30).

El material será no plástico para todos los tipos de tráfico según UNE 103104 y su índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso deberá ser inferior a 35 y el porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%).

La compactación de las zahorras se efectuará a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado y se alcanzará el 100 % de la densidad establecida.

4.6.1.3 Ejecución

Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor Modificado" según la Norma UNE-EN 13286-2, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2) según UNE 103808 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado", según la norma UNE-EN 13286-2, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Contratista, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

4.7 OBRAS DE CONDUCCIÓN

4.7.1 TUBERÍAS

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de conducción de agua. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Propiedad.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores y, especialmente las interiores queden regulares y lisas.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir sin daños los esfuerzos que están llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo nunca alteración alguna en las condiciones físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas conducidas, teniendo en cuenta los tratamientos a que éstas hayan podido ser sometidas.

Todos los elementos deberán permitir el mejor acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

El Ingeniero Director se reserva el derecho de realizar en taller cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Estos certificados podrán sustituirse por sello de calidad reconocido oficialmente.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

a) Diámetro nominal

El diámetro nominal es un número convencional de designación que sirva para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, y corresponde aproximadamente al diámetro interior, sin tener en cuenta las tolerancias.

b) Presiones

Se denomina presión normalizada (PN) aquella con arreglo a la cual se clasifican y timbran los tubos. Los tubos que el comercio ofrece en venta habrán sufrido en fábrica, sin romperse ni acusar falta de estanqueidad, la prueba a dicha presión normalizada.

$$\mathrm{Pr} = \frac{2e}{D} Rt$$

Se llama presión de rotura (Pr) la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la carga nominal de rotura de tracción Rt, del material del que está fabricado, siendo D el diámetro del tubo y “e” el espesor del mismo.

La presión máxima de trabajo (Pt) de una tubería estará compuesta de la presión de servicio, más las sobrepresiones, producidas por el golpe de ariete u otras.

c) Coeficiente de seguridad

Para cualquier tipo de tubo deberá verificarse siempre como mínimo:

$$\mathrm{Pr} \geq 2Pn$$

$$Pt \leq \frac{Pn}{2}$$

Por tanto, el coeficiente de seguridad a rotura será como mínimo:

$$\frac{\mathrm{Pr}}{Pt} \triangleright 4$$

d) Marcado

Todos los elementos de la tubería llevarán las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente.

a) Marca de fábrica
b) Diámetro en mm
c) Presión normalizada en atmósferas
d) Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega
e) Presión de timbre
f) Marca de calidad AENOR

La descarga de las tuberías y sus accesorios se realizará empleando equipos y dispositivos que eviten la producción de daños a los elementos, tanto interior como exteriormente. A estos efectos se proscribe el empleo de cadenas o eslingas de acero sin una adecuada protección.

En los tubos con revestimientos protectores se evitará que éstos se encuentren en contacto con el terreno natural.

El acopio de los accesorios, piezas especiales, etc., se realizará de manera que se preserven las condiciones anteriores, procurando disponerlos en lugares cerrados y convenientemente ordenados.

Previamente a la colocación de la tubería el fondo de la zanja se perfilará de acuerdo con la pendiente requerida para la conducción. Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que no se produzcan esponjamientos o hinchamientos del material de la base y en otro caso, se procederá a la compactación del mismo.

Durante el proceso de colocación y montaje las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos por gravedad siempre que sea posible.

Una vez preparado el asiento, se procederá a la colocación de los tubos, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, para evitar daños en los tubos por golpes, mala sujeción, etc. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior está libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo etc. En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Las juntas serán estancas, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja. Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente relleno excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa por parte de la Dirección de la Obra.

Una vez realizado el relleno de la zanja, la tubería quedará protegida de los efectos de las cargas exteriores, del tráfico (si lo hubiere), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

4.7.1.1 Tuberías de PVC

La superficie de asiento consistirá en una capa de material granular sobre el terreno natural.

Para el tendido de las tuberías de PVC se extenderán éstas a lo largo del trazado al lado de las zanjas ya abiertas. Se procederá a su unión. Si las tuberías son abocardadas se verificará la unión haciendo penetrar el extremo macho de un tubo en el hembra de otro sin girarlos de modo alguno para facilitar la operación. Si son lisas, la unión se hará con la intervención de un manguito intermedio. Se tomarán las medidas de precaución oportunas dado el riesgo que supone el empleo de pegamento tóxico e inflamable.

Los tubos de PVC serán de sección circular, rectos y con tolerancias máximas en las dimensiones del 1%.

Los tubos podrán trabajar a la presión de servicio hasta la temperatura de veinte grados centígrados (20°C). La presión de prueba en zanja será de 1,5 veces la presión de servicio.

Los tubos estarán fabricados según las normas UNE 53.111 y 53.112 para PVC Sigma 100.

Los tubos se acoplarán entre sí por machihembrado cilíndrico encolado.

Los tubos tendrán las siguientes características:

- Densidad 1,4±0,02 g/cm³
- Coeficiente de dilatación lineal 60-80 mm./Km °C
- Conductividad calorífica 0,13 Kcal/mh °C
- Módulo de la a tracción 500 Kg/cm²
- Punto de elasticidad 30.000 Kg/cm²
- Resistencia eléctrica específica y superficial 1012
- Resistencia 80°C

El Ingeniero podrá exigir los catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes, que estime necesarios. Si la información no se considera

suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar, pudiendo rechazarse aquellos tubos que no sean adecuados.

4.7.1.2 Tuberías de hormigón

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón que se emplean para la conducción de aguas sin presión.

Serán satisfechas la totalidad de las especificaciones relativas a este tipo de tubos contenidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del M.O.P.U., aprobado por Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986.

La ejecución de las obras que también se ajustará a lo dispuesto en el citado "Pliego", incluye las operaciones siguientes:

- Excavación en zanja (incluye el relleno localizado posterior).
- Preparación del asiento.
- Suministro del tubo.
- Colocación y rejuntado de tubos, incluyendo el enchufe campana y la junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta.
- Colocación de la cama y del arriñonamiento de protección de hormigón tipo HM-20, de acuerdo con la forma y dimensiones establecidas en los Planos.

La preparación del terreno para el hormigonado de la solera queda incluida en esta operación de preparación del asiento.

Preparado el asiento y ejecutada la solera de hormigón se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados para evitar daños por golpes, mala sujeción, etc.

Para ejecutar el arriñonamiento con hormigón, se cuidará la inmovilidad de los tubos durante esta operación. El hormigón no contendrá áridos superiores a tres centímetros (3 cm).

La Dirección podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier tramo o de la totalidad de la tubería. Si estas pruebas denuncian defectos de estanqueidad, el Contratista estará obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, los tramos defectuosos.

4.7.1.3 Tuberías de polietileno

La superficie de asiento consistirá en una capa de material granular sobre el terreno natural.

Para el tendido de las tuberías de PE se extenderán éstas a lo largo del trazado al lado de las zanjas ya abiertas y se procederá a su unión mediante las piezas específicas para tal fin.

El polietileno puro será fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad, y el polietileno puro será fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad.

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tubería tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).
- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100º C) realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo
- Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20º) igual o mayor que nueve mil (9.000) kg/cm².
- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción) del material a tracción, no será menor que ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a ciento cincuenta por ciento (150 por 100) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 * 25) milímetros por minuto.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo (Pt) definida en kilogramos por centímetro cuadrado.

Aspecto de los tubos: El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Juntas y uniones: Las juntas utilizadas para este proyecto será mediante uniones soldadas a tope. Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

4.7.1.4 Tuberías de acero inoxidable

Material:

Material:	Acero inoxidable AISI – 304/316/316 L Schedule
Material accesorio:	Acero inoxidable AISI – 304/316/316 L
Diámetros:	todos los diámetros.
Norma:	Milimétricos/ ASTM A-312 y A - 403.

Accesorios:

Curvas:	Milimétricos/ ASTM A - 403., SCH - 10S.
Reducciones:	Milimétricos/ ASTM A - 403., SCH - 10S.
Bridas:	acero St. 37.2 cincada/Valona inoxidable.
Soportes:	acero inoxidable normalizado según DIN 2463

Acabado:

Decapado.

4.7.1.5 Tuberías de fundición

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se alojará un anillo de caucho, con ello se asegurará una estanqueidad perfecta en la unión entre tubos.

Las características mecánicas son las indicadas en la tabla siguiente:

- Carga de rotura: >42 kg/mm²
- Límite elástico (0,2%): >30 kg/mm² (1)
- Alargamiento a rotura: >10%
- Dureza: <230 HB

(1) Se admite un límite elástico de 27 kg/mm2 con un alargamiento a rotura >12%.

Revestimiento Interior

Todos los tubos estarán revestidos internamente con una capa de poliuretano de color arena de un espesor mínimo de 800 micras. La zona interior de la campana y el frontis estarán revestidos con pintura epoxi, de espesor mínimo medio de 150 µ, y mínimo puntual de 100 µ.

Revestimiento Exterior

Los tubos estarán revestidos externamente con una aleación de cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m² y con capa de protección de naturaleza acrílica en fase acuosa de espesor medio 80 µm de color azul.

La aplicación de recubrimiento exterior estará realizada de forma tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo, un secado en estufa).

4.7.2 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

De acuerdo con lo indicado en el Artículo 410.1. del PG-3 esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, o cualquier otro material que asegure la estanqueidad y autorizado por el Director.

Será de aplicación lo especificado en el Artículo 410.2. del PG-3 y en base a ello se establecen las siguientes disposiciones: una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas (se diferencian dos tipos, arquetas construidas in situ y arquetas prefabricadas, según se indica en el presupuesto) o pozos de registro (prefabricados), de acuerdo con las condiciones señaladas en los capítulos correspondientes de las presentes condiciones para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, esmerando su terminación.

En el caso de los pozos de registro la base, los anillos y el cono o losa de reducción serán de hormigón armado prefabricado de 120 cm de diámetro interior y 15 cm de espesor de pared y altura variable. En la unidad de obra quedan incluidas las conexiones de los colectores, las acometidas y las juntas de goma estancas de unión entre piezas, así como la formación de cuna en el fondo del pozo. También los pates de polipropileno, el marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre clase D400 conforme a la norma UNE-EN 124.

Las tapas de las arquetas ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se procederá

a realizar un refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN 10 mm.

4.7.3 VÁLVULAS

El acoplamiento de las válvulas a las tuberías se hará siempre mediante la utilización de bridas, salvo en el caso de tuberías de PE.

En este último caso, las válvulas irán pegadas y unidas por las piezas específicas, respectivamente.

4.7.3.1 Materiales

Válvulas de compuerta

Estarán constituidas por un cuerpo tubular con bridas de platina o de otro tipo desmontable, una cámara de alojamiento de la compuerta con forma de disco provista de una tuerca sobre la que actúa el husillo, que a su vez se apoya sobre un anillo sin estriar, denominado tejuelo; el cierre del husillo se verificará mediante dos prensa-estopas, accionando el husillo por medio de un volante, que debe ser también desmontable.

No se admitirá como elemento de cierre de la prensa-estopa el cordón ensebado.

El cuerpo, la tapa, el tejuelo y la prensa, serán de fundición, así como el disco que irá guarnecido por ambas caras con aros de bronce. Los husillos serán de bronce o de acero inoxidable.

El husillo de accionamiento llevará en su parte superior un indicador que sobre una regleta graduada permitirá saber en todo instante la posición del obturador.

El Contratista entregará un gráfico en el que se representa la ley que relaciona el caudal y el tiempo de cierre para cada tipo de válvula, pudiendo en este caso ser rechazada si no fuese suficientemente lento y gradual a juicio del facultativo de la obra.

Otras válvulas de paso

En esos casos especiales y para la utilización de cualquier otro tipo de válvulas de paso, los planos y características de las mismas serán sometidos por el Contratista a la consideración del facultativo Director de la obra, que decidirá sobre la procedencia de su utilización.

4.8 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

4.8.1 ENCOFRADOS

La ejecución de encofrados se hará conforme al Código Estructural.

En el encofrado se tendrá especial cuidado en que disponga de la rigidez y estabilidad adecuada tanto para las solicitaciones que esta estructura se haga durante la colocación del hormigón, como las que tenga por otras causas accidentales creadas por el paso de personas, vehículos, etc.

El encofrado recto tendrá la planeidad y acoplamiento adecuado a la forma final, no aceptándose encofrados cuyos defectos de planeidad sean mayores a 5 mm/m y de aplomado a 5 mm/m no acumulativos (NTE-EM).

Antes de colocar estará exenta de residuos perjudiciales para el hormigón.

Se mantendrán los apeos y fondos el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a 2 veces el necesario, para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas.

Los encofrados no sometidos a cargas se desmontarán lo antes posible, con la previa autorización del Director Técnico de las obras, para proceder a la aireación y curado de la fábrica correspondiente. En tiempo frío y por lo que especialmente se refiere a hormigones moldeados, no se desencofrará mientras el hormigón este todavía caliente, con el fin de evitar "cuarteamientos".

Los plazos de desencofrados, así como la práctica de tales operaciones, se ajustarán rigurosamente a las instrucciones del Director Técnico de las obras.

En todo caso, se respetará lo dispuesto por el Art. 48 del Código Estructural.

Los elementos de encofrado que han de volver a utilizarse, se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

4.8.1.1 Materiales

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica. Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que no se produzcan movimientos durante la puesta

en obra o el curado del hormigón, y especialmente bajo la presión del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el método de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniforme y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de 3 mm.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón; cuando sea necesario, y para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptarán las medidas para que encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón.

Para los encofrados de madera, esta tendrá el menor número posible de nudos, en general será tabla de dos centímetros y medio (2,5 cm), y en los paramentos vistos que el Ingeniero Director determine, será tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros.

La madera para carpintería de armar procederá de troncos apeados en sazón y será sana y con pocos nudos. Deberá estar suficientemente seca, por procedimiento natural o artificial. Sólo se empleará madera de sierra, con aristas vivas, de fibra recta paralela a la mayor de las dimensiones de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.

El tipo de madera a utilizar en encofrados será resinosa, de fibra recta, según UNE 56750. No presentará principio de pudrición.

Los encofrados de madera se humectarán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Se verificarán las prescripciones que al respecto se recogen en las Normas Tecnológicas de las Edificaciones y el Código Estructural.

4.8.2 ACERO PARA ARMAR

La colocación de la ferralla se hará de acuerdo con lo especificado en el Código Estructural y se ajustarán en forma y dimensiones a lo prescrito en los Planos del Proyecto.

Las barras deberán distribuirse de manera que el número de empalmes sea mínimo y en cualquier caso el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director los correspondientes planos de despiece.

Los separadores entre las armaduras y los encofrados serán de hormigón suficientemente resistente, con alambre de atadura empotrado en él.

Cuando las armaduras a emplear excedan en longitud a las normales del mercado, el Contratista estará autorizado a utilizar empalmes mecánicos sancionados por la práctica, previa aprobación del Ingeniero Director, debiendo presentar oportunamente la modificación correspondiente al plano de armaduras. Los métodos de soldadura deberán ser aprobados previamente por la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra será informada de la finalización de la colocación de la ferralla y de la fecha en que se procederá al hormigonado, con una antelación de tres días sobre la fecha del hormigonado.

La Dirección de la Obra podrá rechazar la colocación de los hierros si esto no se ha realizado de conformidad con los planos o con las Prescripciones Generales.

4.8.2.1 Materiales

Las armaduras pasivas cuya utilización ha sido prevista en el presente proyecto estarán constituidas por barras redondas corrugadas (alta adherencia) de acero del tipo B-500-S.

Tanto en el transporte como en el almacenamiento, la barra deberá ser adecuadamente protegida contra la lluvia, humedad del suelo y eventual agresividad de la atmósfera. Deberá ser convenientemente separada por tipos, calidades, diámetros y procedencias. Antes de su utilización, deberá verificarse su estado y asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. En particular, no se admitirá la utilización de barras con su superficie oxidada, debiendo en este caso cepillarse con cepillo de púas hasta desprender por completo la herrumbre y comprobar posteriormente el calibre resultante de la operación.

4.8.3 HORMIGONES

Se define como hormigón el producto formado por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere una notable resistencia, y que puede ser compactado en obra mediante picado o vibrado.

4.8.3.1 Materiales

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Dirección de la Obra, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

Los cementos a utilizar en la elaboración de los hormigones del presente proyecto, deberán poseer un sello o marca oficial oficialmente reconocida por un estado miembro de la C.E.E., como es el caso de la marca “N” de AENOR. De esta forma, estarán exentos de cualquier ensayo de recepción.

4.8.3.2 Tipos de hormigón

Los hormigones incluidos en el presente proyecto son los siguientes:

Tabla 2: Resistencias características hormigones

TIPO	Fck (N/mm^2)	CLASE
HL-150	15	EN MASA
HM-20	20	EN MASA
HA-25	25	ARMADO
HA-30	30	ARMADO

4.8.3.3 Dosificación

La dosificación de cemento por metro cúbico (m^3) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 kg ni será inferior al marcado en la Tabla 43.2.1.a del Código Estructural, para la clase de exposición, ni a 200 kg/m^3 para hormigón en masa.

La relación máxima agua/cemento en peso será de para cada clase de exposición la marcada en la tabla 43.2.1.a del Código Estructural.

4.8.3.4 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular, el hormigón utilizado en los tableros de las estructuras deberá presentar, antes de la adición, en su caso, de superplastificantes, una consistencia plástica, con asientos en el cono de Abrams entre 3 y 5 cm. Salvo justificación especial, con la expresa autorización del Ingeniero Director, no se permitirá el empleo de hormigones con consistencias inferiores a la "blanda" antes de la adición de superplastificantes.

En caso de ser necesaria la realización de ensayos previos el estudio de las características obtenidas para el (los) hormigón(es) ensayado(s) deberá ser presentado a la Dirección de la obra por lo menos 60 días antes del hormigonado del primer elemento de la obra en el cual se aplique ese hormigón.

Cuando los ensayos previos se refieran a un hormigón de resistencia característica igual o superior a 30 N/mm², se realizarán al menos cuatro amasadas distintas, en laboratorio, de cada dosificación que se desee establecer. De cada amasada se fabricarán nueve (9) probetas cilíndricas de 15x30 cm., que se conservarán en cámara húmeda. Las nueve probetas de cada amasada se dividirán en tres lotes de tres (3), para ensayar a 60 horas, 7 días y 28 días respectivamente. Las probetas se romperán a compresión, en prensa debidamente contrastada, a las edades citadas anteriormente.

De los resultados de las roturas a cada edad (9 probetas), se obtendrá el valor de la resistencia media, fcm, a 60 horas, 7 días y 28 días, que proporcionará un conocimiento de la curva de endurecimiento del hormigón. La resistencia media a 28 días deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto fck, con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra sobrepase también a la de proyecto. Como información, existen garantías de que esto se produzca, en las condiciones de control de ejecución definidas en el proyecto si se verifica que:

$$fcm > 1{,}20\ fck + 1\ N/mm^2$$

Una vez seleccionada la dosificación para cada tipo de hormigón, y antes de autorizar el Ingeniero Director su colocación en obra, el Contratista deberá realizar los ensayos característicos, con objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a utilizar no es inferior a la del proyecto. Las amasadas correspondientes a dichos

ensayos, serán realizadas en obra con los mismos medios y sistemas que se van a utilizar en la fabricación del hormigón correspondiente. Las probetas se conservarán en agua o cámara húmeda hasta el momento de su ensayo.

4.8.3.5 Fabricación

La mezcla en central será obligatoria para los hormigones empleados en la obra.

4.8.3.6 Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón seguirá lo estipulado en el Artículo 51 del Código Estructural.

No se colocará ningún hormigón en obra sin la presencia de un representante de la Dirección de la Obra, a cuyo efecto el Contratista comunicará a dicha Dirección la programación del hormigonado, quien podrá exigir la retirada, a cargo del Contratista, del hormigón que no se coloque de acuerdo con esta condición.

En general no se dejarán transcurrir más de cuarenta y cinco minutos entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y consolidación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación o disgregación. Tampoco se utilizarán pastas que hayan acusado anormalidades de fraguado o miscibilidad.

Las precauciones a considerar antes del hormigonado son:

- Hacer una limpieza general de materias extrañas. Cuando los elementos sean estrechos y altos, se dejarán aberturas en la cara inferior para facilitar la limpieza.
- Se observará la buena disposición de los hierros de las armaduras.
- Los encofrados serán impregnados con desencofrantes.
- Antes de verter el hormigón sobre un terreno, se saturará y limpiará el mismo. Después de ser limpiado, si las superficies presentaran charcos o zonas con exceso de agua, deberá ser eliminado ese exceso.
- Antes de hormigonarse una nueva capa sobre otra parcialmente fraguada, se limpiará la superficie de elementos poco adheridos y se quitarán los posibles charcos formados por el agua de curado. Si el hormigón antiguo lleva colocado más de un día y menos de tres se quitará la lechada superficial y se limpiará la superficie de contacto con chorro de aire y agua a presión procurando que no se formen charcos. Cuando el hormigón fraguado tenga más de tres días, se picará moderadamente la superficie hasta descarnar los áridos y después con chorro de agua y aire a presión con cuidado,

para que no se queden charcos, interponiendo una delgada capa de mortero de dosificación análoga a la del hormigón que se va a colocar entre éste y la capa subyacente ya endurecida. En este último caso todos los gastos derivados de estas operaciones serán a cargo del Contratista.

Si es necesario el hormigonado nocturno deberá haber la suficiente iluminación en todas las partes de la obra a hormigonar.
El Contratista deberá someter a aprobación las instalaciones de puesta en obra del hormigón que piensa utilizar, así como los procedimientos de construcción que también piensa utilizar para los hormigonados, incluyendo planos, programas y métodos de colocación del hormigón.
Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caídas libres de más de uno con cinco metros de altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos metros. Cualquier indicio de segregación originará la eliminación de la amasada o amasadas.
El hormigón, una vez depositado en los encofrados, se vibrará de manera que adquiera la compacidad deseada al buen fin de la obra.

Se dejará de vibrar cuando la lechada del cemento suba a la superficie o aflore por las juntas del encofrado.
Durante este proceso no se descolocarán las armaduras.
Cuando se coloque el hormigón en dos tongadas consecutivas, el vibrador tendrá que entrar en la tongada anterior, la cual no tiene que haber comenzado a fraguar.
Una vez completado el hormigonado se evitará que la estructura esté sometida a choques y vibraciones, lo mismo que al tránsito de operarios o la colocación de cargas durante los primeros cinco días.

4.8.3.7 Hormigonado en tiempo frío o caluroso

No se iniciará el hormigonado aquellos días en los que la temperatura a las 9 de la mañana (hora solar) sea inferior a 4º C.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado de alguna parte ya iniciada, se podrán tomar las siguientes precauciones:

- Calentar el agua de amasado.

- Proteger las superficies hormigonadas mediante sacos.
- Prolongar el curado durante el mayor tiempo posible.

También se consideran como días no aptos para la colocación de hormigón aquellos en que la precipitación sea superior a cinco milímetros.

No deberá hormigonarse por encima de los 40ºC. En las proximidades de esta temperatura convendrá regar continuamente los encofrados y superficies expuestas de hormigón.

Para reducir la temperatura de la masa podrá recurrirse al empleo de agua fría.

Se tomarán todas las medidas necesarias para reducir, en lo posible, la temperatura inicial del hormigón fresco, como proteger del sol el cemento y los áridos.

En tiempo caluroso, se protegerán de la acción directa de los rayos del sol las superficies de hormigón recién colocadas. Para ello se utilizarán lonas, arpilleras, o cualquier otro dispositivo que a juicio de la Dirección de la Obra resulte eficaz.

4.8.3.8 Curado

Dada la influencia decisiva que tienen las operaciones de curado del hormigón en su resistencia, se pondrá especial atención a esta fase de construcción.

El período de curado mínimo será de siete días, aumentando a quince días cuando se trate de elementos de hormigón en masa, o cuando así lo ordene el Ingeniero Director.

Durante este primer período de endurecimiento, se mantendrá la humedad del hormigón y se evitará la aplicación de cargas estáticas que puedan provocar su fisuración.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente pliego.

Podrán utilizarse, siempre que lo autorice el Ingeniero Director, productos filmógenos de curado pero exclusivamente en superficies contra las que no haya que volver a hormigonar. En estas últimas estará rigurosamente prohibido.

4.8.3.9 Materiales

Cementos

El cemento a utilizar en las obras corresponde al tipo Portland con Adiciones Activas de trescientos veinticinco de resistencia característica (CEM II/B-V 32,5) en hormigones en masa y de trescientos cincuenta (CEM II/C-35 SR) en hormigones estructurales según se recoge en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-16).

No se admitirá la utilización de cementos que, por sus características iniciales, o por el deterioro de las mismas hasta el momento de su puesta en obra hagan oscilar sus prestaciones tanto en calidad como en su homogeneidad. La Dirección de la Obra podrá pedir los certificados de calidad, si lo considera necesario. Si esta información no satisface todas las dudas, se harán ensayos para la determinación de las características, según recoge el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16).

El cemento deberá cumplir las condiciones de homologación establecidas en el Real Decreto 1313/1.988 de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Áridos

Cumplirán las prescripciones contenidas en el Código Estructural.

Los áridos para la confección de morteros y hormigones se obtendrán de la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, de rocas suficientemente resistentes trituradas, de mezclas de ambos materiales o de otros productos que, por su naturaleza, resistencia y tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo

Se considerarán áridos gruesos y finos aquellos cuyos tamaños máximos sean superiores e inferiores, respectivamente, a cinco (5) milímetros.

Se define como diámetro máximo de un árido el tamaño del tamiz que retiene menos del quince por ciento (15%) en peso del total del árido.

El diámetro máximo del árido no será superior en ningún caso a ochenta milímetros (80 mm); respetándose restricciones adicionales en el caso que se señalen.

Las cantidades de sustancias perjudiciales que pueden contener los áridos, no excederá de los límites que se expresan a continuación, medida por los métodos de ensayo que se indican, en tanto por ciento del peso total de la muestra:

Tabla 3: Límite de cantidades de sustancias perjudiciales en áridos

	A. fino	A. grueso
Terrones de arcilla (UNE 7133/58)	1,0	0,25
Finos que pasan por el tamiz núm. 200 A.S.T.M. (M.E. 1.4.b.)	5,0	1,0
Partículas de bajo peso específico (UNE 7244/71)	0,5	1,0
Compuestos de azufre, expresados en SO_3 y referidos al árido seco (UNE 7245/71)	1,0	1,0

Los áridos estarán exentos de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento (UNE 7137/58).

No presentarán una pérdida en peso superior al doce por ciento (12%) cuando se les somete a cinco (5) ciclos de tratamiento con sulfato sódico (UNE 7136/58). Se proscribe el árido fino cuya proporción de materia orgánica sea tal que, ensayado con arreglo al método (UNE 7082/54), produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

El coeficiente de calidad del árido grueso medido por el ensayo de Los Ángeles, no será superior a cuarenta (40). El equivalente de arena del árido fino no será inferior a ochenta (80).

La Dirección de la Obra podrá pedir el examen de los áridos y las canteras mediante los ensayos pertinentes, tanto de los hormigones confeccionados "in situ" como de los procedentes de plantas industriales.

La no justificación de los requerimientos reflejados en este pliego y en las normativas de aplicación implicará la no aceptación del material.

Agua

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que se emplee cumplirá las prescripciones del Código Estructural.

Se rechazará el agua que no cumpla las condiciones siguientes:

- Acidez (pH) superior a cinco (5) (pH>5).

- Sustancias solubles en cantidad inferior a treinta y cinco (35) gramos por litro.
- Contenido en sulfatos, expresados en SO3, inferior a tres (3) décimas de gramo por litro.
- Glúcidos (azúcares o carbohidratos), ni siquiera en cantidades mínimas.
- Grasas o aceites de cualquier origen en cantidad inferior a quince (15) gr/l.

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinente la Dirección de la Obra.

Taxativamente se prohíbe la utilización de las siguientes aguas:

1.- Aguas duras.

2.- Aguas estancadas.

3.- Aguas con contaminación orgánica.

4.- Aguas fangosas.

5.- Aguas residuales.

Aditivos

Son productos miscibles en agua que, añadidos, en determinadas proporciones, a la de amasado, mejoran algunas cualidades del hormigón. En ningún caso podrán ser utilizados en la fabricación de hormigones sin la autorización expresa de la Dirección de la Obra.

Se definen como aireantes los productos que, durante el amasado, producen multitud de pequeñas burbujas de aire o de gas que permanecen en la masa del hormigón y permiten disminuir la dosificación de agua sin mermar la docilidad inicial del hormigón.

Serán productos inorgánicos y se proscriben los que contengan azufre en su composición. Cumplirán las condiciones siguientes:

El porcentaje de exudación de agua del hormigón que contiene el aireante, no excederá del sesenta y cinco (65) por ciento de la exudación que produce el mismo hormigón sin aireante.

La resistencia característica del hormigón con aireante no será inferior al ochenta por ciento de la obtenida con un hormigón, en todo lo demás análogo, sin la adición del aireante.

En cualquier caso la proporción de aireante no excederá del cuatro por ciento (4%), en peso, del cemento utilizado como conglomerante del hormigón.

Se definen como plastificantes otros productos que se pueden añadir durante el amasado para reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

El uso, calidad y proporción de los aditivos deberá ser aprobado, previamente, por la Dirección de la Obra.

4.9 OBRAS DE ALBAÑILERÍA

4.9.1 MORTEROS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por arena, cemento y agua. Eventualmente pueden contener algún tipo de aditivo para mejorar sus propiedades y cuyo uso tendrá que ser aprobado por la Dirección de la Obra.

El mortero será confeccionado con cemento CEM II/B-V 32,5 y arena de río.

La mezcla podrá hacerse a mano o mecánicamente, en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme.

A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos que sigan su amasado.

4.9.1.1 Materiales

Cementos

El cemento a utilizar en las obras corresponde al tipo Portland con Adiciones Activas de trescientos veinticinco de resistencia característica (CEM II/B-V 32,5) según se recoge en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-16).

No se admitirá la utilización de cementos que, por sus características iniciales, o por el deterioro de las mismas hasta el momento de su puesta en obra hagan oscilar sus prestaciones tanto en calidad como en su homogeneidad.

La Dirección de la Obra podrá pedir los certificados de calidad, si lo considera necesario. Si esta información no satisface todas las dudas, se harán ensayos para la determinación de las características, según recoge el Pliego de Prescripciones Generales para la Recepción de Cementos (RC-16).

Arenas para morteros

Se entenderá por arena el árido procedente de machaqueo o depósitos naturales cuyo tamaño no exceda de cinco milímetros (5 mm). En cualquier caso, estará exenta de polvo, entendiéndose por tal el material cuya granulometría está comprendida entre 0 y 0,005 mm.

Será de aplicación la normativa que al respecto fijan con carácter general la Instrucción y las normas tecnológicas (NTE).

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Director de las Obras.

Agua

El agua para el amasado de morteros deberá reunir las condiciones indicadas en el artículo correspondiente del PG3.

La realización de los ensayos para determinar la naturaleza será decidida por el Ingeniero Director de las Obras, si a su juicio es necesario.

Aditivos para morteros

Queda proscrita la utilización de aditivos en la elaboración de morteros, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección de Obra.

4.9.2 FÁBRICA DE LADRILLO O BLOQUE

Para la construcción de las obras de ladrillo o bloque, una vez hecho convenientemente el acopio del material, se procederá a mojarlo antes de su empleo.

Las obras de fábrica de ladrillo o bloque se ejecutarán con el mayor esmero, subiéndose todos los muros a nivel y a un tiempo en cuanto esto sea posible, y conservándose perfectamente los planos, niveles, y cuerdas de cada hilada y los generales de cada fábrica en sí y del conjunto de las fábricas, con todas las juntas verticales o llagas encontradas y a nivel las horizontales o tendeles.

Se prohíbe rigurosamente el pisar sobre las fábricas de ladrillo o bloque durante la construcción de las mismas aún después de terminadas si no están bien y completamente fraguadas.

Se ejecutarán las fábricas de ladrillo o bloque con mortero de cemento. Los tabiques de panderete se realizarán con ladrillo hueco sencillo, formando traba con mortero de yeso amasado en el momento de su empleo. Se ejecutarán perfectamente aplomados y con sus hiladas bien alineadas.

4.9.2.1 Materiales

Ladrillos y elementos estructurales

Los ladrillos serán de tipo recocho, homogéneos y sin caliches, con aristas rectas y paralelas, no presentando alabeos, dando fracturas planas y homogéneas.

El bloque de entrevigado, cerámico, de hormigón o de mortero de cemento estará exento de alabeos, roturas y fisuraciones. Los bloques apoyados en sus dos extremos deberán soportar una carga vertical mayor de 250 Kg/m².

4.9.3 FORJADOS

Las características mecánicas de los forjados a emplear habrán de ajustarse a las reglamentaciones, pliegos de condiciones y normas vigentes y, dentro de éstas al Código Técnico de la Edificación y el Código Estructural y la norma de forjados unidireccionales de elementos prefabricados.

El espesor de la capa de hormigón será mayor de tres centímetros, no aceptándose variaciones superiores a 0,5 cm. por defecto o 1 cm. por exceso., o en su caso la que se determine en los planos del proyecto.

El hormigón no tendrá una resistencia característica inferior al 90% de la especificada.

4.9.3.1 MATERIALES

<u>Vigas pretensadas y placas alveolares:</u>

Serán de las dimensiones y características expresadas en los planos. No presentarán alabeos, ni fisuraciones mayores a una décima de milímetro 0,1 mm. y sin contraflecha superior al 0,2% de la luz.

Cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas.

4.9.4 ENFOSCADOS

Los paramentos que se indiquen se enfoscarán y fratasarán con mortero, formado por arena lavada y cemento con la adición del agua necesaria. En aquellos lugares que el Ingeniero Director lo estime necesario se añadirán productos hidrófugos. Antes de enfoscar se regarán bien los paramentos, empleándose a continuación el mortero recién preparado, desechándose los morteros rebatidos. El espesor mínimo será de un centímetro.

Durante la ejecución y después, si el tiempo lo requiere, se regarán diariamente los enfoscados a fin de que el fraguado sea perfecto.

4.9.4.1 Materiales

Cementos

El cemento a utilizar en las obras corresponde al tipo Portland con Adiciones Activas de trescientos veinticinco de resistencia característica (CEM II/B 32,5) según se recoge en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-16).

No se admitirá la utilización de cementos que, por sus características iniciales, o por el deterioro de las mismas hasta el momento de su puesta en obra hagan oscilar sus prestaciones tanto en calidad como en su homogeneidad.

La Dirección de la Obra podrá pedir los certificados de calidad, si lo considera necesario. Si esta información no satisface todas las dudas, se harán ensayos para la determinación de las características, según recoge el Pliego de Prescripciones Generales para la Recepción de Cementos (RC-16).

Arenas para morteros

Se entenderá por arena el árido procedente de machaqueo o depósitos naturales cuyo tamaño no exceda de cinco milímetros (5 mm.). En cualquier caso, estará exenta de polvo, entendiéndose por tal el material cuya granulometría está comprendida entre 0 y 0,005 mm.

Será de aplicación la normativa que al respecto fijan con carácter general la Instrucción y las normas tecnológicas (NTE).

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Director de las Obras.

Agua

El agua para el amasado de morteros deberá reunir las condiciones indicadas en el artículo 1.3.3. del presente Pliego.

La realización de los ensayos para determinar la naturaleza será decidida por el Ingeniero Director de las Obras, si a su juicio es necesario.

Aditivos para morteros

Queda proscrita la utilización de aditivos en la elaboración de morteros, salvo autorización expresa y por escrito de la Dirección de Obra.

4.9.5 CUBIERTA

Teja curva o árabe

El asiento de la teja se hará directamente o sobre torta de mortero de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento, según prescriba el Proyecto o en su defecto la Dirección de la Obra.

Las tejas se colocarán en fila desde el alero hasta el caballete, comenzándose la operación por uno de los extremos del faldón a tejer. Estas tejas se colocarán perfectamente alineadas y de tal manera que la dirección de las filas esté a escuadra con el alero.

La primera teja canal de cada hilera irá colocada con un cierto vuelo, para que vierta las aguas sobre la lima o canalón que ha de recoger todas las del faldón. Las tejas canales superiores se colocarán solapando en un tercio, aproximadamente, sobre las inferiores y sujetas con mortero para evitar todo movimiento.

4.9.6 APLACADOS DE PIEDRA NATURAL

4.9.6.1 Definición

Suministro y colocación de chapado en paramento interior vertical, hasta 3 m de altura, según la NTE-RPC.

4.9.6.2 Materiales

Se utilizará un revestimiento de piedra tipo rústico Thermostone Moher ó equivalente.

Tanto los elementos estándar como los elementos angulares tendrán un espesor comprendido entre 30 y 45 mm y una tolerancia de +/- 5 mm.

Cumplirán las siguientes características físicas y mecánicas:

- Resistencia a flexión: ± 6 Mpa con una tolerancia de ± 1 Mpa.
- Absorción de agua: 10% con una tolerancia de ± 0,2%
- Densidad aparente: 1.671 Kg/m3
- Capacidad de carga: 580 N
- No susceptibilidad al frío
- Resistencia al fuego: Clase A1
- Aislamiento acústico: 5 a 24 dB
- Impermeabilidad después de heladas: Impermeable

4.9.6.3 Proceso de ejecución

- Condiciones previas

Se comprobará que la superficie soporte sea dura, esté limpia, y tenga la porosidad y planeidad adecuadas, sea rugosa y estable, y esté totalmente seca.

- Fases de ejecución

Se limpiará y humedecerá el paramento a revestir. Se colocarán y aplomarán miras en las esquinas, con tendido de hilos entre éstas. Se preparará la piedra natural, salpicándola con lechada de cemento y arena por la cara interior. Se colocarán grapas, luego se procederá a la colocación de las plaquetas. Se realizará la comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de plaquetas. Se terminará el proceso con el rejuntado, limpieza y protección del aplacado recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

- Condiciones de terminación

Se comprobará su correcta adherencia y buen aspecto.

4.10 OBRAS DE CERRAJERÍA

4.10.1 PERFILERÍA EN GENERAL

El proceso de montaje será el previsto en los Planos; o, en su defecto, se atendrá a las especificaciones establecidas en el Artículo 640.10 del PG-3.

El Contratista no podrá introducir por sí sólo ninguna modificación en el plan de montaje previsto, sin recabar la previa aprobación, por escrito, del Ingeniero Director.

4.10.2 CERRAMIENTO DE TELA METÁLICA

Se colocará sobre los perfiles metálicos que figuren en los planos que normalmente serán postes de tubo de cuarenta milímetros de diámetro exterior y de dos y medio milímetros de espesor, formado por tubo sin soldadura. Estos tubos irán cerrados en su parte superior, para evitar la entrada de agua de lluvia, mediante una tapa roscada o embutida.

El tendido de la malla galvanizada se verificará sobre entramado de tres líneas horizontales de alambre de cordón galvanizado de tres milímetros.

Los postes metálicos quedarán embebidos en un basamento de hormigón, por lo menos en una profundidad de treinta y cinco centímetros. Se colocarán a una distancia máxima de dos metros y llevarán un poste central en doble jabalcón, para arriostramiento, cada cincuenta metros como máximo. Los postes de esquina quedarán asimismo convenientemente arriostrados por jabalcones.

Tanto los postes como la malla, serán galvanizados y plastificados en verde.

4.10.2.1 Materiales

Acero laminado para estructuras metálicas

Se consideran comprendidos dentro de esta denominación todos los laminados, aceros comunes al carbono o aceros de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales.

Los laminados de acero a utilizar en la construcción de estructuras, tanto en sus elementos estructurales como en los de unión cumplirán las condiciones exigidas por el Código Técnico de la Edificación, con las limitaciones establecidas en ella.

Salvo decisión en contra de la Dirección de Obra, el acero a utilizar en los perfiles laminados, y en los elementos de unión será S275JR.

La estructura del acero será homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

El Ingeniero Director podrá, a la vista del material suministrado, ordenar la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas al material.

Acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas

Se define como acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas aquel que puede utilizarse sin protección contra la corrosión, salvo en atmósferas marinas o industriales fuertemente agresivas.

Acero forjado

Se define como acero forjado el que ha sufrido una modificación de su forma y de su estructura interna, mediante la acción de un trabajo mecánico de forja, realizado a temperatura superior a la de recristalización.

Elementos de unión

Tornillos ordinarios y calibrados

Se definen como tornillos, los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión o para ejercer un esfuerzo de compresión.

Los materiales, la forma y dimensiones y la recepción habrán de ajustarse al Artículo 622 del PG-3

Elementos anticorrosivos

En las estructuras de acero, excepto las de acero galvanizado, la protección de superficies en zonas no protegidas se preparará hasta grado Sa-2 o St-3 (Normas S.I.S.) y después se aplicarán las siguientes capas:

- Elementos temporal o permanentemente bajo agua: una capa de pintura tipo alquitrán-epoxi (200 µ de espesor en película seca).
- Elementos aéreos: se imprimarán con una capa de clorocaucho - cromato de zinc (30 µ de espesor película seca), y se acabarán con otra capa de clorocaucho de alto cuerpo 100 ÷ 125 µ de película seca).

4.11 OBRAS DE TERMINACIÓN EN INTERIORES

4.11.1 CARPINTERIA

4.11.1.1 Carpintería metálica y cerrajería

Las barandillas, rejas y ventanas de acero se ejecutarán con estricta sujeción a los detalles contenidos en el Proyecto y a cuantos detalles facilite el Ingeniero Director.

Los enlaces de taller para elementos de acero se realizarán generalmente por soldadura eléctrica, debiendo presentarse las superficies a soldar completamente limpias. Posteriormente se igualarán a lima las rebajas o excesos que pudiesen resultar.

4.11.1.2 Carpintería de taller

Las puertas interiores, ciegas o vidrieras, serán de doble tablero exterior, armadura interior rígida e indeformable y canteadas por sus cuatro lados, pudiendo emplearse, con la autorización del Ingeniero Director hojas prefabricadas y protegidas por alguna patente o marca de reconocida solvencia y garantía.

Los pernos se colocarán con tornillos de cabeza embebida, introduciéndose haciéndolos girar con el atornillador y prohibiéndose terminantemente su entrada o martillazos. Todos los elementos llevarán los herrajes de colgar y seguridad correspondiente, con aprobación previa del Ingeniero Director, que elegirá a la vista de las muestras a presentar por el Contratista. Dichos herrajes serán siempre de la mejor calidad que existe en el mercado.

Los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurándose al abrir éstas no debilitar las maderas ni cortar las molduras o decoración de las obras.

El Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes que no funciones con facilidad y perfección absoluta, y a colocar bien el que se observe que está mal colocado, antes que se reciba definitivamente la obra de carpintería de taller.

4.11.1.3 Materiales

<u>Carpintería de taller</u>

La madera para carpintería de taller será en general de pino o castaño, salvo indicación en contra del Ingeniero Director de la Obra.

Vidriería

Los vidrios y cristales de toda clase de ventanas, puertas y mamparas, se montarán ajustándoles cuidadosamente en el hueco en que se hayan de encajar, sujetándose con mastics.

4.11.2 PINTURAS

Las superficies que se hayan de pintar, sean de cualquier material, se limpiarán previamente, igualando las superficies por plastecido y lijado siempre que hiciese falta, debiendo dejarse las superficies tersas y tapados completamente todos los poros o desigualdades que hubiere.

La ejecución de los trabajos de pintura se atendrá a lo especificado en los artículos que sean de aplicación comprendidos entre el 176 y 204 del Epígrafe 2º, Capítulo XV del Pliego General de Condiciones de la Edificación.

La Contrata ejecutará a su cargo todas las muestras que necesite el Ingeniero Director en las calidades y tipos de pintura antes reseñados, eligiéndose dentro de cada uno de ellos la que crea más conveniente. Asimismo, podrá ordenar, antes de su ejecución, el cambio de un tipo de pintura por otro ya incluido en el Proyecto, sin más derecho u obligación por parte del Contratista que el de incluir el tipo elegido en la medición correspondiente.

4.11.2.1 Materiales

Pinturas

Deberá ser de primera calidad, con colores fijos, inalterables y con tiempo de secado inferior a doce (12) horas. Serán de marcas conocidas y de calidad perfectamente garantizada, por lo que no se admitirá la composición en obra de ninguna clase de pintura.

Los barnices, esmaltes y pinturas, cumplirán las especificaciones del INSTITUTO NACIONAL AEROESPACIAL "ESTEBAN TERRADAS" (INTA).

El Ingeniero Director, podrá en cualquier momento, ordenar que se efectúen los ensayos que estime convenientes, dentro de los enumerados en las Especificaciones INTA.

4.12 OTRAS UNIDADES DE OBRA

4.12.1 PATES

Los pates de acceso al interior de la arqueta serán de fundición o metálicos recubiertos de polipropileno o polietileno de alta densidad y tendrán las formas y dimensiones definidas en los planos de Proyecto. Los modelos no definidos en planos serán previamente aprobados por la Dirección de Obra.

En cualquier caso, deberán soportar una fuerza de doscientos cincuenta kilopondios (250 kp) sin que se aprecien fisuras o defectos en el pate o fisuras en el hormigón de la sección donde se fija, colocada en el punto en que pueda producir los máximos esfuerzos.

La distancia entre pates será igual o inferior a 40 cm. Se prohíbe expresamente el empleo de pates de aluminio sin recubrir.

Los pates se anclarán en el hormigón un mínimo de 7,5 cm. La anchura mínima del pate será de 20 cm. La distancia libre entre pared y pate será de 10 cm.

Salvo indicación en contra en los Planos de Proyecto, los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical y se distanciarán treinta centímetros (30 cm) con una tolerancia, en más o en menos, de diez milímetros (10 mm).

Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de cien (100) milímetros mínimos para registros fabricados "in situ" y de setenta y cinco (75) milímetros cuando se utilicen prefabricados.

En obras de ladrillo se colocarán los pates a medida que se vaya levantando la fábrica. En obras de hormigón se colocarán convenientemente amarrados al encofrado antes del vertido de aquél.

También podrán colocarse los pates una vez hormigonado y desencofrado el paramento de la obra de fábrica taladrando dicho paramento y colocando posteriormente el pate. El hueco existente entre este último y las paredes del taladro se rellenará con mortero de cemento.

En el caso de que se empleen pates de material plástico, una vez hormigonado y desencofrado el paramento de la obra de fábrica, se realizará un taladro de diámetro sensiblemente inferior al del pate, siendo éste introducido posteriormente a presión.

4.12.2 BARANDILLAS

Son los elementos para protección de personas y objetos de riesgo de caída, en terrazas, balcones, azoteas, escaleras y locales interiores.

En forjados o losas macizas ya ejecutadas, en lugar de fijar los anclajes con patillas se realizarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos M12. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Una vez alineada la barandilla sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave, soldando o atornillando definitivamente una vez corregido el desplome que dicha sujeción hubiera podido causar.

4.13 OBRAS DE AJARDINAMIENTO

4.13.1 LEVANTAMIENTO DE VEGETALES EXISTENTES

4.13.1.1 Arranque de árboles o arbustos sin aprovechamiento

Comprende el arranque total del vegetal incluyendo las raíces que se encuentren en una profundidad de 1 m., el troceado de todas sus partes y eliminación o transporte a vertedero de las mismas.

4.13.1.2 Arranque de árboles o arbustos con aprovechamiento

Comprende el arranque del vegetal, bien con cepellón, bien a raíz desnuda, según indique en cada caso el Ingeniero Director, para su trasplante al lugar correspondiente.

4.13.1.3 Trasplante

Comprende el arranque para aprovechamiento, la apertura del hoyo en el nuevo emplazamiento, el transporte, plantación y riego y, en caso preciso, la colocación de vientos y/o tutores.

4.13.1.4 Limpieza y rozas

Comprende el arranque y eliminación de todos los elementos vegetales tanto arbóreos como arbustivos o herbáceos, incluyendo el sistema radicular de los mismos, así como su transporte a vertedero.

4.13.1.5 Destoconado

Comprende el arranque y eliminación de tocones de árboles y arbustos, incluso raíces de más de 2 cm. de diámetro, hasta una profundidad de 1 m.

4.13.2 SUPERFICIES ENCESPADAS

4.13.2.1 Preparación del suelo para céspedes

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

- Subsolado hasta 0,5 m. de profundidad.
- Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 3 cm. en una profundidad de 0,15 m.
- Incorporación de abonos y enmiendas.
- Rotovateado del terreno.

4.13.2.2 Preparación de la superficie

Se ejecutará mediante el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

4.13.2.3 Siembra del césped

Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indica en el proyecto, rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario el Ingeniero Director podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

4.13.2.4 Plantación por estolones

La plantación se realizará de la siguiente forma:

- Preparación del terreno como para la siembra.
- Plantación de estolones recién cortados y vigorosos, de forma que quede cubierta toda la superficie.

- Mantillado con mezcla de mantillo y arena en proporción de 1 mantillo por 2 arena y en cantidad no inferior a 2 m3 por 100 m2.
- Dos pasadas de rodillo.
- Riegos hasta nacer.
- Dos primeros cortes.

4.13.3 PLANTACIONES

4.13.3.1 Plantaciones de árboles de gran porte

La plantación se hará de la siguiente forma:

- Apertura de hoyo cuyas dimensiones serán como mínimo de 60 cm. más (de alto y de ancho) que las del cepellón o sistema radicular.
- Cambio de la totalidad o de parte de la tierra del mismo si el Ingeniero Director lo estima necesario, con retirada a vertedero de la sobrante.
- Mezclado y abonado de la tierra resultante.
- Transporte hasta el hoyo y plantación del árbol.
- Formación de un alcorque o hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un caballón de unos 25 cm. de altura.
- Primeros riegos hasta su asentamiento.
- Fijación del árbol mediante "vientos".
- Confección del alcorque de riego

4.13.3.2 Plantación de plantas con cepellón y a raíz desnuda

Se realizará de la misma forma que la indicada en el apartado anterior, pero refiriéndolo a las dimensiones del cepellón y del sistema radicular, respectivamente.

Cuando el Ingeniero Director lo estime necesario se afianzarán las plantas mediante tutor o "vientos".

4.13.3.3 Plantación de planta vivaz y de temporada en maceta o a raíz desnuda

La plantación se hará de la siguiente forma:

- Apertura de hoyos cuyas dimensiones estarán adaptadas a las de las macetas o raíces.
- Transporte hasta el hoyo y plantación.

- Riego.
- Repaso del terreno y eliminación de piedras y material sobrante.

4.13.4 PLANTAS

Serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte.

Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en proyecto se entienden:

- Altura: La distancia desde el cuello de las plantas a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario.
- Perímetro: Perímetro normal, es decir, a 1 m. de altura sobre el cuello de la planta.

4.13.4.1 Plantas a raíz desnuda

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a 1/2 de la anchura del hoyo de plantación.

Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

4.13.4.2 Plantas en maceta

Las plantas en maceta deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del tiesto.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

4.13.4.3 Plantas con cepellón

Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, sea este de yeso, plástico y paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro de este serán limpios y sanos.

4.13.5 SEMILLAS

Serán de pureza superior al 90 por 100 y poder germinativo no inferior al 80 por 100. Se presentarán al Ingeniero Director en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no haya merecido el conforme.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc.

El Ingeniero Director podrá realizar pruebas de germinación a cargo del Contratista.

4.14 PLANTACIONES PARA HUMEDALES

En todas las unidades de suministro, plantación y siembra, incluidas en el cuadro de precios está incluido el abonado y los riegos de apoyo necesarios.

4.14.1.1 Recepción

Todo material vegetal introducido en obra deberá estar etiquetado con indicación de género, especie, autor y variedad si procediera. El material de las etiquetas deberá ser biodegradable.

Cuando la Dirección lo estime oportuno se procederá a un muestreo para la identificación de las especies y variedades suministradas. En caso de duda, la Dirección designará el centro oficial de referencia.

4.14.1.2 Criterios de aceptación y rechazo

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural.

Los Phragmites australis proyectados como cobertura vegetal del humedal serán suministrados en alveolo forestal en perfecto estado sanitario y libre de mejillón cebra, aportándose certificado sanitario de viverista.

4.15 CARTEL ANUNCIADOR

Tendrá las características definidas por la Dirección Facultativa de las obras según normas de la promotora. Su estabilidad deberá quedar perfectamente asegurada mediante soportes metálicos sobre cimentaciones de hormigón en masa, todo ello dimensionado para las cargas debidas al viento que se pudiera producir.

4.16 ACCESO A LAS OBRAS

El coste de todas las obras que sea preciso ejecutar para procurar un adecuado acceso a las obras se considera incluido en los precios unitarios de las unidades de obra, por lo que el Contratista adjudicatario no podrá reclamar cantidad alguna por este concepto.

4.17 OBRAS AUXILIARES

Todas las obras auxiliares que establezca el constructor, así como las diversas instalaciones y medios de trabajo han de ser aprobadas por el Ingeniero Director, pero ello no significa que la Dirección de la Obra se haga responsable de los accidentes que pudieran producirse por las mismas.

Cuando sea necesario el empleo de otros materiales distintos a los indicados, aquellos se ajustarán a las normas anteriormente expuestas en el Capítulo 3 o aquellas otras que, no figurando, estén aprobadas con carácter oficial y sean aplicables.

En todo caso se acatará lo que indique la Dirección de las obras, que podrá rechazar los materiales que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigibles para conseguir debidamente

el objetivo que motiva su empleo, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de abono alguno por esta causa.

4.18 UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Cuando sea necesario el empleo de otros materiales distintos a los indicados, aquellos se ajustarán a las normas anteriormente expuestas en el Capítulo 3 o aquellas otras que, no figurando, estén aprobadas con carácter oficial y sean aplicables.

En todo caso se acatará lo que indique la Dirección de las obras, que podrá rechazar los materiales que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objetivo que motiva su empleo, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de abono alguno por esta causa.

La ejecución de unidades de obra para la que no se han consignado prescripciones en el presente Pliego, o no están incluidas en las normas o reglamentos citados en el Capítulo 3 se realizará de acuerdo con las instrucciones verbales o escritas del Ingeniero Director, y las normas de buena práctica constructiva.

4.19 UNIDAD DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

Cuando se precise valorar una obra incompleta se tendrán en cuenta los precios que figuren en el Cuadro de Precios Nº2, sin que el Contratista pueda pretender la valoración de alguna unidad de obra fraccionada con otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Todos los precios, salvo indicación expresa en sentido contrario, incluyen, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y medios auxiliares, y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en el Proyecto sean aprobadas por el Ingeniero Director de la Obra.

Cuando esto no resulte posible, o cuando sea necesario valorar una obra defectuosa pero aceptable, a juicio del Ingeniero Director, éste determinará su precio después de oír al Contratista, el cual podrá optar por aceptarlo, terminar la obra, o rehacerla. En estos casos, la

Dirección de Obra, extenderá la certificación parcial aplicando los precios unitarios pero reducirá el importe total de las partes incompletas o defectuosas, de acuerdo con la valoración que a su juicio merezcan, sin que tenga derecho el Contratista a reclamar su importe, de acuerdo con otro criterio de valoración distinto, hasta que se determine o rehaga la obra incompleta o defectuosa.

4.20 UNIDAD DE OBRA INACEPTABLE

En el caso de que la obra sea defectuosa y declarada inaceptable con arreglo al Proyecto, el Contratista queda obligado a demolerla y rehacerla, admitiéndose que las unidades de obra rechazadas se considerarán como no ejecutadas a efectos de plazo hasta que se hayan rehecho de acuerdo al Proyecto. Si no se cumpliera esta obligación, la Propiedad podrá realizar por sí, o por terceros, la demolición de esta obra con cargo al Contratista.

4.21 CONSIDERACIONES AMBIENTALES

Durante la ejecución de los trabajos se tendrán en cuenta todas las consideraciones medioambientales necesarias para minimizar los impactos sobre el entorno, ajustándose en todo momento al Estudio de Impacto Ambiental incluido en el proyecto y a las medidas preventivas y correctoras en él contempladas.

5 PRESCRIPCIONES REFERENTES A INSTALACIONES Y EQUIPOS

Cumplirán con las especificaciones técnicas adjuntas a este Pliego de fichas de equipos.

5.1 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

Cumplirán con las especificaciones técnicas adjuntas a este Pliego de fichas de equipos.

5.2 TUBERÍAS

5.2.1 TUBERÍAS ENTERRADAS

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa o negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 Kg.cm², deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 Kg. /cm². El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 33 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo de 33 mm. y, asimismo, si lo juzga oportuno la Propiedad, adiciones de cemento o productos químicos.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

El sistema de apoyo de la tubería en la zanja vendrá especificado en los planos del proyecto y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En cualquier caso y como mínimo deberán cumplirse las prescripciones del presente capítulo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños. Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante, deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato, expresado como trióxido de azufre. Las dimensiones de las camas de material granular serán las indicadas en los Planos y/o Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas a añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las reacciones reforzadas vendrán indicadas en los planos del Proyecto.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y cuando sea aplicable los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales y otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

En las juntas soldadas, en alineación recta de los tubos, el solapo o enchufe de las boquillas no será inferior a 50 mm. En alineaciones curvas se podrá formar un ángulo en la junta, que permita un enchufe normal de los tubos y como máximo que permita una correcta soldadura sin necesidad de añadir elementos suplementarios para el cierre de la junta.

La soldadura se efectuará preferiblemente por la parte interior, de forma que no quede ningún poro, para conseguir una completa estanqueidad, para lo cual todas las juntas se probarán con líquidos penetrantes.

Terminada la soldadura y comprobadas éstas se ejecutarán los manguitos exteriores e interiores enrasando estos últimos con el hormigón de los tubos. Previamente a la ejecución de los manguitos se pintarán los hormigones de los tubos y la chapa de las boquillas con productos adherentes y en el mortero de los manguitos se adicionarán productos expansivos.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, en el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento, la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Propiedad, no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación, y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe totalmente el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

Las pruebas de estanqueidad de la tubería de hormigón se realizarán en el 100% del trazado mediante pruebas de aire a baja presión según la norma UNE-EN 1610 o ASTM C-924M.

5.2.2 TUBERÍAS AÉREAS

El tendido de las tuberías se hará proveyéndolas del número necesario de soportes, anclajes, juntas de dilatación, etc., que asegure un funcionamiento sin vibraciones.

La flecha máxima admisible en el centro de vanos entre apoyos será 1/1.000 de la longitud entre soportes, medida con la tubería en funcionamiento.

No se colocarán en ningún caso tuberías al nivel del suelo ni a menos de 1,90 m. del piso en los sitios de paso, salvo en galerías donde, debidamente señalizadas, se admitirá el cruce de tuberías cuya generatriz inferior distará del suelo una distancia mínima de 1,70 m.

La distancia mínima de cualquier generatriz a la base o los paramentos no bajará de los 15 cm.

La disposición general de las tuberías debe permitir una operación y mantenimiento cómodos de cada máquina en particular y la instalación en general.

Las velocidades en las tuberías de agua no deberán pasar de 1m/s por cada 25 mm. de diámetro con un máximo de 2,4 m/s.

El ofertante proyectará las tuberías de los materiales que estime conveniente salvo que en el PBE se especifique material para un servicio determinado.

5.2.3 PROTECCIÓN DE TUBERÍAS

Para la protección anticorrosiva de las tuberías se tendrán en cuenta los factores y recomendaciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del M.O.P.U. para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado el 28 de julio de 1974.

5.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cumplirán con las especificaciones técnicas adjuntas a este Pliego de fichas de Especificaciones Técnicas Eléctricas.

6 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.1 PRESCRIPCIONES GENERALES

Las unidades de obra se mediarán y consiguientemente se abonarán al Contratista, son todas aquellas cuyo título se relaciona en el Cuadro de Precios Nº1 del presente Proyecto.

La determinación de las distintas cantidades, que para cada una de tales unidades de obra corresponda abonar al Contratista, se establecerá con arreglo a las normas de medición que se explicitan en este capítulo.

El pago a efectuar en cada caso, se obtendrá aplicando a las cantidades así determinadas para las distintas unidades de obra, los precios unitarios contractuales expresados en el Contrato de las obras.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprende: el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales; la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución o montaje, así como cuantas necesidades circunstanciales se les presente para la realización y terminación de las unidades de obra.

Cualquier operación necesaria para la total terminación de las obras o para la ejecución de prescripciones de este Pliego, aún en el caso de no encontrarse explícitamente especificada o imputada en él, se entenderá incluida en las obligaciones del Contratista. Su coste se entenderá, en todo caso, englobado en el precio del Cuadro de Precios Nº1 que corresponda a la unidad o unidades de obra de que forme parte, en el sentido de ser física o preceptivamente necesaria para la ejecución de la operación o de la prescripción de que se trate.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie, de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios. Excepcionalmente el Ingeniero Director podrá autorizar, previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición en unidades de distinto tipo del previsto, estableciendo por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Todas las mediciones básicas para la cubicación de las obras, incluidos los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán ser conformados por el representante del Contratista y por el Ingeniero Director, y aprobado por este. Las unidades que hayan de

quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultamiento. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

Las obras varias cuya ejecución no esté totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el articulado en la Ley de Contratos del Sector Público.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho Cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

6.2 OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.2.1 DEMOLICIONES

Las demoliciones que sea preciso realizar para la ejecución de las obras se abonarán, independientemente de la excavación al precio indicado en el Cuadro de Precios. La medición se realizará según los criterios indicados en el artículo 301 del PG-3.

La demolición de hormigón se abonará por metros cúbicos realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma.

En el caso de demoliciones de firmes, pavimentos y aceras, la medición se realizará por metros cuadrados realmente ejecutados.

El corte de pavimento se medirá por metros lineales realmente ejecutados.

Los precios incluyen la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de las unidades.

6.2.2 DESPEJE Y DESBROCE

El despeje y desbroce se medirá y abonará por metros cuadrados (m2), incluyendo el corte de árboles y la carga y transporte de productos a vertedero y el canon de vertido. Se abonará la medición realmente ejecutada siempre que no supere la medición deducida de los perfiles teóricos de proyecto.

6.2.3 EXCAVACIONES

Las prescripciones del presente apartado afectan a toda clase de excavaciones en todo tipo de terreno, ejecutadas con medios mecánicos o mediante empleo de explosivos.

Las obras de excavación se abonarán por los metros cúbicos (m^3) realmente extraídos, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales, con la salvedad expresada en el párrafo siguiente.

Si por conveniencia de la Contrata adjudicataria y aún con la conformidad de la Dirección de la Obras se realizará mayor excavación que la prevista en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será objeto de medición al Contratista, a menos que tales aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y expresamente ordenados, reconocidos y aceptados por Dirección de las Obras con la debida anticipación.

La unidad incluye el perfilado y compactación del fondo de la excavación.

La unidad incluye el empleo de maquinaria o explosivos incluido proyecto y dirección de voladura, además de la mano de obra necesarias, la carga sobre vehículo y transporte a depósito o lugar de empleo a cualquier distancia, la eliminación de las aguas en caso necesario, bien por el natural cauce de desagüe de las mismas o mediante medios no mecánicos de extracción, arreglo de áreas afectadas y dispositivos de seguridad para vehículos, viandantes y construcciones existentes.

El empleo de maquinaria zanjadora con la autorización del Director de las Obras y cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco supondrá incremento de medición a favor del Contratista por el mayor volumen excavado ni por el subsiguiente relleno.

Los excesos no justificados de anchura de la excavación en los que están incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, sobre las medidas fijadas por el Director de las Obras, no supondrá en ningún caso un incremento de medición a favor de la Contrata sin perjuicio de la sanción en que ésta pueda haber incurrido por desobediencia a las órdenes superiores.

6.2.4 TABLESTACAS METÁLICAS

Las tablestacas empleadas en zanjas o pozos se abonarán aplicando a los metros cuadrados (m²) de superficie útil revestida, a los precios del Cuadro de Precios nº1 aplicables a cada tipo de tablestacado (sin apuntalar, apuntalado o perdido), según corresponda.

A efectos de abono se adoptará como plano de referencia para la medición de las profundidades, el definido por la solera de las excavaciones previas (prezanjas), si las hubiere, no teniendo derecho el Contratista a reclamar cantidad alguna en concepto de entibaciones realizadas por encima de dicho plano. En el caso de zanjas en zonas urbanizadas se considerará la superficie del pavimento existente como plano de referencia para la medición de entibaciones.

Los tablestacados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de paramento útil, entendiéndose repercutidos en los correspondientes precios unitarios la longitud de tablestaca hincada por debajo de la solera de la zanja.

Solamente se considerará como tablestacado a efectos de abono, el caso en el cual las tablestacas hayan sido totalmente hincadas con anterioridad a la excavación de las zanjas o pozos. En otros casos, se abonará mediante la aplicación de los precios correspondientes de entibación, en función de la superficie total de pared revestida.

Si las tablestacas tuvieran que ser hincadas a mayor profundidad de la establecida en el Proyecto, de los sistemas de sostenimiento, el Contratista no podrá reclamar variación de los precios del contrato por este concepto.

Dentro de los precios de tablestacados se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento que sean necesarios, así como todas las operaciones que sean necesarias para la ejecución de la unidad de obra, incluso los empalmes y soldaduras de las tablestacas, así como los elementos de separación entre la tablestaca y el hormigón de la cuna (porexpan, plástico, geotextil), por lo que no son motivo de abono diferenciado.

6.2.5 TERRAPLENES Y RELLENOS DE SUELO SELECCIONADO Y ADECUADO

Los terraplenes y los rellenos de suelo seleccionado y adecuado se abonarán por metros cúbicos (m³) deducidos de las mediciones realmente ejecutadas sin sobrepasar las teóricas correspondientes a los planos.

En el precio de terraplén está comprendido el refino de los taludes, no dando lugar en ningún caso a un abono por separado. También en el precio del terraplén se encuentra comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección tipo.

La excavación de material inadecuado en el cimiento del terraplén se abonará al precio de la unidad correspondiente de excavación.

En la unidad de terraplén y de relleno están incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta puesta en obra, a excepción de la excavación especificada en el párrafo anterior.

En la unidad de terraplén o relleno se incluye también las humectación y compactación por capas, hasta conseguir la densidad adecuada del material.

En el precio del terraplén o relleno se incluye la excavación en préstamos, material, carga, transporte a lugar de empleo y descarga, así como los gastos e impuestos de la autorización legal.

6.2.6 CAMA DE MATERIAL GRANULAR

Se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos de las mediciones realmente ejecutadas sin sobrepasar las teóricas correspondientes a los planos.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte; su vertido, humectación y consolidación.

6.2.7 HORMIGÓN EN SOLERA Y ARRIÑONADO DE TUBERÍA

Se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos de las mediciones realmente ejecutadas sin sobrepasar las teóricas correspondientes a los planos.

6.2.8 RELLENO MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN O PRÉSTAMO

El relleno ordinario de tierras procedentes de la excavación o préstamo, se ejecutará de acuerdo con las condiciones prescritas en este Pliego, se medirá, a efecto de abono, por el volumen comprendido entre los siguientes límites:

- El límite inferior será el límite superior del hormigón de cama de la tubería.
- Lateralmente, serán las superficies teóricas de excavación señaladas en los Planos o que, en su defecto, haya fijado el Ingeniero Director.
- El límite superior será la rasante del terreno.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno con material procedente de la excavación o préstamo, su vertido, humectación y consolidación.

No serán de abono los excesos de relleno debido a excesos de excavación, ni el ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable en ninguna zona de la obra.

6.2.9 RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados siempre que la medición no supere la deducía de los perfiles teóricos del proyecto.

En el precio se encuentra incluida la retirada, acopio, transporte a su destino final, extendido, laboreo y despedregado.

6.2.10 AGOTAMIENTOS

En tanto la evacuación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen, pueda practicarse por medios manuales o que exija el empleo de equipos mecánicos de bombeo, no serán consiguientemente objeto de medición por tal concepto, por considerarse incluida tal extracción en la unidad de las excavaciones.

6.2.11 ENTIBACIONES

Cuando se considere necesaria la entibación a juicio del Proyecto o del Director de las Obras, o en aquellos casos propuestos por la Contrata y aceptados por el Director de las Obras, se medirán y abonarán las entibaciones por m^2 de acuerdo con lo que se establece en el párrafo siguiente.

La superficie entibada a efectos de medición y abono será la realmente entablada. Si entre dos entablados existe una distancia inferior a medio metro, se considerará dicha superficie como realmente entibada.

La unidad incluye la pérdida de madera ocasionada por los cortes para acoplamiento y ajuste de las piezas, correas de sujeción del entablado, codales, aras, puntales o tornapuntas de sujeción de correas, elementos de acuñados y trabazón, auxiliares metálicos, transporte a pie de obra, montaje y desmontaje. Queda igualmente incluido el solape de las tablas para empalme de las distintas hiladas, así como su multiplicidad para la sujeción de una superficie común.

Se incluye, asimismo, en esta unidad la pérdida o deterioro del material, si por las especiales condiciones del terreno no pudiera recuperarse.

6.2.12 MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE HUMEDAL

Las distintas zonas de rellenos del material filtrante se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con el Proyecto y las órdenes escritas del Director de las Obras, medidos sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación.

6.3 GEOTEXTILES Y LÁMINA IMPERMEABILIZANTE

Se medirán y abonarán una vez terminada totalmente, utilizando como criterio de medición la superficie (en metros cuadrados) necesaria colocada en la obra según mediciones y planos. Quedan incluida en el precio todas las labores necesarias para la correcta colocación, solapes necesarios, así como la preparación de la superficie del subsuelo y las uniones con las tuberías de entrada y salida.

Las láminas se abonarán según los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

6.4 FIRMES Y DRENAJES

6.4.1 ARQUETAS, SUMIDEROS, EMBOCADURAS, BOQUILLAS Y POZOS DE REGISTRO

Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra incluyendo las excavaciones y trabajos auxiliares, dentro de la unidad.

Los pozos de registro se medirán por unidad completamente ejecutada que incluye base, anillos, cono o losa de transición, tapa y cerco de fundición, anillo de anclaje de la tapa, cuna de fondo y formación de pendientes.

Las tapas de fundición incluidos los marcos o los cercos se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas.

6.4.2 ZAHORRA ARTIFICIAL

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

6.4.3 ACERAS

El pavimento de hormigón o de baldosas en aceras se medirá y abonará por metro cuadrado realmente colocado.

La unidad de pavimento de baldosas incluye la capa de asiento de mortero, la arena y la preparación del suelo.

6.4.4 BORDILLOS

Se realizará el abono de los bordillos por metros lineales realmente colocados y medidos. La unidad incluye la capa de asiento de mortero, así como el relleno de juntas del mismo material, y las excavaciones que conlleve.

6.5 OBRAS DE CONDUCCIÓN

6.5.1 TUBERÍAS DE PVC

Los tubos de PVC se abonarán de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº1, efectuándose el abono por metros lineales (ml) de material empleado. En el precio de dicha unidad estará incluido tanto el suministro como el transporte, manipulación y puesta en obra, así como la parte proporcional de piezas especiales y pruebas.

6.5.2 TUBERÍAS DE PE

Los tubos de PE se abonarán de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº1, efectuándose el abono por metros lineales (ml) de material empleado. En el precio de dicha unidad estará incluido tanto el suministro como el transporte, manipulación y puesta en obra, así como la parte proporcional de piezas especiales y pruebas.

6.5.3 TUBERÍAS DE HORMIGÓN

Los tubos de hormigón fresado se abonarán de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº1, efectuándose el abono por metros lineales (ml) realmente ejecutados, descontando los pozos. En el precio de dicha unidad estará incluido tanto el suministro como el transporte, manipulación y puesta en obra, así como la parte proporcional de piezas especiales y pruebas.

6.5.4 TUBERÍAS DE FUNDICIÓN Y ACERO INOXIDABLE

Los tubos de fundición y acero inoxidable se abonarán de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº 1, efectuándose el abono por metros lineales (ml) de material empleado. En el precio de dicha unidad estará incluido tanto el suministro como el transporte, manipulación y puesta en obra, así como la parte proporcional de piezas especiales y pruebas.

6.5.5 VÁLVULAS, DESAGÜES Y VENTOSAS

Se abonarán de acuerdo a los precios fijados en el Cuadro de Precios para esta unidad. El abono se efectuará por unidades (Ud.) realmente colocadas según especifiquen los Planos o por orden del Ingeniero Director.

En el precio de cada unidad se incluye la válvula, desagüe ó ventosa a pie de obra, los sistemas de accionamiento, las piezas especiales necesarias para acoplamiento, juntas, instalación y las pruebas hidráulicas necesarias así como los anclajes y soportes necesarios.

6.5.6 BANDAS DE SEÑALIZACIÓN

Se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados.

6.6 OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

6.6.1 ENCOFRADOS

Los encofrados se medirán por metros cuadrados de superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medidos sobre planos. En caso de que los elementos a hormigonar tengan unas dimensiones inferiores o superiores al descrito en los planos se abonará, previa autorización de la Dirección de Obra, la superficie realmente ejecutada.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

6.6.2 ARMADURAS DE ACERO

Esta unidad se abonará a los precios fijados en el Cuadro de Precios. El abono se efectuará por kilogramos (kg) de material teóricamente empleado, medido estrictamente sobre los planos de construcción y a partir de las tablas de peso de los redondos.

En el precio del acero se considera incluido además del suministro, todas las operaciones y medios relativos a su elaboración, manipulación, colocación y transporte, tanto dentro como fuera de la obra, su almacenamiento y las pérdidas, tanto por solapes como despuntes, que habrán sido repercutidos.

6.6.3 PIEZAS PREFABRICADAS

Se medirán y abonarán por unidades del tipo correspondiente realmente colocadas. Esta unidad incluye encofrados, armaduras y cualquier elemento o material auxiliar necesario para su completa ejecución, incluso soporte y tornillería.

6.6.4 HORMIGONES

Para el abono de estas unidades serán de aplicación los precios del Cuadro de Precios, aplicándose cada uno de ellos de acuerdo con el tipo de hormigón colocado según especifiquen los Planos o por orden del Ingeniero Director. El abono se hará por los metros cúbicos (m^3) colocados en obra, medidos por cubicación geométrica de los sólidos hormigonados, tomando como datos las dimensiones que figuran en los planos de construcción y/o la que hubiere fijado la Dirección de la Obra, no abonándose cantidad alguna en concepto de hormigón o mortero de contacto entre superficies.

En los hormigones armados no se deducirán el volumen del acero. En los precios indicados se incluye la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la fabricación, transporte y colocación, preparación de juntas de construcción, vibrado o apisonado y curado y protección de los mismos. Se incluyen también todos los materiales que entran en su composición (áridos, agua, cemento y aditivos).

6.7 OBRAS DE ALBAÑILERÍA

6.7.1 FÁBRICA DE LADRILLO O DE BLOQUE

Las fábricas de ladrillo o de bloque se medirán por metros cuadrados de obra ejecutada, descontando los huecos de puertas y ventanas.

Los tabiques se medirán por metros cuadrados de obra ejecutada, con descuento de huecos.

6.7.2 FORJADOS

Los forjados se medirán por metros cuadrados de obra ejecutada, considerándose a tal efecto las luces libres entre vigas de hormigón.

6.7.3 ENFOSCADOS

Los enfoscados se medirán por metros cuadrados de obra ejecutada, descontando huecos, pero midiendo las mochetas, cuando las hubiera.

6.7.4 APLACADOS DE PIEDRA

Los aplacados de piedra se medirán por metros cuadrados de obra ejecutada, descontando los huecos de puertas y ventanas.

6.7.5 CHAPADOS DE PLAQUETA

Los chapados de plaqueta se medirán por metros cuadrados de obra ejecutada, descontando los huecos de puertas y ventanas.

6.7.6 CUBIERTAS

La medición del aislamiento de cubierta, de faldón de cubierta y de cubierta de teja se hará superficiándola en verdadera magnitud con arreglo a las dimensiones interiores entre petos.

6.7.7 VIERTEAGUAS DE PIEDRA

Los vierteaguas de piedra se medirán por metros lineales de obra ejecutada

6.7.8 MUROS DE MAMPOSTERÍA

Los muros de mampostería se medirán por metros cúbicos de obra ejecutada.

6.8 OBRAS DE CERRAJERÍA

Las estructuras de acero se abonarán, en general, por kilogramos (Kg.) de acero, medidos por pesada en báscula oficial, y en el precio irán incluidos todos los elementos de unión y secundarios necesarios para el enlace de las distintas partes de estructura.

No obstante, en caso de que sea difícil o imposible la realización de las pesadas, se abonarán mediante medición teórica, en cuyo caso se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud de las piezas lineales de un determinado perfil se multiplicará por el peso unitario respectivo, que se reseña en las Normas UNE citadas en el Artículo 620 del PG-3.

Para el peso de las chapas se tomará como peso específico del acero el de siete kilogramos y ochocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (7,850 Kg/dm^3).

La suma de los resultados parciales obtenidos por cada pieza lineal y chapa será la medición.

El abono de los resultados parciales obtenidos por cada pieza lineal y chapa será la medición.

El abono de los casquillos, tapajuntas, y demás elementos accesorios y auxiliares de montaje, se considerará incluido en el de la estructura.

El abono de roblones, tornillos y soldadura, se considerará incluido en el de la estructura.

La chapa de acero inoxidable se abonará por metros cuadrados y en su abono se considerará la perfilería de sujeción en AISI-304 y la tornillería de AISI-316.

La tapa de acero lacrimado se abonará por metros cuadrados y en su abono se considerarán incluidos tanto los tratamientos anticorrosivos (en pintura de minio y acabado en pintura verde) como la pequeña perfilería de apoyo y el marco.

Las rejillas de ventilación se abonarán por metros cuadrados.

Los cerramientos de malla galvanizada se abonarán por metros lineales y en su abono se considerará incluida la parte proporcional de entrada manual, la parte proporcional de postes de acero galvanizado y cimentación.

Las puertas metálicas para acceso de vehículos se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas.

6.9 OBRAS DE TERMINACIÓN DE INTERIORES

6.9.1 SOLADOS Y ALICATADOS

Los solados y alicatados se medirán superficiándolos en su verdadera magnitud, teniendo en cuenta que de aquellas piezas de las que sólo se emplease una parte, será ésta la que se mida únicamente. Para los rodapiés, viseras, albardillas y otros elementos en que domine la longitud sobre su anchura, se medirán por metros lineales.

6.9.2 CARPINTERÍA

6.9.2.1 CARPINTERÍA METÁLICA

Los elementos de carpintería metálica y cerrajería se valorarán superficiándolos según sus dimensiones exteriores, pero sin que se incluyan en este concepto las patillas o elementos de anclaje.

Las molduras o tapajuntas que fuesen necesarias, así como los rejuntados exteriores, no serán motivo de abono suplementario.

6.9.2.2 CARPINTERÍA DE TALLER

La medición de puertas y mamparas se hará por metros cuadrados o por unidades, tomando como dimensiones el largo y ancho de cerco o bastidor, sin contar los cogotes o patillas de empotrar y tomando como altura la que corresponda a medir desde el pavimento terminado. En dicha medición se suponen incluidos todos los materiales y operaciones necesarios para dejar el elemento considerado completamente colocado y en perfecto funcionamiento, con sus herrajes y accesorios, e imprimado de minio, pero quedando excluidos los trabajos de recibido de cercos, pintura y acristalamiento.

Las tapajuntas, junquillos y molduras de toda clase que acompañen a la carpintería, se suponen incluidos en el precio de la misma, aunque sus bordes rebasen sus dimensiones exteriores.

6.9.3 VIDRIO

Los vidrios y cristales se medirán por metros cuadrados, midiendo en cada hoja vidriera, montante o bastidor donde estén colocados, el alto o ancho de la misma, de rebajo a rebajo.

Al resultado de esta medición se aplicará el precio unitario previamente establecido en el presupuesto para cada clase de vidrio o cristal. Se incluyen en este precio el valor de los materiales y su colocación, así como el importe de los mástics o elementos auxiliares de cualquier clase que se necesiten.

6.9.4 PINTURA

En general, toda clase de pintura se medirá por metros cuadrados de superficie pintada, sin tener en cuenta molduras ni resaltos.

La carpintería y cerrajería se medirá en general a dos caras incluyendo en dicha medición las soldaduras y tapajuntas, aún en el caso de rebasar éstos las dimensiones exteriores asignadas a la carpintería.

La imprimación de cercos, contracercos, vigas metálicas y otros elementos cualquiera no será motivo de abono complementario.

6.10 AJARDINAMIENTO

La siembra en seco en superficies llanas se mediará y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados.

Los setos se medirán y abonarán por metros lineales sembrados.

La siembra de césped se medirá y abonará por metros cuadrados sembrados.

6.11 PLANTACIONES

Se medirán por m² en el caso de las siembras y plantaciones en humedales y filtros, cumpliendo siempre la densidad por unidad de superficie (5 ud/m² en plantación de humedales), características básicas y tamaño mínimo de las plantas que se definen en la descripción del presupuesto.

Las plantaciones se abonarán según los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

6.12 OTRAS UNIDADES DE OBRA

Las rejas de tramex se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente colocados incluyendo la parte proporcional de marco de cierre y perfiles auxiliares.

Los pates de polipropileno se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas.

Las claraboyas practicables en cubierta se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas.

Las juntas elásticas de PVC se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocadas incluyendo la parte proporcional de elementos, posicionado y amarre, soldadura de empalme y demás operaciones necesarias.

Los elementos de la red de riego (aspersores, electoválvulas, bocas de riego…) se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas.

Las barandillas metálicas se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados, incluyendo parte proporcional de soportes.

Los canalones y bajantes se medirán y abonarán por metros lineales.

Las marcas viales se medirán y abonarán por metros lineales realmente pintados incluyendo el premarcaje, el barrido previo y la parte proporcional de microesferas.

Las señales de circulación se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas incluyendo la tornillería y los elementos de fijación.

Los espejos de señalización vial se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas incluyendo la tornillería y los elementos de fijación.

Los hitos de arista se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas incluyendo la tornillería y los elementos de fijación.

Los elementos del wc (lavabos, inodoros, luna espejo y portarrollos) se medirán y abonarán por unidades.

La instalación de la fontanería se medirá y abonará por unidades.

Los extintores se medirán y abonarán por unidades.

La fibra óptica se medirá y abonará por metros lineales.

La canalización de telecomunicaciones se medirá y abonará por metros lineales, incluyendo dos tubos de PE 75 mm.

6.13 INSTALACIONES Y EQUIPOS

- Los equipos industriales, las máquinas o elementos, las instalaciones que, constituyendo una unidad en sí, formen parte de la instalación general, se medirán por unidades según figure en el Cuadro de Precios, que se refiere a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Los tubos se miden y abonan por metros lineales totalmente instalados, incluyendo la p.p de cajas de derivación y conexión, manguitos de empalme, prensa estopas, etc.
- Los conductores por metro lineal instalado, incluyendo p.p de clemas y elementos de conexión.

- Las bases de enchufes, interruptores, conmutadores, etc. por unidades enteras totalmente instaladas, incluyendo p.p de conductor y conducto, cajas, etc., desde la línea general de distribución.
- Los cuadros se miden y abonan por unidad entera totalmente instalada.
- En los cuadros de precios correspondientes, se incluyen todas las operaciones necesarias de equipos, materiales y mano de obra, para la obra ejecutada sea aprobada por la Propiedad.

6.14 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Propiedad y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

7 DESCRIPCIÓN DE PRUEBAS Y ENSAYOS DE RECONOCIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO

7.1 OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

7.1.1 RELLENOS Y TERRAPLENES

7.1.1.1 Materiales

Para los suelos utilizables en rellenos se utilizarán como mínimo, por cada 10.000 m³, los siguientes ensayos:

- Índice CBR en laboratorio según UNE-103502.
- 2 Proctor según UNE-103500.
- 2 contenido de humedad según UNE-103300.
- 2 límites de Atterberg según UNE-103103 y UNE-103014.
- 2 contenido de materia orgánica según UNE-103204.
- 2 material que pasa por el tamiz 0,080 UNE, según UNE-EN-933-1.

7.1.1.2 Ejecución

Por cada 1.000 m³ o fracción de capa colocada se realizarán los siguientes ensayos:

- 3 Densidad "in situ" según UNE-103503 incluyendo determinación de humedad.

7.2 OBRAS DE FIRMES Y DRENAJES

7.2.1 RELLENOS DE MATERIAL FILTRANTE

7.2.1.1 Materiales

Por cada 5.000 m3 de material filtro:

- 2 granulometría por tamizado según UNE 103101.
- 2 equivalente de arena según UNE EN 933-8.
- 2 resistencia al desgaste según NLT-149/72.
- 1 Proctor según UNE 103500.

7.2.1.2 Ejecución

Por cada 1.000 m2 o fracción de material colocado:

- 2 densidad "in situ" según ASTM 3017 incluyendo determinación de humedad.

7.2.2 ZAHORRA ARTIFICIAL

7.2.2.1 Materiales

Por cada 5.000 m3 de material:

- 2 granulometría por tamizado según UNE 103101.
- 2 equivalente de arena según UNE EN 933-8.
- 2 límites de Atterberg, según UNE 103103 y UNE 103104.
- 2 Proctor modificado según UNE 103501.
- 1 CBR en laboratorio según UNE 103502.
- 1 resistencia al desgaste según NLT-149/72.
- 1 caras de fractura, s/NLT-358

7.2.2.2 Ejecución

Por cada 1.000 m2 o fracción de capa colocada:

- 3 densidad "in situ" según ASTM 3017 incluyendo determinación de humedad.

7.3 OBRAS DE HORMIGÓN

7.3.1 MATERIALES

7.3.1.1 Cemento

La toma de muestras se realizará según se especifica en el artículo 5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-16).

Ensayos antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:

- Finura de molido según 7.1. de RC-16.
- Principio y final de fraguado según 7.3 de RC-16.
- Expansión según 7.4. ó 7.5. de RC-16.
- Resistencia mecánica según 7.6.1. de RC-16.
- Pérdida al fuego según 8.2. de RC-16.
- Residuo insoluble según 8.3.1. ó 8.3.2. de RC-16.

<u>Ensayos de hormigonado.</u>

Se realizarán una vez cada tres meses y como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra.

Los ensayos son los mismos que los establecidos para antes de comenzar el hormigonado.

El Director de las Obras podrá sustituir los ensayos previos al hormigonado por el certificado de ensayos enviado por el fabricante y correspondiente a la partida que se va a utilizar.

7.3.1.2 Aguas de amasado

La toma de muestras se realizará según normas UNE.

Se realizarán los ensayos antes de comenzar las obras, si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, y cuando varíen las condiciones de suministro.

Los ensayos a realizar son los prescritos en el Código Estructural.

7.3.1.3 Áridos

Antes de comenzar el hormigonado, cuando varíen las condiciones de suministro, y como mínimo cada 500 m³ de hormigón puesto en obra, deberán realizarse los siguientes ensayos:

- Granulometría de los distintos tipos de áridos utilizados en la mezcla según UNE 7.139.
- Ensayos previstos en el Código Estructural.

Aceros para armaduras de hormigón armado.

Se realizarán los ensayos especificados en el Código Estructural.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

7.3.2 EJECUCIÓN

En la obra el Contratista dispondrá de personal debidamente equipado para tomar muestras y probetas para poder realizar los ensayos fijados en este Pliego, con el fin de vigilar y controlar la calidad de los materiales constitutivos del hormigón, su composición y propiedades. Los ensayos se realizarán en un laboratorio indicado por el Ingeniero Director o previamente aceptado por él.

7.3.2.1 Ensayos previos

Antes de iniciarse la fabricación de hormigón y utilizando los áridos que vayan a emplearse en la obra, las instalaciones para preparación y selección de los mismos, así como el sistema de puesta en obra y compactación previsto, deberán efectuarse, a cargo del Contratista, los ensayos precisos para fijar las características del hormigón a emplear.

Estos ensayos versarán, por lo menos, sobre los siguientes extremos:

- Los ensayos granulométricos precisos para conseguir un hormigón de máxima densidad y mínima permeabilidad.
- Relación agua-cemento para cada tipo de hormigón, de forma que se consigan las resistencias a los veintiocho (28) días indicadas en el pliego.
- El asiento en el cono de Abrams del hormigón obtenido con las granulometrías y relaciones agua-cemento fijadas.
- La docilidad o manejabilidad y la trabazón o disgregabilidad.

Estos ensayos deberán repetirse parcial o totalmente, siempre que el Ingeniero Director lo estime oportuno y, particularmente, en los cambios de estación o cuando se observen diferencias en la calidad o procedencia de los materiales.

7.3.2.2 Ensayos durante la construcción

Además de los ensayos establecidos para los áridos y para el cemento se realizarán con el hormigón los ensayos que se indican a continuación.

La resistencia mecánica del hormigón se comprobará mediante los ensayos de resistencia a compresión que fije el Ingeniero Director, de acuerdo con el ritmo de la misma y las características del hormigón fabricado.

Las probetas de ensayo se prepararán con hormigón fresco tomado en obra, de acuerdo con el método de ensayo marcado por el Código Estructural.

Para cada ensayo de resistencia a compresión se prepararán, como mínimo, doce (12) probetas destinadas: seis (6) para la rotura a los siete días, seis (6) para la rotura a los veintiocho días, cuando se pretenda realizar ensayos de rotura a los noventa días, se fabricarán seis (6) probetas más por muestra.

La toma de muestras se realizará en la descarga de la hormigonera, cuando menos, una (1) vez por turno de hormigonado y por cada tipo de hormigón.

La fabricación de las probetas se realizará de acuerdo con el modo de ensayo marcado por el Código Estructural.

Se recomienda comprobar el grado de homogeneidad del hormigón ejecutado mediante el cálculo de las desviaciones medias cuadráticas relativas a la resistencia a compresión, por períodos de noventa (90) días y a lo largo de toda la obra.

Se determinará la densidad de todas las probetas fabricadas inmediatamente antes de proceder a su rotura.

Se debe llevar un registro en el que figure, de modo claro, la dosificación, la resistencia y la densidad de las probetas ensayadas, con la especificación de la zona y tongada en que se colocaron las masas de procedencia.

La docilidad del hormigón se comprobará mediante el método del cono de Abrams, ensayo marcado por el Código Estructural. Esta comprobación se realizará, tanto en salida de hormigoneras, como en el hormigón colocado en obra.

Asimismo, se efectuará cualquier otra medición o ensayo que el Ingeniero Director considere preciso para el mejor control del hormigón, y siempre se deberá cumplir con lo preceptuado en el Código Estructural.

7.4 ELEMENTOS METÁLICOS

7.4.1 MATERIALES

7.4.1.1 Aceros para estructuras

Salvo indicación contraria del Pliego de Licitación, será suficiente para recepción del material el análisis químico de colada facilitado por el fabricante.

En cuanto a ensayos mecánicos, tomas de muestras, métodos de ensayo, etc., se regirá cada acero por lo prescrito en la norma UNE que le es de aplicación.

A juicio del Director de las Obras, estos ensayos mecánicos pueden sustituirse por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

7.4.1.2 Acero inoxidable

Las condiciones de suministro serán las especificadas en la norma UNE 36.016 puntos 7.8 y 9.

Salvo indicación contraria del PBL para el análisis químico del material será suficiente el facilitado por el fabricante.

A juicio del Director de las Obras, los ensayos mecánicos pueden sustituirse por los correspondientes certificados presentados por el fabricantes.

7.4.1.3 Fundición gris

Las condiciones de suministro se regirán por la norma UNE 36.111 punto 7.

Salvo indicación contraria del PBE para el análisis químico será suficiente el facilitado por el fabricante.

7.4.1.4 Fundición nodular

Las condiciones de suministro se regirán por la norma UNE 36.118 punto 7.

Salvo indicación contraria del PBL para el análisis químico será suficiente el facilitado por el fabricante.

A juicio del Director de las Obras pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos mecánicos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

7.4.1.5 Aceros moldeados

Las condiciones de recepción se regirán por la norma UNE 36.252 punto 6.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

7.4.2 EJECUCIÓN

7.4.2.1 Uniones soldadas

El control de calidad de las uniones soldadas se regirá por la norma UNE 14.011.

Se radiografiará un mínimo del 5% de los cordones ejecutados en obra. No se admitirán soldaduras calificadas con calidad inferior a tres según UNE 14.011. En función de la misión encomendada a la soldadura, el PBE o el Proyecto de Construcción, exigirá una calidad superior a la mínima exigida en este apartado.

7.5 PRUEBA DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD

7.5.1 TUBERÍAS

Las pruebas de estanqueidad de las tuberías de hormigón, se realizarán en el 100% del trazado mediante pruebas de aire a baja presión según la norma UN-EN 1610 ó ASTM C-924. En las tuberías de impulsión y de abastecimiento se realizarán pruebas de presión y estanqueidad.

7.5.1.1 Método de pruebas en tuberías de impulsión y abastecimiento

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Director de las Obras podrá suministrara los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

a) Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de las Obras.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m), pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos ($\sqrt{p}/5$), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial, que permita probar las juntas con idéntica seguridad La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto, si considera que no ofrece suficiente garantía.

b) Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 kg/cm² para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K\ L\ D$$

En la cual:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.
L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D = Diámetro interior, en metros.
K = 0,350 (Tuberías de polietileno).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; así como, está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

7.5.1.2 Método de pruebas de aire a baja presión

La prueba de aire a baja presión tiene por objeto detectar tubos dañados y fallos en las juntas de unión.

Debido a las diferencias entre el comportamiento de gases y fluidos bajo condiciones de presión, no hay correlación directa entre pérdida de aire y pérdida de agua. En la mayoría de los casos el ensayo por aire es de "pasa" o "no pasa", y si la conducción "pasa" debería comportarse satisfactoriamente en la prueba de pérdida de agua. En el caso de que la conducción "no pase" deberá ser sometida a la prueba de pérdida de agua.

El ensayo de prueba por aire a baja presión está suficientemente comprobado para los tubos de diámetros comprendidos entre 300 mm y 600 mm. El límite superior se establece fundamentalmente por condiciones de seguridad y porque los tubos de diámetros mayores se

ensayan más fácilmente mediante inspecciones visuales y por comprobación individual de las juntas.

Descripción del método

Las tuberías se prueban por tramos entre arquetas o pozos de registro consecutivos.

La tubería que va a ser ensayada se tapona con un balón neumático de cierre en cada extremo. Se introduce aire a baja presión. La cantidad de aire que pierde servirá para determinar la aceptabilidad de la conducción.

Precauciones de seguridad

La prueba de aire puede ser peligrosa si no está convenientemente preparada. Es extremadamente importante que el obturador se instale y se ajuste de tal manera que se evite la explosión del tubo por exceso de presión, así como que esté asegurado el anclaje de los tubos para evitar así su desenchufado.

También es necesario que se despresurice la conducción ensayada antes de aflojar el obturador para su sustitución. El equipo de presurización ha de incluir una válvula de presión que reduzca riesgos y evite daños a la conducción por sobrepresurización.

El compresor deberá tener una válvula de seguridad que salte cuando la presión sea superior a 0,45 Kp/cm² y así evitar una sobrepresión de la tubería.

Preparación de la conducción a ensayar

Limpiar la conducción, humedecer la superficie interior y eliminar rastrojos y residuos

Procedimiento para la prueba de estanquidad por aire en zanja según ASTM C-924M

1) Determinar el tiempo de ensayo de la conducción utilizando la tabla, para cada diámetro nominal (en mm) y para cada longitud de tramo a ensayar. El tiempo de ensayo es el que se requiere para que la presión descienda desde 24kPa (0,24 bares) a 17kPa (0,17 bares).

Tabla 4: Tiempos de ensayo

LONG.	D 300	D400	D500	D600
10m	0m 34s	0m 43s	0m 52s	1m 5s
15m	0m 52s	1m 4s	1m 18s	1m 37s
20m	1m 9s	1m 14	1m 44s	2m 10s
25m	1m 26s	1m 46s	2m 10s	2m 42s
30m	1m 43s	2m	2m 35s	3m 14s
35m	2m 1s	2m 29s	3m 1s	3m 47s
40m	2m 17s	2m 50s	3m 28s	4m 19s
45m	2m 35s	3m 11s	3m 53s	4m 52s
50m	2m 52s	3m 33s	4m 19s	5m 24s
55m	3m 9s	3m 54s	4m 45s	5m 56s
60m	3m 26s	4m 16s	5m 11s	6m 29s
65m	3m 44s	4m 37s	5m 37s	7m 1s
70m	4m 1s	4m 58s	6m 3s	7m 34s
75m	4m 18s	5m 19s	6m 29s	8m 6s
80m	4m 35s	5m 40s	6m 55s	8m 38s
85m	4m 53s	6m 2s	7m 20s	9m 11s
90m	5m 10s	6m 23s	7m 47s	9m 43s
95m	5m 27s	6m 44s	8m 13s	10m 16s
100m	5m 44s	7m 5s	8m 38s	10m 48s

2) Llenar con aire hasta que la presión interna en la conducción sea aproximadamente de 27kPa (0,27 bares). Dejar estabilizar la presión. La presión normalmente descenderá antes de que la temperatura en el interior de la conducción se estabilice.
3) La prueba comienza cuando la presión se ha estabilizado dejando que descienda hasta 24 kPa (0,24 bares). A partir de este momento se empieza a medir el tiempo de ensayo que indique la tabla. Una vez transcurrido el tiempo de ensayo se mide la presión final.
4) Si el descenso de la presión durante el tiempo de ensayo es de 7 kPa (0,7 bares) o menor se acepta la instalación. Si el descenso de presión es superior a 7 kPa (0,7 bares) se ha de inspeccionar la línea para determinar la causa de la excesiva pérdida de aire.

<u>Procedimiento para la prueba de estanquidad por aire en zanja según Norma UNE-EN 1.610 (MÉTODO "L")</u>

Los tiempos de ensayo en función del diámetro nominal del tubo y de los métodos de ensayo para los distintos tipos de tuberías (LA; LB; LC; LD), excluyendo pozos de registro, se dan en la tabla adjunta.

Para tubos de hormigón se adoptarán los métodos de ensayo LA y LB.

Se deberán usar obturadores herméticos para evitar errores procedentes del equipo de ensayo.

Se requiere especial cuidado por los ensayos de grandes diámetros por razones de seguridad. La prueba de aire es difícil de implementar en la práctica en pozos de registro.

NOTA 1: Hasta que se tenga la suficiente experiencia al aplicar la prueba en pozos de registro, el tiempo de ensayo que se tomará será la mitad del tiempo que se obtenga para un tubo de diámetro equivalente.

Se aplicará durante aproximadamente 5 minutos una presión inicial igual a la presión de ensayo p incrementada en un 10%. A partir de ese momento se reducirá hasta p. Si el descenso de presión, medido después del tiempo de ensayo, es menor que el DP dado en la tabla se considerará satisfactorio.

Pruebas de uniones individuales

A menos que se especifique de otra forma, se puede aceptar la prueba de uniones individuales para la aceptación de la tubería completa, normalmente para tuberías de diámetro superior a 1.000 mm.

Para la prueba de uniones individuales, el área superficial para la prueba de la "W" es la representada por un metro de la longitud del tubo, si no se especifica de otra forma. Las necesidades de cumplimiento de la prueba son las mismas dadas en el apartado de "Requerimientos de la prueba" con una presión de prueba de 50 kPa en la parte superior de la tubería.

Las condiciones para la prueba de la "L" seguirán las normas dadas en el apartado "Prueba de estanquidad de aire en zanja según UNE-EN 1.610" y serán especificadas individualmente.

Tabla 5: Presión de ensayo (p), decremento de presión (ΔP) y tiempos de ensayo

Material	Método de ensayo	P_o *) (kPa)	DP (kPa)	Tiempo de ensayo (min)						
				D100	D200	D300	D400	D600	D800	D1000
Tubo seco	LA	1	0,25	5	5	5	7	11	14	18
	LB	5	1	4	4	4	6	8	11	14
	LC	10	1,5	3	3	3	4	6	8	10
	LD	20	1,5	1,5	1,5	1,5	2	3	4	5
Valores de k_p **)				0,058	0,058	0,053	0,04	0,0267	0,020	0,016
Tubo mojado	LA	1	0,25	5	5	7	10	14	19	24
	LB	5	1	4	4	6	7	11	15	19
	LC	1	0,3	3	4	5		8	11	14
	LD	20	1,5	1,5	1,5	2	2,5	4	5	7
Valores de k_p **)				0,058	0,058	0,04	0,03	0,02	0,015	0,012

*) Presión relativo

$$t = \frac{1}{k_p} \cdot \ln \frac{p_0}{p_0 - \Delta P}$$

**) Para tubos secos k = 16/D con un máximo de 0,058

Para tubos mojados p = 12/D con un máximo de 0,058

Si t <= 5 min aproximar al medio minuto más cercano; si t > 5min aproximar al minuto más cercano.

7.5.2 OBRAS DE HORMIGÓN

Los tanques de hormigón se probarán hidráulicamente mediante llenado individual y se mantendrán un mínimo de siete días. Salvo indicación contraria de la Dirección de la Obra, las pérdidas admisibles no deberán superar el tres por mil del volumen del tanque por día.

7.5.3 RECIPIENTES A PRESIÓN

Las pruebas de estanqueidad de recipientes a presión se realizarán de acuerdo con lo especificado en el Reglamento de Recipientes a Presión del Ministerio de Industria y Energía.

7.6 PRUEBAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Una vez terminada la instalación o siempre que el Ingeniero Director de Obra lo ordena, el Contratista procederá a efectuar las pruebas de funcionamiento acuerdo con los requisitos estipulados en el Proyecto. Estas pruebas serán realizadas en presencia del Ingeniero director de la Obra, o de un representante por el asignado. Los materiales necesarios para las pruebas y ensayos serán facilitados por el Contratista, sin recargo de precios sobre el de adjudicación.

8 DISPOSICIONES GENERALES

8.1 NORMA GENERAL

Regirá, como norma general, lo contenido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, Reglamento y Pliego de Contratos del Estado.

8.2 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones generales y especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u órdenes del Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con material de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atendrá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

8.3 REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará por escrito al Ingeniero Director el nombre del Delegado del Contratista, o Jefe de Obra, nombramiento que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director, el cual deberá exigir que ostente, la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, o la de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

8.4 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o a sus auxiliares, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la ejecución de todas las unidades de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas en este Pliego.

Permitirá el acceso a todas las partes de la obra incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

8.5 ÓRDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado 101.5., "Ordenes al Contratista", del PG-3

8.6 PROGRAMA DE TRABAJO

El Adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Propiedad, antes del comienzo de las obras, un programa con especificaciones de plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Propiedad, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

La aceptación del plan de obra y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implica exención alguna de responsabilidades para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

8.7 INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 103, "Iniciación de las Obras", del PG-3, con las salvedades oportunas de denominación de los servicios correspondientes.

8.8 INSTALACIONES DE LAS OBRAS

El Contratista deberá presentar a la Dirección de las Obras, dentro del plazo que figura en el plan de obra en vigor, el proyecto de sus instalaciones de obra, que fijará la ubicación de las oficinas, equipos, instalaciones de maquinaria, línea de suministros de energía eléctrica, y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo.

A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes, servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes Organismos.

En el plazo de 20 días, a contar desde el comienzo de las obras, el adjudicatario deberá poner a disposición de la Dirección de las Obras y de su personal un local que tenga, por lo menos, 20 metros cuadrados, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión de la Dirección de las Obras. Este local deberá estar dotado de mobiliario adecuado, alumbrado, calefacción y, en lo posible, teléfono. Los gastos de energía eléctrica, combustible y teléfono serán de cuenta del adjudicatario.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista a fin de cumplir las prescripciones de este artículo, deberán entenderse incluidos en los precios unitarios de la contrata.

8.9 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

En cuanto se refiere a replanteo de detalle de las obras, equipos de maquinarias, ensayos, materiales, acopios, trabajos e instalaciones especiales o defectuosos, señalización de las obras o modificación de las mismas, se estará a lo dispuesto en el artículo 104, "Desarrollo y Control de las Obras", del PG-3.

Cuando se prevea la imposibilidad, o improbabilidad de cumplir, tanto los plazos parciales como el general, el Contratista viene obligado a iniciar nuevos tajos donde le fuera indicado por el Ingeniero Director.

En la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista podrá emplear cualquier método constructivo, siempre que en su Plan de Obra y Programa de Trabajo lo hubiera expuesto y hubiera sido aceptado por la Propiedad.

8.10 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean necesarias durante la ejecución para proteger al público o facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se establecerán en todos los puntos donde sea necesario, y con el fin de mantener la debida seguridad en el tráfico ajeno a la obra, en los peatones y con respecto al propio tráfico, las señales de balizamiento preceptivas por la normativa vigente. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por el número de vigilantes que sea necesario. Tanto las señales como los jornales de los referidos vigilantes serán de cuenta del Contratista.

8.11 CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de acceso, etc.

Asimismo, deberá construir y conservar, en lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados en la obra.

Deberá conservar estas instalaciones en todo tiempo en perfecto estado de limpieza y su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra, deberán ser retiradas estas instalaciones, procediéndose, por la contrata, a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso, estos limpios y libres de escombros.

8.12 DAÑOS OCASIONADOS

El contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas, deberán ser compensadas adecuadamente a su costa.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

8.13 SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de las Obras. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos contratos.

8.14 RESPONSABILIDADES ESPECIALES CONTRATISTA

En cuanto a daños y perjuicios, contaminaciones, permisos, licencias u objetos encontrados en las obras se estará a lo dispuesto en el artículo 214 de Real Decreto Legislativo 3/2011, "Indemnización de daños y perjuicios".

8.15 SIGNIFICADO DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de mero antecedente para la recepción. Por

consiguiente, la recepción de materiales o instalaciones de cualquier clase que se realice antes de la recepción definitiva, no exonera al Contratista de las obligaciones de subsanar o reponer parcial o totalmente los materiales, instalaciones o unidades de obra que resulten inaceptables en el reconocimiento final y pruebas de recepción definitivas.

8.16 PLAZO DE EJECUCIÓN

Será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares del contrato de obra, o en su defecto el fijado en la Memoria de este Proyecto.

8.17 DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, antes de la recepción, tres ejemplares del documento elaborado, como final de obra, el cual deberá recoger todas las incidencias acaecidas en la obra desde su inicio hasta su finalización, así como todas aquellas modificaciones que durante el transcurso de la misma hayan tenido lugar. Asimismo, quedarán perfectamente reflejadas mediante la documentación gráfica correspondiente, la ubicación final de todas las instalaciones para que de este modo se facilite cualquier trabajo de reparación o modificación que resulte necesario llevar a cabo con posterioridad.

De toda la documentación gráfica, se adjuntará una colección de reproducibles.

Asimismo, deberá incluirse en este documento la certificación final de obra y el Gantt que refleje las etapas reales de ejecución de las mismas.

De la misma manera, el Contratista queda obligado a cumplimentar los impresos de control de la obra que le serán facilitados por la Dirección como requisito previo imprescindible para la recepción.

8.18 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Comunicada por el Contratista al Ingeniero Director la terminación de las obras, en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de recepción dentro de los plazos establecidos en la Ley, y en los términos fijados por la misma, procediéndose posteriormente y en un plazo inferior a dos (2) meses a la presentación de la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

El plazo de garantía se establece en un año a partir de la recepción. En este plazo regirá lo dispuesto en la Cláusula 73 del Pliego de Contratos del Estado, en cuanto a conservación de obras.

8.19 PERIODO DE EXPLOTACIÓN Y PRUEBAS A REALIZAR

Comunicada por el Contratista al Ingeniero Director la terminación de las obras, en se levantará el Acta de Puesta en Marcha, y comenzará el periodo de Explotación según el tiempo y forma marcado por el Pliego de Concurso y Contrato firmado, en el caso de que sea necesario.

8.20 PRERROGATIVAS DE LA PROPIEDAD

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto y de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, sea ordenado por el Ingeniero Director de las obras será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté explícitamente en los documentos que constituyen el Proyecto. Dichas órdenes pasan automáticamente a ser ejecutivas.

En Logroño (La Rioja), abril de 2022

El Ingeniero Director del Estudio — El Ingeniero Autor del Estudio

Fdo.: David Moreno González. — Fdo.: Gonzalo Blanco Embún.

DOCUMENTO N.º 4: MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES AUXILIARES

ÍNDICE

1 LISTADO MOVIMIENTO DE TIERRAS DE TUBERIAS.....4

1 LISTADO MOVIMIENTO DE TIERRAS DE TUBERIAS

Istram 9.04 24/08/22 14:33:17 721
PROYECTO : PROYECTO SANEAMIENTO Y DEPURACION TREVIANA
EJE : 1: LLEGADA A BALSA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D_TIERRA	0.889	0.00	0.0	VEGETAL	0.666	0.00	0.0
	ARENA_1	0.105	0.00	0.0	ARENA_2	0.014	0.00	0.0
	RELLENO_ZANJA	1.284	0.00	0.0	ARENA_3	0.144	0.00	0.0
6.122	D_TIERRA	1.046	5.92	5.9	VEGETAL	0.706	4.20	4.2
	ARENA_1	0.105	0.64	0.6	ARENA_2	0.014	0.09	0.1
	RELLENO_ZANJA	1.481	8.47	8.5	ARENA_3	0.144	0.88	0.9
20.000	D_TIERRA	1.106	14.93	20.9	VEGETAL	0.723	9.91	14.1
	ARENA_1	0.105	1.45	2.1	ARENA_2	0.014	0.20	0.3
	RELLENO_ZANJA	1.557	21.09	29.6	ARENA_3	0.144	2.00	2.9
40.000	D_TIERRA	0.892	19.98	40.8	VEGETAL	0.666	13.89	28.0
	ARENA_1	0.105	2.10	4.2	ARENA_2	0.014	0.29	0.6
	RELLENO_ZANJA	1.287	28.45	58.0	ARENA_3	0.144	2.88	5.8
60.000	D_TIERRA	0.755	16.47	57.3	VEGETAL	0.627	12.93	40.9
	ARENA_1	0.105	2.10	6.3	ARENA_2	0.014	0.29	0.9
	RELLENO_ZANJA	1.110	23.98	82.0	ARENA_3	0.144	2.88	8.6
80.000	D_TIERRA	0.746	15.00	72.3	VEGETAL	0.624	12.51	53.5
	ARENA_1	0.105	2.10	8.4	ARENA_2	0.014	0.29	1.1
	RELLENO_ZANJA	1.099	22.09	104.1	ARENA_3	0.144	2.88	11.5
100.000	D_TIERRA	0.764	15.10	87.4	VEGETAL	0.630	12.54	66.0
	ARENA_1	0.105	2.10	10.5	ARENA_2	0.014	0.29	1.4
	RELLENO_ZANJA	1.123	22.22	126.3	ARENA_3	0.144	2.88	14.4
109.665	D_TIERRA	0.821	7.66	95.1	VEGETAL	0.647	6.17	72.2
	ARENA_1	0.105	1.01	11.5	ARENA_2	0.014	0.14	1.6
	RELLENO_ZANJA	1.197	11.21	137.5	ARENA_3	0.144	1.39	15.8
120.000	D_TIERRA	0.921	9.00	104.1	VEGETAL	0.674	6.82	79.0
	ARENA_1	0.105	1.08	12.6	ARENA_2	0.014	0.15	1.7
	RELLENO_ZANJA	1.324	13.02	150.5	ARENA_3	0.144	1.49	17.3
140.000	D_TIERRA	1.196	21.17	125.3	VEGETAL	0.743	14.17	93.2
	ARENA_1	0.105	2.10	14.7	ARENA_2	0.014	0.29	2.0
	RELLENO_ZANJA	1.667	29.91	180.4	ARENA_3	0.144	2.88	20.2
145.742	D_TIERRA	1.315	7.21	132.5	VEGETAL	0.772	4.35	97.5
	ARENA_1	0.105	0.60	15.3	ARENA_2	0.014	0.08	2.1
	RELLENO_ZANJA	1.815	10.00	190.4	ARENA_3	0.144	0.83	21.0
148.672	D_TIERRA	1.341	3.89	136.4	VEGETAL	0.778	2.27	99.8
	ARENA_1	0.105	0.31	15.6	ARENA_2	0.014	0.04	2.1
	RELLENO_ZANJA	1.848	5.37	195.8	ARENA_3	0.144	0.42	21.4
150.208	D_TIERRA	1.347	2.06	138.4	VEGETAL	0.779	1.20	101.0
	ARENA_1	0.105	0.16	15.8	ARENA_2	0.014	0.02	2.1
	RELLENO_ZANJA	1.855	2.84	198.6	ARENA_3	0.144	0.22	21.6
160.000	D_TIERRA	1.052	11.74	150.2	VEGETAL	0.707	7.27	108.2
	ARENA_1	0.105	1.03	16.8	ARENA_2	0.014	0.14	2.3
	RELLENO_ZANJA	1.487	16.36	215.0	ARENA_3	0.144	1.41	23.1
180.000	D_TIERRA	0.739	17.91	168.1	VEGETAL	0.620	13.26	121.5
	ARENA_1	0.105	2.10	18.9	ARENA_2	0.014	0.29	2.6
	RELLENO_ZANJA	1.088	25.75	240.8	ARENA_3	0.144	2.88	25.9
191.846	D_TIERRA	1.235	11.69	179.8	VEGETAL	0.753	8.13	129.6
	ARENA_1	0.105	1.24	20.1	ARENA_2	0.014	0.17	2.7
	RELLENO_ZANJA	1.717	16.61	257.4	ARENA_3	0.144	1.71	27.6
200.000	D_TIERRA	2.111	13.64	193.4	VEGETAL	0.937	6.89	136.5
	ARENA_1	0.105	0.85	21.0	ARENA_2	0.014	0.12	2.9
	RELLENO_ZANJA	2.777	18.32	275.7	ARENA_3	0.144	1.18	28.8
202.823	D_TIERRA	2.523	6.54	200.0	VEGETAL	1.011	2.75	139.3
	ARENA_1	0.105	0.30	21.3	ARENA_2	0.014	0.04	2.9
	RELLENO_ZANJA	3.263	8.53	284.2	ARENA_3	0.144	0.41	29.2
220.000	D_TIERRA	1.569	35.14	235.1	VEGETAL	0.833	15.84	155.1
	ARENA_1	0.105	1.80	23.1	ARENA_2	0.014	0.25	3.1
	RELLENO_ZANJA	2.131	46.32	330.5	ARENA_3	0.144	2.48	31.7
240.000	D_TIERRA	0.901	24.70	259.8	VEGETAL	0.670	15.02	170.1
	ARENA_1	0.105	2.10	25.2	ARENA_2	0.014	0.29	3.4
	RELLENO_ZANJA	1.299	34.29	364.8	ARENA_3	0.144	2.88	34.6
260.000	D_TIERRA	0.567	14.68	274.5	VEGETAL	0.569	12.39	182.5
	ARENA_1	0.105	2.10	27.3	ARENA_2	0.014	0.29	3.7
	RELLENO_ZANJA	0.865	21.64	386.5	ARENA_3	0.144	2.88	37.5
280.000	TERRAPLEN	0.385	3.85	3.9	D_TIERRA	0.000	5.67	280.1
	VEGETAL	0.000	5.69	188.2	ARENA_1	0.105	2.10	29.4
	ARENA_2	0.014	0.29	4.0	RELLENO_ZANJA	0.000	8.65	395.1
	ARENA_3	0.144	2.88	40.3				
281.003	TERRAPLEN	0.446	0.42	4.3	D_TIERRA	0.000	0.00	280.1
	VEGETAL	0.000	0.00	188.2	ARENA_1	0.105	0.11	29.5
	ARENA_2	0.014	0.01	4.0	RELLENO_ZANJA	0.000	0.00	395.1
	ARENA_3	0.144	0.14	40.5				

285.850	TERRAPLEN	0.280	1.76	6.0	D_TIERRA	0.000	0.00	280.1
	VEGETAL	0.000	0.00	188.2	ARENA_1	0.105	0.51	30.0
	ARENA_2	0.014	0.07	4.1	RELLENO_ZANJA	0.000	0.00	395.1
	ARENA_3	0.144	0.70	41.2				

==========
* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *
==========

MATERIAL	VOLUMEN
TERRAPLEN	6.0
D_TIERRA	280.1
VEGETAL	188.2
ARENA_1	30.0
ARENA_2	4.1
RELLENO_ZANJA	395.1
ARENA_3	41.2

MEDICIONES

MEDICIONES

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 COLECTORES						
	SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CONDUCCIONES						
E01001	**M2 DESBROCE DE TERRENO**						
	Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.						
	Zona fosa septica actual	1	30,000	10,000		300,000	
							300,000
E00075	**M3 RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**						
	Retirada de tierra vegetal y posterior extendido, perfilado y labrado, incluso carga, transporte y acopios intermedios, totalmente terminado.						
	Impulsión hasta arqueta aliviadero actual	1	50,000	10,000	0,400	200,000	
	Impulsión desde la fosa hasta la parcela del humedal	1	150,000	10,000	0,400	600,000	
							800,000
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
	Según medición auxiliar						
	Tierra vegetal según medición auxiliar						
	Eje 1 (tramo nuevo FS a EDAR)	1	188,200			188,200	
	Eje 2 (tramo encamisado)						
	Tierras/roca según medición auxiliar						
	Eje 1	1	280,100			280,100	
	Eje 2						
	Tierra vegetal Eje 4	1	60,000	2,600	0,200	31,200	
	Tierras Eje 4 (bombeo a alivio)	1	60,000	1,000	1,600	96,000	
		1	60,000	0,800	1,600	76,800	
	Tierra vegetal Eje 5	1	12,000	2,350	0,200	5,640	
	Tierras Eje 5 (pozo existente a bombeo)	1	12,000	1,000	1,600	19,200	
		1	12,000	0,800	1,600	15,360	
							712,500
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**						
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.						
	Según medición auxiliar						
	Eje 1 (tramo nuevo FS a EDAR)	1	395,100			395,100	
	Eje 2 (tramo encamisado)						
	Eje 4 (EBAR a alivio)	1	172,800			172,800	
		-1	18,000			-18,000	
		-3,14	60,000	0,300	0,300	-16,956	
	Eje 5 (pozo enganche a EBAR)	1	34,560			34,560	
		-1	1,920			-1,920	
		-3,14	12,000	0,300	0,300	-3,391	
							562,193
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**						
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.						
	Eje 5 (pozo a EBAR)	1	12,000	1,000	0,250	3,000	
	Eje 4 (EBAR a alivio)	1	12,000	1,000	0,250	3,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							6,000
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**						
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.						
	Según medición auxiliar						
	Eje 1 (tramo nuevo FS a EDAR)	1	75,300			75,300	
	Bombeo a arqueta aliviadero actual	1	57,000	0,600	0,350	11,970	
							87,270
E01151	**M TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=600 mm.) CLASE 90**						
	Eje 4 (EBAR a alivio)	1	12,000			12,000	
	Eje 5 (Pozo a EBAR)	1	12,000			12,000	
							24,000
E02238	**M TUBERIA PEAD D=90 MM PN10**						
	Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 90 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.						
	Según medición auxiliar						
	Eje 2 (tramo encamisado)	1	435,000			435,000	
	Eje 1 (tramo nuevo FS a EDAR)	1	262,013			262,013	
		1	24,000			24,000	
	Eje 4 (EBAR a alivio)	1	60,000			60,000	
							781,013
E01053	**UD POZO REGISTRO D=1,20 M**						
	Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.						
	Eje 1						
	Desagüe	2				2,000	
	Eje 2						
	Ventosa	1				1,000	
	Pozo previo a carretera	1				1,000	
	Pozo conexión alivio	1				1,000	
	Pozo previo a fosa séptica	1				1,000	
	Eje 5						
	Conexión con colector	1				1,000	
	Eje 4						
	Nuevo pozo de conexión	1				1,000	
							8,000
E01075	**UD VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm.) PN-16**						
	Ventosa automática trifuncional de 50 mm de diámetro de entrada y 1'' de salida y PN-16, modelo Universal AS, Cuerpo y Tapa: Fundición ASTM A126 clase B Partes internas:Acero Inoxidable ASTM 240 Asientos: Buna N, según características definidas en la ETP 4.4, incluso soporte de hormigón, colocada y probada en obra.						
	Eje 2	1				1,000	
							1,000
E01027	**UD VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**						
	Eje 2	1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
E01085	**UD DESAGÜE (Ø 80 mm.) PN-16**								
	Desagüe de 80 mm de diámetro de salida y PN-16, colocado y probado en obra, incluso piezas especiales de unión (racor, "T", etc...), incluida la realización y sellado de perforaciones en pozos.								
	Eje 1	1				1,000			
							1,000		
E01153	**UD CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**								
	Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.								
	Entronques	3				3,000			
							3,000		
ELAR310	**ML BANDA DE SEÑALIZACIÓN PARA CONDUCCIONES**								
	Banda de señalización para conducciones, colocada.								
	Conducciones								
	Tubería PEAD 90 mm.								
	Eje 1	1	286,000			286,000			
	Eje 4	1	60,000			60,000			
	Tubería hormigón D=600 mm.					24,000		=01.01	E01151
	Eje 5	1	12,000			12,000			
							382,000		
E12001	**PA INVESTIGACION Y LOCALIZACION DE SERVICIOS**								
	Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto.								
		1				1,000			
							1,000		
E12501	**PA MODIFICACIÓN DE ARQUETA ALIVIADERO**								
	Partida alzada para la realización de la modificación de la arqueta aliviadero actual, incluyendo, perforación para introducir la tubería de impulsión, demolición de formas actuales en interior de arqueta, protección de tubería de impulsión, sellado de colector Ø250 y formación de nuevas pendientes en arqueta.								
		1				1,000			
							1,000		
	SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIONES								
E01040	**M3 DEMOLICIÓN HORMIGÓN POR MEDIOS MECÁNICOS**								
	Demolición de hormigón, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.								
	Fosa séptica actual								
	Solera	1	20,350	5,800	0,400	47,212			
	Muros laterales	2	20,350	0,400	3,500	56,980			
	Muros transversales	3	5,000	0,300	2,700	12,150			
		1	5,000	0,400	2,700	5,400			
	Losa	1	20,350	5,800	0,400	47,212			
	Desarenador previo								
	Solera	1	5,750	1,100	0,320	2,024			
		1	0,850	1,100	0,200	0,187			
	Muros longitudinales	2	5,750	0,200	1,550	3,565			
	Muros transversales	1	0,700	0,200	1,220	0,171			
		1	0,700	0,200	1,100	0,154			
	Losa	1	5,750	1,100	0,130	0,822			
							175,877		
ECAM01	**h HORA CAMION ASPIRADOR**								
	Trabajos de camión succionador-aspirador para vaciado y limpieza de fosa séptica (agua a presión), incluso transporte y entrega en gestor autorizado								
		10				10,000			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							10,000
	SUBCAPÍTULO 01.03 ELIMINACIÓN AGUAS PARÁSITAS						
	APARTADO 01.03.01 FUENTE CAMINO SAN JUAN						
E01090	**M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO DE HORMIGÓN**						
	Demolición de pavimento rígido (hormigón, baldosa, piedra o similar), carga y transporte a verdero o gestor autorizado.						
		1	52,000	2,500		130,000	
							130,000
E01051	**M CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**						
	Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado.						
		2	50,000			100,000	
							100,000
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
		1	50,000	1,500	1,100	82,500	
							82,500
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**						
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.						
		1	50,000	1,500	1,000	75,000	
							75,000
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**						
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.						
		1	50,000	1,500	0,100	7,500	
							7,500
E022014	**ML TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**						
	Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.						
		1	50,000			50,000	
							50,000
EL1093	**M2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN (20 cm. ESPESOR)**						
	Pavimento de hormigón en masa HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor de resistencia 20 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, mallazo de acero de diámetro 6 mm cada 15 cm, incluso vertido, pulido (fratasado o ruleteado) y juntas de hormigonado.						
		1	52,000	2,500		130,000	
							130,000
E01153	**UD CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**						
	Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 01.03.02 BARRIO MEDINA						
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
		1	60,000	1,500	1,500	135,000	
		1	60,000	0,750	1,500	67,500	
							202,500
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**						
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.						
		1	202,500			202,500	
		-3,14	60,000	0,100	0,100	-1,884	
		-1	60,000	1,500	0,100	-9,000	
							191,616
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**						
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.						
		1	60,000	1,500	0,100	9,000	
							9,000
E022014	**ML TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**						
	Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.						
		1	60,000			60,000	
							60,000
EVAR215	**H AUSCULTACIÓN CON CÁMARA RED DE SANEAMIENTO**						
	Auscultación con cámara con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente para revisión completa de toda la red de alcantarillado existente en el ámbito del proyecto, sobre ruedas tractoras, control remoto, con grabador en sistema digital, medios necesarios y ayudas de personal con entrega final de informe en formato papel y digital.						
		1	30,000			30,000	
							30,000
EVAR214	**UD DESPLAZAMIENTO EQUIPO DE INSPECCIÓN Y AUSCULTACIÓN**						
	Desplazamiento de equipo de inspección y auscultación de cámara con con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente.						
		1				1,000	
							1,000
E01053	**UD POZO REGISTRO D=1,20 M**						
	Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.						
		1				1,000	
							1,000

MEDICIONES

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E01153	**UD CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**						
	Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.						
		2				2,000	
							2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 ESTACIÓN DE BOMBEO						
	SUBCAPÍTULO 02.01 BOMBEO - OBRA CIVIL						
E01001	**M2 DESBROCE DE TERRENO**						
	Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.						
		1	32,000	11,000		352,000	
							352,000
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
		1	4,200	4,600	2,730	52,744	
		0,5	17,600	2,730	2,730	65,586	
							118,330
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**						
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.						
		0,5	17,600	2,730	2,730	65,586	
							65,586
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**						
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
	Solera	1	5,200		0,300	1,560	
		1	4,800		0,300	1,440	
							3,000
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**						
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
	Alzados	2	4,600		2,730	25,116	
		2	4,000		2,730	21,840	
		2	4,200		2,730	22,932	
		2	3,600		2,730	19,656	
	Alzados interiores	4	1,500		2,730	16,380	
		2	0,250		2,730	1,365	
	Muro retención entrada	2	0,800		0,400	0,640	
	Muretes zocalo	2	4,600		0,400	3,680	
		2	4,200		0,400	3,360	
	Relleno entrada	1	0,800		1,000	0,800	
	Relleno salida	1	0,800		1,000	0,800	
							116,569
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**						
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.						
		1	4,800	5,200	0,100	2,496	
							2,496
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**						
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.						
	Cimentación	1	4,800	5,200	0,300	7,488	
	Alzados	2	4,600	0,300	2,730	7,535	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD		
		2	3,600	0,300	2,730	5,897			
	Zócalos	2	4,600	0,200	0,400	0,736			
		2	3,600	0,200	0,400	0,576			
	Alzados interiores	2	1,500	0,250	2,730	2,048			
	Muro losa entrada	1	0,800	0,250	0,400	0,080			
							24,360		
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**								
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.								
	Formación de pendientes	1	0,338	3,600		1,217			
		2	0,338	1,900		1,284			
		1	0,072	1,500		0,108			
	Relleno entrada	1	1,500	0,800	1,000	1,200			
	Relleno salida	1	1,500	0,800	1,000	1,200			
							5,009		
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**								
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.								
		90				2.192,400		=02.01	E00002
							2.192,400		
E00855	**M2 FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN VIBRADO (20 cm.)**								
	Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (40x20x20 cm), con marcado CE, categoría I, según UNE EN 771-3:2011+A1:2016, recibidos con mortero, incluso aplomado, replanteo, nivelado, humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y parte proporcional de refuerzo de esquinas y cruces con acero.								
	Laterales	2	11,600			23,200			
	Frontal	1	10,920			10,920			
	Trasera	1	11,766			11,766			
	Puerta	-1	1,600		2,350	-3,760			
	Paves	-1				-0,960		=02.01	E08715
	Rejillas	-1				-0,320		=02.01	E08745
							40,846		
E08546	**M2 ENFOSCADO PARAMENTOS VERTICALES**								
	Enfoscado, maestreado y fratasado en paramentos verticales, interiores y exteriores, con mortero 1:3 de cemento y arena, incluso parte proporcional de tela metálica en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humectación del soporte.								
	Laterales	2	11,589			23,178			
	Entrada	1	11,250			11,250			
	Trasera	1	11,340			11,340			
	Rejilla	-1				-0,320		=02.01	E08745
	Pavé	-1				-0,960		=02.01	E08715
	Puerta	-1	1,600	2,350		-3,760			
							40,728		
E08550	**M2 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR 15+5**								
	Forjado 15+5 compuesto por placa alveolar de 15 cm y capa de compresión de 5 cm, incluso armadura de reparto y negativos.								
		1	5,040	4,800		24,192			
							24,192		
E00504	**UD PATE DE POLIPROPILENO (25x31 cm.)**								
	Pate de polipropileno de 25x31 cm. y 18 mm. de diámetro, totalmente colocado.								
		8				8,000			
							8,000		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E01070	**M2 REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**						
	Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.						
		1	3,600	4,000		14,400	
							14,400
E08695	**M2 FORMACIÓN DE CUBIERTA TEJA CERÁMICA CURVA**						
	Formación de cubierta con tabiques palomeros, LHD, tablero cerámico, capa de compresión y cobertura de tejas cerámicas curvas, color rojo, 40x19x16 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5, en cubierta inclinada, totalmente ejecutada.						
	Caseta Bombeo	1	5,040	4,800		24,192	
	a deducir claraboya	-1	1,400	1,000		-1,400	
							22,792
E08715	**M2 BLOQUE HUECO DE VIDRIO MOLDEADO (PAVÉ)**						
	Cerramiento de bloques de vidrio moldeado (pavé) de dimensiones 190x190x80 mm. incoloro, totalmente colocado con adhesivo cementoso.						
		2	1,200		0,400	0,960	
							0,960
E08745	**M2 REJILLA DE VENTILACIÓN**						
	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Totalmente colocada.						
		2	0,400		0,400	0,320	
							0,320
E09054	**UD PUERTA DE PASO DE 2 HOJAS DE PANEL DE ALUACERO**						
	Puerta de paso de dos hojas, tipo panel aluacero de 5 lamas con ventanas, cada una de ellas de 800x2350 mm. de luz y altura de paso, altura de paso, acabado lacado en color a definir por la Dirección de Obra, formada por dos, essambladas y montadas, sobre cerco de acero lacado con garras o pernos de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro. Totalmente montada.						
		1				1,000	
							1,000
E09065	**UD CLARABOYA PRACTICABLE (1,40x1,00 m.)**						
	Claraboya practicable en cubierta de 1,40x1,00 m., totalmente colocada.						
		1				1,000	
							1,000
E0AC01	**KG ACERO S275 J2G3 EN PERFILES LAMINADOS**						
	Acero estructural S275 J2G3 en perfiles laminados, según planos, incluso corte, soldadura, transporte e izado, protección anticorrosiva, incluso placas de anclaje y pernos, parte proporcional de piezas especiales, completamente colocado y terminado.						
	Apoyos	2	5,000			10,000	
	Carril polipasto	1	4,300	22,400		96,320	
							106,320
EA1060	**M JUNTA ELÁSTICA PVC (ANCHO 250 mm.)**						
	Junta elastica impermeable para estanqueidad, de PVC, con nucleo tubular para ancho 250 mm., en paramentos verticales u horizontales, incluso suministro, parte proporcional de elementos, posicionado y amarre, soldadura de empalme y demas operaciones necesarias.						
		2	4,300			8,600	
		2	3,900			7,800	
							16,400

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
EL1005	**M2 APLACADO DE PIEDRA**							
	m2. Chapado de piedra tipo Moher Gris Dark, sin preparar caras excepto abujardado de zonas de corte, de 7 cm a 10 cm de espesor total, a hueso, con piezas de espesor variable entre 3 y 5 cm, 1671 kg/m³ de densidad aparente, recibido con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN-998-2 y limpieza.							
	Laterales	2	14,110			28,220		
	Entrada	1	12,180			12,180		
	Trasera	1	4,200	3,480		14,616		
	Rejilla	-1				-0,320	=02.01	E08745
	Pavé	-1				-0,960	=02.01	E08715
	Puerta	-1	1,600	2,350		-3,760		
							49,976	
ELTM001	**UD TOMA DE AGUA POTABLE**							
	Tamiz	1				1,000		
	Limpiezas	1				1,000		
							2,000	
	SUBCAPÍTULO 02.02 BOMBEO - EQUIPOS, CONDUCCIONES							
EMAR049	**M TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 65 AISI 304L SCHEDULE 10**							
	Tubería de acero inoxidable DN 65 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.							
		2	3,730			7,460		
		2	1,810			3,620		
		1	0,940			0,940		
							12,020	
EMAR051	**M TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 90 AISI 304L SCHEDULE 10**							
	Tubería de acero inoxidable DN 90 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.							
		1	0,830			0,830		
		1	0,660			0,660		
							1,490	
EMAR055	**TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 200 AISI 304L SCHEDULE 10**							
	Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.							
		1	1,500			1,500		
							1,500	
Q1840.0600	**UD PASAMUROS PVC (D=600 mm.)**							
	Entrada de tubo	1				1,000		
	Tubo aliviadero	1				1,000		
							2,000	
Q1840.0090	**UD PASAMUROS PVC (D=90 mm.)**							
	Salida bombeo	1				1,000		
							1,000	
Q1830.0200	**UD PASAMUROS ACERO INOX. AISI-304, B-A-L, DN 200**							
	Desde entrada a tamiz	1				1,000		
	Bypass bombeo	2				2,000		
							3,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E01075	**UD VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm.) PN-16**						
	Ventosa automática trifuncional de 50 mm de diámetro de entrada y 1" de salida y PN-16, modelo Universal AS, Cuerpo y Tapa: Fundición ASTM A126 clase B Partes internas:Acero Inoxidable ASTM 240 Asientos: Buna N, según características definidas en la ETP 4.4, incluso soporte de hormigón, colocada y probada en obra.						
	Bombeo 3	1				1,000	
							1,000
E01027	**UD VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**						
	Bombeo 3	1				1,000	
							1,000
E01028	**UD VÁLVULA DN 65 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**						
	Válvula de compuerta de cierre elástico de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. Resto de características, según ET.						
		2				2,000	
							2,000
EMAR096	**UD CARRETE DESMONTAJE (DN 65)**						
	Carrete de desmontaje de DN 65, para montaje y desmontaje de valvulería y accesorios en conducciones, tipo telescópico, PN 10/16, de acero inoxidable AISI 304, incluso bridas de acero al carbono, competamente instalado y probado.						
		2				2,000	
							2,000
NUEED326	**UD VÁLVULA DE RETENCIÓN (DN 65)**						
	Válvula de retención tipo bola para aguas residuales DN 65 incluso accesorios, competamente instalada y probada.						
		2				2,000	
							2,000
EQ1475	**UD MANÓMETRO**						
	Manómetro de esfera tipo tubo Bourdon con accesorios. Totalmente colocado.						
		2				2,000	
							2,000
EC03112	**UD BOMBA SUMERGIBLE (3 kW)**						
	Bomba sumergible (hasta 20 m) antideflagrante para aguas residuales, capaz de elevar 5,78 l/s a 15,17 mca. Marca SULZER, modelo AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM con motor Premium Efficiency IE3 (factor de servicio de 1,3) O EQUIVALENTE de 3 kW en el eje a 2900 rpm, a 400 V y 50 Hz. Aislamiento de clase H. La bomba dispone de protección térmica por TCS con sonda en el estátor, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Los materiales de la bomba son: alojamiento del motor en EN-GJL-250, eje en Acero inox. AISI 420, voluta en EN-GJL-250, tornillería en Acero inox. AISI 316 e impulsor tipo triturador en EN-GJL-250. Incluye Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C y 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor que evita averías en el mismo por efecto de cable roto o dañado.						
	Pedestal DN 65 AS/MF						
	MÓDULO DE SUPERVISIÓN DE BOMBA SULZER CA 462 O ESQUIVALENTE PARA 1 SEÑAL DE TEMPERATURA (PTC O BIMETAL) Y 1 DE HUMEDAD (TIPO DI). CON 2 SALIDAS PARA ALARMA (TEMPERATURA Y HUMEDAD) & SALIDA NC PARA BLOQUEO DE BOMBA. ALIMENTACIÓN 110 A 230 VAC						
	Totalmente instalada						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2				2,000	
							2,000
EB03202	**UD TAMIZ VERTICAL (L=4314 mm)**						
	Tamiz vertical para pozos de bombeo HUBER ROTAMAT® RoK4 – O EQUIVALENTE - Material: 304L (1.4307) - Capacidad: 10,71 l/s - Diámetro de la cesta: 300 mm - Chapa perforada: 6 mm - Longitud total: 5350 mm - Lavado automático zona prensado sin Ex - Tobogán de descarga cerrado - Válvula de entrada DN200 - Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI)						
		1				1,000	
							1,000
EMAR090	**UD POLIPASTO MANUAL DE PALANCA ELEVACIÓN (500 kg.)**						
	Polipasto elevación/traslación manual de 500 kg de Vicinay o equivalente, fabricado en acero pintado y formado por gancho de elevación (1,5 m.) mediante trinquete, un ramal de elevación y cadena de diámetro 5 mm. y carro àra desplazamiento para ancho de viga 64-140 mm. totalmente probado y montado,						
		1				1,000	
							1,000
EMAR095	**UD PLACA DEFLECTORA DE ACERO INOXIDABLE**						
	Placa deflectora de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm. de espesor, incluída tornillería del mismo material totalmente colocada, según planos.						
		1				1,000	
							1,000
EMAR145	**UD CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN-100**						
	Caudalímetro electromagnético marca SIEMENS ó equivalente, tipo SITRANS FM MAG-5000/5100W DN-100, con convertidor para la medida de caudal magnético-inductivo, totalmente instalado y probado.						
		1				1,000	
							1,000
EMAR035	**UD CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**						
	Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.						
	Vertedero	1				1,000	
							1,000
EQ2076	**UD CONTENEDOR DE RESIDUOS 250 l**						
	Contenedor de residuos de polietileno de alta densidad de dos ruedas con asa, paredes lisas, de 250 litros de capacidad y carga nominal de 96 kg, fabricado según normativa DIN 30700/EN840						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.03 BOMBEO - INST. ELÉCTRICA, INSTRUMENTACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN						
ELAR5110	**UD TRABAJOS DE ADECUACIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**						
	Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de las instalaciones de la red de distribución existente en baja tensión según condiciones técnicas de I-DE en su expediente 9041166305.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR5115	**UD DERECHOS DE SUPERVISIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**						
	Derechos de supervisión de instalaciones cedidas según condiciones técnicas de I-DE.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR5220	**ML EXTENSIÓN DE RED I-DE**						
	Línea de 3x50+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de entrega de I-DE y el punto de suministro en parcela.						
		1	70,000			70,000	
							70,000
ELAR5426	**UD APOYO DE HORMIGÓN**						
	Apoyo de hormigón HV 11/800 de final de extensión de red de baja tensión.						
		2				2,000	
							2,000
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
	APOYO DE HORMIGÓN	2	0,800	0,800	1,500	1,920	
	LÍNEA A CCM	1	5,000	0,500	1,000	2,500	
							4,420
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**						
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.						
	LÍNEA A CCM	1	5,000	0,500	1,000	2,500	
							2,500
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**						
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.						
	APOYO DE HORMIGÓN	2	0,800	0,800	1,500	1,920	
							1,920
ELAR5430	**ML ACOMETIDA**						
	Acometida de 3x25+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de suministro en punta del apoyo de hormigón y la hornacina con el equipo de medida a situar al pie del apoyo.						
		1	10,000			10,000	
							10,000
ELAR010	**UD HORNACINA CON EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA**						
	Conjunto formado por hornacina de ladrillo con tejadillo, equipo de protección y medida con armario homologados por I-DE y situados en su interior.						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ELAR5135	**UD CUADRO DE B.T. PARA INICIO DE LÍNEA A BOMBEO**						
	Cuadro de baja tensión junto a equipo de medida para protección de la línea al bombeo, formado por hornacina, envolvente y protección magnetotérmica, protección diferencial y protección contra sobretensiones tipo I y II.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR5140	**ML LÍNEA A BOMBEO**						
	Línea de 4x6 mm2 Cu 0.6/1kV entre el cuadro de baja tensión y el CCM del grupo de bombeo con dos tubos de PE DP d=110 mm en canalización existente.						
		1	5,000			5,000	
							5,000
ELAR5145	**UD C.C.M. ESTACIÓN DE BOMBEO**						
	Cuadro de Control de Motores (C.C.M.) del bombeo, de Schneider o equivalente formado por: - Envolvente para locales mojados con accesorios, puertas, placas de montaje, intalado, montado y conexionado. - Descargador de sobretensiones tipos I y II. - Poder de corte de las protecciones 6 kA. - Interruptor general automático de 20 A IV. - 2 salidas motor trifásicas con protección magnetotérmica, diferencial y arrancador progresivo. - 1 salida motor trifásica protegida con guardamotor y diferencial. - 2 salidas monofásicas de fuerza general y alumbrado con protección magnetotérmica y diferencial. - Salidas para señal y control. - Conjunto aparallaje. - Selectores de funcionamiento Manual-0-Automático - Lamparas de marcha o fallo para cada bomba						
		1				1,000	
							1,000
ELAR5150	**UD PUESTA A TIERRA BOMBEO**						
	Puesta a tierra del bombeo con 20 metros de conductor de cobre desnudo de 50mm2 y 5 picas de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14.3 mm, hincadas y conexionadas con soldadura aluminotérmica al electrodo horizontal.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR090	**ML LÍNEA 4x2.5 RZ1-K(AS)**						
	Línea multipolar de 4x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.						
		1	15,000			15,000	
							15,000
ELAR120	**ML LÍNEA 3x2.5 RZ1-K(AS)**						
	Línea multipolar de 3x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.						
		1	5,000			5,000	
							5,000
ELAR130	**ML LÍNEA 3x1.5 RZ1-K(AS)**						
	Línea multipolar de 3x1.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.						
		1	5,000			5,000	
							5,000
ELAR150	**ML MULTICONDUCTOR 5x1mm2 RZ1-K(AS)**						
	Línea eléctrica para control, multipolar de 5x1mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.						
		1	20,000			20,000	
							20,000
ELAR180	**ML TUBO PVC RÍGIDO (D=20 mm.)**						
	Tubo rígido de PVC d=20 mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	10,000			10,000	
							10,000
ELAR190	**ML TUBO PVC RÍGIDO (D=16 mm.)**						
	Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.						
		1	10,000			10,000	
							10,000
ELAR250	**UD BOTONERA**						
	Dispositivo de parada de emergencia formada por caja blindada, equipada con pulsador de emergencia de parada, tipo "seta", de color rojo para el enclavamiento, desenclavamiento mediante giro y pulsador verde de rearme, situado en la misma caja IP 55, incluso accesorios, prensaestopas y pequeño material, con bastidor a suelo o anclaje a estructura y tejadillo de protección. Conectado y en servicio.						
		3				3,000	
							3,000
ELAR220	**UD TOMA DE CORRIENTE**						
	Toma de corriente para locales húmedos con mecanismo completo y p/p de conductor 3x2.5, tubo d=20mm y cajas de derivación.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR230	**UD PUNTO DE LUZ**						
	Punto de luz con p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR240	**UD INTERRUPTOR DE ALUMBRADO**						
	Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR260	**UD PANTALLA ESTANCA LED**						
	Luminaria estanca WT120C L1200 1xLED40S/840 de Philips o equivalente con flujo luminoso 4.100 lm y potencia 35,5 W, con elementos de soporte, completamente instalada.						
		2				2,000	
							2,000
EL490	**UD EMERGENCIA 200 LM**						
	Emergencia Basic Led serie L de Luznor o equivalente, modelo LL-200-T de 200 lúmenes con funcionamiento en modo no permanente, tira de leds sin difusor interno, batería de Ni-Cd de alta temperatura y difusor transparente.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR310	**ML BANDA DE SEÑALIZACIÓN PARA CONDUCCIONES**						
	Banda de señalización para conducciones, colocada.						
		1	5,000			5,000	
							5,000
ELAR380	**UD CERTIFICADO DEL INSTALADOR DE BT**						
	Boletín de baja tensión emitido por instalador autorizado.						
		1				1,000	
							1,000
ELAR355	**UD LEGALIZACIÓN BT BOMBEO**						
	Recopilación de documentación y tramitación en la Delegación Territorial de Industria.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,000	
							1,000
EL2800	**UD EXTINTOR CO2 89B**						
	Extintor de CO2 de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 89B, instalado en distintas zonas del edificio.						
		1				1,000	
							1,000
EL2801	**UD EXTINTOR POLVO SECO 13A**						
	Extintor de polvo seco polivalente de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 13A, instalado en distintas zonas del edificio.						
		1				1,000	
							1,000
EE0069	**UD PLC 1000-1999 con pantalla Táctil de 7"**						
	Cuadro de automatización y control para EDAR tipo de 1000-1999 habitantes equivalentes, situado junto al centro de motores, con pantalla táctil de 7", formado por autómata programable de 4 tarjetas de 32 E/D, 4 tarjetas de 32 S/D, 15 tarjetas de 8 E/A y 8 tarjetas de 8 S/A. Envolvente metálica del mismo, bastidores, bastdores de expansión, duente de alimentación 220 VCA, comunicaciones por tarjeta ethernet, instalada en armario metálico de dimensiones 2000 x 800 x 400 mm, protecciones contra sobretensiones y separadores galvánicos, totalmente instalado, incluso programación de los algoritmos de automatización y puesta en servicio.						
		1				1,000	
							1,000
EE0166	**ud MEDIDOR POR BOYAS DE NIVEL MÁXIMO-MINIMO**						
	Medidor de nivel por boyas de medición de nivel máximo y mínimo para arranque y parado de equipos conectados, incluso cable de conexión a PLC de la EDAR, instalados y funcionando.Resto de caracterísitcas según E.T.						
		1				1,000	
							1,000
EE0167	**UD ROUTER 4G**						
	Router 4G marca Siemens						
		1				1,000	
							1,000
EQ1808	**UD DETECTOR DE 2 GASES (SULFÍDRICO Y OXÍGENO)**						
	Equipo de detección de 2 gases sulfídrico y oxígeno modelo POLYTRON 3000 de Dräger o similar y unidad de control modelo Regard 2400 de Dräger o similar, incluso protector antisalpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.						
		1				1,000	
							1,000
EB03305	**UD MEDIDOR ULTRASÓNICO PARA FLUIDOS**						
	Medidor ultrasónico de niveles para fluidos (transmisor), modelo Prosonic S FDU90 o equivalente, incluso parte proporcional de materiales de conexión, totalmente instalado y probado.						
		1				1,000	
							1,000
EEM125	**UD SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO - TRANSMISOR DE PASO DE AGUA (LT)**						
	Sonda F100-H de PVDC de Microcom o equivalente, colocada en cajón o canal, incluso colocación, conexionado y medios auxiliares. Totalmente instalado, probado y funcionando.						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ELAR160	**ML BANDEJA CON TAPA 150x60**						
	Bandeja lisa o perforada con tapa y separador fuerza - control de Unex o equivalente de dimensiones 150x60mm fabricada en material aislante, protección contra impactos 20J, con p/p de soportes, uniones, esquinas y tornillería.						
		1	10,000			10,000	
							10,000
	SUBCAPÍTULO 02.04 BOMBEO - ACCESO Y URBANIZACIÓN						
EEXC001	**M2 EXCAVACIÓN, NIVELADO Y PERFILADO**						
	Excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva de apoyo del firme, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.						
	Camino acceso	1	323,000			323,000	
	Plataforma bombeo	1	155,000			155,000	
							478,000
E01016	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.						
	Camino acceso	1	323,000		0,150	48,450	
	Explanada bombeo	1	155,000		0,150	23,250	
							71,700
EL1093	**M2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN (20 cm. ESPESOR)**						
	Pavimento de hormigón en masa HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor de resistencia 20 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, mallazo de acero de diámetro 6 mm cada 15 cm, incluso vertido, pulido (fratasado o ruleteado) y juntas de hormigonado.						
	Explanada bombeo	1	168,700			168,700	
							168,700
EDRL001	**M CUNETA SIN REVESTIR EN DESMONTE**						
	Ejecución de cuneta sin revestir en desmonte de carretera, según detalle de planos, incluyendo perfilado, totalmente terminada.						
		1	57,920			57,920	
		1	50,000			50,000	
							107,920
E01146	**M TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA (D=250 mm.) CLASE 180**						
	Tubería de hormigon en masa de 250 mm. de diámetro clase 180, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso pruebas.						
	Paso cuneta entrada	1	8,000			8,000	
							8,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.05 BOMBEO - ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE						
E02245	**M TUBERIA PEAD D=50 MM PN10**						
	Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 50 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.						
	Conexión red de abastecimiento	1	100,000			100,000	
							100,000
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
	Conexión red de abastecimiento	1	100,000	1,000	1,200	120,000	
							120,000
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**						
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.						
	Conexión red de abastecimiento	1	100,000	1,100	0,900	99,000	
							99,000
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**						
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.						
	Conexión red de abastecimiento	1	100,000	0,700	0,300	21,000	
							21,000
E02285	**UD CONTADOR (CAUDALÍMETRO) D=50 mm.**						
	Contador de agua fría de mediano calibre, chorro múltiple mecánico. Clase B-H, de díametro 50 mm. y PN-16, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, totalmente colocado y probado.						
	Conexión red de abastecimiento	1				1,000	
							1,000
E03380	**UD CONEXIÓN CON TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**						
	Conexión con tubería de abastecimiento existente, válvula de corte y arqueta de registro para válvula, incluso localización de la tubería existente, excavación, relleno y reposición del pavimento. Totalmente terminado.						
	Conexión red de abastecimiento	1				1,000	
							1,000
E05555	**UD ARMARIO PARA CONTADOR**						
	Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio para contador de agua de 400 x 300 x 330 mm						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 EDAR						
	SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL						
	APARTADO 03.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
E01001	**M2 DESBROCE DE TERRENO**						
	Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.						
	Zonas laterales (ribera)	1	120,000	4,000		480,000	
							480,000
E00075	**M3 RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**						
	Retirada de tierra vegetal y posterior extendido, perfilado y labrado, incluso carga, transporte y acopios intermedios, totalmente terminado.						
		1	7.195,513		0,500	3.597,757	
							3.597,757
	APARTADO 03.01.02 ARQUETA DE ENTRADA						
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
		1	2,250	1,500	1,270	4,286	
		0,5	5,770	0,640	1,270	2,345	
							6,631
E101011	**M3 RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**						
	Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.						
		0,5	5,770	0,640	1,270	2,345	
							2,345
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**						
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.						
		1	2,250	1,500	0,100	0,338	
							0,338
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**						
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.						
	Solera	1	2,250	1,500	0,250	0,844	
	Alzados	2	0,950	0,250	0,810	0,385	
		2	1,300	0,250	1,320	0,858	
		1	1,500	0,250	0,260	0,098	
		1	1,000	0,250	1,320	0,330	
	Vertedero	2	0,300	0,200	0,450	0,054	
							2,569
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**						
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.						
		90				231,210	=03.01.02 E00002
							231,210

MEDICIONES

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**						
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
		1	1,500		0,250	0,375	
		2	1,300		0,250	0,650	
		2	0,950		0,250	0,475	
							1,500
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**						
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
	Alzados	2	0,950		0,820	1,558	
		2	1,300		1,320	3,432	
		1		1,500	1,320	1,980	
		1		1,500	0,510	0,765	
	Vertedero	4	0,300		0,440	0,528	
		2	0,200		0,440	0,176	
							8,439
E01048	**ML BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**						
	Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.						
		2	0,960			1,920	
		2	2,150			4,300	
		2	1,400			2,800	
							9,020
EOOC560	**UD SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**						
	Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.						
		4				4,000	
							4,000
E01070	**M2 REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**						
	Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.						
		1	2,100	1,100		2,310	
							2,310

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 03.01.03 FOSA SEPTICA						
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
		1	23,100	8,100	4,000	748,440	
		0,5	46,200	3,900	4,000	360,360	
		0,5	16,200	3,900	4,000	126,360	
							1.235,160
E101011	**M3 RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**						
	Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.						
		1	1.235,160			1.235,160	
		-1	23,100	8,100	3,800	-711,018	
							524,142
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**						
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.						
		1	23,100	8,100	0,100	18,711	
							18,711
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**						
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.						
	Solera	1	23,100	8,100	0,400	74,844	
	Alzados	2	23,100	0,300	3,540	49,064	
		2	7,500	0,300	3,540	15,930	
		1	7,500	0,200	3,240	4,860	
	Losa	1	23,100	8,100	0,300	56,133	
							200,831
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**						
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.						
		90				18.074,790	=03.01.03 E00002
							18.074,790
E01032	**M2 ENCOFRADO RECTO EN LOSAS AÉREAS**						
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
	Losa	1	22,500	7,500		168,750	
							168,750
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**						
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
	Solera	2	23,100		0,400	18,480	
		2		8,100	0,400	6,480	
							24,960
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**						
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
	Alzados	2	23,100		3,200	147,840	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2	15,250		3,200	97,600	
		2	7,000		3,200	44,800	
		2		8,100	3,200	51,840	
		4		7,500	3,200	96,000	
	Tabicas losa	2	23,100		0,300	13,860	
		2		8,100	0,300	4,860	
							456,800
E01048	**ML BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**						
	Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.						
		2	22,800			45,600	
		2		7,800		15,600	
							61,200
E11071	**UD MARCO Y TAPA DE REGISTRO Ø600 D-400**						
	Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124. Anclaje perimetral de las tapas al paramento de hormigón según diseño de planos. Nivelado y recivido del marco. Totalmente terminado.						
		4				4,000	
							4,000
E022014	**ML TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**						
	Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.						
		6	1,200			7,200	
							7,200
E022015	**UD TES PVC Ø200 SN-8**						
		2				2,000	
							2,000
E022016	**UD CODO 90º PVCØ200 SN-8**						
		1				1,000	
							1,000
EOOC560	**UD SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**						
	Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.						
		6				6,000	
							6,000
A00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO**						
	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación						
	Formación de pendientes	0,5	15,250	7,500	0,450	25,734	
		0,5	7,000	7,500	0,200	5,250	
							30,984

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 03.01.04 ARQUETA DE REPARTO						
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
	Arqueta de reparto	1	1,870	1,500	1,890	5,301	
		0,5	5,240	0,950	1,890	4,704	
							10,005
E101011	**M3 RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**						
	Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.						
	Arqueta de reparto						
		0,5	5,240	0,950	1,890	4,704	
							4,704
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**						
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.						
	Arqueta de entrada	1	1,870	1,500	0,100	0,281	
							0,281
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**						
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.						
	Arqueta de entrada						
	Solera	1	1,870	1,500	0,250	0,701	
	Alzados	2	1,870	0,250	1,020	0,954	
		2	1,000	0,250	1,020	0,510	
							2,165
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**						
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.						
		1	90,000			194,850	=03.01.04 E00002
							194,850
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**						
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
	Arqueta de entrada						
	Solera	2	1,870		0,250	0,935	
		2		1,500	0,250	0,750	
							1,685
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**						
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
	Arqueta de entrada						
	Alzados laterales	2	1,870		1,020	3,815	
		2	1,320		1,020	2,693	
	Alzados frontales	2		1,500	1,020	3,060	
		2		1,000	1,020	2,040	
							11,608

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E01048	**ML BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**						
	Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.						
	Arqueta de entrada	2	1,670			3,340	
		2	1,250			2,500	
							5,840
E00504	**UD PATE DE POLIPROPILENO (25x31 cm.)**						
	Pate de polipropileno de 25x31 cm. y 18 mm. de diámetro, totalmente colocado.						
	Arqueta de entrada	3				3,000	
							3,000
E01070	**M2 REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**						
	Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.						
	Arqueta de entrada	1	1,420	1,000		1,420	
							1,420
	APARTADO 03.01.05 HUMEDALES						
EA00006	**M3 EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS EN TODA CLASE DE TERRENOS Y ROCA**						
	Excavacion en desmontes, zanjas o pozos por medios mecánicos en toda clase de terreno, incluso roca, incluso agotamiento y entibación en caso de ser necesario, con carga y transporte de los productos de la excavacion a Gestor autorizado o lugar de empleo.						
	P1 0+010		5,000				
	P3 0+020	58,6	13,000			761,800	
	P4 0+030	60	13,000			780,000	
	P5 0+040	65,57	12,000			786,840	
	P6 0+050	26,28	5,000			131,400	
	Arqueta de reparto						
	Cuneta de protección	0,5	157,000	1,000	0,500	39,250	
							2.499,290
E00010	**M3 TERRAPLEN PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN**						
	Terraplén con productos procedentes de excavación, al menos adecuado, para la construcción de rellenos, cimentos y núcleo del terraplen, incluso extracción, transporte, extensión, humectación y compactación en tongadas de espesor inferior a 25 cm.						
	P1 0+010	1	204,520	5,000		1.022,600	
	P2 0+020	1	15,100	13,000		196,300	
	P3 0+030	1	11,810	13,000		153,530	
	P4 0+040	1	8,640	12,000		103,680	
	P5 0+050	1	25,140	5,000		125,700	
							1.601,810
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**						
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.						
	Dado sujección lamina perimetral	4	126,000	0,300	0,300	45,360	
	Protección entrada tuberías	4	2,000			8,000	
	Nivelación canaleta	4	22,000	0,400	0,150	5,280	
							58,640
E010025	**M2 LAMINA POLIETILENO AD. E=1,5 MM**						
	Lámina polietileno alta densidad e=2,0 mm, colocada Lámina de polietileno de alta densidad (PEAD), de 1,5 mm, de espesor, con unión por doble soldadura en caliente, totalmente colocada, incluso solapes y pernos de anclaje.						
	Superficie fondo	4	899,915			3.599,660	
	Taludes	4	122,000	0,850		414,800	
	Anclaje	4	122,000	1,000		488,000	
							4.502,460

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E010026	**M2 GEOTEXTIL 400 GR/M2, NO TEJIDO**						
	Lámina de geotextil 500 gr/m2, no tejido, compuesto por filamentos continuos agujados de 100% propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2, resistencia al punzonamiento de 2.570 N, resistencia a tracción de 15 kN/m en ambos sentidos y espesor de 1,74 mm, totalmente colocado, incluso solapes.						
		2				9.004,920	=03.01.05 E010025
							9.004,920
E01036	**M2 PLANTACIÓN DE MACRÓFITAS CON 4 Ud/m2**						
	Recolección y siembra de plantaciones macrófitas compuestas por Phragmites Australis (Carrizo) y con una densidad de 4 plantas/m2 en total.						
		4	845,000			3.380,000	
							3.380,000
EA01085	**m3 GRAVA SILICEA 20-40 MM**						
	Grava silicea, de 20-40 mm de tamaño medio, vertido y colocado.						
		4	847,160		0,800	2.710,912	
							2.710,912
E01087	**M3 GRAVA SILICEA 40-80 MM**						
	Grava silicea 40-80 mm de tamaño medio, vertido y colocado.						
	Entrada	4	2,500	25,800	0,700	180,600	
		4	2,500	25,800	0,860	221,880	
							402,480
E01111	**ud TOMA PARA BALSA LATERAL PARA TALUD**						
	Ud. Toma para balsa lateral para talud 45º en PE-100, para conexión de tubo de PVC o PE de DN-150						
		4	2,000			8,000	
							8,000
E03215.2	**ML TUBERIA RANURADA PVC SN4 Ø=160 mm**						
	Tubería de drenaje PVC ranurado a mano de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN4 kN/m² nivelada, no parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada, según detalle de planos.						
	Salida	4	21,000			84,000	
							84,000
E201011	**MI CANAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN**						
	Entrada	4	21,000			84,000	
							84,000
E101013	**M3 RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO TIPO SC**						
	Relleno en fondos de excavación y taludes, con material de préstamo "seleccionado", tipo SC. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 98 % del proctor modificado.						
	Bajo láminas	4	899,000		0,100	359,600	
							359,600
EVAR022	**UD ARQUETA 60x60 cm.**						
		4				4,000	
							4,000
CUN001	**ML EJECUCIÓN DE CUNETA REVESTIDA**						
		1	157,000			157,000	
							157,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 03.01.06 ARQUETA DE SALIDA						
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
	Arqueta de salida	1	4,000	3,600	2,400	34,560	
		0,5	15,200	1,020	2,400	18,605	
							53,165
E101011	**M3 RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**						
	Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.						
		0,5	15,200	2,400	2,400	43,776	
							43,776
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**						
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.						
		1	4,000	3,600	0,100	1,440	
							1,440
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**						
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.						
	Formaciónd de pendientes						
	Vertido	0,5	3,050	0,900	0,150	0,206	
	Regulación	1	3,500	0,900	0,750	2,363	
							2,569
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**						
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.						
	Solera	1	4,000	3,600	0,250	3,600	
	Alzados	2	4,000	0,250	2,050	4,100	
		2	3,100	0,250	2,050	3,178	
	Alzados interiores	4	1,580	0,200	2,050	2,591	
		2	0,900	0,150	2,050	0,554	
	Canal interior	1	1,300	0,450	0,450	0,263	
							14,286
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**						
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.						
		90				1.285,740	=03.01.06 E00002
							1.285,740
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**						
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						
		2	3,600		0,250	1,800	
		2	4,000		0,250	2,000	
							3,800
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**						
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Alzados ext	2	4,000		2,050	16,400	
		2	3,500		2,050	14,350	
		2	3,600		2,050	14,760	
		2	3,100		2,050	12,710	
	Alzados interiores	4	1,580		2,050	12,956	
		4	1,430		2,050	11,726	
	Canal	2	1,300		1,600	4,160	
		2	0,450		0,450	0,405	
							87,467
E01048	**ML BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**						
	Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.						
		2	3,350			6,700	
		4	3,750			15,000	
							21,700
EOOC560	**UD SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**						
	Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.						
		18				18,000	
							18,000
E01070	**M2 REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**						
	Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.						
		2	3,570	0,970		6,926	
		1	1,300	0,500		0,650	
		2	1,000	1,400		2,800	
							10,376

SUBCAPÍTULO 03.02 CONDUCCIONES

E01148	**M TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=400 mm.) CLASE 90**						
	Tubería de hormigón armado de 400 mm. de diámetro clase 90, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso conexión con pozos de registro y pruebas.						
	Salida a cauce	1	15,000			15,000	
							15,000
E022019	**ML TUBERIA PVC D=400 MM SN-8**						
	Bypass general	1	80,000			80,000	
							80,000
E022018	**ML TUBERIA PVC D=315 MM SN-8**						
	Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada						
	Bypass humedales	1	34,000			34,000	
							34,000
E022013	**ML TUBERIA PVC D=160 MM SN-8**						
	Reparto a balsa 3	1	18,000			18,000	
	Reparto a balsa 2	1	18,000			18,000	
	Reparto a balsa 1	1	42,000			42,000	
	Reparto a balsa 4	1	48,000			48,000	
							126,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E03215	**ML TUBERÍA PE A.D. D=160 mm 6 atm.**						
	Tubería de polietileno banda azul PE 100 de 160 mm. de diámetro y 6 Atm. de presión nominal, unión mediante soldadura a tope, colocada en zanja en lecho de arena (no incluída), con p.p. de piezas especiales.						
	Salida balsa 1	1	115,000			115,000	
	Salida balsa 2	1	84,000			84,000	
	Salida balsa 3	1	53,000			53,000	
	Salida balsa 4	1	22,000			22,000	
	Entrada balsa	4	6,800			27,200	
							301,200
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**						
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.						
	Bypass humedales	1	34,000	0,700	0,700	16,660	
	Reparto balsa 1	1	55,000	0,700	0,600	23,100	
	Reparto balsa 2	1	24,000	0,700	0,600	10,080	
	Reparto balsa 3	1	25,000	0,700	0,600	10,500	
	Reparto balsa 4	1	50,000	0,700	0,600	21,000	
	Bypass general	1	80,000	1,200	1,250	120,000	
	Salida balsa 1	1	115,000	0,700	1,600	128,800	
	Salida balsa 2	1	84,000	0,700	1,600	94,080	
	Salida balsa 3	1	53,000	0,700	1,600	59,360	
	Salida balsa 4	1	22,000	0,700	1,600	24,640	
							508,220
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**						
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.						
	Bypass humedales	1	34,000	0,500	0,500	8,500	
	Reparto balsa 1	1	55,000	0,700	0,400	15,400	
	Reparto balsa 2	1	24,000	0,700	0,400	6,720	
	Reparto balsa 3	1	25,000	0,700	0,400	7,000	
	Reparto balsa 4	1	50,000	0,700	0,400	14,000	
	Salida balsa 1	1	115,000	0,700	1,400	112,700	
	Salida balsa 2	1	84,000	0,700	1,400	82,320	
	Salida balsa 3	1	53,000	0,700	1,400	51,940	
	Salida balsa 4	1	22,000	0,700	1,400	21,560	
	Bypass general	1	80,000	1,200	1,050	100,800	
							420,940
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**						
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.						
	Bypass humedales	1	34,000	0,500	0,200	3,400	
	Reparto balsa 1	1	55,000	0,700	0,200	7,700	
	Reparto balsa 2	1	24,000	0,700	0,200	3,360	
	Reparto balsa 3	1	25,000	0,700	0,200	3,500	
	Reparto balsa 4	1	50,000	0,700	0,200	7,000	
	Salida balsa 1	1	115,000	0,700	0,200	16,100	
	Salida balsa 2	1	84,000	0,700	0,200	11,760	
	Salida balsa 3	1	53,000	0,700	0,200	7,420	
	Salida balsa 4	1	22,000	0,700	0,200	3,080	
	Bypass general	1	80,000	1,200	0,200	19,200	
							82,520

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EVAR021	**UD ARQUETA 40x40 cm.**						
	Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para recogida de bajantes o registro de servicios varios, incluso marco y tapa de fundición ductil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.						
	Entrada balsas	4				4,000	
							4,000
E01053	**UD POZO REGISTRO D=1,20 M**						
	Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.						
	Bypass humedales	2				2,000	
	Bypass general	1				1,000	
							3,000
	SUBCAPÍTULO 03.03 EQUIPOS						
	APARTADO 03.03.01 ARQUETA DE ENTRADA						
EMAR035	**UD CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**						
	Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.						
		1				1,000	
							1,000
ETAJ01	**UD COMPUERTA TAJADERA 0,30 x 0,30**						
	Compuerta tipo tajadera 0,30 x 0,30 de acero inoxidable AISI 316L, con juego de guías, elementos de fijación y anclaje. Totalmente instalada.						
		1				1,000	
							1,000
	APARTADO 03.03.03 ARQUETA DE REPARTO						
EMAR025	**UD CAJÓN VERTEDERO DE ACERO INOXIDABLE**						
	Cajón vertedero para reparto de caudal a humedales en acero inoxidable AISI316 de 3 mm. de espesor, medidas 1,32 m de longitud y x 0,18 m de anchura y 0,18 m de altura, separado en cuatro cámaras con vertederos triangulares, incluye 4 compuertas tajaderas de 0,23 x 0,23 con sus juegos de guías y elementos de fijación y anclaje. También incluye 4 pasamuros de Ø160mm y 0,25m de longitud. Según planos. Totalmente instalado						
		4				4,000	
							4,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	APARTADO 03.03.05 ARQUETA DE SALIDA						
EMAR035	**UD CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**						
	Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.						
		2				2,000	
							2,000
EEM071	**ud VÁLVULA COMPUERTA ASIENTO ELÁSTICO DN=150 mm. / 16 atm.**						
		4				4,000	
							4,000
EQCAUESC	**UD ESCALA DE MEDIDA DE CAUDAL**						
	Escala graduada en acero inoxidable AISI 304 para control de nivel, totalmente instalado						
		1				1,000	
							1,000
	SUBCAPÍTULO 03.05 URBANIZACIÓN						
E01016	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.						
		1	2.207,200		0,150	331,080	
							331,080
ECE002	**M CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA 2,00 m ALTURA**						
	Cerramiento de malla metálica galvanizada plastificada en verde de 2,0 m. de altura, incluso parte proporcional de puerta de entrada manual, parte proporcional de postes de acero galvanizado tambien plastificados en verde, cimentados cada 4,00 m. con hormigón HM-20 y tensores. Colocada y totalmente terminada.						
		1	376,000			376,000	
							376,000
ECE001	**UD PUERTA METÁLICA ACCESO VEHÍCULOS**						
	Cancela metálica de acero galvanizado en caliente de dos hojas de 2,50 m de ancho y 2 m de alto formada por recuadros y rigidizadores diagonales de perfil laminado 50x50x3 con refuerzo de cartelas en las esquinas y reja de alambre ondulado de 3 mm soldado a los recuadros y rigidizadores, incluso cerradura formada por cerrojo de Ø16 con perforación en su extremo para colocación de candado. Una de las hojas se fijará al suelo mediante cerrojo ø16 que se introducirá en bloque de hormigón de 0.20x0.20x0.20 con pequeño tubo metálico para anclar el vástago. Incluso muretes de anclaje de la cancela en bloque de hormigón prefabricado sobre zapata de hormigón HA-25 con doble armadura #20ø12 que quedara vista en sus últimos 40 cm con terminación de sus aristas vistas con berenjenos de 4cm. Los dos bloques adyacentes a la cancela por cada lado estarán macizados interiormente de HA-25 vibrado con acero 4ø12 en toda su altura y 1ø8 en cada junta horizontal a modo de cerco. El perfil metálico de soporte de las hojas de la cancela se anclará a los muros mediante tres pletinas 15x15 cada una embebidas en el hormigón de relleno mediante dos patillas. En cada murete se dejará un rebaje de 3cm para los carteles indicadores. Se incluyen los carteles y las albardillas de remate.						
		1				1,000	
							1,000
EL1098	**ML BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO T-2 (25x15x12 cm.)**						
	Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, tipo T-2 de dimensiones 25X15X12 cm en chaflán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.						
	Exterior	1	384,000			384,000	
							384,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EPV004	**M2 PASEO DE GRAVILLA**						
	Solado de gravilla extendida de 10 cm. de espesor, color a elegir por la D.O, dispuesto sobre un geotextil antihierba. Incluso maestreado y refino de la superficie.						
	Zona fosa séptica	1	157,000			157,000	
	Zona arqueta salida	1	64,000			64,000	
		-1	14,400			-14,400	
							206,600
	SUBCAPÍTULO 03.06 ACCESO						
EEXC001	**M2 EXCAVACIÓN, NIVELADO Y PERFILADO**						
	Excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva de apoyo del firme, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.						
		1	830,000			830,000	
							830,000
E01016	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**						
	Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.						
		1	830,000		0,100	83,000	
							83,000
EDRL001	**M CUNETA SIN REVESTIR EN DESMONTE**						
	Ejecución de cuneta sin revestir en desmonte de carretera, según detalle de planos, incluyendo perfilado, totalmente terminada.						
		2	210,000			420,000	
							420,000
E01146	**M TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA (D=250 mm.) CLASE 180**						
	Tubería de hormigon en masa de 250 mm. de diámetro clase 180, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso pruebas.						
		1	12,000			12,000	
							12,000

MEDICIONES

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD						
EVA004	**PA SEGURIDAD Y SALUD**						
	Partida Alzada a Justificar para Seguridad y Salud según Anejo correspondiente.						
		1				1,000	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS						
EVA005	**PA GESTIÓN DE RESIDUOS**						
	Partida Alzada a Justificar para Gestión de Residuos según anejo correspondiente.						
		1				1,000	
							1,000

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIO N.º 1

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
001	A00008	**M3**	**HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO**		**75,62**
			Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación		
				SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
002	CUN001	**ML**	**EJECUCIÓN DE CUNETA REVESTIDA**		**27,03**
				VEINTISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
003	E00002	**M3**	**HORMIGON HA-30/B/20/XA2**		**101,29**
			Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.		
				CIENTO UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
004	E00006	**M3**	**HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**		**68,36**
			Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.		
				SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
005	E00007	**M3**	**EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**		**6,80**
			Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.		
				SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
006	E00008	**M3**	**HORMIGON HM-20/P/20/X0**		**79,00**
			Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.		
				SETENTA Y NUEVE EUROS	
007	E00010	**M3**	**TERRAPLEN PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN**		**3,02**
			Terraplén con productos procedentes de excavación, al menos adecuado, para la construcción de rellenos, cimentos y núcleo del terraplen, incluso extracción, transporte, extensión, humectación y compactación en tongadas de espesor inferior a 25 cm.		
				TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
008	E00011	**M3**	**RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**		**5,22**
			Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.		
				CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
009	E00044	**M3**	**RELLENO DE ARENA**		**8,57**
			Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.		
				OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
010	E00075	**M3**	**RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**		**3,13**
			Retirada de tierra vegetal y posterior extendido, perfilado y labrado, incluso carga, transporte y acopios intermedios, totalmente terminado.		
				TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
011	E00504	**UD**	**PATE DE POLIPROPILENO (25x31 cm.)**		**6,29**
			Pate de polipropileno de 25x31 cm. y 18 mm. de diámetro, totalmente colocado.		
				SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
012	E00855	**M2**	**FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN VIBRADO (20 cm.)**		**28,91**
			Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (40x20x20 cm), con marcado CE, categoría I, según UNE EN 771-3:2011+A1:2016, recibidos con mortero, incluso aplomado, replanteo, nivelado, humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y parte proporcional de refuerzo de esquinas y cruces con acero.		
				VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
013	E01001	**M2**	**DESBROCE DE TERRENO**		**1,73**
			Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.		
				UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
014	E010025	**M2**	**LAMINA POLIETILENO AD. E=1,5 MM**		**8,47**
			Lámina polietileno alta densidad e=2,0 mm, colocada Lámina de polietileno de alta densidad (PEAD), de 1,5 mm, de espesor, con unión por doble soldadura en caliente, totalmente colocada, incluso solapes y pernos de anclaje.		
				OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
015	E010026	**M2**	**GEOTEXTIL 400 GR/M2, NO TEJIDO**		**3,66**
			Lámina de geotextil 500 gr/m2, no tejido, compuesto por filamentos continuos agujados de 100%propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2, resistencia al punzonamiento de 2.570 N, resistencia a tracción de 15 kN/m en ambos sentidos y espesor de 1,74 mm, totalmente colocado, incluso solapes.		
				TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
016	E01016	**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**		**19,53**
			Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.		
				DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
017	E01020	**KG**	**ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**		**1,34**
			Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.		
				UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
018	E01027	**UD**	**VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**		**116,87**
				CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
019	E01028	**UD**	**VÁLVULA DN 65 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**		**127,60**
			Válvula de compuerta de cierre elástico de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. Resto de características, según ET.		
				CIENTO VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
020	E01031	**M2**	**ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**		**25,99**
			Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.		
				VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
021	E01032	**M2**	**ENCOFRADO RECTO EN LOSAS AÉREAS**		**36,34**
			Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.		
				TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
022	E01036	**M2**	**PLANTACIÓN DE MACRÓFITAS CON 4 Ud/m2**		**8,16**
			Recolección y siembra de plantaciones macrófitas compuestas por Phragmites Australis (Carrizo) y con una densidad de 4 plantas/m2 en total.		
				OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
023	E01040	**M3**	**DEMOLICIÓN HORMIGÓN POR MEDIOS MECÁNICOS**		**52,32**
			Demolición de hormigón, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.		
				CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
024	E01048	**ML**	**BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**		**11,36**
			Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.		
				ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
025	E01051	**M**	**CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**		**1,51**
			Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado.		
				UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
026	E01053	**UD**	**POZO REGISTRO D=1,20 M**		**985,25**
			Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.		
				NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
027	E01070	**M2**	**REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**		**94,90**
			Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.		
				NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
028	E01075	**UD**	**VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm.) PN-16**		**1.714,69**
			Ventosa automática trifuncional de 50 mm de diámetro de entrada y 1" de salida y PN-16, modelo Universal AS, Cuerpo y Tapa: Fundición ASTM A126 clase B Partes internas:Acero Inoxidable ASTM 240 Asientos: Buna N, según características definidas en la ETP 4.4, incluso soporte de hormigón, colocada y probada en obra.		
				MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
029	E01085	**UD**	**DESAGÜE (Ø 80 mm.) PN-16**		**479,02**
			Desagüe de 80 mm de diámetro de salida y PN-16, colocado y probado en obra, incluso piezas especiales de unión (racor, "T", etc...), incluida la realización y sellado de perforaciones en pozos.		
				CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
030	E01087	**M3**	**GRAVA SILICEA 40-80 MM**		**16,11**
			Grava silicea 40-80 mm de tamaño medio, vertido y colocado.		
				DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
031	E01090	**M2**	**DEMOLICIÓN PAVIMENTO DE HORMIGÓN**		**13,38**
			Demolición de pavimento rígido (hormigón, baldosa, piedra o similar), carga y transporte a verdero o gestor autorizado.		
				TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
032	E01111	**ud**	**TOMA PARA BALSA LATERAL PARA TALUD**		**124,60**
			Ud. Toma para balsa lateral para talud 45º en PE-100, para conexión de tubo de PVC o PE de DN-150		
				CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
033	E01146	**M**	**TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA (D=250 mm.) CLASE 180**		**36,54**
			Tubería de hormigon en masa de 250 mm. de diámetro clase 180, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso pruebas.		
				TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
034	E01148	**M**	**TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=400 mm.) CLASE 90**		**57,19**
			Tubería de hormigón armado de 400 mm. de diámetro clase 90, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso conexión con pozos de registro y pruebas.		
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
035	E01151	**M**	**TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=600 mm.) CLASE 90**		**60,26**
				SESENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
036	E01153	**UD**	**CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**		**246,61**
			Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.		
				DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
037	E022013	**ML**	**TUBERIA PVC D=160 MM SN-8**		**17,76**
				DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
038	E022014	**ML**	**TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**		**19,82**
			Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.		
				DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
039	E022015	**UD**	**TES PVC Ø200 SN-8**		**34,81**
				TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
040	E022016	**UD**	**CODO 90º PVCØ200 SN-8**		**27,52**
				VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
041	E022018	**ML**	**TUBERIA PVC D=315 MM SN-8**		**29,12**
			Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada		
				VEINTINUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
042	E022019	**ML**	**TUBERIA PVC D=400 MM SN-8**		**47,50**
				CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
043	E02238	**M**	**TUBERIA PEAD D=90 MM PN10**		**12,25**
			Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 90 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.		
				DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
044	E02245	**M**	**TUBERIA PEAD D=50 MM PN10**		**5,53**
			Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 50 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.		
				CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
045	E02285	**UD**	**CONTADOR (CAUDALÍMETRO) D=50 mm.**		**251,99**
			Contador de agua fría de mediano calibre, chorro múltiple mecánico. Clase B-H, de díametro 50 mm. y PN-16, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, totalmente colocado y probado.		
				DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
046	E03215	**ML**	**TUBERÍA PE A.D. D=160 mm 6 atm.**		**24,02**
			Tubería de polietileno banda azul PE 100 de 160 mm. de diámetro y 6 Atm. de presión nominal, unión mediante soldadura a tope, colocada en zanja en lecho de arena (no incluída), con p.p. de piezas especiales.		
				VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
047	E03215.2	**ML**	**TUBERIA RANURADA PVC SN4 Ø=160 mm**		**33,59**
			Tubería de drenaje PVC ranurado a mano de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN4 kN/m² nivelada, no parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada, según detalle de planos.		
				TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
048	E03380	**UD**	**CONEXIÓN CON TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**		**795,41**
			Conexión con tubería de abastecimiento existente, válvula de corte y arqueta de registro para válvula, incluso localización de la tubería existente, excavación, relleno y reposición del pavimento. Totalmente terminado.		
				SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
049	E05555	**UD**	**ARMARIO PARA CONTADOR**		**78,07**
			Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio para contador de agua de 400 x 300 x 330 mm		
				SETENTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
050	E08546	**M2**	**ENFOSCADO PARAMENTOS VERTICALES**		**18,93**
			Enfoscado, maestreado y fratasado en paramentos verticales, interiores y exteriores, con mortero 1:3 de cemento y arena, incluso parte proporcional de tela metálica en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humectación del soporte.		
				DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
051	E08550	**M2**	**FORJADO DE PLACA ALVEOLAR 15+5**		**64,35**
			Forjado 15+5 compuesto por placa alveolar de 15 cm y capa de compresión de 5 cm, incluso armadura de reparto y negativos.		
				SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
052	E08695	**M2**	**FORMACIÓN DE CUBIERTA TEJA CERÁMICA CURVA**		**36,15**
			Formación de cubierta con tabiques palomeros, LHD, tablero cerámico, capa de compresión y cobertura de tejas cerámicas curvas, color rojo, 40x19x16 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5, en cubierta inclinada, totalmente ejecutada.		
				TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
053	E08715	**M2**	**BLOQUE HUECO DE VIDRIO MOLDEADO (PAVÉ)**		**125,87**
			Cerramiento de bloques de vidrio moldeado (pavé) de dimensiones 190x190x80 mm. incoloro, totalmente colocado con adhesivo cementoso.		
				CIENTO VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
054	E08745	**M2**	**REJILLA DE VENTILACIÓN**		**50,35**
			Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Totalmente colocada.		
				CINCUENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
055	E09054	**UD**	**PUERTA DE PASO DE 2 HOJAS DE PANEL DE ALUACERO**		**659,56**
			Puerta de paso de dos hojas, tipo panel aluacero de 5 lamas con ventanas, cada una de ellas de 800x2350 mm. de luz y altura de paso, altura de paso, acabado lacado en color a definir por la Dirección de Obra, formada por dos, essambladas y montadas, sobre cerco de acero lacado con garras o pernos de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro. Totalmente montada.		
				SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
056	E09065	**UD**	**CLARABOYA PRACTICABLE (1,40x1,00 m.)**		**109,80**
			Claraboya practicable en cubierta de 1,40x1,00 m., totalmente colocada.		
				CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
057	E0AC01	**KG**	**ACERO S275 J2G3 EN PERFILES LAMINADOS**		**3,36**
			Acero estructural S275 J2G3 en perfiles laminados, según planos, incluso corte, soldadura, transporte e izado, protección anticorrosiva, incluso placas de anclaje y pernos, parte proporcional de piezas especiales, completamente colocado y terminado.		
				TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
058	E101011	**M3**	**RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**		**2,92**
			Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.		
				DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
059	E101013	**M3**	**RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO TIPO SC**		**2,92**
			Relleno en fondos de excavación y taludes, con material de préstamo "seleccionado", tipo SC. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 98 % del proctor modificado.		
				DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
060	E11071	**UD**	**MARCO Y TAPA DE REGISTRO Ø600 D-400**		**202,35**
			Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124. Anclaje perimetral de las tapas al paramento de hormigón según diseño de planos. Nivelado y recivido del marco. Totalmente terminado.		
				DOSCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
061	E12001	**PA**	**INVESTIGACION Y LOCALIZACION DE SERVICIOS**		**1.291,25**
			Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto.		
				MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
062	E12501	**PA**	**MODIFICACIÓN DE ARQUETA ALIVIADERO**		**1.936,87**
			Partida alzada para la realización de la modificación de la arqueta aliviadero actual, incluyendo, perforación para introducir la tubería de impulsión, demolición de formas actuales en interior de arqueta, protección de tubería de impulsión, sellado de colector Ø250 y formación de nuevas pendientes en arqueta.		
				MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
063	E201011	**MI**	**CANAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN**		**103,97**
				CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
064	EA00006	**M3**	**EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS EN TODA CLASE DE TERRENOS Y ROCA**		**3,23**
			Excavacion en desmontes, zanjas o pozos por medios mecánicos en toda clase de terreno, incluso roca, incluso agotamiento y entibación en caso de ser necesario, con carga y transporte de los productos de la excavacion a Gestor autorizado o lugar de empleo.		
				TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
065	EA01030	**M2**	**ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**		**28,78**
			Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.		
				VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
066	EA01085	**m3**	**GRAVA SILICEA 20-40 MM**		**14,07**
			Grava silicea, de 20-40 mm de tamaño medio, vertido y colocado.		
				CATORCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
067	EA1060	**M**	**JUNTA ELÁSTICA PVC (ANCHO 250 mm.)**		**9,13**
			Junta elastica impermeable para estanqueidad, de PVC, con nucleo tubular para ancho 250 mm., en paramentos verticales u horizontales, incluso suministro, parte proporcional de elementos, posicionado y amarre, soldadura de empalme y demas operaciones necesarias.		
				NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
068	EB03202	**UD**	**TAMIZ VERTICAL (L=4314 mm)**		**40.274,11**
			Tamiz vertical para pozos de bombeo HUBER ROTAMAT® RoK4 – O EQUIVALENTE - Material: 304L (1.4307) - Capacidad: 10,71 l/s - Diámetro de la cesta: 300 mm - Chapa perforada: 6 mm - Longitud total: 5350 mm - Lavado automático zona prensado sin Ex - Tobogán de descarga cerrado - Válvula de entrada DN200 - Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI)		
				CUARENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
069	EB03305	**UD**	**MEDIDOR ULTRASÓNICO PARA FLUIDOS**		**1.167,88**
			Medidor ultrasónico de niveles para fluidos (transmisor), modelo Prosonic S FDU90 o equivalente, incluso parte proporcional de materiales de conexión, totalmente instalado y probado.		
				MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
070	EC03112	**UD**	**BOMBA SUMERGIBLE (3 kW)**		**4.446,26**
			Bomba sumergible (hasta 20 m) antideflagrante para aguas residuales, capaz de elevar 5,78 l/s a 15,17 mca. Marca SULZER, modelo AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM con motor Premium Efficiency IE3 (factor de servicio de 1,3) O EQUIVALENTE de 3 kW en el eje a 2900 rpm, a 400 V y 50 Hz. Aislamiento de clase H. La bomba dispone de protección térmica por TCS con sonda en el estátor, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Los materiales de la bomba son: alojamiento del motor en EN-GJL-250, eje en Acero inox. AISI 420, voluta en EN-GJL-250, tornillería en Acero inox. AISI 316 e impulsor tipo triturador en EN-GJL-250. Incluye Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C y 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor que evita averías en el mismo por efecto de cable roto o dañado. Pedestal DN 65 AS/MF MÓDULO DE SUPERVISIÓN DE BOMBA SULZER CA 462 O ESQUIVALENTE PARA 1 SEÑAL DE TEMPERATURA (PTC O BIMETAL) Y 1 DE HUMEDAD (TIPO DI). CON 2 SALIDAS PARA ALARMA (TEMPERATURA Y HUMEDAD) & SALIDA NC PARA BLOQUEO DE BOMBA. ALIMENTACIÓN 110 A 230 VAC Totalmente instalada		
				CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
071	ECAM01	**h**	**HORA CAMION ASPIRADOR**		**91,03**
			Trabajos de camión succionador-aspirador para vaciado y limpieza de fosa séptica (agua a presión), incluso transporte y entrega en gestor autorizado		
				NOVENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
072	ECE001	**UD**	**PUERTA METÁLICA ACCESO VEHÍCULOS**		**1.698,96**
			Cancela metálica de acero galvanizado en caliente de dos hojas de 2,50 m de ancho y 2 m de alto formada por recuadros y rigidizadores diagonales de perfil laminado 50x50x3 con refuerzo de cartelas en las esquinas y reja de alambre ondulado de 3 mm soldado a los recuadros y rigidizadores, incluso cerradura formada por cerrojo de Ø16 con perforación en su extremo para colocación de candado. Una de las hojas se fijará al suelo mediante cerrojo ø16 que se introducirá en bloque de hormigón de 0.20x0.20x0.20 con pequeño tubo metálico para anclar el vástago. Incluso muretes de anclaje de la cancela en bloque de hormigón prefabricado sobre zapata de hormigón HA-25 con doble armadura #20ø12 que quedara vista en sus últimos 40 cm con terminación de sus aristas vistas con berenjenos de 4cm. Los dos bloques adyacentes a la cancela por cada lado estarán macizados interiormente de HA-25 vibrado con acero 4ø12 en toda su altura y 1ø8 en cada junta horizontal a modo de cerco. El perfil metálico de soporte de las hojas de la cancela se anclará a los muros mediante tres pletinas 15x15 cada una embebidas en el hormigón de relleno mediante dos patillas. En cada murete se dejará un rebaje de 3cm para los carteles indicadores. Se incluyen los carteles y las albardillas de remate.		
				MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
073	ECE002	**M**	**CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA 2,00 m ALTURA**		**30,70**
			Cerramiento de malla metálica galvanizada plastificada en verde de 2,0 m. de altura, incluso parte proporcional de puerta de entrada manual, parte proporcional de postes de acero galvanizado tambien plastificados en verde, cimentados cada 4,00 m. con hormigón HM-20 y tensores. Colocada y totalmente terminada.		
				TREINTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
074	EDRL001	**M**	**CUNETA SIN REVESTIR EN DESMONTE**		**1,80**
			Ejecución de cuneta sin revestir en desmonte de carretera, según detalle de planos, incluyendo perfilado, totalmente terminada.		
				UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
075	EE0069	**UD**	**PLC 1000-1999 con pantalla Táctil de 7"**		**13.683,94**
			Cuadro de automatización y control para EDAR tipo de 1000-1999 habitantes equivalentes, situado junto al centro de motores, con pantalla táctil de 7", formado por autómata programable de 4 tarjetas de 32 E/D, 4 tarjetas de 32 S/D, 15 tarjetas de 8 E/A y 8 tarjetas de 8 S/A. Envolvente metálica del mismo, bastidores, bastdores de expansión, duente de alimentación 220 VCA, comunicaciones por tarjeta ethernet, instalada en armario metálico de dimensiones 2000 x 800 x 400 mm, protecciones contra sobretensiones y separadores galvánicos, totalmente instalado, incluso programación de los algoritmos de automatización y puesta en servicio.		
				TRECE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
076	EE0166	**ud**	**MEDIDOR POR BOYAS DE NIVEL MÁXIMO-MINIMO**		**167,43**
			Medidor de nivel por boyas de medición de nivel máximo y mínimo para arranque y parado de equipos conectados, incluso cable de conexión a PLC de la EDAR, instalados y funcionando.Resto de caracterísitcas según E.T.		
				CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
077	EE0167	**UD**	**ROUTER 4G**		**702,52**
			Router 4G marca Siemens		
				SETECIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
078	EEM071	**ud**	**VÁLVULA COMPUERTA ASIENTO ELÁSTICO DN=150 mm. / 16 atm.**		**270,39**
				DOSCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
079	EEM125	**UD**	**SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO - TRANSMISOR DE PASO DE AGUA (LT)**		**420,59**
			Sonda F100-H de PVDC de Microcom o equivalente, colocada en cajón o canal, incluso colocación, conexionado y medios auxiliares. Totalmente instalado, probado y funcionando.		
				CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
080	EEXC001	**M2**	**EXCAVACIÓN, NIVELADO Y PERFILADO**		**1,85**
			Excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva de apoyo del firme, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.		
				UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
081	EL1005	**M2**	**APLACADO DE PIEDRA**		**80,03**
			m2. Chapado de piedra tipo Moher Gris Dark, sin preparar caras excepto abujardado de zonas de corte, de 7 cm a 10 cm de espesor total, a hueso, con piezas de espesor variable entre 3 y 5 cm, 1671 kg/m³ de densidad aparente, recibido con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN-998-2 y limpieza.		
				OCHENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS	
082	EL1093	**M2**	**PAVIMENTO DE HORMIGÓN (20 cm. ESPESOR)**		**22,10**
			Pavimento de hormigón en masa HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor de resistencia 20 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, mallazo de acero de diámetro 6 mm cada 15 cm, incluso vertido, pulido (fratasado o ruleteado) y juntas de hormigonado.		
				VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
083	EL1098	**ML**	**BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO T-2 (25x15x12 cm.)**		**12,88**
			Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, tipo T-2 de dimensiones 25X15X12 cm en chaflán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.		
				DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
084	EL2800	**UD**	**EXTINTOR CO2 89B**		**83,47**
			Extintor de CO2 de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 89B, instalado en distintas zonas del edificio.		
				OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
085	EL2801	**UD**	**EXTINTOR POLVO SECO 13A**		**84,97**
			Extintor de polvo seco polivalente de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 13A, instalado en distintas zonas del edificio.		
				OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
086	EL490	**UD**	**EMERGENCIA 200 LM**		**53,67**
			Emergencia Basic Led serie L de Luznor o equivalente, modelo LL-200-T de 200 lúmenes con funcionamiento en modo no permanente, tira de leds sin difusor interno, batería de Ni-Cd de alta temperatura y difusor transparente.		
				CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
087	ELAR010	**UD**	**HORNACINA CON EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA**		**902,24**
			Conjunto formado por hornacina de ladrillo con tejadillo, equipo de protección y medida con armario homologados por I-DE y situados en su interior.		
				NOVECIENTOS DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
088	ELAR090	**ML**	**LÍNEA 4x2.5 RZ1-K(AS)**		**3,30**
			Línea multipolar de 4x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.		
				TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
089	ELAR120	**ML**	**LÍNEA 3x2.5 RZ1-K(AS)**		**2,80**
			Línea multipolar de 3x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.		
				DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
090	ELAR130	**ML**	**LÍNEA 3x1.5 RZ1-K(AS)**		**2,41**
			Línea multipolar de 3x1.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.		
				DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
091	ELAR150	**ML**	**MULTICONDUCTOR 5x1mm2 RZ1-K(AS)**		**2,83**
			Línea eléctrica para control, multipolar de 5x1mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.		
				DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
092	ELAR160	**ML**	**BANDEJA CON TAPA 150x60**		**27,70**
			Bandeja lisa o perforada con tapa y separador fuerza - control de Unex o equivalente de dimensiones 150x60mm fabricada en material aislante, protección contra impactos 20J, con p/p de soportes, uniones, esquinas y tornillería.		
				VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
093	ELAR180	**ML**	**TUBO PVC RÍGIDO (D=20 mm.)**		**8,51**
			Tubo rígido de PVC d=20 mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.		
				OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
094	ELAR190	**ML**	**TUBO PVC RÍGIDO (D=16 mm.)**		**8,20**
			Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.		
				OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
095	ELAR220	**UD**	**TOMA DE CORRIENTE**		**57,55**
			Toma de corriente para locales húmedos con mecanismo completo y p/p de conductor 3x2.5, tubo d=20mm y cajas de derivación.		
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
096	ELAR230	**UD**	**PUNTO DE LUZ**		**37,78**
			Punto de luz con p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.		
				TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
097	ELAR240	**UD**	**INTERRUPTOR DE ALUMBRADO**		**33,09**
			Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.		
				TREINTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
098	ELAR250	**UD**	**BOTONERA**		**63,36**
			Dispositivo de parada de emergencia formada por caja blindada, equipada con pulsador de emergencia de parada, tipo "seta", de color rojo para el enclavamiento, desenclavamiento mediante giro y pulsador verde de rearme, situado en la misma caja IP 55, incluso accesorios, prensaestopas y pequeño material, con bastidor a suelo o anclaje a estructura y tejadillo de protección. Conectado y en servicio.		
				SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
099	ELAR260	**UD**	**PANTALLA ESTANCA LED**		**103,12**
			Luminaria estanca WT120C L1200 1xLED40S/840 de Philips o equivalente con flujo luminoso 4.100 lm y potencia 35,5 W, con elementos de soporte, completamente instalada.		
				CIENTO TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
100	ELAR310	**ML**	**BANDA DE SEÑALIZACIÓN PARA CONDUCCIONES**		**0,12**
			Banda de señalización para conducciones, colocada.		
				CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
101	ELAR355	**UD**	**LEGALIZACIÓN BT BOMBEO**		**200,00**
			Recopilación de documentación y tramitación en la Delegación Territorial de Industria.		
				DOSCIENTOS EUROS	
102	ELAR380	**UD**	**CERTIFICADO DEL INSTALADOR DE BT**		**150,00**
			Boletín de baja tensión emitido por instalador autorizado.		
				CIENTO CINCUENTA EUROS	
103	ELAR5110	**UD**	**TRABAJOS DE ADECUACIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**		**102,95**
			Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de las instalaciones de la red de distribución existente en baja tensión según condiciones técnicas de I-DE en su expediente 9041166305.		
				CIENTO DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
104	ELAR5115	**UD**	**DERECHOS DE SUPERVISIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**		**85,31**
			Derechos de supervisión de instalaciones cedidas según condiciones técnicas de I-DE.		
				OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
105	ELAR5135	**UD**	**CUADRO DE B.T. PARA INICIO DE LÍNEA A BOMBEO**		**1.295,61**
			Cuadro de baja tensión junto a equipo de medida para protección de la línea al bombeo, formado por hornacina, envolvente y protección magnetotérmica, protección diferencial y protección contra sobretensiones tipo I y II.		
				MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
106	ELAR5140	**ML**	**LÍNEA A BOMBEO**		**16,44**
			Línea de 4x6 mm2 Cu 0.6/1kV entre el cuadro de baja tensión y el CCM del grupo de bombeo con dos tubos de PE DP d=110 mm en canalización existente.		
				DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
107	ELAR5145	**UD**	**C.C.M. ESTACIÓN DE BOMBEO**		**3.054,71**
			Cuadro de Control de Motores (C.C.M.) del bombeo, de Schneider o equivalente formado por: - Envolvente para locales mojados con accesorios, puertas, placas de montaje, intalado, montado y conexionado. - Descargador de sobretensiones tipos I y II. - Poder de corte de las protecciones 6 kA. - Interruptor general automático de 20 A IV. - 2 salidas motor trifásicas con protección magnetotérmica, diferencial y arrancador progresivo. - 1 salida motor trifásica protegida con guardamotor y diferencial. - 2 salidas monofásicas de fuerza general y alumbrado con protección magnetotérmica y diferencial. - Salidas para señal y control. - Conjunto aparallaje. - Selectores de funcionamiento Manual-0-Automático - Lamparas de marcha o fallo para cada bomba		
				TRES MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
108	ELAR5150	**UD**	**PUESTA A TIERRA BOMBEO**		**392,27**
			Puesta a tierra del bombeo con 20 metros de conductor de cobre desnudo de 50mm2 y 5 picas de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14.3 mm, hincadas y conexionadas con soldadura aluminotérmica al electrodo horizontal.		
				TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
109	ELAR5220	**ML**	**EXTENSIÓN DE RED I-DE**		**20,71**
			Línea de 3x50+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de entrega de I-DE y el punto de suministro en parcela.		
				VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
110	ELAR5426	**UD**	**APOYO DE HORMIGÓN**		**1.389,80**
			Apoyo de hormigón HV 11/800 de final de extensión de red de baja tensión.		
				MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
111	ELAR5430	**ML**	**ACOMETIDA**		**16,76**
			Acometida de 3x25+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de suministro en punta del apoyo de hormigón y la hornacina con el equipo de medida a situar al pie del apoyo.		
				DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
112	ELTM001	**UD**	**TOMA DE AGUA POTABLE**		**144,43**
				CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
113	EMAR025	**UD**	**CAJÓN VERTEDERO DE ACERO INOXIDABLE**		**1.304,56**
			Cajón vertedero para reparto de caudal a humedales en acero inoxidable AISI316 de 3 mm. de espesor, medidas 1,32 m de longitud y x 0,18 m de anchura y 0,18 m de altura, separado en cuatro cámaras con vertederos triangulares, incluye 4 compuertas tajaderas de 0,23 x 0,23 con sus juegos de guías y elementos de fijación y anclaje. También incluye 4 pasamuros de Ø160mm y 0,25m de longitud. Según planos. Totalmente instalado		
				MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
114	EMAR035	**UD**	**CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**		**342,03**
			Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.		
				TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
115	EMAR049	**M**	**TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 65 AISI 304L SCHEDULE 10**		**102,74**
			Tubería de acero inoxidable DN 65 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.		
				CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
116	EMAR051	**M**	**TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 90 AISI 304L SCHEDULE 10**		**115,51**
			Tubería de acero inoxidable DN 90 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.		
				CIENTO QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
117	EMAR055		**TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 200 AISI 304L SCHEDULE 10**		**156,20**
			Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.		
				CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
118	EMAR090	**UD**	**POLIPASTO MANUAL DE PALANCA ELEVACIÓN (500 kg.)**		**402,23**
			Polipasto elevación/traslación manual de 500 kg de Vicinay o equivalente, fabricado en acero pintado y formado por gancho de elevación (1,5 m.) mediante trinquete, un ramal de elevación y cadena de diámetro 5 mm. y carro àra desplazamiento para ancho de viga 64-140 mm. totalmente probado y montado,		
				CUATROCIENTOS DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
119	EMAR095	**UD**	**PLACA DEFLECTORA DE ACERO INOXIDABLE**		**682,77**
			Placa deflectora de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm. de espesor, incluída tornillería del mismo material totalmente colocada, según planos.		
				SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
120	EMAR096	**UD**	**CARRETE DESMONTAJE (DN 65)**		**113,23**
			Carrete de desmontaje de DN 65, para montaje y desmontaje de valvulería y accesorios en conducciones, tipo telescópico, PN 10/16, de acero inoxidable AISI 304, incluso bridas de acero al carbono, competamente instalado y probado.		
				CIENTO TRECE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
121	EMAR145	**UD**	**CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN-100**		**1.233,87**
			Caudalímetro electromagnético marca SIEMENS ó equivalente, tipo SITRANS FM MAG-5000/5100W DN-100, con convertidor para la medida de caudal magnético-inductivo, totalmente instalado y probado.		
				MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
122	EOOC560	**UD**	**SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**		**7,59**
			Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.		
				SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
123	EPV004	**M2**	**PASEO DE GRAVILLA**		**6,93**
			Solado de gravilla extendida de 10 cm. de espesor, color a elegir por la D.O, dispuesto sobre un geotextil antihierba. Incluso maestreado y refino de la superficie.		
				SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
124	EQ1475	**UD**	**MANÓMETRO**		**157,78**
			Manómetro de esfera tipo tubo Bourdon con accesorios. Totalmente colocado.		
				CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
125	EQ1808	**UD**	**DETECTOR DE 2 GASES (SULFÍDRICO Y OXÍGENO)**		**4.271,00**
			Equipo de detección de 2 gases sulfídrico y oxígeno modelo POLYTRON 3000 de Dräger o similar y unidad de control modelo Regard 2400 de Dräger o similar, incluso protector antisalpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.		
				CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
126	EQ2076	**UD**	**CONTENEDOR DE RESIDUOS 250 l**		**135,52**
			Contenedor de residuos de polietileno de alta densidad de dos ruedas con asa, paredes lisas, de 250 litros de capacidad y carga nominal de 96 kg, fabricado según normativa DIN 30700/EN840		
				CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
127	EQCAUESC	**UD**	**ESCALA DE MEDIDA DE CAUDAL**		**253,87**
			Escala graduada en acero inoxidable AISI 304 para control de nivel, totalmente instalado		
				DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
128	ETAJ01	**UD**	**COMPUERTA TAJADERA 0,30 x 0,30**		**467,05**
			Compuerta tipo tajadera 0,30 x 0,30 de acero inoxidable AISI 316L, con juego de guías, elementos de fijación y anclaje. Totalmente instalada.		
				CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
129	EVA004	**PA**	**SEGURIDAD Y SALUD**		**11.359,50**
			Partida Alzada a Justificar para Seguridad y Salud según Anejo correspondiente.		
				ONCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
130	EVA005	**PA**	**GESTIÓN DE RESIDUOS**		**12.632,44**
			Partida Alzada a Justificar para Gestión de Residuos según anejo correspondiente.		
				DOCE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
131	EVAR021	**UD**	**ARQUETA 40x40 cm.**		**226,57**
			Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para recogida de bajantes o registro de servicios varios, incluso marco y tapa de fundición ductil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.		
				DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
132	EVAR022	**UD**	**ARQUETA 60x60 cm.**		**235,48**
				DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
133	EVAR214	**UD**	**DESPLAZAMIENTO EQUIPO DE INSPECCIÓN Y AUSCULTACIÓN**		**535,46**
			Desplazamiento de equipo de inspección y auscultación de cámara con con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente.		
				QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe
134	EVAR215	**H**	**AUSCULTACIÓN CON CÁMARA RED DE SANEAMIENTO**		**152,59**
			Auscultación con cámara con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente para revisión completa de toda la red de alcantarillado existente en el ámbito del proyecto, sobre ruedas tractoras, control remoto, con grabador en sistema digital, medios necesarios y ayudas de personal con entrega final de informe en formato papel y digital.		
				CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
135	NUEED326	**UD**	**VÁLVULA DE RETENCIÓN (DN 65)**		**80,02**
			Válvula de retención tipo bola para aguas residuales DN 65 incluso accesorios, competamente instalada y probada.		
				OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS	
136	Q1830.0200	**UD**	**PASAMUROS ACERO INOX. AISI-304, B-A-L, DN 200**		**429,49**
				CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
137	Q1840.0090	**UD**	**PASAMUROS PVC (D=90 mm.)**		**45,92**
				CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
138	Q1840.0600	**UD**	**PASAMUROS PVC (D=600 mm.)**		**70,21**
				SETENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	

EN LOGROÑO (LA RIOJA) ABRIL DE 2022

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: DAVID MORENO GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: GONZALO BLANCO EMBÚN

CUADRO DE PRECIOS N.º 2

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
001	A00008	**M3**	**HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO**	

Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación

Total mano de obra	4,8245
Total maquinaria	4,8193
Total resto de obra y materiales	65,9714
Suma la partida	75,6152
Redondeo	0,0048
TOTAL PARTIDA	**75,62**

SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

002 CUN001 **ML** **EJECUCIÓN DE CUNETA REVESTIDA**

Total mano de obra	16,4912
Total maquinaria	0,6640
Total resto de obra y materiales	9,8784
Suma la partida	27,0336
Redondeo	-0,0036
TOTAL PARTIDA	**27,03**

VEINTISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

003 E00002 **M3** **HORMIGON HA-30/B/20/XA2**

Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.

Total mano de obra	5,5890
Total maquinaria	2,4460
Total resto de obra y materiales	93,2583
Suma la partida	101,2933
Redondeo	-0,0033
TOTAL PARTIDA	**101,29**

CIENTO UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

004 E00006 **M3** **HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**

Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.

Total mano de obra	0,8345
Total maquinaria	2,4460
Total resto de obra y materiales	65,0768
Suma la partida	68,3573
Redondeo	0,0027
TOTAL PARTIDA	**68,36**

SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

005 E00007 **M3** **EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**

Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.

Total mano de obra	0,5880
Total maquinaria	5,4488
Total resto de obra y materiales	0,7583
Suma la partida	6,7951
Redondeo	0,0049
TOTAL PARTIDA	**6,80**

SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

006 E00008 **M3** **HORMIGON HM-20/P/20/X0**

Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.

Total mano de obra	4,8245
Total maquinaria	4,8193
Total resto de obra y materiales	69,3516
Suma la partida	78,9954
Redondeo	0,0046
TOTAL PARTIDA	**79,00**

SETENTA Y NUEVE EUROS

007 E00010 **M3** **TERRAPLEN PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN**

Terraplén con productos procedentes de excavación, al menos adecuado, para la construcción de rellenos, cimentos y núcleo del terraplen, incluso extracción, transporte, extensión, humectación y compactación en tongadas de espesor inferior a 25 cm.

Total mano de obra	0,2419
Total maquinaria	2,4509
Total resto de obra y materiales	0,3250
Suma la partida	3,0178
Redondeo	0,0022
TOTAL PARTIDA	**3,02**

TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

008 E00011 **M3** **RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**

Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.

Total mano de obra	1,4246
Total maquinaria	3,4515
Total resto de obra y materiales	0,3460
Suma la partida	5,2221
Redondeo	-0,0021
TOTAL PARTIDA	**5,22**

CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

009 E00044 **M3** **RELLENO DE ARENA**

Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.

Total mano de obra	1,7293
Total maquinaria	0,2715
Total resto de obra y materiales	6,5673
Suma la partida	8,5681
Redondeo	0,0019
TOTAL PARTIDA	**8,57**

OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

010 E00075 **M3** **RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**

Retirada de tierra vegetal y posterior extendido, perfilado y labrado, incluso carga, transporte y acopios intermedios, totalmente terminado.

Total mano de obra	1,6690
Total maquinaria	1,2030
Total resto de obra y materiales	0,2574
Suma la partida	3,1294
Redondeo	0,0006
TOTAL PARTIDA	**3,13**

TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

011 E00504 **UD** **PATE DE POLIPROPILENO (25x31 cm.)**

Pate de polipropileno de 25x31 cm. y 18 mm. de diámetro, totalmente colocado.

Total mano de obra	1,6690
Total resto de obra y materiales	4,6164
Suma la partida	6,2854
Redondeo	0,0046
TOTAL PARTIDA	**6,29**

SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

012 E00855 **M2** **FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN VIBRADO (20 cm.)**

Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (40x20x20 cm), con marcado CE, categoría I, según UNE EN 771-3:2011+A1:2016, recibidos con mortero, incluso aplomado, replanteo, nivelado, humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y parte proporcional de refuerzo de esquinas y cruces con acero.

Total mano de obra	15,2325
Total resto de obra y materiales	13,6771
Suma la partida	28,9096
Redondeo	0,0004
TOTAL PARTIDA	**28,91**

VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

013 E01001 **M2** **DESBROCE DE TERRENO**

Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.

Total mano de obra	0,9956
Total maquinaria	0,6187
Total resto de obra y materiales	0,1142
Suma la partida	1,7285
Redondeo	0,0015
TOTAL PARTIDA	**1,73**

UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

014 E010025 **M2** **LAMINA POLIETILENO AD. E=1,5 MM**

Lámina polietileno alta densidad e=2,0 mm, colocada Lámina de polietileno de alta densidad (PEAD), de 1,5 mm, de espesor, con unión por doble soldadura en caliente, totalmente colocada, incluso solapes y pernos de anclaje.

Total mano de obra	0,3984
Total maquinaria	0,2360
Total resto de obra y materiales	7,8360
Suma la partida	8,4704
Redondeo	-0,0004
TOTAL PARTIDA	**8,47**

OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

015 E010026 **M2** **GEOTEXTIL 400 GR/M2, NO TEJIDO**

Lámina de geotextil 500 gr/m2, no tejido, compuesto por filamentos continuos agujados de 100%propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2, resistencia al punzonamiento de 2.570 N, resistencia a tracción de 15 kN/m en ambos sentidos y espesor de 1,74 mm, totalmente colocado, incluso solapes.

Total mano de obra	0,3984
Total maquinaria	0,2360
Total resto de obra y materiales	3,0246
Suma la partida	3,6590
Redondeo	0,0010
TOTAL PARTIDA	**3,66**

TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

016 E01016 **M3** **ZAHORRA ARTIFICIAL**

Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.

Total mano de obra	0,3385
Total maquinaria	1,0142
Total resto de obra y materiales	18,1730
Suma la partida	19,5257
Redondeo	0,0043
TOTAL PARTIDA	**19,53**

DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

017 E01020 **KG** **ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**

Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.

Total mano de obra	0,1516
Total resto de obra y materiales	1,1882
Suma la partida	1,3398
Redondeo	0,0002
TOTAL PARTIDA	**1,34**

UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

018 E01027 **UD** **VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**

Total mano de obra	25,4323
Total maquinaria	7,1800
Total resto de obra y materiales	84,2598
Suma la partida	116,8721
Redondeo	-0,0021
TOTAL PARTIDA	**116,87**

CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

019 E01028 **UD** **VÁLVULA DN 65 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**

Válvula de compuerta de cierre elástico de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. Resto de características, según ET.

Total mano de obra	25,4323
Total maquinaria	7,1800
Total resto de obra y materiales	94,9904
Suma la partida	127,6027
Redondeo	-0,0027
TOTAL PARTIDA	**127,60**

CIENTO VEINTISIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

020 E01031 **M2** **ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**

Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.

Total mano de obra	17,9103
Total maquinaria	3,7620
Total resto de obra y materiales	4,3213
Suma la partida	25,9936
Redondeo	-0,0036
TOTAL PARTIDA	**25,99**

VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

021 E01032 **M2** **ENCOFRADO RECTO EN LOSAS AÉREAS**

Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.

Total mano de obra	27,4340
Total maquinaria	3,7620
Total resto de obra y materiales	5,1467
Suma la partida	36,3427
Redondeo	-0,0027
TOTAL PARTIDA	**36,34**

TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

022 E01036 **M2** **PLANTACIÓN DE MACRÓFITAS CON 4 Ud/m2**

Recolección y siembra de plantaciones macrófitas compuestas por Phragmites Australis (Carrizo) y con una densidad de 4 plantas/m2 en total.

Total mano de obra	1,3428
Total resto de obra y materiales	6,8122
Suma la partida	8,1550
Redondeo	0,0050
TOTAL PARTIDA	**8,16**

OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

023 E01040 **M3** **DEMOLICIÓN HORMIGÓN POR MEDIOS MECÁNICOS**

Demolición de hormigón, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.

Total mano de obra	4,2313
Total maquinaria	44,6270
Total resto de obra y materiales	3,4650
Suma la partida	52,3233
Redondeo	-0,0033
TOTAL PARTIDA	**52,32**

CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

024 E01048 **ML** **BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**

Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.

Total mano de obra	4,9381
Total resto de obra y materiales	6,4256
Suma la partida	11,3637
Redondeo	-0,0037
TOTAL PARTIDA	**11,36**

ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

025 E01051 **M** **CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**

Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado.

Total mano de obra	0,9316
Total maquinaria	0,4825
Total resto de obra y materiales	0,1002
Suma la partida	1,5143
Redondeo	-0,0043
TOTAL PARTIDA	**1,51**

UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

026 E01053 **UD** **POZO REGISTRO D=1,20 M**

Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.

Total mano de obra	142,2200
Total maquinaria	33,7900
Total resto de obra y materiales	809,2449
Suma la partida	985,2549
Redondeo	-0,0049
TOTAL PARTIDA	**985,25**

NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

027 E01070 **M2** **REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**

Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.

Total mano de obra	16,8000
Total resto de obra y materiales	78,1049
Suma la partida	94,9049
Redondeo	-0,0049
TOTAL PARTIDA	**94,90**

NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

028 E01075 **UD** **VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm.) PN-16**

Ventosa automática trifuncional de 50 mm de diámetro de entrada y 1" de salida y PN-16, modelo Universal AS, Cuerpo y Tapa: Fundición ASTM A126 clase B Partes internas:Acero Inoxidable ASTM 240 Asientos: Buna N, según características definidas en la ETP 4.4, incluso soporte de hormigón, colocada y probada en obra.

Total mano de obra	85,7200
Total resto de obra y materiales	1.628,9654
Suma la partida	1.714,6854
Redondeo	0,0046
TOTAL PARTIDA	**1.714,69**

MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

029 E01085 **UD** **DESAGÜE (Ø 80 mm.) PN-16**

Desagüe de 80 mm de diámetro de salida y PN-16, colocado y probado en obra, incluso piezas especiales de unión (racor, "T", etc...), incluida la realización y sellado de perforaciones en pozos.

Total mano de obra	67,2975
Total resto de obra y materiales	411,7230
Suma la partida	479,0205
Redondeo	-0,0005
TOTAL PARTIDA	**479,02**

CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

030 E01087 **M3** **GRAVA SILICEA 40-80 MM**

Grava silicea 40-80 mm de tamaño medio, vertido y colocado.

Total mano de obra	0,4166
Total maquinaria	1,8840
Total resto de obra y materiales	13,8100
Suma la partida	16,1106
Redondeo	-0,0006
TOTAL PARTIDA	**16,11**

DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

031 E01090 **M2** **DEMOLICIÓN PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

Demolición de pavimento rígido (hormigón, baldosa, piedra o similar), carga y transporte a verdero o gestor autorizado.

Total mano de obra	4,3390
Total maquinaria	8,1593
Total resto de obra y materiales	0,8864
Suma la partida	13,3847
Redondeo	-0,0047
TOTAL PARTIDA	**13,38**

TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

032 E01111 **ud** **TOMA PARA BALSA LATERAL PARA TALUD**

Ud. Toma para balsa lateral para talud 45º en PE-100, para conexión de tubo de PVC o PE de DN-150

Total mano de obra	19,1250
Total resto de obra y materiales	105,4769
Suma la partida	124,6019
Redondeo	-0,0019
TOTAL PARTIDA	**124,60**

CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

033 E01146 **M** **TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA (D=250 mm.) CLASE 180**

Tubería de hormigon en masa de 250 mm. de diámetro clase 180, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso pruebas.

Total mano de obra	21,5800
Total maquinaria	3,3790
Total resto de obra y materiales	11,5800
Suma la partida	36,5390
Redondeo	0,0010
TOTAL PARTIDA	**36,54**

TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

034 E01148 **M** **TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=400 mm.) CLASE 90**

Tubería de hormigón armado de 400 mm. de diámetro clase 90, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso conexión con pozos de registro y pruebas.

Total mano de obra	7,5200
Total maquinaria	3,3790
Total resto de obra y materiales	46,2872
Suma la partida	57,1862
Redondeo	0,0038
TOTAL PARTIDA	**57,19**

CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
035	E01151	**M**	**TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=600 mm.) CLASE 90**	
			Total mano de obra	8,6979
			Total maquinaria	5,0685
			Total resto de obra y materiales	46,4907
			Suma la partida	60,2571
			Redondeo	0,0029
			TOTAL PARTIDA	**60,26**
			SESENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
036	E01153	**UD**	**CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**	
			Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.	
			Total mano de obra	49,7775
			Total resto de obra y materiales	196,8319
			Suma la partida	246,6094
			Redondeo	0,0006
			TOTAL PARTIDA	**246,61**
			DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
037	E022013	**ML**	**TUBERIA PVC D=160 MM SN-8**	
			Total mano de obra	6,1634
			Total resto de obra y materiales	11,6000
			Suma la partida	17,7634
			Redondeo	-0,0034
			TOTAL PARTIDA	**17,76**
			DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
038	E022014	**ML**	**TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**	
			Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.	
			Total mano de obra	6,1634
			Total resto de obra y materiales	13,6612
			Suma la partida	19,8246
			Redondeo	-0,0046
			TOTAL PARTIDA	**19,82**
			DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

039 E022015 **UD** **TES PVC Ø200 SN-8**

Total mano de obra	6,1634
Total resto de obra y materiales	28,6432
Suma la partida	34,8066
Redondeo	0,0034
TOTAL PARTIDA	**34,81**

TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

040 E022016 **UD** **CODO 90º PVCØ200 SN-8**

Total mano de obra	6,1634
Total resto de obra y materiales	21,3560
Suma la partida	27,5194
Redondeo	0,0006
TOTAL PARTIDA	**27,52**

VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

041 E022018 **ML** **TUBERIA PVC D=315 MM SN-8**

Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada

Total mano de obra	2,3555
Total resto de obra y materiales	26,7650
Suma la partida	29,1205
Redondeo	-0,0005
TOTAL PARTIDA	**29,12**

VEINTINUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

042 E022019 **ML** **TUBERIA PVC D=400 MM SN-8**

Total mano de obra	2,7250
Total resto de obra y materiales	44,7722
Suma la partida	47,4972
Redondeo	0,0028
TOTAL PARTIDA	**47,50**

CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

043 E02238 **M** **TUBERIA PEAD D=90 MM PN10**

Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 90 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.

Total mano de obra	2,0918
Total resto de obra y materiales	10,1614
Suma la partida	12,2532
Redondeo	-0,0032
TOTAL PARTIDA	**12,25**

DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

044 E02245 **M** **TUBERIA PEAD D=50 MM PN10**

Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 50 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.

Total mano de obra	2,5145
Total resto de obra y materiales	3,0160
Suma la partida	5,5305
Redondeo	-0,0005
TOTAL PARTIDA	**5,53**

CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

045 E02285 **UD** **CONTADOR (CAUDALÍMETRO) D=50 mm.**

Contador de agua fría de mediano calibre, chorro múltiple mecánico. Clase B-H, de díametro 50 mm. y PN-16, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, totalmente colocado y probado.

Total mano de obra	16,8000
Total resto de obra y materiales	235,1881
Suma la partida	251,9881
Redondeo	0,0019
TOTAL PARTIDA	**251,99**

DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

046 E03215 **ML** **TUBERÍA PE A.D. D=160 mm 6 atm.**

Tubería de polietileno banda azul PE 100 de 160 mm. de diámetro y 6 Atm. de presión nominal, unión mediante soldadura a tope, colocada en zanja en lecho de arena (no incluída), con p.p. de piezas especiales.

Total mano de obra	5,1717
Total resto de obra y materiales	18,8512
Suma la partida	24,0229
Redondeo	-0,0029
TOTAL PARTIDA	**24,02**

VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

047 E03215.2 **ML** **TUBERIA RANURADA PVC SN4 Ø=160 mm**

Tubería de drenaje PVC ranurado a mano de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN4 kN/m² nivelada, no parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada, según detalle de planos.

Total mano de obra	5,1717
Total resto de obra y materiales	28,4202
Suma la partida	33,5919
Redondeo	-0,0019
TOTAL PARTIDA	**33,59**

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

048 E03380 **UD** **CONEXIÓN CON TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**

Conexión con tubería de abastecimiento existente, válvula de corte y arqueta de registro para válvula, incluso localización de la tubería existente, excavación, relleno y reposición del pavimento. Totalmente terminado.

Total mano de obra	107,1200
Total maquinaria	33,7900
Total resto de obra y materiales	654,4987
Suma la partida	795,4087
Redondeo	0,0013
TOTAL PARTIDA	**795,41**

SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

049 E05555 **UD** **ARMARIO PARA CONTADOR**

Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio para contador de agua de 400 x 300 x 330 mm

Total mano de obra	22,2470
Total resto de obra y materiales	55,8200
Suma la partida	78,0670
Redondeo	0,0030
TOTAL PARTIDA	**78,07**

SETENTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

050 E08546 **M2** **ENFOSCADO PARAMENTOS VERTICALES**

Enfoscado, maestreado y fratasado en paramentos verticales, interiores y exteriores, con mortero 1:3 de cemento y arena, incluso parte proporcional de tela metálica en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humectación del soporte.

Total mano de obra	16,9250
Total resto de obra y materiales	2,0021
Suma la partida	18,9271
Redondeo	0,0029
TOTAL PARTIDA	**18,93**

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

051 E08550 **M2** **FORJADO DE PLACA ALVEOLAR 15+5**

Forjado 15+5 compuesto por placa alveolar de 15 cm y capa de compresión de 5 cm, incluso armadura de reparto y negativos.

Total mano de obra	13,5400
Total maquinaria	1,9360
Total resto de obra y materiales	48,8719
Suma la partida	64,3479
Redondeo	0,0021
TOTAL PARTIDA	**64,35**

SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

052 E08695 **M2** **FORMACIÓN DE CUBIERTA TEJA CERÁMICA CURVA**

Formación de cubierta con tabiques palomeros, LHD, tablero cerámico, capa de compresión y cobertura de tejas cerámicas curvas, color rojo, 40x19x16 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5, en cubierta inclinada, totalmente ejecutada.

Total mano de obra	14,3863
Total resto de obra y materiales	21,7635
Suma la partida	36,1498
Redondeo	0,0002
TOTAL PARTIDA	**36,15**

TREINTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

053 E08715 **M2** **BLOQUE HUECO DE VIDRIO MOLDEADO (PAVÉ)**

Cerramiento de bloques de vidrio moldeado (pavé) de dimensiones 190x190x80 mm. incoloro, totalmente colocado con adhesivo cementoso.

Total mano de obra	26,5980
Total resto de obra y materiales	99,2762
Suma la partida	125,8742
Redondeo	-0,0042
TOTAL PARTIDA	**125,87**

CIENTO VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

054 E08745 **M2** **REJILLA DE VENTILACIÓN**

Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Totalmente colocada.

Total mano de obra	1,7160
Total resto de obra y materiales	48,6347
Suma la partida	50,3507
Redondeo	-0,0007
TOTAL PARTIDA	**50,35**

CINCUENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

055 E09054 **UD** **PUERTA DE PASO DE 2 HOJAS DE PANEL DE ALUACERO**

Puerta de paso de dos hojas, tipo panel aluacero de 5 lamas con ventanas, cada una de ellas de 800x2350 mm. de luz y altura de paso, altura de paso, acabado lacado en color a definir por la Dirección de Obra, formada por dos, essambladas y montadas, sobre cerco de acero lacado con garras o pernos de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro. Totalmente montada.

Total mano de obra	12,8700
Total maquinaria	16,8950
Total resto de obra y materiales	629,7997
Suma la partida	659,5647
Redondeo	-0,0047
TOTAL PARTIDA	**659,56**

SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

056 E09065 **UD** **CLARABOYA PRACTICABLE (1,40x1,00 m.)**

Claraboya practicable en cubierta de 1,40x1,00 m., totalmente colocada.

Total mano de obra	8,5800
Total maquinaria	0,6050
Total resto de obra y materiales	100,6106
Suma la partida	109,7956
Redondeo	0,0044
TOTAL PARTIDA	**109,80**

CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

057 E0AC01 **KG** **ACERO S275 J2G3 EN PERFILES LAMINADOS**

Acero estructural S275 J2G3 en perfiles laminados, según planos, incluso corte, soldadura, transporte e izado, protección anticorrosiva, incluso placas de anclaje y pernos, parte proporcional de piezas especiales, completamente colocado y terminado.

Total mano de obra	1,6925
Total maquinaria	0,5924
Total resto de obra y materiales	1,0721
Suma la partida	3,3570
Redondeo	0,0030
TOTAL PARTIDA	**3,36**

TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

058 E101011 **M3** **RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**

Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.

Total mano de obra	0,8455
Total maquinaria	1,3048
Total resto de obra y materiales	0,7651
Suma la partida	2,9154
Redondeo	0,0046
TOTAL PARTIDA	**2,92**

DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

059 E101013 **M3** **RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO TIPO SC**

Relleno en fondos de excavación y taludes, con material de préstamo "seleccionado", tipo SC. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 98 % del proctor modificado.

Total mano de obra	0,8455
Total maquinaria	1,3048
Total resto de obra y materiales	0,7651
Suma la partida	2,9154
Redondeo	0,0046
TOTAL PARTIDA	**2,92**

DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

060 E11071 **UD** **MARCO Y TAPA DE REGISTRO Ø600 D-400**

Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124. Anclaje perimetral de las tapas al paramento de hormigón según diseño de planos. Nivelado y recivido del marco. Totalmente terminado.

Total mano de obra	36,9380
Total resto de obra y materiales	165,4105
Suma la partida	202,3485
Redondeo	0,0015
TOTAL PARTIDA	**202,35**

DOSCIENTOS DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

061 E12001 **PA** **INVESTIGACION Y LOCALIZACION DE SERVICIOS**

Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto.

Total resto de obra y materiales	1.291,2492
Suma la partida	1.291,2492
Redondeo	0,0008
TOTAL PARTIDA	**1.291,25**

MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

062 E12501 **PA** **MODIFICACIÓN DE ARQUETA ALIVIADERO**

Partida alzada para la realización de la modificación de la arqueta aliviadero actual, incluyendo, perforación para introducir la tubería de impulsión, demolición de formas actuales en interior de arqueta, protección de tubería de impulsión, sellado de colector Ø250 y formación de nuevas pendientes en arqueta.

Total resto de obra y materiales	1.936,8738
Suma la partida.....	1.936,8738
Redondeo.....	-0,0038
**TOTAL PARTIDA..... **	**1.936,87**

MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

063 E201011 **MI** **CANAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN**

Total mano de obra	6,1634
Total resto de obra y materiales	97,8078
Suma la partida.....	103,9712
Redondeo.....	-0,0012
**TOTAL PARTIDA..... **	**103,97**

CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

064 EA00006 **M3** **EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS EN TODA CLASE DE TERRENOS Y ROCA**

Excavacion en desmontes, zanjas o pozos por medios mecánicos en toda clase de terreno, incluso roca, incluso agotamiento y entibación en caso de ser necesario, con carga y transporte de los productos de la excavacion a Gestor autorizado o lugar de empleo.

Total mano de obra	0,1078
Total maquinaria.....	2,8629
Total resto de obra y materiales	0,2575
Suma la partida.....	3,2282
Redondeo.....	0,0018
**TOTAL PARTIDA..... **	**3,23**

TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

065 EA01030 **M2** **ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**

Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.

Total mano de obra	20,4705
Total maquinaria.....	3,7620
Total resto de obra y materiales	4,5433
Suma la partida.....	28,7758
Redondeo.....	0,0042
**TOTAL PARTIDA..... **	**28,78**

VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

066 EA01085 **m3** **GRAVA SILICEA 20-40 MM**

Grava silicea, de 20-40 mm de tamaño medio, vertido y colocado.

Total mano de obra	0,4166
Total maquinaria	1,8840
Total resto de obra y materiales	11,7657
Suma la partida	14,0663
Redondeo	0,0037
TOTAL PARTIDA	**14,07**

CATORCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

067 EA1060 **M** **JUNTA ELÁSTICA PVC (ANCHO 250 mm.)**

Junta elastica impermeable para estanqueidad, de PVC, con nucleo tubular para ancho 250 mm., en paramentos verticales u horizontales, incluso suministro, parte proporcional de elementos, posicionado y amarre, soldadura de empalme y demas operaciones necesarias.

Total mano de obra	0,7616
Total maquinaria	0,2043
Total resto de obra y materiales	8,1648
Suma la partida	9,1307
Redondeo	-0,0007
TOTAL PARTIDA	**9,13**

NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

068 EB03202 **UD** **TAMIZ VERTICAL (L=4314 mm)**

Tamiz vertical para pozos de bombeo HUBER ROTAMAT® RoK4 – O EQUIVALENTE
- Material: 304L (1.4307)
- Capacidad: 10,71 l/s
- Diámetro de la cesta: 300 mm
- Chapa perforada: 6 mm
- Longitud total: 5350 mm
- Lavado automático zona prensado sin Ex
- Tobogán de descarga cerrado
- Válvula de entrada DN200
- Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI)

Total mano de obra	371,3500
Total maquinaria	72,6000
Total resto de obra y materiales	39.830,1587
Suma la partida	40.274,1087
Redondeo	0,0013
TOTAL PARTIDA	**40.274,11**

CUARENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

069 EB03305 **UD** **MEDIDOR ULTRASÓNICO PARA FLUIDOS**

Medidor ultrasónico de niveles para fluidos (transmisor), modelo Prosonic S FDU90 o equivalente, incluso parte proporcional de materiales de conexión, totalmente instalado y probado.

Total mano de obra	86,6400
Total resto de obra y materiales	1.081,2432
Suma la partida	1.167,8832
Redondeo	-0,0032
TOTAL PARTIDA	**1.167,88**

MIL CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

070 EC03112 **UD** **BOMBA SUMERGIBLE (3 kW)**

Bomba sumergible (hasta 20 m) antideflagrante para aguas residuales, capaz de elevar 5,78 l/s a 15,17 mca. Marca SULZER, modelo AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM con motor Premium Efficiency IE3 (factor de servicio de 1,3) O EQUIVALENTE de 3 kW en el eje a 2900 rpm, a 400 V y 50 Hz. Aislamiento de clase H.
La bomba dispone de protección térmica por TCS con sonda en el estátor, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio.
Los materiales de la bomba son: alojamiento del motor en EN-GJL-250, eje en Acero inox. AISI 420, voluta en EN-GJL-250, tornillería en Acero inox. AISI 316 e impulsor tipo triturador en EN-GJL-250.
Incluye Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C y 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor que evita averías en el mismo por efecto de cable roto o dañado.

Pedestal DN 65 AS/MF

MÓDULO DE SUPERVISIÓN DE BOMBA SULZER CA 462 O ESQUIVALENTE PARA 1 SEÑAL DE TEMPERATURA (PTC O BIMETAL) Y 1 DE HUMEDAD (TIPO DI). CON 2 SALIDAS PARA ALARMA (TEMPERATURA Y HUMEDAD) & SALIDA NC PARA BLOQUEO DE BOMBA. ALIMENTACIÓN 110 A 230 VAC

Totalmente instalada

Total mano de obra	277,6600
Total maquinaria	18,1500
Total resto de obra y materiales	4.150,4545
Suma la partida	4.446,2645
Redondeo	-0,0045
TOTAL PARTIDA	**4.446,26**

CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

071 ECAM01 **h** **HORA CAMION ASPIRADOR**

Trabajos de camión succionador-aspirador para vaciado y limpieza de fosa séptica (agua a presión), incluso transporte y entrega en gestor autorizado

Total resto de obra y materiales	91,0282
Suma la partida	91,0282
Redondeo	0,0018
TOTAL PARTIDA	**91,03**

NOVENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

072 ECE001 **UD** **PUERTA METÁLICA ACCESO VEHÍCULOS**

Cancela metálica de acero galvanizado en caliente de dos hojas de 2,50 m de ancho y 2 m de alto formada por recuadros y rigidizadores diagonales de perfil laminado 50x50x3 con refuerzo de cartelas en las esquinas y reja de alambre ondulado de 3 mm soldado a los recuadros y rigidizadores, incluso cerradura formada por cerrojo de Ø16 con perforación en su extremo para colocación de candado. Una de las hojas se fijará al suelo mediante cerrojo ø16 que se introducirá en bloque de hormigón de 0.20x0.20x0.20 con pequeño tubo metálico para anclar el vástago. Incluso muretes de anclaje de la cancela en bloque de hormigón prefabricado sobre zapata de hormigón HA-25 con doble armadura #20ø12 que quedara vista en sus últimos 40 cm con terminación de sus aristas vistas con berenjenos de 4cm. Los dos bloques adyacentes a la cancela por cada lado estarán macizados interiormente de HA-25 vibrado con acero 4ø12 en toda su altura y 1ø8 en cada junta horizontal a modo de cerco. El perfil metálico de soporte de las hojas de la cancela se anclará a los muros mediante tres pletinas 15x15 cada una embebidas en el hormigón de relleno mediante dos patillas. En cada murete se dejará un rebaje de 3cm para los carteles indicadores. Se incluyen los carteles y las albardillas de remate.

Total mano de obra	141,9250
Total resto de obra y materiales	1.557,0392
Suma la partida	1.698,9642
Redondeo	-0,0042
TOTAL PARTIDA	**1.698,96**

MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

073 ECE002 **M** **CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA 2,00 m ALTURA**

Cerramiento de malla metálica galvanizada plastificada en verde de 2,0 m. de altura, incluso parte proporcional de puerta de entrada manual, parte proporcional de postes de acero galvanizado tambien plastificados en verde, cimentados cada 4,00 m. con hormigón HM-20 y tensores. Colocada y totalmente terminada.

Total mano de obra	17,3740
Total resto de obra y materiales	13,3232
Suma la partida	30,6972
Redondeo	0,0028
TOTAL PARTIDA	**30,70**

TREINTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

074 EDRL001 **M** **CUNETA SIN REVESTIR EN DESMONTE**

Ejecución de cuneta sin revestir en desmonte de carretera, según detalle de planos, incluyendo perfilado, totalmente terminada.

Total mano de obra	1,1848
Total maquinaria	0,4952
Total resto de obra y materiales	0,1191
Suma la partida	1,7991
Redondeo	0,0009
TOTAL PARTIDA	**1,80**

UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

075 EE0069 **UD** **PLC 1000-1999 con pantalla Táctil de 7"**

Cuadro de automatización y control para EDAR tipo de 1000-1999 habitantes equivalentes, situado junto al centro de motores, con pantalla táctil de 7", formado por autómata programable de 4 tarjetas de 32 E/D, 4 tarjetas de 32 S/D, 15 tarjetas de 8 E/A y 8 tarjetas de 8 S/A. Envolvente metálica del mismo, bastidores, bastdores de expansión, duente de alimentación 220 VCA, comunicaciones por tarjeta ethernet, instalada en armario metálico de dimensiones 2000 x 800 x 400 mm, protecciones contra sobretensiones y separadores galvánicos, totalmente instalado, incluso programación de los algoritmos de automatización y puesta en servicio.

Total mano de obra	394,0850
Total resto de obra y materiales	13.289,8544
Suma la partida	13.683,9394
Redondeo	0,0006
TOTAL PARTIDA	**13.683,94**

TRECE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

076 EE0166 **ud** **MEDIDOR POR BOYAS DE NIVEL MÁXIMO-MINIMO**

Medidor de nivel por boyas de medición de nivel máximo y mínimo para arranque y parado de equipos conectados, incluso cable de conexión a PLC de la EDAR, instalados y funcionando.Resto de caracterísitcas según E.T.

Total mano de obra	36,3870
Total resto de obra y materiales	131,0409
Suma la partida	167,4279
Redondeo	0,0021
TOTAL PARTIDA	**167,43**

CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

077 EE0167 **UD** **ROUTER 4G**

Router 4G marca Siemens

Total mano de obra	15,8030
Total resto de obra y materiales	686,7170
TOTAL PARTIDA	**702,52**

SETECIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

078 EEM071 **ud** **VÁLVULA COMPUERTA ASIENTO ELÁSTICO DN=150 mm. / 16 atm.**

Total mano de obra	17,5634
Total resto de obra y materiales	252,8310
Suma la partida	270,3944
Redondeo	-0,0044
TOTAL PARTIDA	**270,39**

DOSCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

079 EEM125 **UD** **SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO - TRANSMISOR DE PASO DE AGUA (LT)**

Sonda F100-H de PVDC de Microcom o equivalente, colocada en cajón o canal, incluso colocación, conexionado y medios auxiliares. Totalmente instalado, probado y funcionando.

Total mano de obra	78,8170
Total resto de obra y materiales	341,7736
Suma la partida	420,5906
Redondeo	-0,0006
TOTAL PARTIDA	**420,59**

CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

080 EEXC001 **M2** **EXCAVACIÓN, NIVELADO Y PERFILADO**

Excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva de apoyo del firme, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.

Total mano de obra	0,2504
Total maquinaria	1,4691
Total resto de obra y materiales	0,1307
Suma la partida	1,8502
Redondeo	-0,0002
TOTAL PARTIDA	**1,85**

UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

081 EL1005 **M2** **APLACADO DE PIEDRA**

m2. Chapado de piedra tipo Moher Gris Dark, sin preparar caras excepto abujardado de zonas de corte, de 7 cm a 10 cm de espesor total, a hueso, con piezas de espesor variable entre 3 y 5 cm, 1671 kg/m³ de densidad aparente, recibido con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN-998-2 y limpieza.

Total mano de obra	10,5195
Total resto de obra y materiales	69,5121
Suma la partida	80,0316
Redondeo	-0,0016
TOTAL PARTIDA	**80,03**

OCHENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

082 EL1093 **M2** **PAVIMENTO DE HORMIGÓN (20 cm. ESPESOR)**

Pavimento de hormigón en masa HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor de resistencia 20 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, mallazo de acero de diámetro 6 mm cada 15 cm, incluso vertido, pulido (fratasado o ruleteado) y juntas de hormigonado.

Total mano de obra	2,7210
Total maquinaria	0,1660
Total resto de obra y materiales	19,2125
Suma la partida	22,0995
Redondeo	0,0005
TOTAL PARTIDA	**22,10**

VEINTIDOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

083 EL1098 **ML** **BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO T-2 (25x15x12 cm.)**

Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, tipo T-2 de dimensiones 25X15X12 cm en chaflán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Total mano de obra	3,4302
Total maquinaria	0,1180
Total resto de obra y materiales	9,3307
Suma la partida	12,8789
Redondeo	0,0011
TOTAL PARTIDA	**12,88**

DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

084 EL2800 **UD** **EXTINTOR CO2 89B**

Extintor de CO2 de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 89B, instalado en distintas zonas del edificio.

Total mano de obra	8,3450
Total resto de obra y materiales	75,1280
Suma la partida	83,4730
Redondeo	-0,0030
TOTAL PARTIDA	**83,47**

OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

085 EL2801 **UD** **EXTINTOR POLVO SECO 13A**

Extintor de polvo seco polivalente de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 13A, instalado en distintas zonas del edificio.

Total mano de obra	8,3450
Total resto de obra y materiales	76,6276
Suma la partida	84,9726
Redondeo	-0,0026
TOTAL PARTIDA	**84,97**

OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

086 EL490 **UD** **EMERGENCIA 200 LM**

Emergencia Basic Led serie L de Luznor o equivalente, modelo LL-200-T de 200 lúmenes con funcionamiento en modo no permanente, tira de leds sin difusor interno, batería de Ni-Cd de alta temperatura y difusor transparente.

Total mano de obra	19,0000
Total resto de obra y materiales	34,6650
Suma la partida	53,6650
Redondeo	0,0050
TOTAL PARTIDA	**53,67**

CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

087 ELAR010 **UD** **HORNACINA CON EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA**

Conjunto formado por hornacina de ladrillo con tejadillo, equipo de protección y medida con armario homologados por I-DE y situados en su interior.

Total mano de obra	170,3500
Total resto de obra y materiales	731,8912
Suma la partida	902,2412
Redondeo	-0,0012
TOTAL PARTIDA	**902,24**

NOVECIENTOS DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

088 ELAR090 **ML** **LÍNEA 4x2.5 RZ1-K(AS)**

Línea multipolar de 4x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.

Total mano de obra	1,0221
Total resto de obra y materiales	2,2786
Suma la partida	3,3007
Redondeo	-0,0007
TOTAL PARTIDA	**3,30**

TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

089 ELAR120 **ML** **LÍNEA 3x2.5 RZ1-K(AS)**

Línea multipolar de 3x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.

Total mano de obra	1,0221
Total resto de obra y materiales	1,7753
Suma la partida	2,7974
Redondeo	0,0026
TOTAL PARTIDA	**2,80**

DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

090 ELAR130 **ML** **LÍNEA 3x1.5 RZ1-K(AS)**

Línea multipolar de 3x1.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.

Total mano de obra	1,0221
Total resto de obra y materiales	1,3898
Suma la partida	2,4119
Redondeo	-0,0019
TOTAL PARTIDA	**2,41**

DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

091 ELAR150 **ML** **MULTICONDUCTOR 5x1mm2 RZ1-K(AS)**

Línea eléctrica para control, multipolar de 5x1mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.

Total mano de obra	1,0221
Total resto de obra y materiales	1,8074
Suma la partida	2,8295
Redondeo	0,0005
TOTAL PARTIDA	**2,83**

DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

092 ELAR160 **ML** **BANDEJA CON TAPA 150x60**

Bandeja lisa o perforada con tapa y separador fuerza - control de Unex o equivalente de dimensiones 150x60mm fabricada en material aislante, protección contra impactos 20J, con p/p de soportes, uniones, esquinas y tornillería.

Total mano de obra	13,6280
Total resto de obra y materiales	14,0747
Suma la partida	27,7027
Redondeo	-0,0027
TOTAL PARTIDA	**27,70**

VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

093 ELAR180 **ML** **TUBO PVC RÍGIDO (D=20 mm.)**

Tubo rígido de PVC d=20 mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.

Total mano de obra	6,8140
Total resto de obra y materiales	1,6932
Suma la partida	8,5072
Redondeo	0,0028
TOTAL PARTIDA	**8,51**

OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

094 ELAR190 **ML** **TUBO PVC RÍGIDO (D=16 mm.)**

Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.

Total mano de obra	6,8140
Total resto de obra y materiales	1,3829
Suma la partida	8,1969
Redondeo	0,0031
TOTAL PARTIDA	**8,20**

OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

095 ELAR220 **UD** **TOMA DE CORRIENTE**

Toma de corriente para locales húmedos con mecanismo completo y p/p de conductor 3x2.5, tubo d=20mm y cajas de derivación.

Total mano de obra	17,0350
Total resto de obra y materiales	40,5110
Suma la partida	57,5460
Redondeo	0,0040
TOTAL PARTIDA	**57,55**

CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

096 ELAR230 **UD** **PUNTO DE LUZ**

Punto de luz con p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.

Total mano de obra	17,0350
Total resto de obra y materiales	20,7419
Suma la partida	37,7769
Redondeo	0,0031
TOTAL PARTIDA	**37,78**

TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

097 ELAR240 **UD** **INTERRUPTOR DE ALUMBRADO**

Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.

Total mano de obra	10,2210
Total resto de obra y materiales	22,8717
Suma la partida	33,0927
Redondeo	-0,0027
TOTAL PARTIDA	**33,09**

TREINTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

098 ELAR250 **UD** **BOTONERA**

Dispositivo de parada de emergencia formada por caja blindada, equipada con pulsador de emergencia de parada, tipo "seta", de color rojo para el enclavamiento, desenclavamiento mediante giro y pulsador verde de rearme, situado en la misma caja IP 55, incluso accesorios, prensaestopas y pequeño material, con bastidor a suelo o anclaje a estructura y tejadillo de protección. Conectado y en servicio.

Total mano de obra	17,0350
Total resto de obra y materiales	46,3263
Suma la partida	63,3613
Redondeo	-0,0013
TOTAL PARTIDA	**63,36**

SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

099 ELAR260 **UD** **PANTALLA ESTANCA LED**

Luminaria estanca WT120C L1200 1xLED40S/840 de Philips o equivalente con flujo luminoso 4.100 lm y potencia 35,5 W, con elementos de soporte, completamente instalada.

Total mano de obra	10,2210
Total resto de obra y materiales	92,8992
Suma la partida	103,1202
Redondeo	-0,0002
TOTAL PARTIDA	**103,12**

CIENTO TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

100 ELAR310 **ML** **BANDA DE SEÑALIZACIÓN PARA CONDUCCIONES**

Banda de señalización para conducciones, colocada.

Total mano de obra	0,0083
Total resto de obra y materiales	0,1077
Suma la partida	0,1160
Redondeo	0,0040
TOTAL PARTIDA	**0,12**

CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

101 ELAR355 **UD** **LEGALIZACIÓN BT BOMBEO**

Recopilación de documentación y tramitación en la Delegación Territorial de Industria.

Total resto de obra y materiales	200,0000
TOTAL PARTIDA	**200,00**

DOSCIENTOS EUROS

102 ELAR380 **UD** **CERTIFICADO DEL INSTALADOR DE BT**

Boletín de baja tensión emitido por instalador autorizado.

Total resto de obra y materiales	150,0000
TOTAL PARTIDA	**150,00**

CIENTO CINCUENTA EUROS

103 ELAR5110 **UD** **TRABAJOS DE ADECUACIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**

Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de las instalaciones de la red de distribución existente en baja tensión según condiciones técnicas de I-DE en su expediente 9041166305.

Total resto de obra y materiales	102,9500
TOTAL PARTIDA	**102,95**

CIENTO DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

104 ELAR5115 **UD** **DERECHOS DE SUPERVISIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**

Derechos de supervisión de instalaciones cedidas según condiciones técnicas de I-DE.

Total resto de obra y materiales	85,3100
TOTAL PARTIDA	**85,31**

OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

105 ELAR5135 **UD** **CUADRO DE B.T. PARA INICIO DE LÍNEA A BOMBEO**

Cuadro de baja tensión junto a equipo de medida para protección de la línea al bombeo, formado por hornacina, envolvente y protección magnetotérmica, protección diferencial y protección contra sobretensiones tipo I y II.

Total mano de obra	102,2100
Total resto de obra y materiales	1.193,4022
Suma la partida	1.295,6122
Redondeo	-0,0022
TOTAL PARTIDA	**1.295,61**

MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

106 ELAR5140 **ML** **LÍNEA A BOMBEO**

Línea de 4x6 mm2 Cu 0.6/1kV entre el cuadro de baja tensión y el CCM del grupo de bombeo con dos tubos de PE DP d=110 mm en canalización existente.

Total mano de obra	3,4070
Total resto de obra y materiales	13,0284
Suma la partida	16,4354
Redondeo	0,0046
TOTAL PARTIDA	**16,44**

DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

107 ELAR5145 **UD** **C.C.M. ESTACIÓN DE BOMBEO**

Cuadro de Control de Motores (C.C.M.) del bombeo, de Schneider o equivalente formado por:
- Envolvente para locales mojados con accesorios, puertas, placas de montaje, intalado, montado y conexionado.
- Descargador de sobretensiones tipos I y II.
- Poder de corte de las protecciones 6 kA.
- Interruptor general automático de 20 A IV.
- 2 salidas motor trifásicas con protección magnetotérmica, diferencial y arrancador progresivo.
- 1 salida motor trifásica protegida con guardamotor y diferencial.
- 2 salidas monofásicas de fuerza general y alumbrado con protección magnetotérmica y diferencial.
- Salidas para señal y control.
- Conjunto aparallaje.
- Selectores de funcionamiento Manual-0-Automático
- Lamparas de marcha o fallo para cada bomba

Total mano de obra	170,3500
Total resto de obra y materiales	2.884,3587
Suma la partida	3.054,7087
Redondeo	0,0013
TOTAL PARTIDA	**3.054,71**

TRES MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

108 ELAR5150 **UD** **PUESTA A TIERRA BOMBEO**

Puesta a tierra del bombeo con 20 metros de conductor de cobre desnudo de 50mm2 y 5 picas de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14.3 mm, hincadas y conexionadas con soldadura aluminotérmica al electrodo horizontal.

Total mano de obra	68,1400
Total resto de obra y materiales	324,1279
Suma la partida	392,2679
Redondeo	0,0021
TOTAL PARTIDA	**392,27**

TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

109 ELAR5220 **ML** **EXTENSIÓN DE RED I-DE**

Línea de 3x50+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de entrega de I-DE y el punto de suministro en parcela.

Total mano de obra	3,4070
Total maquinaria	3,7620
Total resto de obra y materiales	13,5414
Suma la partida	20,7104
Redondeo	-0,0004
TOTAL PARTIDA	**20,71**

VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

110 ELAR5426 **UD** **APOYO DE HORMIGÓN**

Apoyo de hormigón HV 11/800 de final de extensión de red de baja tensión.

Total mano de obra	68,1400
Total maquinaria	75,2400
Total resto de obra y materiales	1.246,4196
Suma la partida	1.389,7996
Redondeo	0,0004
TOTAL PARTIDA	**1.389,80**

MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

111 ELAR5430 **ML** **ACOMETIDA**

Acometida de 3x25+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de suministro en punta del apoyo de hormigón y la hornacina con el equipo de medida a situar al pie del apoyo.

Total mano de obra	3,4070
Total maquinaria	3,7620
Total resto de obra y materiales	9,5898
Suma la partida	16,7588
Redondeo	0,0012
TOTAL PARTIDA	**16,76**

DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

112 ELTM001 **UD** **TOMA DE AGUA POTABLE**

Total mano de obra	12,5429
Total resto de obra y materiales	131,8848
Suma la partida	144,4277
Redondeo	0,0023
TOTAL PARTIDA	**144,43**

CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

113 EMAR025 **UD** **CAJÓN VERTEDERO DE ACERO INOXIDABLE**

Cajón vertedero para reparto de caudal a humedales en acero inoxidable AISI316 de 3 mm. de espesor, medidas 1,32 m de longitud y x 0,18 m de anchura y 0,18 m de altura, separado en cuatro cámaras con vertederos triangulares, incluye 4 compuertas tajaderas de 0,23 x 0,23 con sus juegos de guías y elementos de fijación y anclaje. También incluye 4 pasamuros de Ø160mm y 0,25m de longitud. Según planos. Totalmente instalado

Total mano de obra	12,5492
Total resto de obra y materiales	1.292,0152
Suma la partida	1.304,5644
Redondeo	-0,0044
TOTAL PARTIDA	**1.304,56**

MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

114 EMAR035 **UD** **CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**

Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.

Total mano de obra	4,2313
Total resto de obra y materiales	337,8012
Suma la partida	342,0325
Redondeo	-0,0025
TOTAL PARTIDA	**342,03**

TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

115 EMAR049 **M** **TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 65 AISI 304L SCHEDULE 10**

Tubería de acero inoxidable DN 65 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.

Total mano de obra	8,8270
Total resto de obra y materiales	93,9143
Suma la partida	102,7413
Redondeo	-0,0013
TOTAL PARTIDA	**102,74**

CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

116 EMAR051 **M** **TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 90 AISI 304L SCHEDULE 10**

Tubería de acero inoxidable DN 90 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.

Total mano de obra	10,4960
Total resto de obra y materiales	105,0093
Suma la partida	115,5053
Redondeo	0,0047
TOTAL PARTIDA	**115,51**

CIENTO QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

117 EMAR055 **TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 200 AISI 304L SCHEDULE 10**

Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.

Total mano de obra	10,4960
Total resto de obra y materiales	145,7046
Suma la partida	156,2006
Redondeo	-0,0006
TOTAL PARTIDA	**156,20**

CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

118 EMAR090 **UD** **POLIPASTO MANUAL DE PALANCA ELEVACIÓN (500 kg.)**

Polipasto elevación/traslación manual de 500 kg de Vicinay o equivalente, fabricado en acero pintado y formado por gancho de elevación (1,5 m.) mediante trinquete, un ramal de elevación y cadena de diámetro 5 mm. y carro àra desplazamiento para ancho de viga 64-140 mm. totalmente probado y montado,

Total mano de obra	88,7900
Total maquinaria	48,4000
Total resto de obra y materiales	265,0377
Suma la partida	402,2277
Redondeo	0,0023
TOTAL PARTIDA	**402,23**

CUATROCIENTOS DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

119 EMAR095 **UD** **PLACA DEFLECTORA DE ACERO INOXIDABLE**

Placa deflectora de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm. de espesor, incluída tornillería del mismo material totalmente colocada, según planos.

Total mano de obra	12,2060
Total resto de obra y materiales	670,5669
Suma la partida	682,7729
Redondeo	-0,0029
TOTAL PARTIDA	**682,77**

SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

120 EMAR096 **UD** **CARRETE DESMONTAJE (DN 65)**

Carrete de desmontaje de DN 65, para montaje y desmontaje de valvulería y accesorios en conducciones, tipo telescópico, PN 10/16, de acero inoxidable AISI 304, incluso bridas de acero al carbono, competamente instalado y probado.

Total mano de obra	15,7440
Total maquinaria	3,6300
Total resto de obra y materiales	93,8588
Suma la partida	113,2328
Redondeo	-0,0028
TOTAL PARTIDA	**113,23**

CIENTO TRECE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

121 EMAR145 **UD** **CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN-100**

Caudalímetro electromagnético marca SIEMENS ó equivalente, tipo SITRANS FM MAG-5000/5100W DN-100, con convertidor para la medida de caudal magnético-inductivo, totalmente instalado y probado.

Total mano de obra	103,5770
Total resto de obra y materiales	1.130,2935
Suma la partida	1.233,8705
Redondeo	-0,0005
TOTAL PARTIDA	**1.233,87**

MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

122 EOOC560 **UD** **SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**

Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.

Total mano de obra	2,6832
Total resto de obra y materiales	4,9048
Suma la partida	7,5880
Redondeo	0,0020
TOTAL PARTIDA	**7,59**

SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

123 EPV004 **M2** **PASEO DE GRAVILLA**

Solado de gravilla extendida de 10 cm. de espesor, color a elegir por la D.O, dispuesto sobre un geotextil antihierba. Incluso maestreado y refino de la superficie.

Total mano de obra	4,2275
Total maquinaria	0,3120
Total resto de obra y materiales	2,3925
Suma la partida	6,9320
Redondeo	-0,0020
TOTAL PARTIDA	**6,93**

SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

124 EQ1475 **UD** **MANÓMETRO**

Manómetro de esfera tipo tubo Bourdon con accesorios. Totalmente colocado.

Total mano de obra	27,3270
Total resto de obra y materiales	130,4490
Suma la partida	157,7760
Redondeo	0,0040
TOTAL PARTIDA	**157,78**

CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

125 EQ1808 **UD** **DETECTOR DE 2 GASES (SULFÍDRICO Y OXÍGENO)**

Equipo de detección de 2 gases sulfídrico y oxígeno modelo POLYTRON 3000 de Dräger o similar y unidad de control modelo Regard 2400 de Dräger o similar, incluso protector antisalpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.

Total mano de obra	85,8000
Total resto de obra y materiales	4.185,1974
Suma la partida	4.270,9974
Redondeo	0,0026
TOTAL PARTIDA	**4.271,00**

CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS

126 EQ2076 **UD** **CONTENEDOR DE RESIDUOS 250 l**

Contenedor de residuos de polietileno de alta densidad de dos ruedas con asa, paredes lisas, de 250 litros de capacidad y carga nominal de 96 kg, fabricado según normativa DIN 30700/EN840

Total mano de obra	1,6910
Total resto de obra y materiales	133,8278
Suma la partida	135,5188
Redondeo	0,0012
TOTAL PARTIDA	**135,52**

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

127 EQCAUESC **UD** **ESCALA DE MEDIDA DE CAUDAL**

Escala graduada en acero inoxidable AISI 304 para control de nivel, totalmente instalado

Total mano de obra	2,1317
Total resto de obra y materiales	251,7413
Suma la partida	253,8730
Redondeo	-0,0030
TOTAL PARTIDA	**253,87**

DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

128 ETAJ01 **UD** **COMPUERTA TAJADERA 0,30 x 0,30**

Compuerta tipo tajadera 0,30 x 0,30 de acero inoxidable AISI 316L, con juego de guías, elementos de fijación y anclaje. Totalmente instalada.

Total mano de obra	80,6340
Total resto de obra y materiales	386,4197
Suma la partida	467,0537
Redondeo	-0,0037
TOTAL PARTIDA	**467,05**

CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

129 EVA004 **PA** **SEGURIDAD Y SALUD**

Partida Alzada a Justificar para Seguridad y Salud según Anejo correspondiente.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **11.359,50**

ONCE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

130 EVA005 **PA** **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Partida Alzada a Justificar para Gestión de Residuos según anejo correspondiente.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **12.632,44**

DOCE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

131 EVAR021 **UD** **ARQUETA 40x40 cm.**

Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para recogida de bajantes o registro de servicios varios, incluso marco y tapa de fundición ductil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.

Total mano de obra	76,1625
Total maquinaria	24,5950
Total resto de obra y materiales	125,8151
Suma la partida	226,5726
Redondeo	-0,0026
TOTAL PARTIDA	**226,57**

DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

132 EVAR022 **UD** **ARQUETA 60x60 cm.**

Total mano de obra	76,1625
Total maquinaria	24,5950
Total resto de obra y materiales	134,7234
Suma la partida	235,4809
Redondeo	-0,0009
TOTAL PARTIDA	**235,48**

DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe

133 EVAR214 **UD** **DESPLAZAMIENTO EQUIPO DE INSPECCIÓN Y AUSCULTACIÓN**

Desplazamiento de equipo de inspección y auscultación de cámara con con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente.

Total maquinaria	500,0000
Total resto de obra y materiales	35,4610
Suma la partida	535,4610
Redondeo	-0,0010
TOTAL PARTIDA	**535,46**

QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

134 EVAR215 **H** **AUSCULTACIÓN CON CÁMARA RED DE SANEAMIENTO**

Auscultación con cámara con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente para revisión completa de toda la red de alcantarillado existente en el ámbito del proyecto, sobre ruedas tractoras, control remoto, con grabador en sistema digital, medios necesarios y ayudas de personal con entrega final de informe en formato papel y digital.

Total mano de obra	37,4800
Total maquinaria	105,0000
Total resto de obra y materiales	10,1051
Suma la partida	152,5851
Redondeo	0,0049
TOTAL PARTIDA	**152,59**

CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

135 NUEED326 **UD** **VÁLVULA DE RETENCIÓN (DN 65)**

Válvula de retención tipo bola para aguas residuales DN 65 incluso accesorios, competamente instalada y probada.

Total mano de obra	16,7670
Total resto de obra y materiales	63,2491
Suma la partida	80,0161
Redondeo	0,0039
TOTAL PARTIDA	**80,02**

OCHENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

136 Q1830.0200 **UD** **PASAMUROS ACERO INOX. AISI-304, B-A-L, DN 200**

Total mano de obra	35,6490
Total resto de obra y materiales	393,8435
Suma la partida	429,4925
Redondeo	-0,0025
TOTAL PARTIDA	**429,49**

CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Nº	Código	Ud	Descripción	Importe
137	Q1840.0090	**UD**	**PASAMUROS PVC (D=90 mm.)**	

Total mano de obra	35,3080
Total resto de obra y materiales	10,6109
Suma la partida	45,9189
Redondeo	0,0011
TOTAL PARTIDA	**45,92**

CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

138	Q1840.0600	**UD**	**PASAMUROS PVC (D=600 mm.)**	

Total mano de obra	35,3080
Total resto de obra y materiales	34,8994
Suma la partida	70,2074
Redondeo	0,0026
TOTAL PARTIDA	**70,21**

SETENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

EN LOGROÑO (LA RIOJA) ABRIL DE 2022

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: DAVID MORENO GONZÁLEZ

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: GONZALO BLANCO EMBÚN

PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 COLECTORES			
	SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CONDUCCIONES			
E01001	**M2 DESBROCE DE TERRENO**			
	Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.			
		300,000	1,73	519,00
E00075	**M3 RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**			
	Retirada de tierra vegetal y posterior extendido, perfilado y labrado, incluso carga, transporte y acopios intermedios, totalmente terminado.			
		800,000	3,13	2.504,00
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		712,500	6,80	4.845,00
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**			
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.			
		562,193	5,22	2.934,65
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.			
		6,000	79,00	474,00
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**			
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.			
		87,270	8,57	747,90
E01151	**M TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=600 mm.) CLASE 90**			
		24,000	60,26	1.446,24
E02238	**M TUBERIA PEAD D=90 MM PN10**			
	Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 90 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.			
		781,013	12,25	9.567,41
E01053	**UD POZO REGISTRO D=1,20 M**			
	Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.			
		8,000	985,25	7.882,00
E01075	**UD VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm.) PN-16**			
	Ventosa automática trifuncional de 50 mm de diámetro de entrada y 1" de salida y PN-16, modelo Universal AS, Cuerpo y Tapa: Fundición ASTM A126 clase B Partes internas:Acero Inoxidable ASTM 240 Asientos: Buna N, según características definidas en la ETP 4.4, incluso soporte de hormigón, colocada y probada en obra.			
		1,000	1.714,69	1.714,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E01027	**UD VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**			
		1,000	116,87	116,87
E01085	**UD DESAGÜE (Ø 80 mm.) PN-16**			
	Desagüe de 80 mm de diámetro de salida y PN-16, colocado y probado en obra, incluso piezas especiales de unión (racor, "T", etc...), incluida la realización y sellado de perforaciones en pozos.			
		1,000	479,02	479,02
E01153	**UD CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**			
	Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.			
		3,000	246,61	739,83
ELAR310	**ML BANDA DE SEÑALIZACIÓN PARA CONDUCCIONES**			
	Banda de señalización para conducciones, colocada.			
		382,000	0,12	45,84
E12001	**PA INVESTIGACION Y LOCALIZACION DE SERVICIOS**			
	Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto.			
		1,000	1.291,25	1.291,25
E12501	**PA MODIFICACIÓN DE ARQUETA ALIVIADERO**			
	Partida alzada para la realización de la modificación de la arqueta aliviadero actual, incluyendo, perforación para introducir la tubería de impulsión, demolición de formas actuales en interior de arqueta, protección de tubería de impulsión, sellado de colector Ø250 y formación de nuevas pendientes en arqueta.			
		1,000	1.936,87	1.936,87
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CONDUCCIONES.....			**37.244,57**
	SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIONES			
E01040	**M3 DEMOLICIÓN HORMIGÓN POR MEDIOS MECÁNICOS**			
	Demolición de hormigón, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.			
		175,877	52,32	9.201,88
ECAM01	**h HORA CAMION ASPIRADOR**			
	Trabajos de camión succionador-aspirador para vaciado y limpieza de fosa séptica (agua a presión), incluso transporte y entrega en gestor autorizado			
		10,000	91,03	910,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 DEMOLICIONES.....			**10.112,18**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.03 ELIMINACIÓN AGUAS PARÁSITAS			
	APARTADO 01.03.01 FUENTE CAMINO SAN JUAN			
E01090	**M2 DEMOLICIÓN PAVIMENTO DE HORMIGÓN**			
	Demolición de pavimento rígido (hormigón, baldosa, piedra o similar), carga y transporte a verdero o gestor autorizado.			
		130,000	13,38	1.739,40
E01051	**M CORTE DE PAVIMENTO CON RADIAL**			
	Corte de pavimento con radial, completamente ejecutado.			
		100,000	1,51	151,00
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		82,500	6,80	561,00
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**			
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.			
		75,000	5,22	391,50
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**			
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.			
		7,500	8,57	64,28
E022014	**ML TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**			
	Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.			
		50,000	19,82	991,00
EL1093	**M2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN (20 cm. ESPESOR)**			
	Pavimento de hormigón en masa HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor de resistencia 20 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, mallazo de acero de diámetro 6 mm cada 15 cm, incluso vertido, pulido (fratasado o ruleteado) y juntas de hormigonado.			
		130,000	22,10	2.873,00
E01153	**UD CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**			
	Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.			
		1,000	246,61	246,61
	TOTAL APARTADO 01.03.01 FUENTE CAMINO SAN JUAN.....			**7.017,79**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.03.02 BARRIO MEDINA			
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		202,500	6,80	1.377,00
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**			
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.			
		191,616	5,22	1.000,24
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**			
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.			
		9,000	8,57	77,13
E022014	**ML TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**			
	Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.			
		60,000	19,82	1.189,20
EVAR215	**H AUSCULTACIÓN CON CÁMARA RED DE SANEAMIENTO**			
	Auscultación con cámara con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente para revisión completa de toda la red de alcantarillado existente en el ámbito del proyecto, sobre ruedas tractoras, control remoto, con grabador en sistema digital, medios necesarios y ayudas de personal con entrega final de informe en formato papel y digital.			
		30,000	152,59	4.577,70
EVAR214	**UD DESPLAZAMIENTO EQUIPO DE INSPECCIÓN Y AUSCULTACIÓN**			
	Desplazamiento de equipo de inspección y auscultación de cámara con con equipo "Panoramo" Scanner 3D o equivalente.			
		1,000	535,46	535,46
E01053	**UD POZO REGISTRO D=1,20 M**			
	Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.			
		1,000	985,25	985,25
E01153	**UD CONEXIÓN DE COLECTOR EXISTENTE**			
	Conexión de colector existente, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc). Totalmente terminado.			
		2,000	246,61	493,22
	TOTAL APARTADO 01.03.02 BARRIO MEDINA.....			**10.235,20**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 ELIMINACIÓN AGUAS PARÁSITAS			**17.252,99**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 01 COLECTORES.....			**64.609,74**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ESTACIÓN DE BOMBEO			
	SUBCAPÍTULO 02.01 BOMBEO - OBRA CIVIL			
E01001	**M2 DESBROCE DE TERRENO**			
	Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.			
		352,000	1,73	608,96
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		118,330	6,80	804,64
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**			
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.			
		65,586	5,22	342,36
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**			
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		3,000	25,99	77,97
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**			
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		116,569	28,78	3.354,86
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**			
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.			
		2,496	68,36	170,63
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**			
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.			
		24,360	101,29	2.467,42
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.			
		5,009	79,00	395,71
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**			
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.			
		2.192,400	1,34	2.937,82
E00855	**M2 FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN VIBRADO (20 cm.)**			
	Fábrica de bloque hueco de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (40x20x20 cm), con marcado CE, categoría I, según UNE EN 771-3:2011+A1:2016, recibidos con mortero, incluso aplomado, replanteo, nivelado, humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y parte proporcional de refuerzo de esquinas y cruces con acero.			
		40,846	28,91	1.180,86

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E08546	**M2 ENFOSCADO PARAMENTOS VERTICALES**			
	Enfoscado, maestreado y fratasado en paramentos verticales, interiores y exteriores, con mortero 1:3 de cemento y arena, incluso parte proporcional de tela metálica en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humectación del soporte.			
		40,728	18,93	770,98
E08550	**M2 FORJADO DE PLACA ALVEOLAR 15+5**			
	Forjado 15+5 compuesto por placa alveolar de 15 cm y capa de compresión de 5 cm, incluso armadura de reparto y negativos.			
		24,192	64,35	1.556,76
E00504	**UD PATE DE POLIPROPILENO (25x31 cm.)**			
	Pate de polipropileno de 25x31 cm. y 18 mm. de diámetro, totalmente colocado.			
		8,000	6,29	50,32
E01070	**M2 REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**			
	Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.			
		14,400	94,90	1.366,56
E08695	**M2 FORMACIÓN DE CUBIERTA TEJA CERÁMICA CURVA**			
	Formación de cubierta con tabiques palomeros, LHD, tablero cerámico, capa de compresión y cobertura de tejas cerámicas curvas, color rojo, 40x19x16 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5, en cubierta inclinada, totalmente ejecutada.			
		22,792	36,15	823,93
E08715	**M2 BLOQUE HUECO DE VIDRIO MOLDEADO (PAVÉ)**			
	Cerramiento de bloques de vidrio moldeado (pavé) de dimensiones 190x190x80 mm. incoloro, totalmente colocado con adhesivo cementoso.			
		0,960	125,87	120,84
E08745	**M2 REJILLA DE VENTILACIÓN**			
	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Totalmente colocada.			
		0,320	50,35	16,11
E09054	**UD PUERTA DE PASO DE 2 HOJAS DE PANEL DE ALUACERO**			
	Puerta de paso de dos hojas, tipo panel aluacero de 5 lamas con ventanas, cada una de ellas de 800x2350 mm. de luz y altura de paso, altura de paso, acabado lacado en color a definir por la Dirección de Obra, formada por dos, essambladas y montadas, sobre cerco de acero lacado con garras o pernos de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y manivelas de nylon color negro. Totalmente montada.			
		1,000	659,56	659,56
E09065	**UD CLARABOYA PRACTICABLE (1,40x1,00 m.)**			
	Claraboya practicable en cubierta de 1,40x1,00 m., totalmente colocada.			
		1,000	109,80	109,80
E0AC01	**KG ACERO S275 J2G3 EN PERFILES LAMINADOS**			
	Acero estructural S275 J2G3 en perfiles laminados, según planos, incluso corte, soldadura, transporte e izado, protección anticorrosiva, incluso placas de anclaje y pernos, parte proporcional de piezas especiales, completamente colocado y terminado.			
		106,320	3,36	357,24
EA1060	**M JUNTA ELÁSTICA PVC (ANCHO 250 mm.)**			
	Junta elastica impermeable para estanqueidad, de PVC, con nucleo tubular para ancho 250 mm., en paramentos verticales u horizontales, incluso suministro, parte proporcional de elementos, posicionado y amarre, soldadura de empalme y demas operaciones necesarias.			
		16,400	9,13	149,73

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EL1005	**M2 APLACADO DE PIEDRA**			
	m2. Chapado de piedra tipo Moher Gris Dark, sin preparar caras excepto abujardado de zonas de corte, de 7 cm a 10 cm de espesor total, a hueso, con piezas de espesor variable entre 3 y 5 cm, 1671 kg/m³ de densidad aparente, recibido con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN-998-2 y limpieza.			
		49,976	80,03	3.999,58
ELTM001	**UD TOMA DE AGUA POTABLE**			
		2,000	144,43	288,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 BOMBEO - OBRA CIVIL.....			**22.611,50**
	SUBCAPÍTULO 02.02 BOMBEO - EQUIPOS, CONDUCCIONES			
EMAR049	**M TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 65 AISI 304L SCHEDULE 10**			
	Tubería de acero inoxidable DN 65 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.			
		12,020	102,74	1.234,93
EMAR051	**M TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 90 AISI 304L SCHEDULE 10**			
	Tubería de acero inoxidable DN 90 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.			
		1,490	115,51	172,11
EMAR055	**TUBERÍA DE ACERO INOXIDABLE DN 200 AISI 304L SCHEDULE 10**			
	Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, colocación y pruebas.			
		1,500	156,20	234,30
Q1840.0600	**UD PASAMUROS PVC (D=600 mm.)**			
		2,000	70,21	140,42
Q1840.0090	**UD PASAMUROS PVC (D=90 mm.)**			
		1,000	45,92	45,92
Q1830.0200	**UD PASAMUROS ACERO INOX. AISI-304, B-A-L, DN 200**			
		3,000	429,49	1.288,47
E01075	**UD VENTOSA AUTOMÁTICA (Ø 50 mm.) PN-16**			
	Ventosa automática trifuncional de 50 mm de diámetro de entrada y 1" de salida y PN-16, modelo Universal AS, Cuerpo y Tapa: Fundición ASTM A126 clase B Partes internas:Acero Inoxidable ASTM 240 Asientos: Buna N, según características definidas en la ETP 4.4, incluso soporte de hormigón, colocada y probada en obra.			
		1,000	1.714,69	1.714,69
E01027	**UD VÁLVULA DN 50 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**			
		1,000	116,87	116,87
E01028	**UD VÁLVULA DN 65 COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO**			
	Válvula de compuerta de cierre elástico de 65 mm. de diámetro nominal y 16 At. de P.N., con eje de acero inoxidable al 13 % Cr. con roscas conformadas por laminación en frio, cierre en fundición nodular, tornillería de acero inox., protegida contra la corrosión mediante aplicación de doble capa de pintura epoxy, colocada. Resto de características, según ET.			
		2,000	127,60	255,20
EMAR096	**UD CARRETE DESMONTAJE (DN 65)**			
	Carrete de desmontaje de DN 65, para montaje y desmontaje de valvulería y accesorios en conducciones, tipo telescópico, PN 10/16, de acero inoxidable AISI 304, incluso bridas de acero al carbono, competamente instalado y probado.			
		2,000	113,23	226,46

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NUEED326	**UD VÁLVULA DE RETENCIÓN (DN 65)**			
	Válvula de retención tipo bola para aguas residuales DN 65 incluso accesorios, competamente instalada y probada.			
		2,000	80,02	160,04
EQ1475	**UD MANÓMETRO**			
	Manómetro de esfera tipo tubo Bourdon con accesorios. Totalmente colocado.			
		2,000	157,78	315,56
EC03112	**UD BOMBA SUMERGIBLE (3 kW)**			
	Bomba sumergible (hasta 20 m) antideflagrante para aguas residuales, capaz de elevar 5,78 l/s a 15,17 mca. Marca SULZER, modelo AS0631.151-S30/2-D01*10-KFM con motor Premium Efficiency IE3 (factor de servicio de 1,3) O EQUIVALENTE de 3 kW en el eje a 2900 rpm, a 400 V y 50 Hz. Aislamiento de clase H. La bomba dispone de protección térmica por TCS con sonda en el estátor, protección de estanqueidad por Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por Libre circulación del medio. Los materiales de la bomba son: alojamiento del motor en EN-GJL-250, eje en Acero inox. AISI 420, voluta en EN-GJL-250, tornillería en Acero inox. AISI 316 e impulsor tipo triturador en EN-GJL-250. Incluye Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C y 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor que evita averías en el mismo por efecto de cable roto o dañado. Pedestal DN 65 AS/MF MÓDULO DE SUPERVISIÓN DE BOMBA SULZER CA 462 O ESQUIVALENTE PARA 1 SEÑAL DE TEMPERATURA (PTC O BIMETAL) Y 1 DE HUMEDAD (TIPO DI). CON 2 SALIDAS PARA ALARMA (TEMPERATURA Y HUMEDAD) & SALIDA NC PARA BLOQUEO DE BOMBA. ALIMENTACIÓN 110 A 230 VAC Totalmente instalada			
		2,000	4.446,26	8.892,52
EB03202	**UD TAMIZ VERTICAL (L=4314 mm)**			
	Tamiz vertical para pozos de bombeo HUBER ROTAMAT® RoK4 – O EQUIVALENTE - Material: 304L (1.4307) - Capacidad: 10,71 l/s - Diámetro de la cesta: 300 mm - Chapa perforada: 6 mm - Longitud total: 5350 mm - Lavado automático zona prensado sin Ex - Tobogán de descarga cerrado - Válvula de entrada DN200 - Cuadro eléctrico con panel táctil (HMI)			
		1,000	40.274,11	40.274,11
EMAR090	**UD POLIPASTO MANUAL DE PALANCA ELEVACIÓN (500 kg.)**			
	Polipasto elevación/traslación manual de 500 kg de Vicinay o equivalente, fabricado en acero pintado y formado por gancho de elevación (1,5 m.) mediante trinquete, un ramal de elevación y cadena de diámetro 5 mm. y carro àra desplazamiento para ancho de viga 64-140 mm. totalmente probado y montado,			
		1,000	402,23	402,23
EMAR095	**UD PLACA DEFLECTORA DE ACERO INOXIDABLE**			
	Placa deflectora de acero inoxidable AISI 316 de 3 mm. de espesor, incluída tornillería del mismo material totalmente colocada, según planos.			
		1,000	682,77	682,77

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EMAR145	**UD CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO DN-100**			
	Caudalímetro electromagnético marca SIEMENS ó equivalente, tipo SITRANS FM MAG-5000/5100W DN-100, con convertidor para la medida de caudal magnético-inductivo, totalmente instalado y probado.			
		1,000	1.233,87	1.233,87
EMAR035	**UD CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**			
	Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.			
		1,000	342,03	342,03
EQ2076	**UD CONTENEDOR DE RESIDUOS 250 l**			
	Contenedor de residuos de polietileno de alta densidad de dos ruedas con asa, paredes lisas, de 250 litros de capacidad y carga nominal de 96 kg, fabricado según normativa DIN 30700/EN840			
		1,000	135,52	135,52
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 BOMBEO - EQUIPOS, CONDUCCIONES.....			**57.868,02**
	SUBCAPÍTULO 02.03 BOMBEO - INST. ELÉCTRICA, INSTRUMENTACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN			
ELAR5110	**UD TRABAJOS DE ADECUACIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**			
	Trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de las instalaciones de la red de distribución existente en baja tensión según condiciones técnicas de I-DE en su expediente 9041166305.			
		1,000	102,95	102,95
ELAR5115	**UD DERECHOS DE SUPERVISIÓN DE I-DE EN ESTACIÓN DE BOMBEO**			
	Derechos de supervisión de instalaciones cedidas según condiciones técnicas de I-DE.			
		1,000	85,31	85,31
ELAR5220	**ML EXTENSIÓN DE RED I-DE**			
	Línea de 3x50+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de entrega de I-DE y el punto de suministro en parcela.			
		70,000	20,71	1.449,70
ELAR5426	**UD APOYO DE HORMIGÓN**			
	Apoyo de hormigón HV 11/800 de final de extensión de red de baja tensión.			
		2,000	1.389,80	2.779,60
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		4,420	6,80	30,06
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**			
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.			
		2,500	5,22	13,05
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.			
		1,920	79,00	151,68

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ELAR5430	**ML ACOMETIDA**			
	Acometida de 3x25+1x29,5 Al RZ 0.6/1kV entre el punto de suministro en punta del apoyo de hormigón y la hornacina con el equipo de medida a situar al pie del apoyo.			
		10,000	16,76	167,60
ELAR010	**UD HORNACINA CON EQUIPO DE PROTECCION Y MEDIDA**			
	Conjunto formado por hornacina de ladrillo con tejadillo, equipo de protección y medida con armario homologados por I-DE y situados en su interior.			
		1,000	902,24	902,24
ELAR5135	**UD CUADRO DE B.T. PARA INICIO DE LÍNEA A BOMBEO**			
	Cuadro de baja tensión junto a equipo de medida para protección de la línea al bombeo, formado por hornacina, envolvente y protección magnetotérmica, protección diferencial y protección contra sobretensiones tipo I y II.			
		1,000	1.295,61	1.295,61
ELAR5140	**ML LÍNEA A BOMBEO**			
	Línea de 4x6 mm2 Cu 0.6/1kV entre el cuadro de baja tensión y el CCM del grupo de bombeo con dos tubos de PE DP d=110 mm en canalización existente.			
		5,000	16,44	82,20
ELAR5145	**UD C.C.M. ESTACIÓN DE BOMBEO**			
	Cuadro de Control de Motores (C.C.M.) del bombeo, de Schneider o equivalente formado por: - Envolvente para locales mojados con accesorios, puertas, placas de montaje, intalado, montado y conexionado. - Descargador de sobretensiones tipos I y II. - Poder de corte de las protecciones 6 kA. - Interruptor general automático de 20 A IV. - 2 salidas motor trifásicas con protección magnetotérmica, diferencial y arrancador progresivo. - 1 salida motor trifásica protegida con guardamotor y diferencial. - 2 salidas monofásicas de fuerza general y alumbrado con protección magnetotérmica y diferencial. - Salidas para señal y control. - Conjunto aparallaje. - Selectores de funcionamiento Manual-0-Automático - Lamparas de marcha o fallo para cada bomba			
		1,000	3.054,71	3.054,71
ELAR5150	**UD PUESTA A TIERRA BOMBEO**			
	Puesta a tierra del bombeo con 20 metros de conductor de cobre desnudo de 50mm2 y 5 picas de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14.3 mm, hincadas y conexionadas con soldadura aluminotérmica al electrodo horizontal.			
		1,000	392,27	392,27
ELAR090	**ML LÍNEA 4x2.5 RZ1-K(AS)**			
	Línea multipolar de 4x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.			
		15,000	3,30	49,50
ELAR120	**ML LÍNEA 3x2.5 RZ1-K(AS)**			
	Línea multipolar de 3x2.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.			
		5,000	2,80	14,00
ELAR130	**ML LÍNEA 3x1.5 RZ1-K(AS)**			
	Línea multipolar de 3x1.5mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.			
		5,000	2,41	12,05
ELAR150	**ML MULTICONDUCTOR 5x1mm2 RZ1-K(AS)**			
	Línea eléctrica para control, multipolar de 5x1mm2 RZ1-K(AS) instalado en canalización aérea o subterránea existente.			
		20,000	2,83	56,60
ELAR180	**ML TUBO PVC RÍGIDO (D=20 mm.)**			
	Tubo rígido de PVC d=20 mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		10,000	8,51	85,10
ELAR190	**ML TUBO PVC RÍGIDO (D=16 mm.)**			
	Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.			
		10,000	8,20	82,00
ELAR250	**UD BOTONERA**			
	Dispositivo de parada de emergencia formada por caja blindada, equipada con pulsador de emergencia de parada, tipo "seta", de color rojo para el enclavamiento, desenclavamiento mediante giro y pulsador verde de rearme, situado en la misma caja IP 55, incluso accesorios, prensaestopas y pequeño material, con bastidor a suelo o anclaje a estructura y tejadillo de protección. Conectado y en servicio.			
		3,000	63,36	190,08
ELAR220	**UD TOMA DE CORRIENTE**			
	Toma de corriente para locales húmedos con mecanismo completo y p/p de conductor 3x2.5, tubo d=20mm y cajas de derivación.			
		1,000	57,55	57,55
ELAR230	**UD PUNTO DE LUZ**			
	Punto de luz con p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.			
		1,000	37,78	37,78
ELAR240	**UD INTERRUPTOR DE ALUMBRADO**			
	Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor 3x1.5, tubo d=16mm y cajas de derivación.			
		1,000	33,09	33,09
ELAR260	**UD PANTALLA ESTANCA LED**			
	Luminaria estanca WT120C L1200 1xLED40S/840 de Philips o equivalente con flujo luminoso 4.100 lm y potencia 35,5 W, con elementos de soporte, completamente instalada.			
		2,000	103,12	206,24
EL490	**UD EMERGENCIA 200 LM**			
	Emergencia Basic Led serie L de Luznor o equivalente, modelo LL-200-T de 200 lúmenes con funcionamiento en modo no permanente, tira de leds sin difusor interno, batería de Ni-Cd de alta temperatura y difusor transparente.			
		1,000	53,67	53,67
ELAR310	**ML BANDA DE SEÑALIZACIÓN PARA CONDUCCIONES**			
	Banda de señalización para conducciones, colocada.			
		5,000	0,12	0,60
ELAR380	**UD CERTIFICADO DEL INSTALADOR DE BT**			
	Boletín de baja tensión emitido por instalador autorizado.			
		1,000	150,00	150,00
ELAR355	**UD LEGALIZACIÓN BT BOMBEO**			
	Recopilación de documentación y tramitación en la Delegación Territorial de Industria.			
		1,000	200,00	200,00
EL2800	**UD EXTINTOR CO2 89B**			
	Extintor de CO2 de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 89B, instalado en distintas zonas del edificio.			
		1,000	83,47	83,47
EL2801	**UD EXTINTOR POLVO SECO 13A**			
	Extintor de polvo seco polivalente de 5 kg , con eficacia extintora mínima de 13A, instalado en distintas zonas del edificio.			
		1,000	84,97	84,97

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EE0069	**UD PLC 1000-1999 con pantalla Táctil de 7"**			
	Cuadro de automatización y control para EDAR tipo de 1000-1999 habitantes equivalentes, situado junto al centro de motores, con pantalla táctil de 7", formado por autómata programable de 4 tarjetas de 32 E/D, 4 tarjetas de 32 S/D, 15 tarjetas de 8 E/A y 8 tarjetas de 8 S/A. Envolvente metálica del mismo, bastidores, bastdores de expansión, duente de alimentación 220 VCA, comunicaciones por tarjeta ethernet, instalada en armario metálico de dimensiones 2000 x 800 x 400 mm, protecciones contra sobretensiones y separadores galvánicos, totalmente instalado, incluso programación de los algoritmos de automatización y puesta en servicio.			
		1,000	13.683,94	13.683,94
EE0166	**ud MEDIDOR POR BOYAS DE NIVEL MÁXIMO-MINIMO**			
	Medidor de nivel por boyas de medición de nivel máximo y mínimo para arranque y parado de equipos conectados, incluso cable de conexión a PLC de la EDAR, instalados y funcionando.Resto de caracterísitcas según E.T.			
		1,000	167,43	167,43
EE0167	**UD ROUTER 4G**			
	Router 4G marca Siemens			
		1,000	702,52	702,52
EQ1808	**UD DETECTOR DE 2 GASES (SULFÍDRICO Y OXÍGENO)**			
	Equipo de detección de 2 gases sulfídrico y oxígeno modelo POLYTRON 3000 de Dräger o similar y unidad de control modelo Regard 2400 de Dräger o similar, incluso protector antisalpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.			
		1,000	4.271,00	4.271,00
EB03305	**UD MEDIDOR ULTRASÓNICO PARA FLUIDOS**			
	Medidor ultrasónico de niveles para fluidos (transmisor), modelo Prosonic S FDU90 o equivalente, incluso parte proporcional de materiales de conexión, totalmente instalado y probado.			
		1,000	1.167,88	1.167,88
EEM125	**UD SENSOR CAPACITIVO DE VERTIDO - TRANSMISOR DE PASO DE AGUA (LT)**			
	Sonda F100-H de PVDC de Microcom o equivalente, colocada en cajón o canal, incluso colocación, conexionado y medios auxiliares. Totalmente instalado, probado y funcionando.			
		1,000	420,59	420,59
ELAR160	**ML BANDEJA CON TAPA 150x60**			
	Bandeja lisa o perforada con tapa y separador fuerza - control de Unex o equivalente de dimensiones 150x60mm fabricada en material aislante, protección contra impactos 20J, con p/p de soportes, uniones, esquinas y tornillería.			
		10,000	27,70	277,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 BOMBEO - INST. ELÉCTRICA, INSTRUMENTACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN.....			**32.594,04**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.04 BOMBEO - ACCESO Y URBANIZACIÓN			
EEXC001	**M2 EXCAVACIÓN, NIVELADO Y PERFILADO**			
	Excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva de apoyo del firme, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.			
		478,000	1,85	884,30
E01016	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.			
		71,700	19,53	1.400,30
EL1093	**M2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN (20 cm. ESPESOR)**			
	Pavimento de hormigón en masa HM-20/P/20/IIb de 20 cm de espesor de resistencia 20 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, mallazo de acero de diámetro 6 mm cada 15 cm, incluso vertido, pulido (fratasado o ruleteado) y juntas de hormigonado.			
		168,700	22,10	3.728,27
EDRL001	**M CUNETA SIN REVESTIR EN DESMONTE**			
	Ejecución de cuneta sin revestir en desmonte de carretera, según detalle de planos, incluyendo perfilado, totalmente terminada.			
		107,920	1,80	194,26
E01146	**M TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA (D=250 mm.) CLASE 180**			
	Tubería de hormigon en masa de 250 mm. de diámetro clase 180, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso pruebas.			
		8,000	36,54	292,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 BOMBEO - ACCESO Y URBANIZACIÓN.....			**6.499,45**
	SUBCAPÍTULO 02.05 BOMBEO - ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE			
E02245	**M TUBERIA PEAD D=50 MM PN10**			
	Tubería de polietileno PE-100 de 10 atmósferas de presión nominal, banda azul, de 50 mm de diámetro, uniones mediante manguito electrosoldado, incluso pp de piezas especiales, anclajes, totalmente instalada y probada.			
		100,000	5,53	553,00
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		120,000	6,80	816,00
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**			
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.			
		99,000	5,22	516,78
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**			
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.			
		21,000	8,57	179,97
E02285	**UD CONTADOR (CAUDALÍMETRO) D=50 mm.**			
	Contador de agua fría de mediano calibre, chorro múltiple mecánico. Clase B-H, de diámetro 50 mm. y PN-16, apto para aguas muy duras, con tapa, racores de conexión y precinto, totalmente colocado y probado.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,000	251,99	251,99
E03380	**UD CONEXIÓN CON TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**			
	Conexión con tubería de abastecimiento existente, válvula de corte y arqueta de registro para válvula, incluso localización de la tubería existente, excavación, relleno y reposición del pavimento. Totalmente terminado.			
		1,000	795,41	795,41
E05555	**UD ARMARIO PARA CONTADOR**			
	Armario de poliester reforzado con fibra de vidrio para contador de agua de 400 x 300 x 330 mm			
		1,000	78,07	78,07
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 BOMBEO - ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE.....			**3.191,22**
	TOTAL CAPÍTULO 02 ESTACIÓN DE BOMBEO.....			**122.764,23**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 EDAR			
	SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL			
	APARTADO 03.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
E01001	**M2 DESBROCE DE TERRENO**			
	Desbroce de terreno y corte de árboles por medios mecánicos, incluso carga, transporte de productos a vertedero y canon de vertido.			
		480,000	1,73	830,40
E00075	**M3 RETIRADA Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**			
	Retirada de tierra vegetal y posterior extendido, perfilado y labrado, incluso carga, transporte y acopios intermedios, totalmente terminado.			
		3.597,757	3,13	11.260,98
	TOTAL APARTADO 03.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			**12.091,38**
	APARTADO 03.01.02 ARQUETA DE ENTRADA			
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		6,631	6,80	45,09
E101011	**M3 RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**			
	Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.			
		2,345	2,92	6,85
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**			
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.			
		0,338	68,36	23,11
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**			
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.			
		2,569	101,29	260,21
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**			
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.			
		231,210	1,34	309,82
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**			
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		1,500	25,99	38,99
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**			
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		8,439	28,78	242,87
E01048	**ML BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**			
	Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.			
		9,020	11,36	102,47

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EOOC560	**UD SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**			
	Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.			
		4,000	7,59	30,36
E01070	**M2 REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**			
	Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.			
		2,310	94,90	219,22
	TOTAL APARTADO 03.01.02 ARQUETA DE ENTRADA.....			**1.278,99**
	APARTADO 03.01.03 FOSA SEPTICA			
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		1.235,160	6,80	8.399,09
E101011	**M3 RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**			
	Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.			
		524,142	2,92	1.530,49
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**			
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.			
		18,711	68,36	1.279,08
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**			
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.			
		200,831	101,29	20.342,17
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**			
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.			
		18.074,790	1,34	24.220,22
E01032	**M2 ENCOFRADO RECTO EN LOSAS AÉREAS**			
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		168,750	36,34	6.132,38
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**			
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		24,960	25,99	648,71
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**			
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		456,800	28,78	13.146,70
E01048	**ML BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**			
	Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		61,200	11,36	695,23
E11071	**UD MARCO Y TAPA DE REGISTRO Ø600 D-400**			
	Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124. Anclaje perimetral de las tapas al paramento de hormigón según diseño de planos. Nivelado y recivido del marco. Totalmente terminado.			
		4,000	202,35	809,40
E022014	**ML TUBERIA PVC D=200 MM SN-8**			
	Tubería de saneamiento de PVC D=200 mm. rigidez SN-8,, interior y exterior lisa, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada.			
		7,200	19,82	142,70
E022015	**UD TES PVC Ø200 SN-8**			
		2,000	34,81	69,62
E022016	**UD CODO 90º PVCØ200 SN-8**			
		1,000	27,52	27,52
EOOC560	**UD SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**			
	Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.			
		6,000	7,59	45,54
A00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20 COLOCADO**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación			
		30,984	75,62	2.343,01
	TOTAL APARTADO 03.01.03 FOSA SEPTICA.....			**79.831,86**
	APARTADO 03.01.04 ARQUETA DE REPARTO			
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		10,005	6,80	68,03
E101011	**M3 RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**			
	Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.			
		4,704	2,92	13,74
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**			
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.			
		0,281	68,36	19,21
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**			
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.			
		2,165	101,29	219,29
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**			
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		194,850	1,34	261,10
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**			
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		1,685	25,99	43,79
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**			
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		11,608	28,78	334,08
E01048	**ML BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**			
	Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.			
		5,840	11,36	66,34
E00504	**UD PATE DE POLIPROPILENO (25x31 cm.)**			
	Pate de polipropileno de 25x31 cm. y 18 mm. de diámetro, totalmente colocado.			
		3,000	6,29	18,87
E01070	**M2 REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**			
	Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.			
		1,420	94,90	134,76
	TOTAL APARTADO 03.01.04 ARQUETA DE REPARTO.....			**1.179,21**
	APARTADO 03.01.05 HUMEDALES			
EA00006	**M3 EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS EN TODA CLASE DE TERRENOS Y ROCA**			
	Excavacion en desmontes, zanjas o pozos por medios mecánicos en toda clase de terreno, incluso roca, incluso agotamiento y entibación en caso de ser necesario, con carga y transporte de los productos de la excavacion a Gestor autorizado o lugar de empleo.			
		2.499,290	3,23	8.072,71
E00010	**M3 TERRAPLEN PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN**			
	Terraplén con productos procedentes de excavación, al menos adecuado, para la construcción de rellenos, cimentos y núcleo del terraplen, incluso extracción, transporte, extensión, humectación y compactación en tongadas de espesor inferior a 25 cm.			
		1.601,810	3,02	4.837,47
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.			
		58,640	79,00	4.632,56
E010025	**M2 LAMINA POLIETILENO AD. E=1,5 MM**			
	Lámina polietileno alta densidad e=2,0 mm, colocada Lámina de polietileno de alta densidad (PEAD), de 1,5 mm, de espesor, con unión por doble soldadura en caliente, totalmente colocada, incluso solapes y pernos de anclaje.			
		4.502,460	8,47	38.135,84
E010026	**M2 GEOTEXTIL 400 GR/M2, NO TEJIDO**			
	Lámina de geotextil 500 gr/m2, no tejido, compuesto por filamentos continuos agujados de 100% propileno unidos mecánicamente, con un gramaje de 500 g/m2, resistencia al punzonamiento de 2.570 N, resistencia a tracción de 15 kN/m en ambos sentidos y espesor de 1,74 mm, totalmente colocado, incluso solapes.			
		9.004,920	3,66	32.958,01
E01036	**M2 PLANTACIÓN DE MACRÓFITAS CON 4 Ud/m2**			
	Recolección y siembra de plantaciones macrófitas compuestas por Phragmites Australis (Carrizo) y con una densidad de 4 plantas/m2 en total.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3.380,000	8,16	27.580,80
EA01085	**m3 GRAVA SILICEA 20-40 MM**			
	Grava silicea, de 20-40 mm de tamaño medio, vertido y colocado.			
		2.710,912	14,07	38.142,53
E01087	**M3 GRAVA SILICEA 40-80 MM**			
	Grava silicea 40-80 mm de tamaño medio, vertido y colocado.			
		402,480	16,11	6.483,95
E01111	**ud TOMA PARA BALSA LATERAL PARA TALUD**			
	Ud. Toma para balsa lateral para talud 45º en PE-100, para conexión de tubo de PVC o PE de DN-150			
		8,000	124,60	996,80
E03215.2	**ML TUBERIA RANURADA PVC SN4 Ø=160 mm**			
	Tubería de drenaje PVC ranurado a mano de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN4 kN/m² nivelada, no parte proporcional de medios auxiliares. Medida la longitud realmente ejecutada, según detalle de planos.			
		84,000	33,59	2.821,56
E201011	**MI CANAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN**			
		84,000	103,97	8.733,48
E101013	**M3 RELLENO CON MATERIAL PRÉSTAMO TIPO SC**			
	Relleno en fondos de excavación y taludes, con material de préstamo "seleccionado", tipo SC. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 98 % del proctor modificado.			
		359,600	2,92	1.050,03
EVAR022	**UD ARQUETA 60x60 cm.**			
		4,000	235,48	941,92
CUN001	**ML EJECUCIÓN DE CUNETA REVESTIDA**			
		157,000	27,03	4.243,71
	TOTAL APARTADO 03.01.05 HUMEDALES			**179.631,37**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 03.01.06 ARQUETA DE SALIDA			
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		53,165	6,80	361,52
E101011	**M3 RELLENO TRASDOS C/ MATERIAL EXCAVACIÓN-PRÉSTAMO**			
	Relleno de trasdós de muros y obras de fábrica con material "seleccionado" procedente de la propia excavacion o préstamos. Incluso suministro, extendido y compactado con una densidad no inferior al 95 % del proctor normal.			
		43,776	2,92	127,83
E00006	**M3 HORMIGON LIMPIEZA HL-150/P/20**			
	Hormigón en masa de resistencia 15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal, incluso vertido y colocación, según CE.			
		1,440	68,36	98,44
E00008	**M3 HORMIGON HM-20/P/20/X0**			
	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm y ambiente normal incluso vertido y colocación, según EHE.			
		2,569	79,00	202,95
E00002	**M3 HORMIGON HA-30/B/20/XA2**			
	Hormigón armado HA-30, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, tipo HA-30/B/20/XA2 según CE.			
		14,286	101,29	1.447,03
E01020	**KG ACERO B 500 S PARA ARMADURAS**			
	Acero corrugado de alta adherencia, tipo B 500 S, para armaduras, incluso suministro y colocación con parte proporcional de mermas, despuntes, alambre de atar, separadores y rigidizadores.			
		1.285,740	1,34	1.722,89
E01031	**M2 ENCOFRADO RECTO EN CIMENTACIONES**			
	Encofrado recto en cimentaciones, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		3,800	25,99	98,76
EA01030	**M2 ENCOFRADO RECTO EN ALZADOS**			
	Encofrado recto en alzados, incluso colocación y posibles cimbras y apuntalamientos y posterior desencofrado.			
		87,467	28,78	2.517,30
E01048	**ML BANDA ELÁSTICA BULBO TUBULAR**			
	Banda elastomérica bulbo tubular de PVC de 22 cm. de ancho, para juntas, colocada.			
		21,700	11,36	246,51
EOOC560	**UD SUMINISTRO E INSTALACION DE PATES DE BAJADA**			
	Suministro e instalación de pates de bajada de acero recubiertos de polipropileno para acceso a pozos de registro.			
		18,000	7,59	136,62
E01070	**M2 REJA TRAMEX PRFV(CUADRÍCULA 30x30 - PLETINAS 25x3 mm.)**			
	Reja tramex PRFV o similar, formada por pletina de 25x3 mm, formando cuadrícula de 30x30 mm, incluso parte proporcional de marco de cierre y perfiles de apoyo auxiliares, totalmente instalado.			
		10,376	94,90	984,68

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL APARTADO 03.01.06 ARQUETA DE SALIDA.....			**7.944,53**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL.....			**281.957,34**
	SUBCAPÍTULO 03.02 CONDUCCIONES			
E01148	**M TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO (D=400 mm.) CLASE 90**			
	Tubería de hormigón armado de 400 mm. de diámetro clase 90, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso conexión con pozos de registro y pruebas.			
		15,000	57,19	857,85
E022019	**ML TUBERIA PVC D=400 MM SN-8**			
		80,000	47,50	3.800,00
E022018	**ML TUBERIA PVC D=315 MM SN-8**			
	Tubería de saneamiento de PVC D=315 mm. rigidez SN-8, corrugada de doble pared, interior lisa y exterior corrugada, color teja. Incluso parte proporcional de juntas estancas y flexibles, i.p.p. de piezas especiales y conexión de acometidas con clip elastomérico, totalmente colocada			
		34,000	29,12	990,08
E022013	**ML TUBERIA PVC D=160 MM SN-8**			
		126,000	17,76	2.237,76
E03215	**ML TUBERÍA PE A.D. D=160 mm 6 atm.**			
	Tubería de polietileno banda azul PE 100 de 160 mm. de diámetro y 6 Atm. de presión nominal, unión mediante soldadura a tope, colocada en zanja en lecho de arena (no incluída), con p.p. de piezas especiales.			
		301,200	24,02	7.234,82
E00007	**M3 EXCAV. ZANJA O POZO MEDIOS MECÁNICOS**			
	Excavación en zanja o pozo por medios mecánicos en cualquier clase de terreno excepto roca con explosivos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado o lugar de empleo, canon de vertido, acopios intermedios, entibación, agotamiento, refino, compactación de fondo y carga en camión.			
		508,220	6,80	3.455,90
E00011	**M3 RELLENO ZANJAS CON PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN Ó PRÉSTAMO**			
	Relleno de zanjas con productos clasificados procedentes de la excavación o préstamo, incluso extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, según se indica en la sección tipo en planos.			
		420,940	5,22	2.197,31
E00044	**M3 RELLENO DE ARENA**			
	Arena en asiento y relleno para protección de tuberías, extendida y compactada.			
		82,520	8,57	707,20
EVAR021	**UD ARQUETA 40x40 cm.**			
	Arqueta de 40x40x60 cm., en hormigón en masa, para recogida de bajantes o registro de servicios varios, incluso marco y tapa de fundición ductil de cierre estanco. Enfoscada y totalmente terminada.			
		4,000	226,57	906,28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E01053	**UD POZO REGISTRO D=1,20 M**			
	Pozo de registro formado por base, anillos y cono o losa de reducción, de hormigón armado prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable, incluso conexión de colector, p.p. de acometidas y juntas de goma. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de la junta de goma estanca de unión entre piezas, pates de polipropileno, formación de cuna en fondo de pozo. Marco y tapa articulada en fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, incluso suministro y colocación de mortero de cemento. Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero DN10 según diseño de planos. Totalmente terminado.			
		3,000	985,25	2.955,75
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 CONDUCCIONES.....			**25.342,95**
	SUBCAPÍTULO 03.03 EQUIPOS			
	APARTADO 03.03.01 ARQUETA DE ENTRADA			
EMAR035	**UD CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**			
	Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.			
		1,000	342,03	342,03
ETAJ01	**UD COMPUERTA TAJADERA 0,30 x 0,30**			
	Compuerta tipo tajadera 0,30 x 0,30 de acero inoxidable AISI 316L, con juego de guías, elementos de fijación y anclaje. Totalmente instalada.			
		1,000	467,05	467,05
	TOTAL APARTADO 03.03.01 ARQUETA DE ENTRADA.....			**809,08**
	APARTADO 03.03.03 ARQUETA DE REPARTO			
EMAR025	**UD CAJÓN VERTEDERO DE ACERO INOXIDABLE**			
	Cajón vertedero para reparto de caudal a humedales en acero inoxidable AISI316 de 3 mm. de espesor, medidas 1,32 m de longitud y x 0,18 m de anchura y 0,18 m de altura, separado en cuatro cámaras con vertederos triangulares, incluye 4 compuertas tajaderas de 0,23 x 0,23 con sus juegos de guías y elementos de fijación y anclaje. También incluye 4 pasamuros de Ø160mm y 0,25m de longitud. Según planos. Totalmente instalado			
		4,000	1.304,56	5.218,24
	TOTAL APARTADO 03.03.03 ARQUETA DE REPARTO.....			**5.218,24**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 03.03.05 ARQUETA DE SALIDA			
EMAR035	**UD CHAPA VERTEDERO PARA MEDIDA DE CAUDAL**			
	Chapa vertedero para medida de caudal tipo Thompson de acero inoxidable y dimensiones 300x160 mm. atornillado a paramentos verticales , totalmente colocado y probado en obra.			
		2,000	342,03	684,06
EEM071	**ud VÁLVULA COMPUERTA ASIENTO ELÁSTICO DN=150 mm. / 16 atm.**			
		4,000	270,39	1.081,56
EQCAUESC	**UD ESCALA DE MEDIDA DE CAUDAL**			
	Escala graduada en acero inoxidable AISI 304 para control de nivel, totalmente instalado			
		1,000	253,87	253,87
	TOTAL APARTADO 03.03.05 ARQUETA DE SALIDA.....			**2.019,49**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 EQUIPOS.....			**8.046,81**
	SUBCAPÍTULO 03.05 URBANIZACIÓN			
E01016	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.			
		331,080	19,53	6.465,99
ECE002	**M CERRAMIENTO MALLA GALVANIZADA 2,00 m ALTURA**			
	Cerramiento de malla metálica galvanizada plastificada en verde de 2,0 m. de altura, incluso parte proporcional de puerta de entrada manual, parte proporcional de postes de acero galvanizado tambien plastificados en verde, cimentados cada 4,00 m. con hormigón HM-20 y tensores. Colocada y totalmente terminada.			
		376,000	30,70	11.543,20
ECE001	**UD PUERTA METÁLICA ACCESO VEHÍCULOS**			
	Cancela metálica de acero galvanizado en caliente de dos hojas de 2,50 m de ancho y 2 m de alto formada por recuadros y rigidizadores diagonales de perfil laminado 50x50x3 con refuerzo de cartelas en las esquinas y reja de alambre ondulado de 3 mm soldado a los recuadros y rigidizadores, incluso cerradura formada por cerrojo de Ø16 con perforación en su extremo para colocación de candado. Una de las hojas se fijará al suelo mediante cerrojo ø16 que se introducirá en bloque de hormigón de 0.20x0.20x0.20 con pequeño tubo metálico para anclar el vástago. Incluso muretes de anclaje de la cancela en bloque de hormigón prefabricado sobre zapata de hormigón HA-25 con doble armadura #20ø12 que quedara vista en sus últimos 40 cm con terminación de sus aristas vistas con berenjenos de 4cm. Los dos bloques adyacentes a la cancela por cada lado estarán macizados interiormente de HA-25 vibrado con acero 4ø12 en toda su altura y 1ø8 en cada junta horizontal a modo de cerco. El perfil metálico de soporte de las hojas de la cancela se anclará a los muros mediante tres pletinas 15x15 cada una embebidas en el hormigón de relleno mediante dos patillas. En cada murete se dejará un rebaje de 3cm para los carteles indicadores. Se incluyen los carteles y las albardillas de remate.			
		1,000	1.698,96	1.698,96
EL1098	**ML BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN TIPO T-2 (25x15x12 cm.)**			
	Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, tipo T-2 de dimensiones 25X15X12 cm en chaflán, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.			
		384,000	12,88	4.945,92
EPV004	**M2 PASEO DE GRAVILLA**			
	Solado de gravilla extendida de 10 cm. de espesor, color a elegir por la D.O, dispuesto sobre un geotextil antihierba. Incluso maestreado y refino de la superficie.			
		206,600	6,93	1.431,74

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 URBANIZACIÓN.....			**26.085,81**
	SUBCAPÍTULO 03.06 ACCESO			
EEXC001	**M2 EXCAVACIÓN, NIVELADO Y PERFILADO**			
	Excavación, nivelado, perfilado y compactación, en todo tipo de terreno hasta ajuste de la rasante definitiva de apoyo del firme, incluso saneo, con extracción mecánica, y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizados del material sobrante.			
		830,000	1,85	1.535,50
E01016	**M3 ZAHORRA ARTIFICIAL**			
	Zahorra artificial en capa de firme, huso ZA 0/32, puesta en obra, extendida y compactada al 98% PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.			
		83,000	19,53	1.620,99
EDRL001	**M CUNETA SIN REVESTIR EN DESMONTE**			
	Ejecución de cuneta sin revestir en desmonte de carretera, según detalle de planos, incluyendo perfilado, totalmente terminada.			
		420,000	1,80	756,00
E01146	**M TUBERÍA DE HORMIGÓN EN MASA (D=250 mm.) CLASE 180**			
	Tubería de hormigon en masa de 250 mm. de diámetro clase 180, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura en alojamiento de junta, puesta en obra y colocada en zanja, incluso pruebas.			
		12,000	36,54	438,48
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.06 ACCESO.....			**4.350,97**
	TOTAL CAPÍTULO 03 EDAR.....			**345.783,88**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
EVA004	**PA SEGURIDAD Y SALUD**			
	Partida Alzada a Justificar para Seguridad y Salud según Anejo correspondiente.			
		1,000	11.359,50	11.359,50
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....			**11.359,50**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
EVA005	**PA GESTIÓN DE RESIDUOS**			
	Partida Alzada a Justificar para Gestión de Residuos según anejo correspondiente.			
		1,000	12.632,44	12.632,44
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			**12.632,44**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Capítulo	Resumen		Importe
01	COLECTORES		64.609,74
-01.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CONDUCCIONES	37.244,57	
-01.02	-DEMOLICIONES	10.112,18	
-01.03	-ELIMINACIÓN AGUAS PARÁSITAS	17.252,99	
02	ESTACIÓN DE BOMBEO		122.764,23
-02.01	-BOMBEO - OBRA CIVIL	22.611,50	
-02.02	-BOMBEO - EQUIPOS, CONDUCCIONES	57.868,02	
-02.03	-BOMBEO - INST. ELÉCTRICA, INSTRUMENTACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN	32.594,04	
-02.04	-BOMBEO - ACCESO Y URBANIZACIÓN	6.499,45	
-02.05	-BOMBEO - ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE	3.191,22	
03	EDAR		345.783,88
-03.01	-OBRA CIVIL	281.957,34	
-03.02	-CONDUCCIONES	25.342,95	
-03.03	-EQUIPOS	8.046,81	
-03.04	-INSTALACIONES ELÉCTRICAS, AUTOMATISMO Y CONTROL	0,00	
-03.05	-URBANIZACIÓN	26.085,81	
-03.06	-ACCESO	4.350,97	
04	SEGURIDAD Y SALUD		11.359,50
05	GESTIÓN DE RESIDUOS		12.632,44
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**557.149,79**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

EDAR TREVIANA (LA RIOJA)

Capítulo	Resumen		Importe
	13,00 % Gastos generales.....	72.429,47	
	6,00 % Beneficio industrial.....	33.428,99	
	SUMA DE G.G. y B.I.		105.858,46

TOTAL VALOR ESTIMADO DE PROYECTO 663.008,25

Asciende el Valor Estimado de Proyecto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y TRES MIL OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

21,00% I.V.A. 139.231,73

Asciende el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL DOS-CIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 802.239,98

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS DOS MIL DOS-CIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EN LOGROÑO (LA RIOJA) ABRIL DE 2022

EL INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: DAVID MORENO GONZÁLEZ

EL INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: GONZALO BLANCO EMBÚN