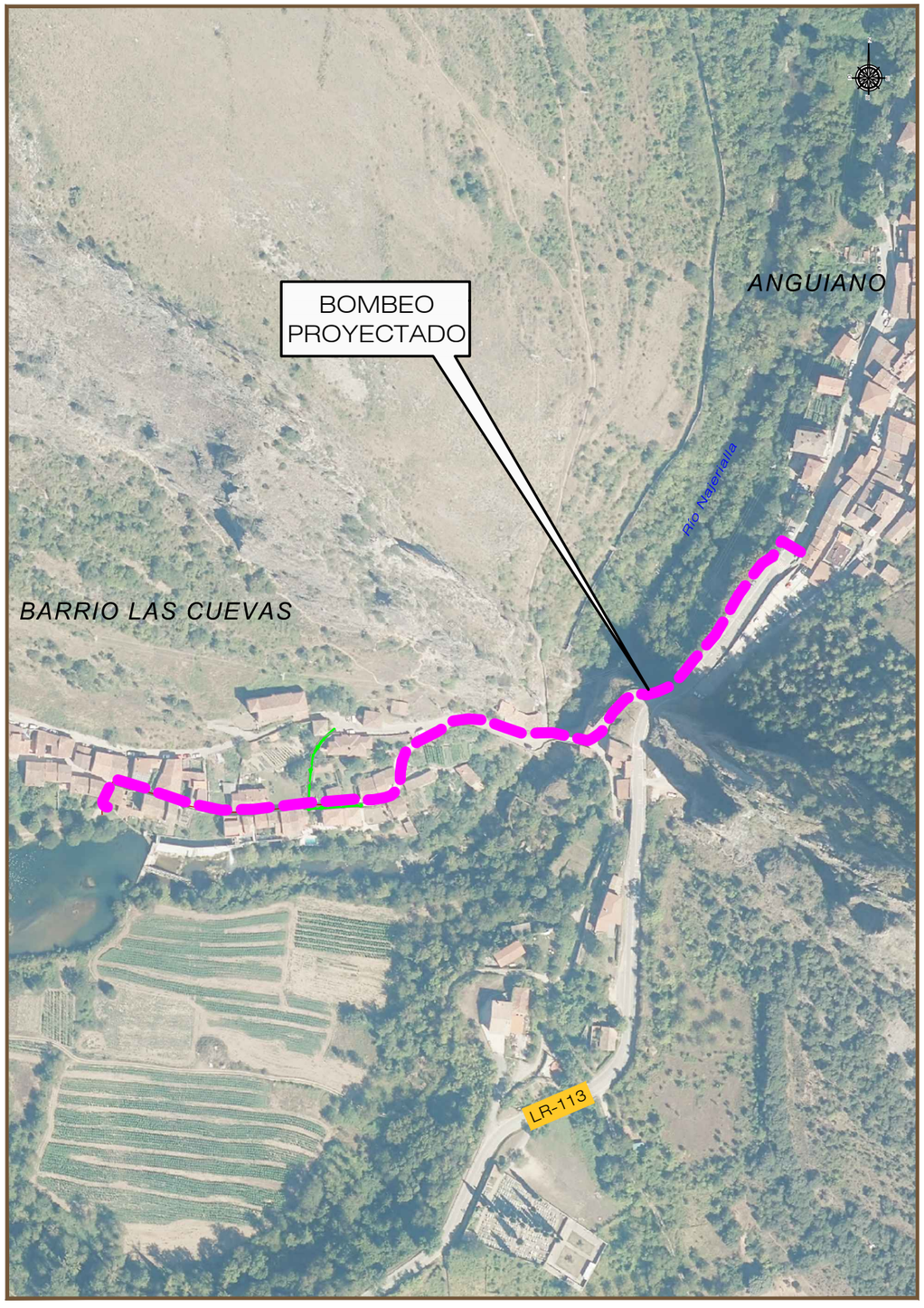


CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA

PROYECTO

TITULO

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

EL AUTOR DEL PROYECTO

EDUARDO BUSTOS SEGUELA

INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

DAVID MORENO GONZALEZ

INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

CONSULTOR

INGENIERIA

LOGROÑO, ABRIL 2022

SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS

PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE

EN ANGUIANO (LA RIOJA)

ÍNDICE

DOCUMENTO nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

- Anejo nº 1 Cartografía y replanteo
- Anejo nº 2 Dimensionamiento y definición de los bombeos
- Anejo nº 3 Programación de las obras
- Anejo nº 4 Justificación de precios
- Anejo nº 5 Instalaciones eléctricas
- Anejo nº 6 Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº 7 Gestión de residuos
- Anejo nº 8 Informe para el Servicio de Conservación del Patrimonio Histórico

DOCUMENTO nº 2 - PLANOS

DOCUMENTO nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO nº 4 - PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTO

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. - ANTECEDENTES Y OBJETO....1
2.- SITUACIÓN ACTUAL. DATOS BÁSICOS DE PARTIDA....1
3.- SOLUCIÓN PROPUESTA....2
4.- ACTUACIÓN EN ZONA DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (DPH)....3
5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....5
6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS....8
7.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO....8
8.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA....8
9.- SEGURIDAD Y SALUD....9
10.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS....9
11.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES....9
12.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....10
13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y REVISIÓN....10
14.- EXPROPIACIONES....10
15.- ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD....10
17.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN....11
18.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA....11
19.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO....11
20.- OBRA COMPLETA....11
21.- CONCLUSIÓN....11

1. - ANTECEDENTES Y OBJETO

El Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja en aplicación de los artículos 6.4 y 31.2 de la *Ley 5/2000 de Saneamiento y Depuración de La Rioja*, tiene por objeto eliminar puntos de vertido procedentes de redes municipales en ríos de alto valor ambiental y que se encuentren dentro del casco urbano consolidado.

El municipio de Anguiano cuenta con una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) desde el año 2008. Esta depuradora recibe y trata los caudales de aguas residuales de los barrios de Mediavilla y Eras. Sin embargo, la red de saneamiento del Barrio de Las Cuevas, que está al otro lado del río Najerilla, no está conectada con la red principal de Anguiano.

Al considerar este asentamiento como una zona consolidada y al río Najerilla un cauce de alto valor ecológico, estos vertidos de aguas residuales deben de ser eliminados. Para ello, el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja decidió contratar los servicios de Redacción de Proyecto *de "Proyecto de saneamiento en el Barrio Las Cuevas para la eliminación de vertidos directos a cauce en Anguiano (La Rioja)" a DH Ingeniería*.

El objeto del presente proyecto es por tanto, definir las instalaciones de saneamiento necesarias para eliminar esos vertidos directos al cuce, justificar su dimensionamiento y valorar el coste económico de las mismas.

Este documento deberá servir tanto para su tramitación ante los organismos oportunos, como para la posterior contratación y ejecución de las obras.

2.- SITUACIÓN ACTUAL. DATOS BÁSICOS DE PARTIDA

Infraestructuras de saneamiento y depuración existentes

Anguiano dispone en la actualidad de únicamente un sistema de depuración de aguas residuales:

- Depuradora (fangos activados en aireación prolongada) situada a unos 1000 m al norte del casco urbano, en el margen izquierdo del río Najerilla (junto a la carretera regional LR-113).

Dependiendo de la situación de la población, los vertidos de la red de saneamiento son tratados en sistemas diferentes:

- Los vertidos de la población situada en el pueblo de Anguiano (margen derecha del río Najerilla) son recogidos a través de un sistema de colectores que desaguan en la depuradora.
- Los vertidos del Barrio de las Cuevas, situado en el margen izquierdo del río Najerilla, vierten al río sin ningún tipo de tratamiento depurativo previo.

El saneamiento municipal de este barrio viene reflejado en la imagen adjunta, Se trata de una red de saneamiento unitaria que desagua directamente en la margen izquierda del río. Lo hace en tres sitios diferentes ubicados según se refleja en el plano nº2.

Carga contaminante

La carga contaminante viene expresada en habitantes equivalentes, resultado de la suma de las poblaciones equivalentes de orígenes doméstico, industrial y ganadero.

Los valores contemplados en el Plan Director de Saneamiento y Depuración de La Rioja 2016-2027, cuya versión inicial fue aprobada en el BOR de 21 de febrero de 2018, siendo los siguientes:

NÚCLEO	POBLACIÓN 2015	CARGA EQUIVALENTE
ANGUIANO	537	638

El proyecto estudia el tratamiento de las aguas residuales generadas por la población asentada en la margen izquierda del río Najerilla, tras distintos análisis documentales y contactos telefónicos, no se ha podido determinar el número de habitantes exacto que residen en esta zona del municipio, por ello se ha realizado una estimación en función de la superficie. Se establece que la superficie urbana edificada ronda los 430.000 m^2, de los cuales 129.000 m^2 corresponden al barrio de Las Cuevas (30%). Aplicando este porcentaje se obtienen los siguientes datos:

NÚCLEO	POBLACIÓN 2015	CARGA EQUIVALENTE DE DISEÑO
ANGUIANO (Bº de Las Cuevas)	161	191

3.- SOLUCIÓN PROPUESTA

A partir de la situación expuesta, surge la necesidad de proyectar una solución que evite estos vertidos directos al río, que sea técnicamente viable y funcional, además de económicamente asumible, teniendo en cuenta que se trata de una carga contaminante relativamente baja.

Básicamente, las soluciones pasan por

- Construir una instalación depuradora exclusiva para este barrio.
- O bien, aprovechar la EDAR de Anguiano, que se sitúa a poco más de un kilómetro aguas abajo.

La primera de ellas tiene algunas desventajas importantes que nos empujan a descartarla:

- Estamos en un enclave de alto valor paisajístico y medioambiental, lo que le dota también de cierto atractivo turístico, aspecto poco compatible con la idea de ubicar una depuradora.
- Hay una limitación de espacio importante, teniendo en cuenta la orografía donde se sitúa el barrio. Estamos en una zona accidentada desde el punto de vista orográfico, donde el río Najerilla está “encajado” en un valle estrecho, abrupto y profundo, que separa este barrio del resto del núcleo urbano. Valga como referencia que hay unos 30 m de desnivel con el río en el puente de Madre de Dios, que sirve de acceso al barrio desde la carretera LR-113.
- El barrio de las Cuevas se sitúa a orillas del río Najerilla, inmerso completamente en la zona delimitada como dominio público hidráulico (DPH), con algunas zonas que quedan dentro de la zona inundable del río, lo cual limita más aún las posibilidades de ubicación de una nueva depuradora. Ahondaremos en este aspecto más adelante, en un apartado específico de esta Memoria.
- Hacer una depuradora sólo para este barrio, aunque sea una instalación sencilla, conlleva unos costes de explotación y mantenimiento indudablemente mayores que los que supone tratar este caudal suplementario en la EDAR existente, que además está suficientemente dimensionada para admitir estos vertidos extras.

Por tanto, la solución más apropiada desde el punto de vista técnico, medioambiental y económico pasa por conducir los vertidos actuales hasta la EDAR de Anguiano.

En primer lugar hay que pensar cómo resolver la conducción hacia la red de saneamiento del barrio de Mediavilla (al otro lado de la carretera LR-113) que a su vez acaba desaguando en el emisario que llega a la EDAR.

Esta conducción inevitablemente tiene que ser mediante un bombeo, por situarse el Barrio de Las Cuevas a una cota notablemente inferior al de Mediavilla, del orden de 20 m.

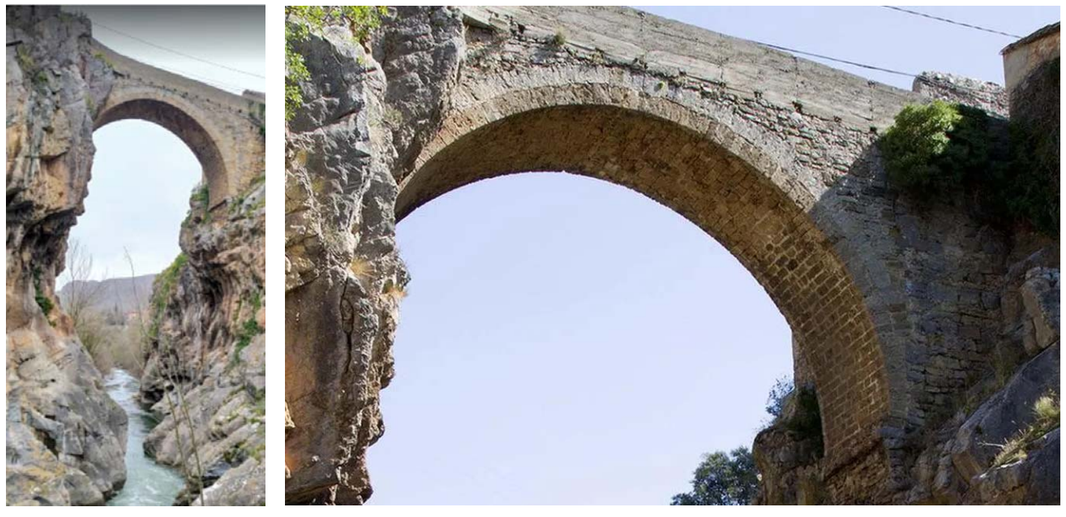
A este inconveniente hay que sumar cómo salvar el cruce del río Najerilla. La posibilidad de hacerlo bajo el lecho del cauce técnicamente es complicadísima, por la propia orografía del valle y la tipología del terreno (roca), que conforman dos escarpados riscos en ambos márgenes de la garganta que forma el río Najerilla, a una altura de treinta metros sobre el río.

Después de barajar las posibles alternativas, se ha concluido que la solución más adecuada desde el punto de vista técnico, medioambiental y económico es atravesar la conducción por el puente de Madre de Dios.

Se trata de un elemento de gran valor patrimonial, por lo que se han mantenido los contactos oportunos con el SERVICIO DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DEL GOBIERNO DE LA RIOJA. A este respecto hay que reseñar que:

- El Consorcio de Aguas ha remitido al Servicio de Conservación del Patrimonio Histórico un informe sobre la posible afección al puente de Madre de Dios, donde se justificaba que la alternativa que se proyecta es la más adecuada (se incluye como Anejo a esta Memoria).
- Las medidas adoptadas en este proyecto han sido consensuadas con los técnicos de la Dirección General de Patrimonio del Gobierno de La Rioja.
- En cualquier caso, el proyecto debe ser presentado al Consejo Superior del Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja para su aprobación.

Es un puente construido en piedra en el siglo XVIII que tiene un único ojo de unos doce metros, siendo el único paso para peatones y vehículos que une los barrio de Mediavilla y las Cuevas.



Imágenes del Puente de Madre de Dios

Por sus características estéticas y singulares, lo más apropiado es llevar la conducción oculta, pasando por encima del tablero, entre la clave del arco y el pavimento. Es un espacio limitado, pero es factible hacerlo por el pequeño diámetro de la nueva tubería de impulsión que se proyecta, al igual que se hizo en su día con la red de abastecimiento que suministra agua potable a este barrio.

Para proteger el puente se encamisa la tubería de impulsión a través de otra tubería de PVC teja para saneamiento de 125 mm de diámetro. Esta camisa, estanca, evitará que se transmitan humedades en caso de fugas en la impulsión, hecho muy poco probable por las características de esta conducción.

Los extremos de la tubería de encamisado llegarán a los respectivos pozos de registro proyectados antes y después del puente. De esta manera, en caso de producirse alguna fuga, ésta drenará a través del interior de la camisa hasta el pozo de registro, donde podrá detectarse.

Además, se ha previsto una partida presupuestaria para la supervisión arqueológica de las obras que se realicen sobre el puente, incluyendo una catas manuales previas para determinar el estado y espesor del relleno sobre el tablero.

En los planos 5.5. hojas 1 y 2, se reflejan los detalles constructivos del cruce del puente de Madre de Dios.

En segundo lugar, al tratarse de 3 vertidos con diferentes ubicaciones, hay que unificarlos juntándolos en un único punto a partir del cual sean conducidos hacia la red de saneamiento del barrio de Mediavilla.

Analizada la red de saneamiento existente en el barrio, vemos que:

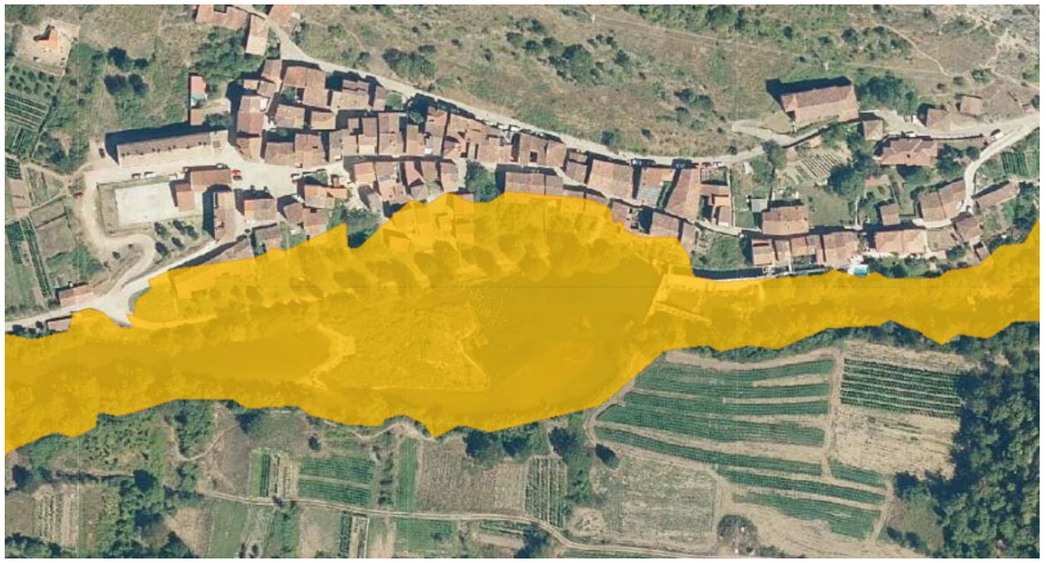
- Es posible eliminar el vertido intermedio, modificando un tramo de colector de la calle Valvanera, para reconducirlo por gravedad hacia el vertido situado más al Este.
- Para “comunicar” los vertidos extremos no se puede optar por esta opción, teniendo que plantear un pequeño bombeo de uno al otro. El punto que recibe menos caudal es el situado al Este y, por lo tanto, será el que se bombeará hacia el punto de vertido situado más al Oeste (se ha denominado bombeo 1 en planos). Desde este último, recogidos ya todos los caudales vertientes, se bombeará de nuevo hacia el barrio de Mediavilla (denominado bombeo 2).

En el apartado 5 de esta Memoria se describen con detalle las obras necesarias.

4.- ACTUACIÓN EN ZONA DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (DPH)

Como se mencionó anteriormente, el barrio de las Cuevas se sitúa dentro del DPH del río Najerilla, con zonas inundables en la parte más occidental, aguas arriba de la presa de Anguiano (pequeño salto hidroeléctrico situado en la zona intermedia del barrio).

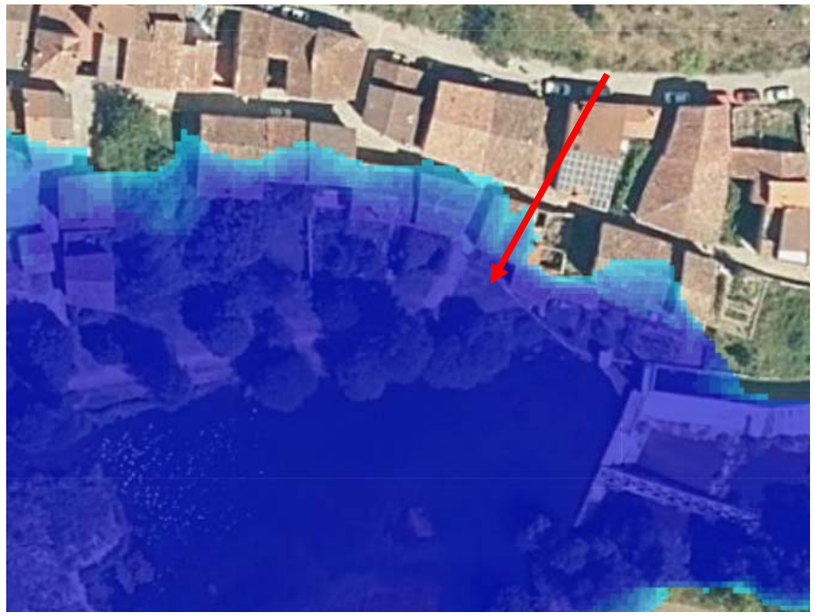
Para este tramo del Najerilla podemos consultar la información cartográfica y alfanumérica que está disponible dentro del Sistema Nacional Cartográfico de Zonas Inundables (SNCZI), lo que supone una importante ventaja de cara a valorar la situación. Si observamos los mapas del visor del SNCZI-IPE, podemos ver con detalle a qué zonas nos referimos:



Zonas inundables con probabilidad media u ocasional (T=100 años)

Zonas inundables con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)

La diferencia de superficie inundada entre asociada a la T=100 y a la T=500 años no es muy relevante, por lo que nos vamos a centrar en esta última. Si consultamos los mapas de peligrosidad 2ºciclo para T=500 años y hacemos un zoom vemos como buena parte de ella se vería afectada por una posible inundación (imagen adjunta)

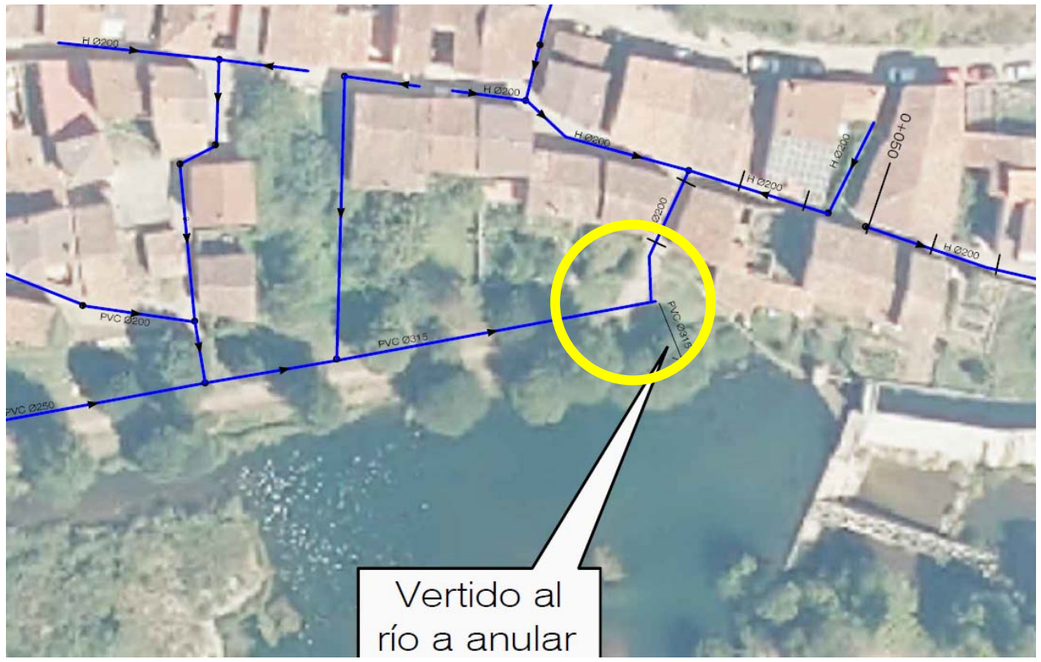


Mapa de peligrosidad por inundación fluvial para T=500 años

La zona indicada por la flecha roja corresponde al punto donde se localiza el tercer vertido (el de mayor caudal), que es donde se pretende ubicar el bombeo principal (bombeo 2).

En esta zona hay viviendas e infraestructuras de servicios municipales, como saneamiento, abastecimiento y alumbrado público. Por el paseo de ribera discurre un colector de carácter unitario, (línea amarilla discontinua).

Este colector de ribera recoge algunos vertidos de aguas residuales de las viviendas de este entorno y es el que se sitúa a la cota más baja de la red de saneamiento del barrio. Tanto este como el que procede de la calle Valvanera se juntan en un pozo desde el que sale el vertido al río Najerilla (zona marcada con un círculo amarillo).



Calle Valvanera

Ubicación propuesta para el pozo de bombeo

Todos los aspectos mencionados (el esquema de la red de saneamiento, su disposición en planta y alzado, la limitación de espacio público disponible, etc.) condicionan mucho la solución a proyectar. Tanto que no se puede optar por otra alternativa (que sea viable técnicamente y razonable económicamente) que no sea construir una instalación de bombeo de aguas residuales en este punto.

De todas formas, en el diseño de la caseta del pozo de bombeo se va a tener en consideración la altura de la lámina de agua asociada a la avenida de 500 años, para proyectar la instalación eléctrica (alimentación y cuadro de maniobra de las bombas) colocándola por encima de ésta.

El valor de referencia es la cota 625,75 m.s.n.m, deducido de la consulta del calado marcado en el Mapa de peligrosidad de dicha avenida de periodo de retorno, tal y como se refleja en el plano 5.3.3

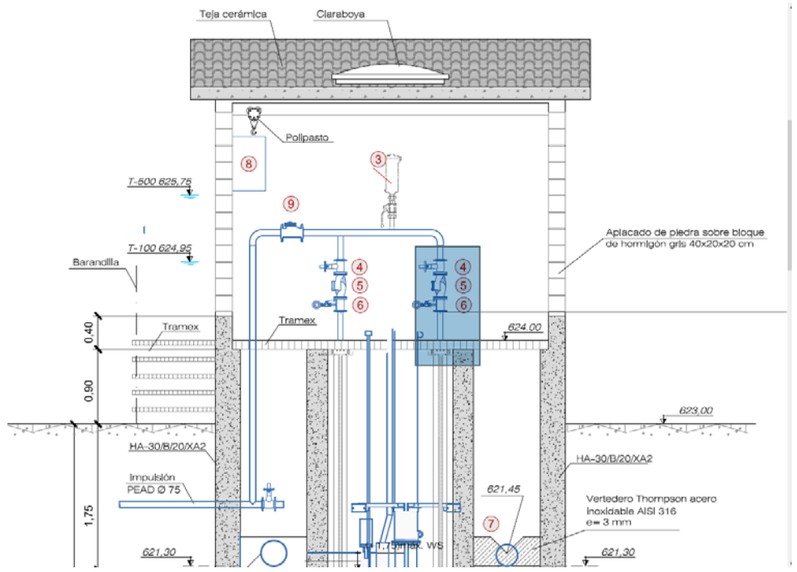


Imagen parcial del plano 5.3 Hoja 3. Pozo de bombeo. Secciones en alzado

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Reforma de la red de saneamiento existente

Se plantea modificar la red de saneamiento de la parte Este del barrio de las Cuevas, con el objetivo de reducir a dos los puntos de vertido, eliminando el vertido intermedio.

Esto se consigue ejecutando un nuevo colector por la calle Valvanera de PVCØ315 mm, que funcionará por gravedad, desde el pozo denominado R1 hasta el nuevo pozo de bombeo 1, que traslade los caudales que le llegaban a ese vertido intermedio, según se refleja en el plano 3.2.

Además, se reconducirán las aguas de la fuente que discurren por el callejón a través de un nuevo colector de pluviales (pozos P1 al P5), para evitar que lleguen al bombeo. Este desaguará finalmente al río aprovechando el colector actual. El tubo existente en este callejón se elimina por su mal estado y se construye un colector nuevo sólo para las aguas residuales. Para ambos se emplearán tuberías de PVCØ250 mm.

Imagen parcial del plano 3.2. Unificación de vertidos. Colectores

Las tuberías de PVC se instalarán según las secciones tipo y detalles reflejados en planos. Irán colocadas con cama y recubrimiento de gravilla. El relleno del resto de la zanja se realizará con zahorra artificial, material más adecuado para zanjas en calles pavimentadas.

Se intercalan pozos de registro en los cambios de alineación. Estarán construidos con piezas prefabricadas de hormigón de sección circular de 1,20 m de diámetro interior. Dependiendo de la altura del pozo, éste se rematará con una pieza troncocónica o con una losa circular, ambas de hormigón prefabricado.

Únicamente, en el colector de pluviales de PVCØ250 del callejón, las arquetas de registro P1, P2 y P3) serán de hormigón prefabricado de 60x60 cm, por encontrarse muy someras.

Los marcos y tapas de los pozos de registro serán de fundición dúctil de clase D400 conforme a la norma UNE EN-124, siendo articuladas y paso libre de 60 cm. Por otro lado, los marcos y tapas de las arquetas serán cuadrados de fundición dúctil y de clase C250.

En todo caso, las dimensiones y características de estos elementos se reflejan en los planos correspondientes.

El proyecto incluye además otra serie de unidades dentro de este primer capítulo que contemplan:

- Catas diversas para localización de servicios, según las indicaciones de la Dirección facultativa de las obras.
- La demolición de los pavimentos existentes y su reconstrucción. En la calle Valvanera, como será necesario demoler toda la anchura de la calle entre los pozos R1-R8, el pavimento se repondrá siguiendo las indicaciones municipales. En proyecto se contempla un pavimento de hormigón con acabado árido visto, cepillado o ranurado, incluyendo cenefas de adoquín de hormigón, según el detalle incluido en el plano nº6.
- Entibación metálica de zanja en los tramos de mayor profundidad.
- La reposición de las conducciones de abastecimiento que se vean dañadas por las obras.

Impulsiones

Como se ha comentado ya, se proyectan dos impulsiones:

- **Bombeo 1:** ubicado en la calle Valvanera. Recoge los caudales de la zona Este del barrio de las Cuevas y los conduce al pozo de bombeo principal (denominado bombeo 2).
- **Bombeo 2:** se sitúa al Oeste, en la calle Bajada Presa. En este punto se recoge todo el caudal de aguas residuales de este barrio. Desde aquí se impulsará hasta la red de saneamiento del barrio de Mediavilla.

El desnivel geométrico en la impulsión principal (bombeo 2) es de unos 23 m. El del bombeo 1, ronda los 5 m tan sólo.

En el Anejo nº2 se incluye una descripción detallada del dimensionamiento y del funcionamiento de las dos instalaciones de bombeo proyectadas.

El trazado de estas dos impulsiones se refleja en los planos correspondientes. Casi todo el trazado de ambas discurre por la calle Valvanera, compartiendo zanja en el tramo común.

La tubería de impulsión del bombeo 2, una vez rebasado la arqueta del bombeo 1, continúa ya sola hacia el **puente de Madre de Dios**. **Esta estructura se cruza según lo indicado en el apartado 3 anterior, encamisando la impulsión a través de un tubo de PVCØ125 y con supervisión arqueológica. Los detalles constructivos se reflejan en el plano nº 5.5.**

Pasado el puente, a la altura del p.k. 0+400, hay que sacar un tramo de 30 m al exterior, apoyando la tubería en soportes de acero anclados a la pared de roca que hay bajo el voladizo de la acera de la carretera, siguiendo las indicaciones del Servicio de Carreteras del Gobierno de La Rioja. El detalle constructivo se incluye en el plano nº 6.

Pasado esto, el trazado vuelve a ser soterrado bajo el ensanche de la carretera donde se ubican los aparcamientos y la parada del autobús. Finalmente cruzamos la carretera para desembocar en el pozo de registro del saneamiento municipal indicado en planos.

La conducción bajo cruce de calzada irá encamisada y cumplirá los requisitos indicados por el Servicio de carreteras, que deberá autorizar previamente estas obras, al igual que el tramo bajo el voladizo de la acera citado anteriormente.

La tubería empleada para la impulsión del Bombeo 1 es polietileno de alta densidad de saneamiento PE-100, presión nominal 10 bares y diámetro nominal 63 mm (55,4 mm de diámetro interior), fabricada conforme a la norma UNE-EN 13244 (saneamiento a presión).

La tubería empleada para la impulsión del Bombeo 2 es polietileno de alta densidad de saneamiento PE-100, presión nominal 10 bares y diámetro nominal 75 mm (66 mm de diámetro interior), fabricada conforme a la norma UNE-EN 13244 (saneamiento a presión).

Las conducciones se dispondrán enterradas en zanja según las secciones tipo reflejadas en planos, con cama y recubrimiento con arena lavada y relleno del resto de zanja con zahorra artificial.

En los puntos altos y bajos de sendos trazados se dispondrán ventosas y desagües, respectivamente. Los desagües se conectarán al pozo de registro más próximo de la red de saneamiento municipal, exceptuando el del pk 0+340, donde no existe red, que se resolverá con un pozo de registro doble según los planos de detalles.

Tanto ventosas como desagües irán alojados en sus correspondientes pozos de registro.

Dentro del capítulo de las impulsiones se contemplan otras unidades correspondientes a la demolición de los pavimentos existentes y su reconstrucción con las mismas características que tienen actualmente (hormigón y asfalto, según que zonas).

Pozo y caseta para los bombeos

Bombeo 1

El pozo desde el que se impulsa el bombeo 1 se proyecta como una arqueta de hormigón in situ enterrada bajo el pavimento de la calle, de dimensiones interiores en planta de 2,95 x 1,60 m aproximadamente.

En el interior del pozo se alojarán dos bombas sumergibles de 1,7 kW, que funcionarán de forma alternativa. En situaciones puntuales se podrán activar las dos bombas para que funcionen simultáneamente (para limpieza y desatascos de la tubería o para el desagüe de caudales extraordinarios).

La disposición de las bombas y los detalles constructivos se incluyen en los planos correspondientes.

Bombeo 2

OBRA CIVIL:

Para el bombeo 2 se proyecta una caseta de bombeo de planta rectangular de dimensiones exteriores de 4,20x4,40 m. Dentro de la misma, se construye el pozo de bombeo subterráneo, donde se alojarán las bombas a unos 3 metros y medio de profundidad, según se refleja en planos.

La entrada a la caseta se proyecta elevada 1 m respecto al nivel del terreno, accediendo a ésta a través de unas escaleras. Se ha diseñado así para ganar altura y poder situar los cuadros por encima de la cota de lámina de agua asociada a l inundación de 500 años de periodo de retorno (ver secciones en plano 5.3).

La excavación se realizará con la ayuda de tablestacados metálicos hincados, por la limitación de espacio y la profundidad a la que hay que llegar. A esto hay que añadir la probable presencia de agua, dada la cercanía con el río Najerilla.

Por ello se propone la construcción de una pantalla de tablestacas perimetral que confine el recinto a excavar y sujete las paredes. Se proyecta la hinca de tablestacas tipo K-VI de 6m de longitud y 8mm de espesor solapadas formando el cuadrado. En cabeza se colocará una viga riostra, formando un marco que contenga el conjunto de tablestacas y evite la deformación de las pantallas, siguiendo en cualquier caso lo que especifique la empresa especialista.

La hinca se realizará hasta alcanzar una penetración mínima en terreno firme de un metro por debajo de la cota de excavación, para asegurar el recinto. Completada esta fase, se ejecutará la excavación.

El pozo se construirá con solera y muros de 30 cm de espesor de hormigón armado tipo HA-30 y exposición ambiental XA2, según el nuevo Código Estructural (contacto con aguas de tipo residual).

Sobre la estructura de hormigón del pozo se construye el edificio que albergará el cuadro eléctrico y el de control y maniobra de las bombas, aparte de un pequeño contendedor que recoge los residuos del tamiz vertical.

Las fachadas serán de bloque de hormigón prefabricado revestidos con un aplacado de piedra artificial de la casa Thermostone (o similar), según se refleja en los planos de alzados.

Los bloques de la fachada se apoyan sobre un zócalo perimetral de 40 cm de altura de hormigón, cuya armadura estará conectada a la de los muros del pozo. Dispondrán en una de las fachadas de dos ventanas formadas por piezas de pavés de vidrio moldeado para dejar pasar la luz y de dos ventanas con rejilla de ventilación que permitan la circulación del aire en el interior de la caseta.

Se accederá a la caseta a través de una puerta de doble hoja de paneles de aluacero con lamas microperforadas. El suelo interior será de rejilla tipo tramex PRFV colocado sobre perfiles metálico IPE anclados a la estructura de hormigón. Las escaleras de acceso a la caseta se proyectan con el mismo material.

La cubierta se diseña con una losa de hormigón armado de 25 N/mm^2 de resistencia, sobre la que se apoya un tejado de teja curva de cerámica. Contará con una claraboya practicable de dimensiones suficientes para poder sacar, en caso necesario, el tamiz vertical.

INTERIOR DEL POZO Y EQUIPAMIENTO:

El desagüe de la red de saneamiento al pozo de bombeo entrará a una pequeña cámara que funcionará como arenero y de la que partirá el tubo que conecta con el tamiz vertical que sirve para desbaste previo de las aguas antes de su bombeo. Un lateral de esta cámara se construirá más bajo para aliviar el agua hacia el bombeo sin pasar por el tamiz en caso necesario.

En el interior de la caseta se alojarán dos bombas sumergibles de 4,3 kW que funcionarán de forma alternativa, al igual que lo descrito para el bombeo 1.

Las bombas sumergibles se acoplarán directamente al pozo, disponiendo de unos tubos guías y cadena de elevación de acero inoxidable para su izado, que se realizará con la ayuda de un polipasto con motor eléctrico sujeto a una viga metálica.

Previo al bombeo el agua pasará por el tamiz vertical (se propone el modelo Rok 4 de HUBER). Se trata de un equipo compacto que dispone de una cesta vertical de chapa perforada que retiene los residuos sólidos y un tornillo sinfín transportador que se encarga de subirlos, deshidratarlos y compactarlos al mismo tiempo.

Las bombas impulsarán el caudal a través de sendos tubos de acero inoxidable, contando con sus correspondientes válvulas de retención, válvulas de corte y manómetros. Antes de la salida de la cámara se unirán y se conectarán con la tubería de impulsión de polietileno. En este tramo final se instalará una ventosa y un caudalímetro. Toda esta disposición constructiva se detalla en el plano 5.3.

El pozo de bombeo también dispondrá de un aliviadero, que se proyecta con una chapa vertedero tipo Thompson, que desaguará a una tubería de PVC de alivio al río.

6.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las instalaciones eléctricas necesarias para la alimentación de los dos bombeos se han proyectado siguiendo el condicionado técnico de la compañía Iberdrola, la cual ha indicado la ubicación de los puntos de conexión a su red. La entrega será en baja tensión.

En el Anejo correspondiente se describen con detalle los trabajos necesarios. Básicamente son:

BOMBEO 1 (situado en la calle Valvanera 4):

Se conectará a la red de baja tensión existente que discurre por las fachadas de las viviendas de esta calle, por donde bajará la acomedida hasta el equipo de medida.

El equipo de medida (que hará las veces de caja general de protección) se situará en un armario prefabricado de hormigón situado junto al pozo. Dicho armario alojará también el Cuadro General de Baja Tensión de la instalación y el cuadro de bombas. Desde este punto, bajo canalización subterránea, partirán los circuitos de alimentación de las bombas hasta el pozo de bombeo.

BOMBEO 2 (situado en la C/Bajada de la Presa):

Se ampliará la red aérea existente de baja tensión, que partirá desde el punto de conexión reflejado en planos hasta la caseta de bombeo. Un primer tramo irá anclado a las fachadas y en un segundo tramo con conductor tensado hasta el nuevo poste de hormigón a instalar junto a la caseta. La longitud aproximada de esta nueva red aérea será de 23 metros.

Bajo el poste se instalará el equipo de medida, que hará las veces de caja general de protección, con acceso desde vía pública, protegido por una hornacina con puerta metálica y cerradura normalizada.

Desde el equipo de medida partirá la derivación individual hasta el cuadro general ubicado en el interior de la caseta de bombeo, que alimentará a la instalación eléctrica interior

En los planos y el presupuesto del proyecto dedicados al capítulo de electricidad se contemplan todos los trabajos necesarios, incluyendo el esquema eléctrico descrito en el Anejo 5.

7.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Para la redacción del presente Proyecto se ha utilizado como base la cartografía restituida a escala 1:1000 (urbana de Anguiano) propiedad del Gobierno de La Rioja, complementada con el modelo digital del terreno malla 1x1 y los datos topográficos que han sido tomados in situ.

En el Anejo nº 1 se describen los trabajos realizados y se incluyen los listados de coordenadas de replanteo de los colectores y las tuberías de impulsión proyectadas.

8.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Las obras proyectadas consisten fundamentalmente en la instalación de conducciones enterradas a poca profundidad por zona urbana, por lo que no requieren un estudio geotécnico específico. Por otro lado, las limitaciones de espacio y el hecho de trascurrir el trazado bajo las calles del barrio, con canalizaciones de servicios enterradas bajo el pavimento, complicaría la realización de catas, cuya información por otro lado no iba a cambiar las decisiones adoptadas en este proyecto.

En cualquier caso, para la reforma de la red de saneamiento se ha previsto el entibado de las zanjas más profundas, debido a la escasa anchura de la calle, que obligará a ejecutar taludes muy verticales.

Para el resto de las conducciones (impulsiones), no son previsibles problemas de excavabilidad ni estabilidad de los taludes de la zanja

Respecto a la excavación del pozo de bombeo 2, dada su profundidad, la limitación de espacio y la cercanía con el cauce del río Najerilla, se ha planteado la ejecución de la excavación mediante de un

recinto cerrado construido con la hinca de tablestacas metálicas, para mantener la estabilidad de los taludes y poder ejecutar la obra con seguridad.

También se prevé, para el pozo de bombeo 2:

- la aparición del nivel freático por la proximidad del río, para lo que se contempla evacuar el agua mediante bombas de achique durante la ejecución del mismo;
- la posibilidad de encontrar roca en las excavaciones más profundas (principalmente en el pozo de bombeo 2), para lo que se ha contemplado la correspondiente unidad presupuestaria.

9.- SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo correspondiente se incluye el Estudio de Seguridad y Salud, que se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Tiene como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de las obras aquí proyectadas.

En él se establecen una serie de medidas que se desarrollarán a lo largo del tiempo que dure la obra, de acuerdo con el plan de ejecución de la misma. Estas medidas tendrán una función preventiva conducente a suprimir los accidentes laborales y, en el peor de los casos, disminuir su número y sus consecuencias.

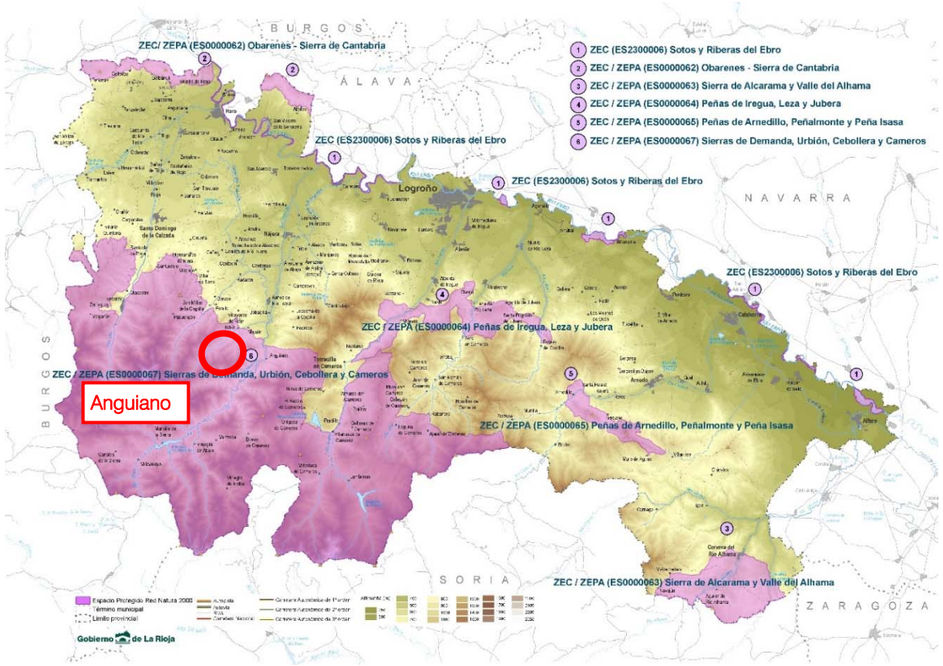
Las valoraciones resultantes de las medidas a aplicar en materia de seguridad se han incorporado al presupuesto de ejecución material de las obras.

10.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo correspondiente se incluye el estudio sobre gestión de residuos de construcción y demolición, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero y el Decreto 62/2008 de 14 de noviembre por el que se aprueba el "Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026". La valoración resultante del citado estudio se ha incorporado al presupuesto de ejecución de las obras.

11.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

La obras se localizan en el casco urbano de Anguiano. Este núcleo se sitúa en un espacio contemplado en la Red Natura 2000, concretamente a la zona LIC nº6 perteneciente a Sierras de Demanda, Urbión, Cebollera y Cameros. En el mapa adjunto, se observa las zonas protegidas medioambientalmente de La Rioja y el emplazamiento de las obras.



En cualquier caso, se trata de unas obras que se desarrollan dentro del suelo urbano de este municipio, excepto el tramo de a la travesía de la carretera LR-113, que une los dos barrios de Las Cuevas y Mediavilla. Si observamos el Plan General Municipal (del año 2005), el suelo urbano se interrumpe a la altura del P.K. 45 aproximadamente, por lo que desde este punto de vista el barrio de las Cuevas ha quedado segregado del resto de la zona urbana consolidada.

Suelo urbano. Imagen del Sistema de Información urbanística del Gobierno de La Rioja

En este tramo de carretera, también discurren las redes de servicio municipales de abastecimiento y de saneamiento, junto al borde de la calzada o bajo ella.

Desde el punto de vista medioambiental, es obvio que las obras proyectadas representan globalmente un impacto muy positivo, ya que se eliminan los vertidos directos al río Najerilla de las aguas residuales procedentes del Barrio de Las Cuevas. Cuando se ejecute el proyecto, estas aguas residuales llegarán a la EDAR de Anguiano para su tratamiento depurativo.

La zona más sensible de las obras se localiza cerca del cauce, donde se ubica el nuevo pozo correspondiente al bombeo 2. Por ello, esta actuación es mejor realizarla en los meses de estiaje.

Respecto a otros aspectos de menor importancia podemos decir que:

- El impacto sonoro queda restringido al periodo de obras, por el uso de maquinaria de obra.
- Desde el punto de vista visual, no hay impacto pues las conducciones proyectadas son subterráneas.

Por lo tanto, podemos decir que los impactos medioambientales negativos son muy limitados, referidos exclusivamente a la fase de construcción de las obras. Este impacto se ha reducido acotando la franja de ocupación a lo estrictamente necesario para el paso de la maquinaria y el acopio de materiales. Los materiales extraídos al ejecutarse las zanjas serán retirados a vertederos autorizados. Tampoco se permitirán acopios fuera de la zona consolidada urbanísticamente.

12.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se incluye en el Anejo correspondiente a esta Memoria un programa con el desarrollo de los trabajos donde se reflejan gráficamente la previsión de tiempos y los importes mensuales.

Para la ejecución completa de las obras se estima suficiente un plazo de **SEIS (6) MESES.**

13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y REVISIÓN

Los precios de las diferentes unidades de obra que integran este proyecto han sido redactados con los criterios de la ley de Contratos del Sector Público, los reglamentos y normas complementarias en vigor. En el establecimiento de los precios de los materiales, la mano de obra y la maquinaria se han tenido en cuenta las características del mercado de la zona, cuidando de que los mismos y los de las unidades de obra resultantes sean adecuados a tal mercado, en las condiciones a la fecha de redacción del presente proyecto.

En el Anejo correspondiente se incluyen los precios elementales utilizados y los precios descompuestos que justifican el importe de las unidades de obra.

Dada la duración de las obras no se considera necesaria la revisión de los precios proyectados, por lo que no se propone ninguna fórmula.

14.- EXPROPIACIONES

Para la ejecución de las obras objeto de este Proyecto no es necesaria la expropiación de terrenos de propiedad particular, ni siquiera la ocupación de forma temporal.

Tampoco se generan servidumbres de paso o acueducto.

15.- ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

A lo largo de la ejecución de los trabajos será necesario realizar ensayos para controlar la calidad de los materiales y de las unidades de obra con ellos conformadas. Así mismo, dicho control se aplicará a los procesos necesarios para la culminación de dichas unidades.

El número de ensayos depende de factores de diversa índole, tales como: climatología, ritmo de ejecución de la obra, utilización de materiales de distintas procedencias, características de la maquinaria empleada, número de ensayos de resultado negativo, etc. En el pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este proyecto se recomiendan una serie de ensayos. En cualquier caso, será la Dirección de Obra quien fije el tipo y número definitivo de ensayos a realizar.

Todos los ensayos serán realizados por el laboratorio acreditado que determine la Dirección de Obra. Serán a cargo del contratista los gastos originados por la realización de los ensayos hasta un límite máximo del 1 % del presupuesto de la obra, salvo indicación en contra expresada en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato de obras.

16.- PRESUPUESTOS

El **Presupuesto de Ejecución Material** de las obras motivo del presente proyecto es de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (365.440,45 €).

Incrementando el mismo con los porcentajes del 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial se obtiene un **Presupuesto Base de Licitación (IVA excluido)** de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (434.874,14 €).

El Impuesto sobre el Valor Añadido es el 21% de la cifra anterior, ascendiendo a NOVENTA Y UN MIL TRESCIENTOS VEINTITRÉS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (91.323,57 €).

El **Presupuesto total incluido IVA** es de QUINIENTOS VEINTISÉIS MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (526.197,71 €).

17.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Al no ser necesarias expropiaciones, el Presupuesto para conocimiento de la Administración coincide con la cifra indicada anteriormente como Presupuesto Base de Licitación.

18.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Teniendo en cuenta la naturaleza de las obras, el presupuesto (IVA excluido) y el plazo estimado para la ejecución de las mismas, se propone que las empresas licitantes dispongan de la siguiente clasificación (Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto):

Grupo E: Hidráulicas

Subgrupo 1: Abastecimientos y Saneamientos

Categoría: 3

En cualquier caso, será el Pliego de Cláusulas Administrativas de la futura licitación de las obras el que establezca la clasificación final requerida, de acuerdo con la normativa vigente.

19.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO nº 1 – MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Anejo nº 1 Cartografía y replanteo

Anejo nº 2 Dimensionamiento y definición de los bombeos

Anejo nº 3 Programación de las obras

Anejo nº 4 Justificación de precios

Anejo nº 5 Instalaciones eléctricas

Anejo nº 6 Estudio de seguridad y salud

Anejo nº 7 Gestión de residuos

Anejo nº 8 Informe para el Servicio de Conservación del Patrimonio Histórico

DOCUMENTO nº 2 - PLANOS

DOCUMENTO nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO nº 4 - PRESUPUESTO

4.1.- Mediciones

4.2.- Cuadro de Precios nº 1

4.3.- Cuadro de Precios nº 2

4.4.- Presupuesto

20.- OBRA COMPLETA

En cumplimiento de la Ley de Contratos del Sector Público y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se manifiesta expresamente que las obras proyectadas corresponden a una obra completa y susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada.

21.- CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto en la presente Memoria y resto de Documentos se considera suficientemente justificado y redactado el PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA).

Es por ello que se remite a la consideración de la Superioridad para su aprobación, si procede.

Logroño, mayo de 2022

EL AUTOR DEL PROYECTO

02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)

Firmado digitalmente por 02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:26010 /Hoja:LO-12150 / Tomo:672 /Folio:186 /Fecha:30/08/2021 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-02529531Z, givenName=EDUARDO, sn=BUSTOS SEGUELA, cn=02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955), 2.5.4.97=VATES-B26432955, o=DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES
Fecha: 2022.06.14 17:54:39 +02'00'

Fdo.: Eduardo Bustos Seguela
Ingeniero de Caminos, C. y P.

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: David Moreno González
Ingeniero de Caminos, C. y P.

ANEJO Nº 1

CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO 1. CARTOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1. OBJETO 1
2. CARTOGRAFÍA 1
3. COORDENADAS PARA EL REPLANTEO 2

1. OBJETO

El presente documento corresponde al trabajo cartográfico realizado, con el fin de conocer de manera detallada la fisionomía del terreno donde se pretende actuar. Para ello se han utilizado distintas cartografías, con los que se ha obtenido un modelo digital del terreno, así como situación y elevación de elementos que interfieren en el proyecto.

2. CARTOGRAFÍA

Se han utilizado distintas series cartográficas como base de los planos incluidos en el proyecto, todas ellas obtenidas a través de los servicios oficiales:

- Cartografía urbana del municipio de Anguiano
- Modelos digitales del terreno 1x1 procedentes de vuelo LIDAR
- Imágenes aéreas u ortofotos

Tanto para la obtención de datos, como para el análisis de los mismos, se ha utilizado un programa SIG, el cual nos permite extraer los puntos necesarios con los que generar los perfiles longitudinales, que definen la fisonomía del terreno.

La cartografía usada, utiliza el sistema de referencia ETRS89 definido por el Instituto Geográfico Nacional:

- Elipsoide Internacional (GRS80)
- Latitudes referidas al Ecuador y consideradas positivas al Norte y negativas al Sur del mismo.
- Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y consideradas positivas al Este y negativas al Oeste del mismo.

El proyecto se localiza en el Huso 30. El marco de referencia utilizado, que materializa el sistema en la zona de actuación ha sido la red de estaciones GNSS del Gobierno de La Rioja.

3. COORDENADAS PARA EL REPLANTEO

Se adjunta a continuación el listado de coordenadas X,Y, de los puntos de replanteo de los trazados proyectados:

COLECTOR RESIDUALES R4-R2

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut Radio	Parametro		Longitud
Rec	0.000	519022.013	4678524.074	269.966256	0.000	0.000	9.343
Rec	9.343	519013.690	4678519.828	235.864734	0.000	0.000	9.655
Rec	18.998	519008.534	4678511.665	207.832578	0.000	0.000	17.775
Rec	36.773	519006.353	4678494.024	202.390414	0.000	0.000	13.933
	50.706	519005.830	4678480.101	202.390414			

COLECTOR RESIDUALES R1-BOMBEO1

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut Radio	Parametro		Longitud
Rec	0.000	518974.299	4678476.378	92.518990	0.000	0.000	31.750
Rec	31.750	519005.830	4678480.101	96.375003	0.000	0.000	12.174
Rec	43.924	519017.984	4678480.793	96.521031	0.000	0.000	15.736
	59.660	519033.697	4678481.653	96.521031			

BOMBEO1

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut Radio	Parametro		Longitud
Rec	0.000	519031.696	4678482.321	296.724804	0.000	0.000	26.702
Rec	26.702	519005.029	4678480.948	292.634610	0.000	0.000	31.049
Rec	57.751	518974.188	4678477.364	297.818760	0.000	0.000	18.227
Rec	75.978	518955.972	4678476.740	313.362849	0.000	0.000	20.020
Rec	95.998	518936.391	4678480.911	321.129389	0.000	0.000	19.199
Rec	115.196	518918.240	4678487.167	321.583702	0.000	0.000	5.030
Rec	120.226	518913.497	4678488.840	319.140114	0.000	0.000	20.809
Rec	141.035	518893.621	4678495.002	229.553467	0.000	0.000	9.008
Rec	150.043	518889.588	4678486.947	227.794549	0.000	0.000	5.770
Rec	155.814	518887.148	4678481.718	199.132499	0.000	0.000	4.623
Rec	160.437	518887.211	4678477.095	196.928727	0.000	0.000	1.369
	161.806	518887.277	4678475.728	196.928727			

BOMBEO2

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut Radio	Parametro		Longitud
Rec	0.000	518890.317	4678480.076	317.528744	0.000	0.000	0.977
Cur	0.977	518889.376	4678480.341	317.535954	2.500	0.000	4.290
Rec	5.267	518887.774	4678483.768	27.797784	0.000	0.000	4.969
Rec	10.236	518889.875	4678488.271	29.552202	0.000	0.000	9.267
Rec	19.503	518894.024	4678496.557	119.140114	0.000	0.000	21.069
Rec	40.572	518914.148	4678490.317	121.583702	0.000	0.000	5.034
Rec	45.606	518918.896	4678488.643	121.129389	0.000	0.000	19.179
Rec	64.785	518937.028	4678482.394	113.362849	0.000	0.000	19.965
Rec	84.750	518956.555	4678478.234	97.818760	0.000	0.000	18.178
Rec	102.928	518974.722	4678478.857	92.634610	0.000	0.000	31.046
Rec	133.974	519005.561	4678482.440	94.905508	0.000	0.000	29.932
Rec	163.907	519035.397	4678484.833	118.519339	0.000	0.000	2.646
Rec	166.552	519037.932	4678484.074	96.619736	0.000	0.000	6.600
Rec	173.152	519044.522	4678484.425	89.170416	0.000	0.000	6.674
Rec	179.827	519051.100	4678485.555	78.147923	0.000	0.000	3.733
Rec	183.559	519054.615	4678486.811	50.361725	0.000	0.000	3.330
Rec	186.889	519056.983	4678489.152	44.534310	0.000	0.000	2.365
Rec	189.254	519058.506	4678490.961	21.525969	0.000	0.000	4.121
Rec	193.375	519059.873	4678494.849	398.086607	0.000	0.000	4.859
Rec	198.235	519059.727	4678499.707	9.422905	0.000	0.000	7.317
Rec	205.552	519060.806	4678506.943	25.164618	0.000	0.000	5.940
Rec	211.491	519063.093	4678512.425	57.264567	0.000	0.000	8.568
Rec	220.060	519069.802	4678517.755	69.632372	0.000	0.000	13.661
Rec	233.721	519081.939	4678524.027	61.698526	0.000	0.000	10.379
Rec	244.100	519090.495	4678529.901	91.831752	0.000	0.000	8.738
Rec	252.838	519099.161	4678531.019	104.439485	0.000	0.000	8.214

Rec	261.052	519107.355	4678530.447	119.099981	0.000	0.000	7.171
Rec	268.223	519114.206	4678528.328	122.128590	0.000	0.000	6.940
Rec	275.163	519120.731	4678525.964	121.447069	0.000	0.000	10.111
Rec	285.273	519130.273	4678522.622	98.169170	0.000	0.000	10.294
Rec	295.567	519140.563	4678522.918	98.668720	0.000	0.000	7.404
Rec	302.971	519147.965	4678523.072	114.200607	0.000	0.000	20.831
Rec	323.802	519168.280	4678518.464	72.011968	0.000	0.000	3.064
Rec	326.866	519171.053	4678519.769	61.411317	0.000	0.000	6.280
Rec	333.147	519176.214	4678523.347	33.052306	0.000	0.000	13.157
Rec	346.304	519182.743	4678534.770	48.491782	0.000	0.000	10.726
Rec	357.030	519190.145	4678542.532	69.467238	0.000	0.000	6.675
Rec	363.706	519196.067	4678545.612	106.212960	0.000	0.000	6.322
Rec	370.028	519202.360	4678544.996	86.682448	0.000	0.000	2.691
Rec	372.718	519204.992	4678545.555	80.603713	0.000	0.000	1.982
Rec	374.701	519206.883	4678546.150	79.699739	0.000	0.000	1.742
Rec	376.443	519208.537	4678546.696	73.397515	0.000	0.000	4.753
Rec	381.197	519212.882	4678548.625	71.899775	0.000	0.000	2.627
Rec	383.824	519215.257	4678549.747	62.189449	0.000	0.000	3.141
Rec	386.965	519217.860	4678551.505	50.758901	0.000	0.000	4.944
Rec	391.909	519221.397	4678554.959	44.871077	0.000	0.000	4.098
Rec	396.006	519224.052	4678558.080	42.606794	0.000	0.000	9.339
Rec	405.345	519229.846	4678565.405	45.150937	0.000	0.000	18.782
Rec	424.128	519242.078	4678579.658	34.013126	0.000	0.000	19.705
Rec	443.833	519252.112	4678596.617	32.919647	0.000	0.000	7.031
Rec	450.863	519255.588	4678602.728	39.708554	0.000	0.000	10.423
Rec	461.286	519261.676	4678611.189	39.774521	0.000	0.000	5.961
Rec	467.248	519265.163	4678616.024	42.159794	0.000	0.000	6.181
Rec	473.429	519268.963	4678620.898	63.303962	0.000	0.000	7.493
Rec	480.921	519275.245	4678624.982	34.093706	0.000	0.000	10.465
Rec	491.386	519280.586	4678633.982	134.093706	0.000	0.000	12.644
	504.031	519291.460	4678627.529	134.093706			

ANEJO Nº 2.

DIMENSIONAMIENTO Y DEFINICIÓN DE LOS BOMBEOS

ANEJO 2. DIMENSIONAMIENTO Y DEFINICIÓN DE LOS BOMBEOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. IMPULSIONES 2
3. TAMIZ VERTICAL PARA EL BOMBEO 2 5
4. CARACTERÍSTICAS Y CURVAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS BOMBEOS 5

1. INTRODUCCIÓN

Para estimar el caudal de diseño, se parte de los datos reflejados en la Revisión del Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 para Anguiano, que son los siguientes:

- población de 537 habitantes (año 2015)[1].
- carga equivalente de diseño a utilizar en el proyecto de las infraestructuras de depuración de **638 hab-eq**.

(1) Según el INE, las cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2020, Anguiano tiene 494 personas censadas.

El proyecto contempla el tratamiento de las aguas residuales de la margen izquierda del río Najerilla (Barrio de Las Cuevas). Como no se ha podido determinar con certeza el número de habitantes que residen en esta zona, se ha realizado una estimación en función de la superficie del municipio, puesto que la densidad edificada es similar en todo el pueblo. La superficie poblada ronda los 430.000 m^2, de los cuales 129.000 m^2 corresponden al barrio de Las Cuevas (aprox. 30%). Aplicando este porcentaje a los datos anteriores se obtienen los siguientes valores para el proyecto:

- población de 161 habitantes (año 2015).
- carga equivalente de diseño a utilizar en el proyecto de la infraestructura de depuración de **191 hab-eq**.

Partiendo de este dato y suponiendo una dotación de 250 litros/hab-día, el caudal medio será:

$$Qm = 191 \text{ hab.} \times 0{,}25 \text{ m}^3/\text{hab-día} = 47{,}75 \text{ m}^3/\text{día} = 2 \text{ m}^3/\text{h}$$

El caudal punta de aguas residuales lo podemos estimar como:

$$Qp = 3 \times Qm = 6 \text{ m}^3/\text{h} \ (1{,}68 \text{ l/s}).$$

Este será el caudal que utilizaremos para el dimensionamiento del que hemos denominado bombeo 2.

Cabe resaltar, que el proyecto también contempla el tratamiento de aguas residuales de la zona este del barrio de Las Cuevas. Para esta subzona, observando la red de saneamiento municipal, se estima que le corresponde un tercio aproximadamente del caudal total del barrio de las Cuevas. Aplicando esta proporción a los datos anteriores, se obtiene los siguientes valores:

- población de 54 habitantes (año 2015).
- carga equivalente de diseño a utilizar en el proyecto de la infraestructura de depuración de **64 hab-eq**.

Partiendo de este dato y suponiendo una dotación de 250 litros/hab-día, el caudal medio será:

$$Qm = 54 \text{ hab.} \times 0{,}25 \text{ m}^3/\text{hab-día} = 16 \text{ m}^3/\text{día} = 0{,}66 \text{ m}^3/\text{h}$$

El caudal punta de aguas residuales lo podemos estimar como:

$Qp = 3 \times Qm = 2\ m^3/h$ (0,56 l/s)

Este será el caudal que utilizaremos para el dimensionamiento del que hemos denominado bombeo 1.

2. IMPULSIONES

2.1. Datos de diseño

Las bombas se dimensionan para impulsar un caudal punta igual a 3 veces el caudal medio.

El proyecto contempla dos redes de impulsión diferentes:

- Bombeo 1: con una longitud de unos 162 m impulsa los vertidos de la zona este del barrio de Las Cuevas desde un pozo de bombeo en la C/Valvanera hasta la caseta de bombeo en la C/Bajada a la Presa. Este bombeo debe ser capaz de impulsar al menos un caudal punta (Qp) de 0,56 l/s, con un desnivel geométrico de unos 4 m.

  La tubería seleccionada es de PEAD de 63 mm de diámetro nominal.

BOMBEO 1

Qp (l/s)	DN (mm)	e (mm)	Di (mm)	S (m2)	Q (m3/s)	v (m/s)
0,56	63	3,80	55,40	0,00241052	0,00056	0,23

Al ser un caudal tan pequeño, obtenemos una velocidad muy baja, muy por debajo de la mínima recomendada (1 m/s). En este caso, nos parece más recomendable dimensionar las bombas para un caudal superior antes que bajar el diámetro de la tubería, tratándose de aguas residuales. El coste económico no es relevante y lo único que ocurrirá es que el tiempo de bombeo será menor.

Por tanto, la impulsión se proyecta con **2 bombas sumergibles de 1,7 kW**, funcionando de forma alternativa, que nos dará un caudal de 12,3 m^3/h, es decir, **3,42 l/s**, superior al necesario pero que evitará problemas de sedimentaciones y atascos en la tubería, al obtener una velocidad en la conducción de 1,42 m/s.

- Bombeo 2: con una longitud aproximada de 506 m impulsa los vertidos desde la caseta de bombeo situada en la C/Bajada a la Presa hasta la conexión con el colector de saneamiento municipal del barrio de Mediavilla. Este bombeo debe ser capaz de impulsar al menos un caudal punta (Qp) de 1,68 l/s, con un desnivel geométrico de unos 23 m.

  La tubería seleccionada es de PEAD de 75 mm de diámetro nominal.

BOMBEO 2

Qp (l/s)	DN (mm)	e (mm)	Di (mm)	S (m2)	Q (m3/s)	v (m/s)
1,68	75	4,5	66	0,0034212	0,00168	0,49

Como ocurría con el bombeo 1, es preferible dimensionar las bombas para un caudal mayor y obtener velocidades de impulsión superiores que eviten sedimentaciones en la tubería.

Por tanto, la impulsión se proyecta con **2 bombas sumergibles de 4,3 kW**, funcionando de forma alternativa, **con un caudal de 3,53 l/s** (velocidad en la conducción de 1,03 m/s).

Todas las bombas estarán fabricadas para trabajar con aguas residuales. En situaciones puntuales, en cada unos de los bombeos se podrán activar las 2 bombas para que funcionen simultáneamente (para limpieza y desatascos de la tubería o para el desagüe de caudales extraordinarios).

2.2. Funcionamiento de las instalaciones de bombeo

- Bombeo 1:

La cámara de bombeo 1 dispone de unas dimensiones interiores en planta de 1,20 m x 1,60 m. Por tanto, su superficie es de 1,92 m^2.

El nivel máximo normal de agua en la cámara se sitúa a 1,30 m por encima de la solera (justo la lámina de agua de la tubería de alivio) y el nivel mínimo (parada de bombas) a 0,30 m. El volumen útil normal es, por tanto, de 1,92 m^3.

Con estos datos podemos determinar el tiempo de funcionamiento de arranque y el de parada de las bombas, para diferentes hipótesis de caudal entrante. En la tabla siguiente se muestran los resultados obtenidos:

Caudal entrada (l/s)		Caudal bombeado (l/s)	Diferencia (l/s)	Tiempo de funcionamiento (min.)	Tiempo de parada (min.)
0,5 Qm	0,57	3,42	2,85	11	56
1 Qm	1,14	3,42	2,28	14	28
2 Qm	2,28	3,42	1,14	28	14
3 Qm	3,42	3,42	0,00	(*)	9
Qm = caudal medio					
(*) Continuo hasta que baje el caudal de entrada					

- Bombeo 2:

La cámara de bombeo 2 dispone de unas dimensiones interiores en planta de 3,60 m x 3,8 m. Descontando los compartimentos de entrada y salida (aliviadero), cuenta con una superficie de 11,28 m^2.

El nivel máximo normal de agua en la cámara se sitúa a 1,75 m por encima de la solera y el nivel mínimo (parada de bombas) a 0,35 m. El volumen útil normal es, por tanto, de 15,79 m^3.

En este caso, los resultados obtenidos son los que se muestran en la siguiente tabla:

Caudal entrada (l/s)		Caudal bombeado (l/s)	Diferencia (l/s)	Tiempo de funcionamiento (min.)	Tiempo de parada (min.)
0,5 Qm	0,59	3,53	2,94	89	447
1 Qm	1,18	3,53	2,35	112	224
2 Qm	2,35	3,53	1,18	224	112
3 Qm	3,52	3,53	0,01	(*)	75
Qm = caudal medio					
(*) Continuo hasta que baje el caudal de entrada					

Se puede concluir, que los resultados obtenidos manifiestan un régimen de funcionamiento (arranques-paradas) de las bombas dentro de lo normal, por lo que con estos caudales de diseño, se pueden validar las dimensiones de los pozos de bombeo proyectados.

El funcionamiento de las bombas estará regulado por sus correspondientes cuadros de control y maniobra conectados a boyas y/o controladores de nivel de agua en los respectivos pozos, de forma que:

- Cuando se alcance el nivel mínimo marcado por la boya se parará el bombeo.
- Cuando se alcance el nivel máximo normal se arrancará una de las bombas.
- Si se supera el máximo nivel normal (síntoma de que está llegando un caudal extraordinario al pozo) también mandará el arranque de la otra bomba.
- En caso de avería de una bomba, se arrancará la otra.
- Se alternará el funcionamiento de las dos bombas.

Para el bombeo 1:

Se ha proyectado un cuadro de control y gestión electrónica modelo FGC de Flygt o similar que comercializan para ese tipo de bombas. Según se detalla en la descripción de su unidad presupuestaria, cuenta con protección con diferenciales y relés para sondas térmicas, display y sinóptico frontal, indicador del estado de las bomba, LED de alarma y fallos, memoria interna, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, etc.

La instalación contará con:

- un regulador de nivel modelo ENM10 Azul de Flygt o similar compuesto por dos boyas y un sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar;
- un módulo para control de caudales aliviados (NEMOS N200 de Microcom o similar) y su correspondiente detector capacitivo de alivios;
- un sistema de supervisión remota para la gestión de equipos con capacidad suficiente para recibir y enviar todas las señales analógicas y digitales que envían los equipos en cuanto a fallos de bombas o tamiz, fallo en suministro eléctrico, alarma por accionamiento de las boyas de mínimo, alarma por alivio de caudal.

Todo ello con las características descritas en el Pliego de PTP y en la propia definición de la unidad presupuestaria.

Para el bombeo 2:

Se ha proyectado un cuadro de control y gestión electrónica que incluye un PLC con capacidad para la entrada y salida de las señales digitales y analógicas necesarias, sistema de envío de señales tipo Hermes, indicadores del estado de las bomba, etc.

La instrumentación de la instalación responderá a lo reflejado en el cuadro siguiente:

	INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	INDICACION	CONTROL
Tamiz de tornillo con compactador	Interruptor de nivel (LSL - LSH)	Tipo burbuja Montaje en tubería	1	----	Arranque/parada tamiz
Bombeo de agua bruta	Interruptor por muy bajo nivel (LSLL)	Tipo boya Montaje en depósito	1	Ordenador	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	----
	Indicador y transmisor de caudal (FIT)	Tipo electromagnético Montado en tubería	1	Local y Ordenador	----
Control de agua aliviada	Indicador transmisor de caudal de tiempo húmedo	Tipo capacitivo Montaje en canal	1	Ordenador	Alarma
	Transmisor de nivel (LT)	Tipo ultrasonidos Montaje en Tanque	1	Ordenador	Cuantificador de alivios
Control de atmósfera	Detector de sulfhídrico en la atmósfera	Montaje en pared	1	Local	Alarma

En el presupuesto del proyecto se incluyen también:

- Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos: sensor de nivel ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar, que actuará como control de arranque y parada de las bombas y servirá de cuantificador del caudal aliviado, a través del PLC y sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar.
- un sistema de supervisión remota similar al del bombeo 1;
- Equipo de detección de sulfhídrico.

En el Pliego de PTP y en las definiciones de las distintas unidades presupuestarias proyectadas en el capítulo 03.03 se incluyen las características detalladas.

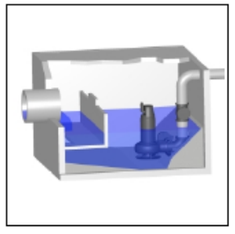
2.3 Pérdidas de carga en la impulsión

Se determina a continuación las pérdidas de carga para las dos redes de impulsión.

- Bombeo 1:

El desnivel geométrico que hay que salvar es de unos 4 m. La impulsión tiene una longitud de 161,62 m. Se proyecta con tubería de polietileno de alta densidad PEAD 63 de diámetro nominal 63 mm y presión nominal 10 bares. El diámetro interior es de 55,4 mm. Para un caudal de diseño de 3,42 l/s (12,3 m^3/h) la velocidad será de 1,42 m/s.

Las pérdidas de carga se han estimado mediante la fórmula de Colebrook – White, que utiliza en su expresión el coeficiente de fricción, la rugosidad de las tuberías y el número de Reynolds. Se contemplan también las pérdidas localizadas que se producen en las válvulas de retención diseñadas antes de conectarse con la tubería de PEAD. Se reflejan a continuación los resultados obtenidos:



Friction loss calculation

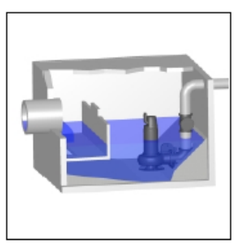
Pumped fluid Water, pure	**Static head** 5	**Layout** Wet well installation
Flow 12.3 m³/h	**Number of pumps** 1	**Calculation model** Colebrook-White
Viscosity 1.569 mm²/s	**Nature of system** Single head pump	

Type	Ø (mm)	? or L	Qty.	v (m/s)	k (mm)	ΔH (m)
Ø = Diameter v = Velocity k = Pipe roughness ΔH = Head loss						
Common discharge side pipe - Plastic / PE100 (HDPE) PE 4710						
SDR 17 (PN 10) / DN 50 (63x3,8 mm) / K factor for Wastewater acc. DWA-A110						
Pipe length	55.4	165 m	1	1.417	0.25	9.56
Discharge Connection	55.4	0.3	1	1.417		0.03072
Elbows	55.4	0.3	1	1.417		0.03072
Non-return valves	55.4	0.9	1	1.417		0.09216
Valve	55.4	0.3	1	1.417		0.03072
Total friction head						**9.744**
Friction loss head						9.744 m
Total static head						5 m
Total head						**14.74 m**

- Bombeo 2:

Para el bombeo 2, el desnivel geométrico que hay que salvar es de unos 23 m. La impulsión tiene una longitud de 506,10 m. Se proyecta con tubería de polietileno de alta densidad PEAD 75 de diámetro nominal 75 mm y presión nominal 10 bares. El diámetro interior es de 66 mm. Para un caudal de diseño de 3,52 l/s la velocidad será de 1,03 m/s.

Las pérdidas de carga se han estimado mediante la fórmula de Colebrook – White, que utiliza en su expresión el coeficiente de fricción, la rugosidad de las tuberías y el número de Reynolds. Se contemplan también las pérdidas localizadas que se producen en las válvulas de retención diseñadas antes de conectarse con la tubería de PEAD. Se reflejan a continuación los resultados obtenidos:



Rozamiento en la pérdida de carga

Fluido bombeado Agua, limpia	**Altura estática** 23	**Opciones de visualización** Instalación sumergida
Caudal 3,52 l/s	**Número de bombas** 1	**Modelo de cálculo** Colebrook-White
Viscosidad 1 mm²/s	**Tipo de estación de bombeo** Una bomba sola	

Tipo	Ø (mm)	? o L	Cant.	v (m/s)	k (mm)	ΔH (m)
Ø = Diámetro v = Velocidad k = Rugosidad tubería ΔH = Pérdidas de carga						
Tubería de descarga común - Plástico / PE100 (HDPE) PE 4710						
SDR 17 (PN 10) / DN 65 (75x4,5 mm) / DIN 8074/75 /EN 13244						
Longitud tubería	66	510 m	1	1,029	0,25	12,33
Conexión de descarga	66	0,3	1	1,029		0,01619
Codos	66	0,9	3	1,029		0,04856
Válvulas antirretorno	66	0,9	1	1,029		0,04856
Pieza en T	66	0,4	1	1,029		0,02158
VÁLVULA	66	0,3	1	1,029		0,01619
Pérdidas de carga totales						**12,48**
Pérdidas de carga						12,48 m
Presión estática						23 m
Altura de imp. total						**35,48 m**

2.4 Características de las bombas

Para el dimensionamiento del bombeo se ha contado con la colaboración de XYLEM (Flygt) fabricante de bombas de aguas residuales, al que se le ha facilitado los datos de diseño anteriormente mencionados. Con esos datos se han seleccionado:

- Bombeo 1:

  Bombas sumergibles modelo NP 3069.160 SH. con impulsor tipo N semiabierto adaptativo, motor de 1,7 kW de potencia.

– Bombeo 2:

  Bombas sumergibles modelo MP 3090.170 HT con impulsor tipo triturador, motor de 4,3 kW de potencia.

En el Pliego de prescripciones técnicas particulares se incluyen las especificaciones técnicas. Al final de este anejo se incluyen las curvas de funcionamiento y de eficiencia de las bombas seleccionadas, así como sus características facilitadas por el fabricante.

En todo caso, el contratista adjudicatario de las obras podrá consultar con otros fabricantes y proponer a la dirección de las obras otro modelo de similares características, la cual deberá dar su visto bueno.

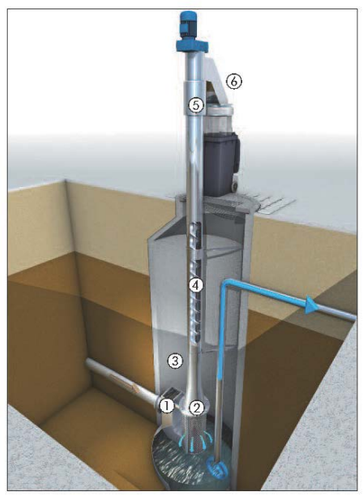
3. TAMIZ VERTICAL PARA EL BOMBEO 2

Para la impulsión correspondiente al bombeo 2, se proyecta un tamiz para el desbaste de los residuos sólidos que proteja a las bombas de posibles atascos. Se ha incluido el modelo Rok 4 de HUBER: se trata de un equipo compacto que dispone de una cesta vertical de chapa perforada que retiene los residuos sólidos y un tornillo sinfín transportador que se encarga de subirlos, deshidratarlos y compactarlos al mismo tiempo.

El agua residual entra a través de un tramo corto de tubería de acero inoxidable de diámetro 200 mm a una pequeña cámara antes de pasar por la cesta de tamizado. Esta cámara está abierta en su parte superior pudiendo trabajar como by-pass en caso de que el equipo se quede parado (por falta de suministro eléctrico por ejemplo).

La cesta tiene un diámetro de 300 mm y su malla tiene una luz de paso de 6 mm. El agua fluye a través de la cesta reteniendo los residuos en su interior. El equipo trabaja por nivel, de forma que cuando se alcanza la altura programada arranca el motor y el tornillo transporta el residuo a la vez que limpia la cesta con un cepillo dispuesto en sus flancos. Los sólidos compactados se descargan a un contenedor por medio de un tobogán de descarga cerrado.

Todos los componentes en contacto con el medio estarán fabricados en acero inoxidable AISI 304 L o superior. El equipo consta de un panel de control para su funcionamiento automático.



① Conexión de entrada con bypass integrado
② Malla filtrante de chapa perforada
③ By-pass de emergencia
④ Deshidratación en el tramo vertical del tornillo
⑤ Zona de compactación del tornillo hasta el 40 % MS
⑥ Tobogán de descarga cerrado

Colocación de un tamiz vertical ROTAMAT® RoK4 en el interior de un pozo de bombeo.

En el Pliego de prescripciones técnicas particulares se incluye copia de todas las características técnicas aportadas por el fabricante.

4. CARACTERÍSTICAS Y CURVAS DE FUNCIONAMIENTO DE LOS BOMBEOS

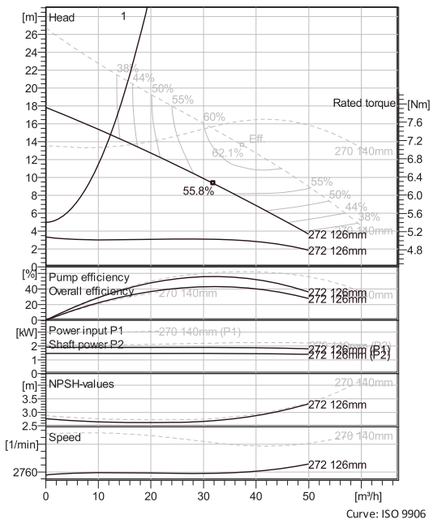
BOMBEO 1

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Patented self cleaning semi-open channel impeller, ideal for pumping in most waste water applications. Modular based design with high adaptation grade.

Technical specification

Curves according to: Water, pure [100%],4 °C,1 kg/dm³,1.569 mm²/s



Curve: ISO 9906

Configuration

Motor number
N3069.160 13-08-2BB-W 1.7KW

Installation type
P - Semi permanent, Wet

Impeller diameter
126 mm

Discharge diameter
50 mm

Pump information

Impeller diameter
126 mm

Discharge diameter
50 mm

Inlet diameter
100 mm

Maximum operating speed
2695 1/min

Number of blades
2

Max. fluid temperature
40 °C

Materials

Impeller
Grey cast iron

Stator housing material
Grey cast iron

Project	**Created by**		
Block	**Created on**	1/31/2022	**Last update** 1/31/2022

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Technical specification

Motor - General

Motor number
N3069.160 13-08-2BB-W 1.7KW

Phases
3~

Rated speed
2695 1/min

Rated power
1.7 kW

Approval
No

Number of poles
2

Rated current
3.8 A

Stator variant
5

Frequency
50 Hz

Rated voltage
400 V

Insulation class
F

Type of Duty
S1

Version code
160

Motor - Technical

Power factor - 1/1 Load
0.87

Motor efficiency - 1/1 Load
74.8 %

Total moment of inertia
0.00349 kg m²

Starts per hour max.
15

Power factor - 3/4 Load
0.81

Motor efficiency - 3/4 Load
78.3 %

Starting current, direct starting
17 A

Power factor - 1/2 Load
0.69

Motor efficiency - 1/2 Load
79.1 %

Starting current, star-delta
5.66 A

Project	**Created by**		
Block	**Created on**	1/31/2022	**Last update** 1/31/2022

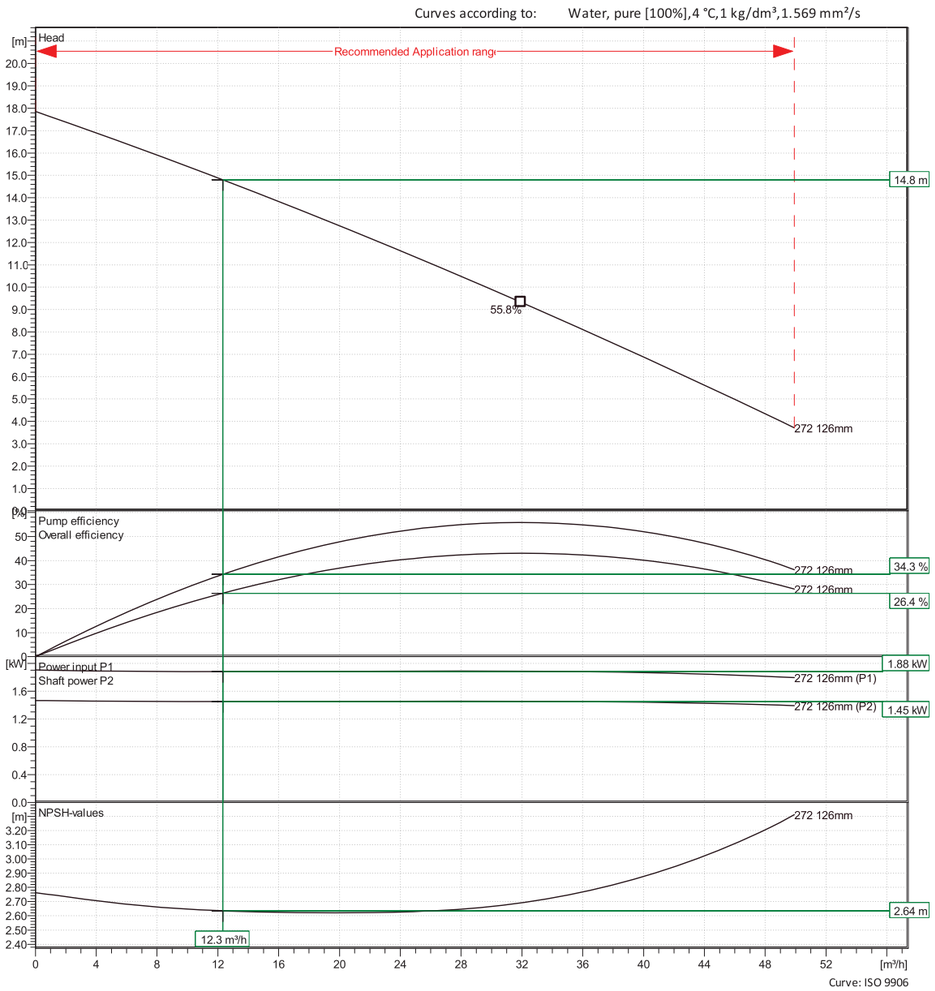
Program version 61.0 - 01/12/2021 (Build 144)
Data version 12/01/2022 15:59
User group(s) Xylem:Spain - INT

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Performance curve

Duty point

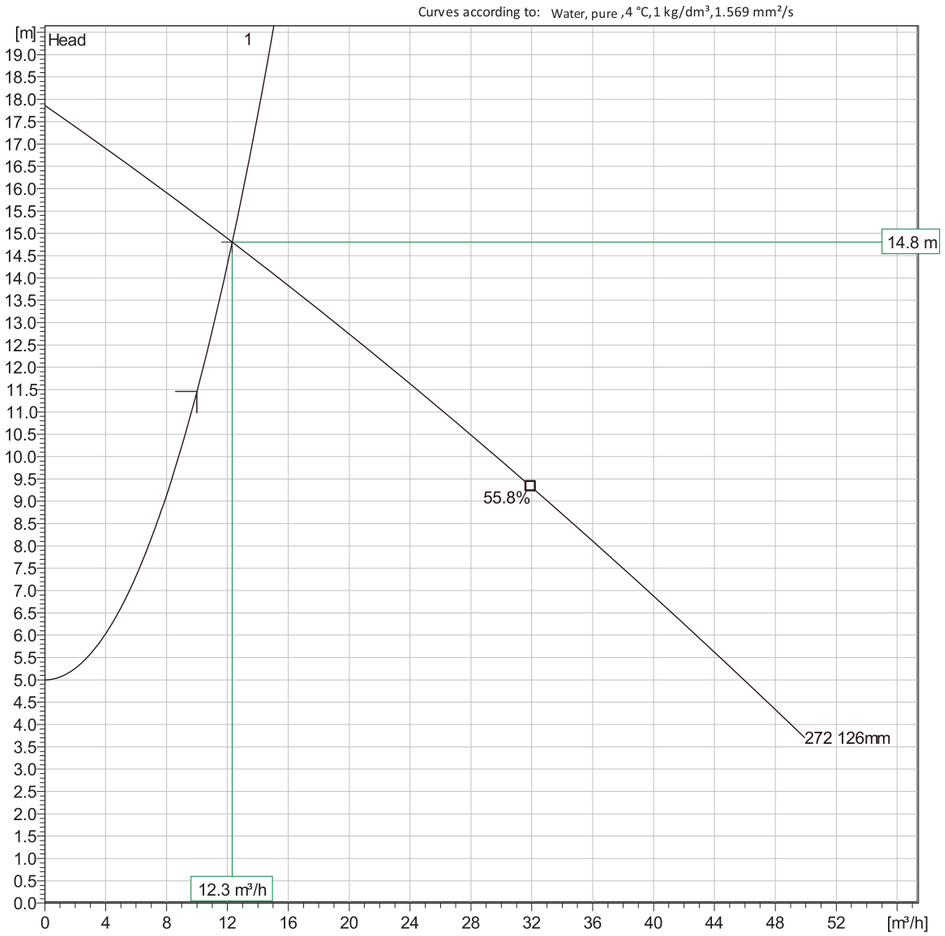
Flow	Head
12.3 m³/h	14.8 m



Project		Created by			
Block		Created on	1/31/2022	Last update	1/31/2022

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Duty Analysis



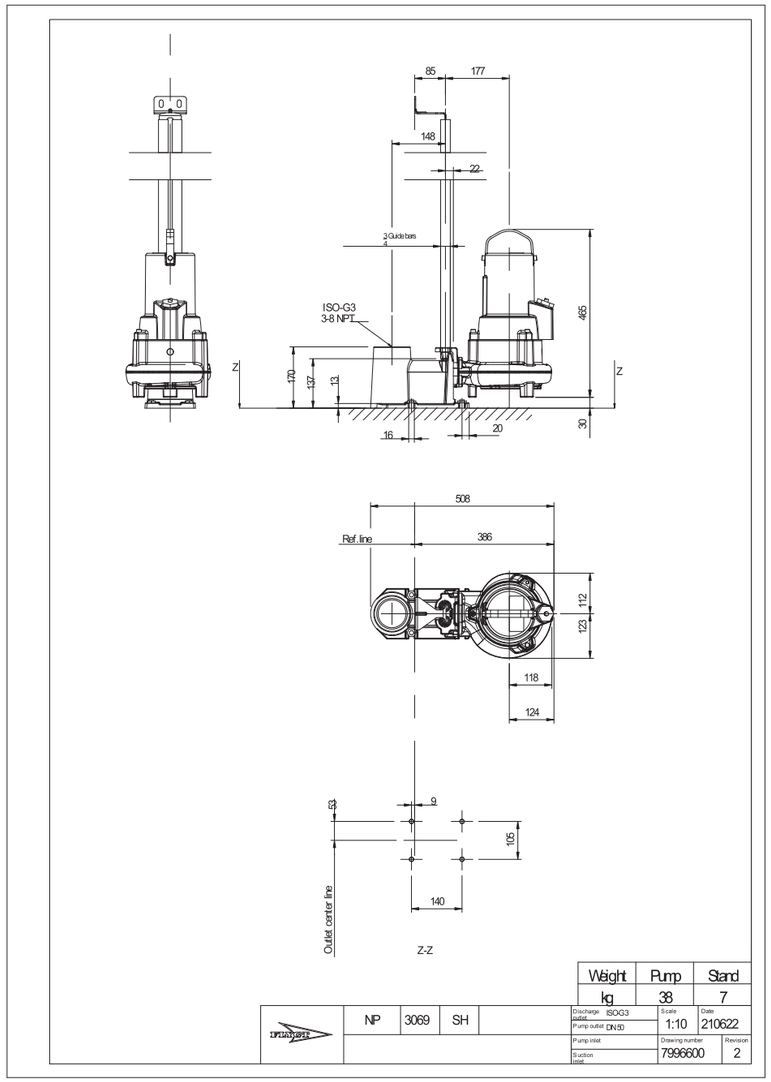
Operating characteristics

Pumps / Systems	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hydr.eff.	Specific Energy	NPSHre
1	12.3 m³/h	14.8 m	1.45 kW	12.3 m³/h	14.8 m	1.45 kW	34.3 %	0.000153 kWh/	2.64 m

Project		Created by			
Block		Created on	1/31/2022	Last update	1/31/2022

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Dimensional drawing



Weight	Pump	Stand
kg	38	7

	NP	3069	SH		Discharge outlet: ISOG3	Scale: 1:10 / Date: 210622
					Pump outlet: DN50	
					Pump inlet:	Drawing number: 7996600 / Revision: 2
					Suction inlet:	

Project

Block

Created by

Created on 1/31/2022 **Last update** 1/31/2022

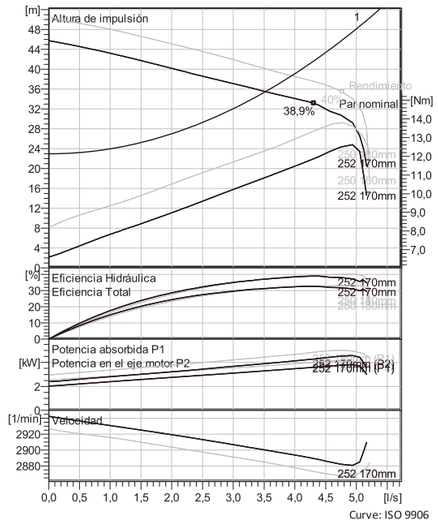
BOMBEO 2

MP 3090 HT 3~ 252

Impulsores multicanales semiabiertos cortantes y trituradores para líquidos con sólidos y fibras.

Especificaciones técnicas

Curvas según: Agua, limpia ,20 °C,0,998 kg/dm³,1 mm²/s



Curve: ISO 9906

Configuración

Motor number
M3090.170 15-12-2BB-W 4.3KW

Tipo de instalación
P - Semipermanente, húmeda

Impeller diameter
170 mm

Diámetro de descarga
40 mm

Información sobre la bomba

Impeller diameter
170 mm

Diámetro de descarga
40 mm

Diámetro interno
40 mm

Maximum operating speed
2845 1/min

Número de aspas
6

Temp. máx. fluido
40 °C

Materials

Rodete
Fundición gris

Stator housing material
Fundición gris

Nombre del proyecto:
Bloque 0

Creado por Alberto Villa□o Gutierrez
Creado el: 11/4/2021 **Ultima actualización:** 11/4/2021

MP 3090 HT 3~ 252

Especificaciones técnicas

Motor - General

Motor number
M3090.170 15-12-2BB-W 4.3KW

Fases
3~

Velocidad nominal
2845 1/min

Potencia nominal
4,3 kW

Certificación ATEX
No

Nº de polos
2

Corriente nominal
8,4 A

Variante de estator
1

Frecuencia
50 Hz

Tensión nominal
400 V

Clase de aislamiento
H

Tipo de servicio
S1

Código de la versión
170

Motor - Técnica

Factor de potencia - 1/1 Carga
0,90

Rendimiento del motor - 1/1 Carga
82,0 %

Momento de inercia total
0,0073 kg m²

Máx. arranques / h
30

Factor de potencia - 3/4 carga
0,85

Rendimiento del motor - 3/4 carga
84,5 %

Corriente arranque, arranque directo
49 A

Factor de potencia - 1/2 Load
0,75

Rendimiento del motor - 1/2 Load
85,0 %

Corriente arranque, arranque estrella-triángulo
16,3 A

Nombre del proyecto:
Bloque 0

Creado por Alberto Villa□o Gutierrez
Creado el: 11/4/2021 **Ultima actualización:** 11/4/2021

Versión del programa
60.0 - 08/10/2021 (Build 220)

Versión de datos
03/11/2021 16:17

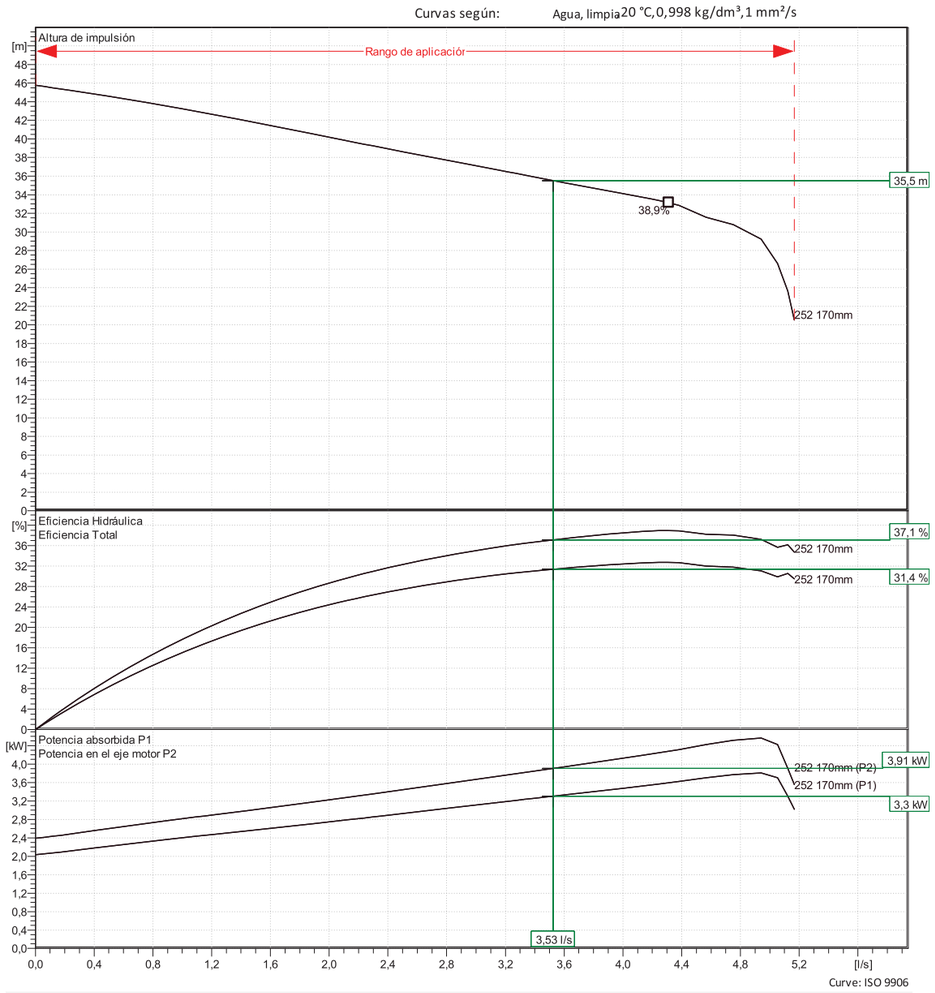
Grupo de usuarios
Xylem:Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Curva de rendimiento

Punto de funcionamiento

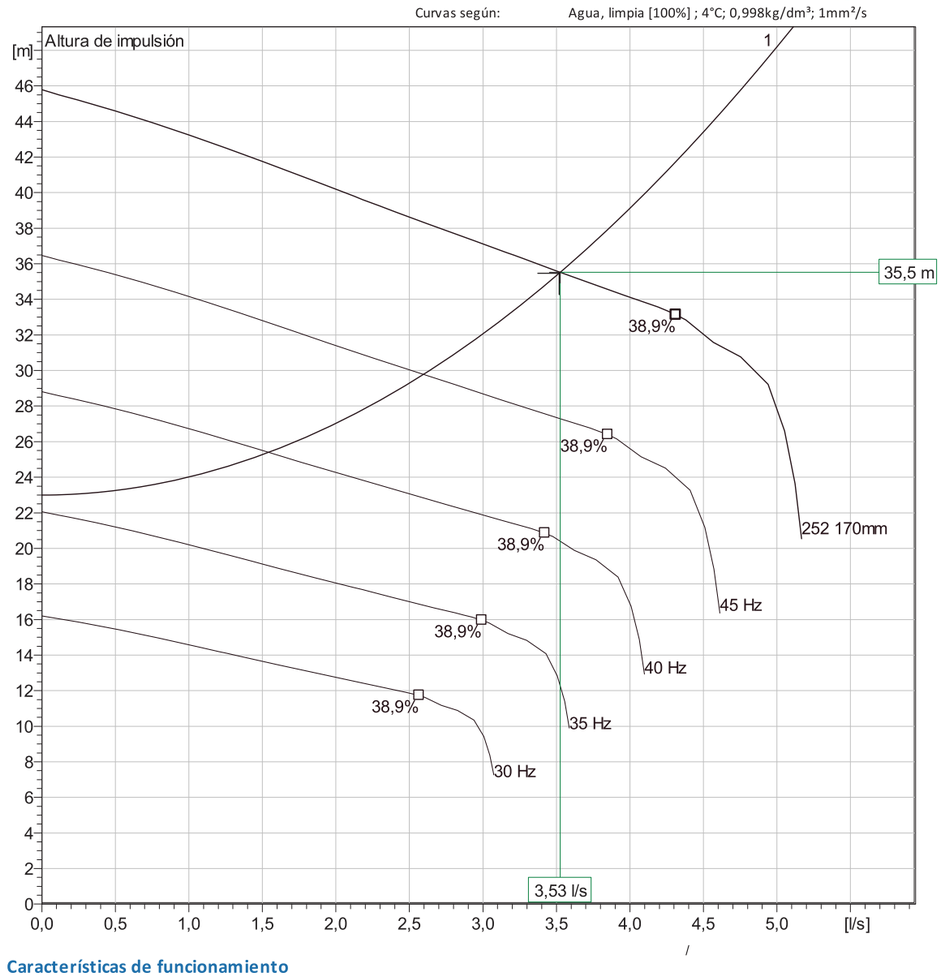
Caudal	Altura impulsión
3,53 l/s	35,5 m



Nombre del proyecto:		**Creado por**	Alberto Villa□o Gutierrez
Bloque	0	**Creado el:**	11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

MP 3090 HT 3~ 252

Análisis de la carga



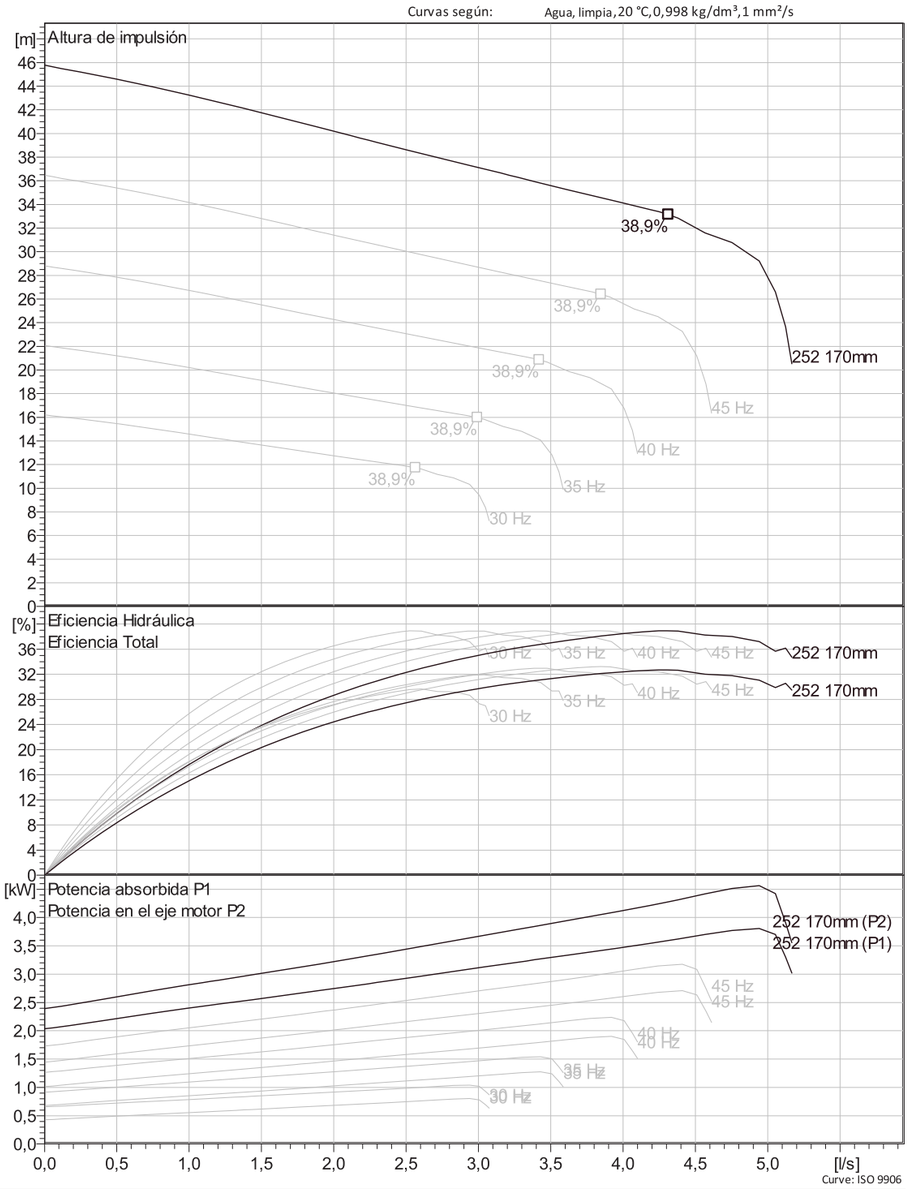
Características de funcionamiento

Pumps / Systems	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Espec. Energ.	NPSHre
	l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/l	m
1	3,53	35,5	3,3	3,53	35,5	3,3	37,1 %	0,000308	

Nombre del proyecto:		**Creado por**	Alberto Villa□o Gutierrez
Bloque		**Creado el:**	11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

MP 3090 HT 3~ 252

Curva VFD



Nombre del proyecto:

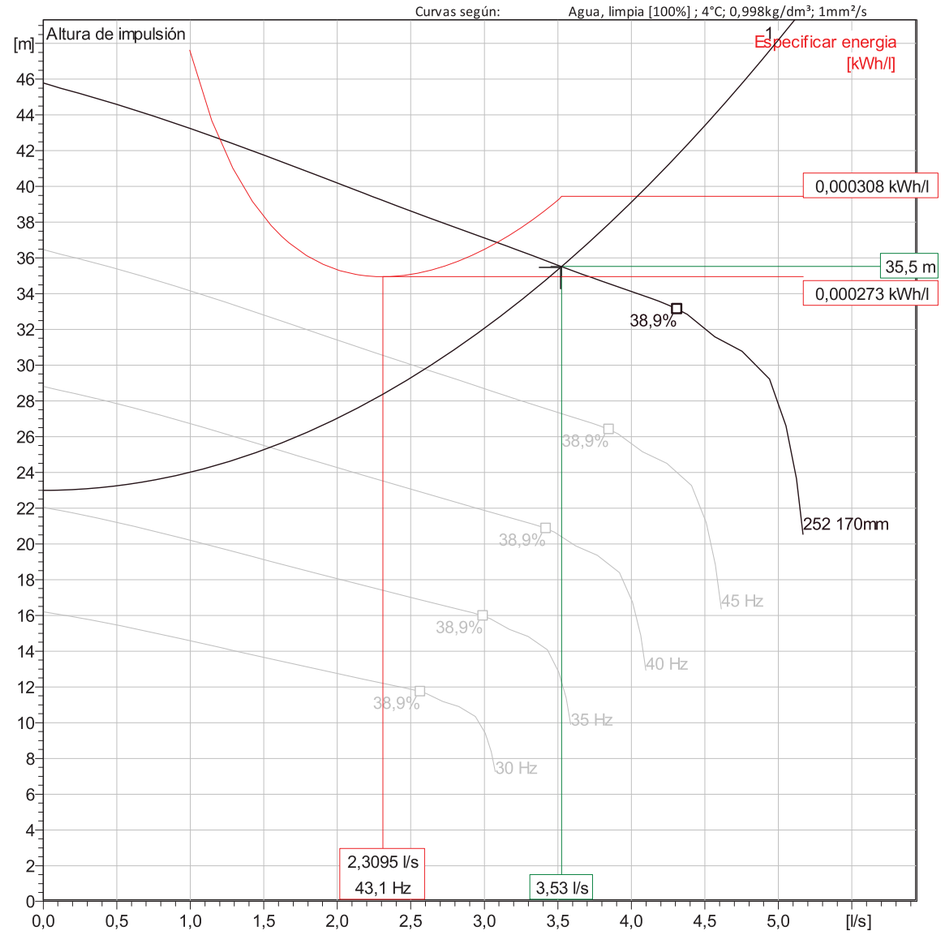
Bloque 0

Creado por Alberto Villa□o Gutierrez

Creado el: 11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

MP 3090 HT 3~ 252

Análisis de VFD



Operating Characteristics

Pumps / Systems	Frecuencia	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energia	NPSHre
		l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/l	m
1	50 Hz	3,53	35,5	3,3	3,53	35,5	3,3	37,1 %	0,000308	
1	45 Hz	2,67	30,2	2,26	2,67	30,2	2,26	34,9 %	0,000276	
1	40 Hz	1,62	25,7	1,41	1,62	25,7	1,41	28,9 %	0,00029	
1	35 Hz									

Nombre del proyecto:

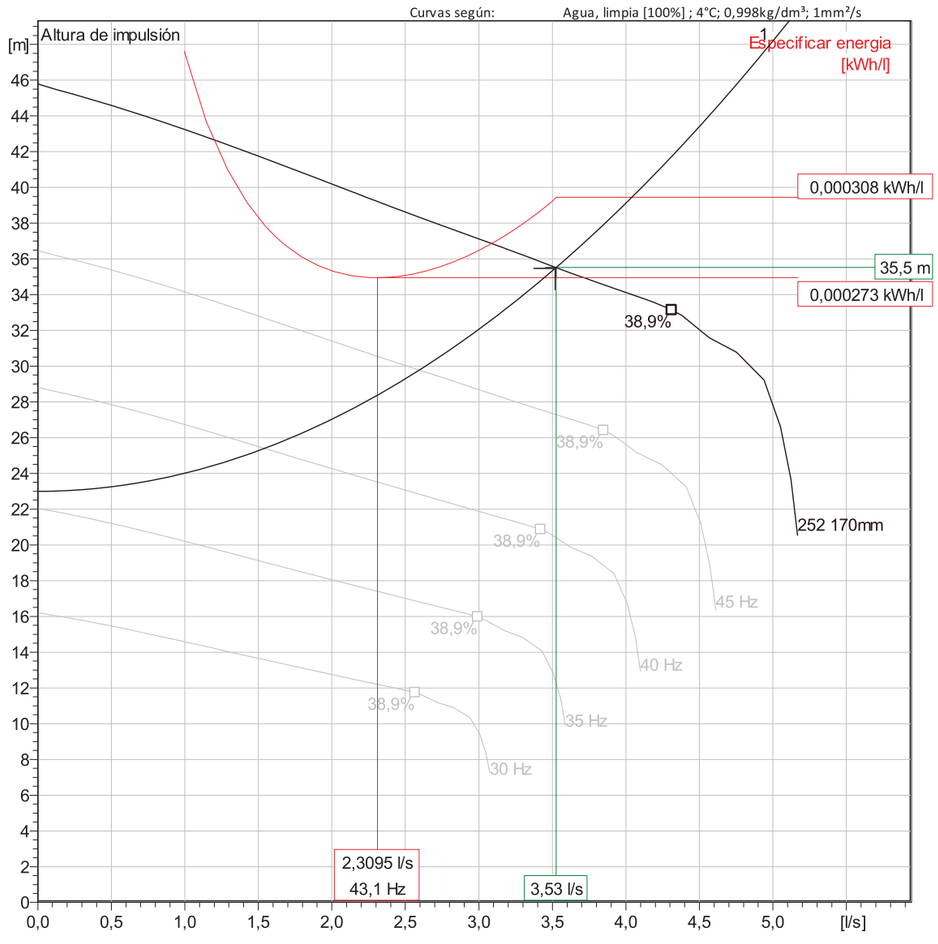
Bloque 0

Creado por Alberto Villa□o Gutierrez

Creado el: 11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

MP 3090 HT 3~ 252

Análisis de VFD



Operating Characteristics

Pumps / Systems	Frecuencia	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energia	NPSHre
		l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/l	m
1	30 Hz									

Nombre del proyecto:

Bloque 0

Creado por Alberto Villa□o Gutierrez

Creado el: 11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

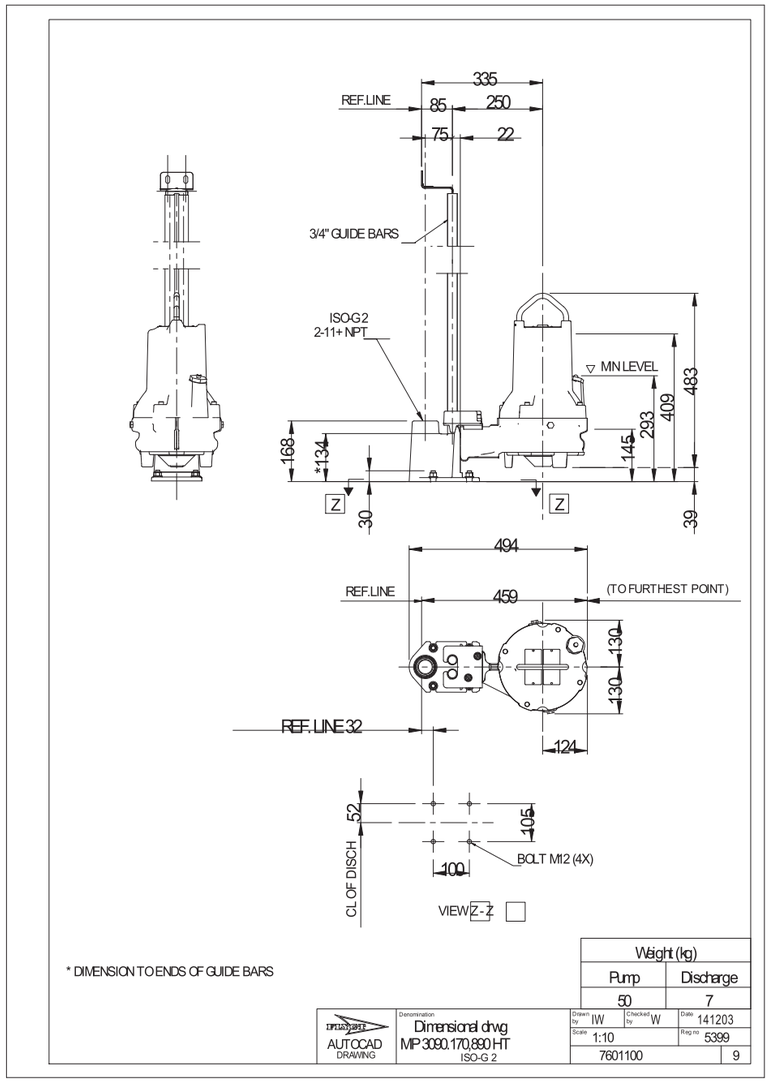
Versión del programa
60.0 - 08/10/2021 (Build 220)

Versión de datos
03/11/2021 16:17

Grupo de usuarios
Xylem:Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Dibujo dimensional



Nombre del proyecto:

Bloque 0

Creado por Alberto Villa□o Gutierrez

Creado el: 11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

Versión del programa
60.0 - 08/10/2021 (Build 220)

Versión de datos
03/11/2021 16:17

Grupo de usuarios
Xylem:Spain - INT

ANEJO Nº 3

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO 3. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. PROGRAMA DE TRABAJOS. 3

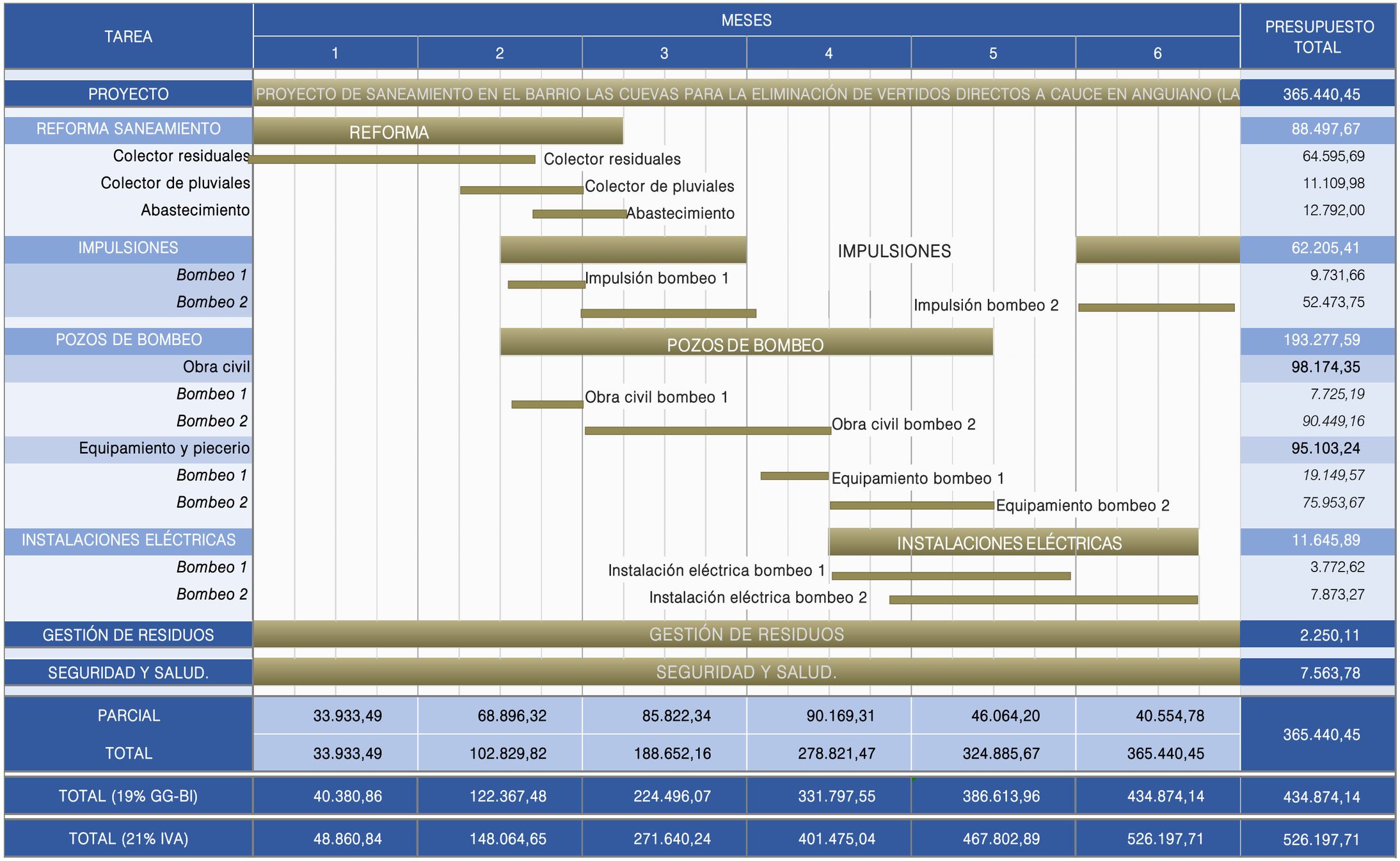
1. INTRODUCCIÓN

Con objeto de disponer de información referente al desarrollo la obra que nos permita conocer en un momento determinado que parte de esta ha sido ya ejecutada, cuál se está acometiendo y la que resta por realizar, se adjunta el siguiente cuadro, en el que podemos diferenciar varias secciones:

- En la columna de la izquierda se enumeran las actividades en las que se considera se descompone la obra.
- En la zona central se muestran a modo de diagrama de barras los periodos de tiempo estimados para el desarrollo de cada una de las actividades anteriormente descritas.
- En las dos columnas de la derecha se describe el Importe del Presupuesto de ejecución material en euros de cada una de las actividades.
- Bajo el diagrama de barras existen una serie de filas, en cada una de las cuales se representa lo siguiente:
    - Importe de Ejecución Material ejecutado para cada mes
    - Importe de Ejecución Material acumulado a origen.
    - Importe acumulado del Presupuesto base de Licitación (IVA excluido)
    - Importe acumulado del Presupuesto base de Licitación (IVA incluido)

2. PROGRAMA DE TRABAJOS.

PLAZO DE EJECUCIÓN 6 MESES



TAREA	MESES 1	2	3	4	5	6	PRESUPUESTO TOTAL
PROYECTO	PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA						365.440,45
REFORMA SANEAMIENTO							88.497,67
Colector residuales							64.595,69
Colector de pluviales							11.109,98
Abastecimiento							12.792,00
IMPULSIONES							62.205,41
Bombeo 1							9.731,66
Bombeo 2							52.473,75
POZOS DE BOMBEO							193.277,59
Obra civil							98.174,35
Bombeo 1							*7.725,19*
Bombeo 2							*90.449,16*
Equipamiento y piecerio							95.103,24
Bombeo 1							*19.149,57*
Bombeo 2							*75.953,67*
INSTALACIONES ELÉCTRICAS							11.645,89
Bombeo 1							3.772,62
Bombeo 2							7.873,27
GESTIÓN DE RESIDUOS							2.250,11
SEGURIDAD Y SALUD.							7.563,78
PARCIAL	33.933,49	68.896,32	85.822,34	90.169,31	46.064,20	40.554,78	365.440,45
TOTAL	33.933,49	102.829,82	188.652,16	278.821,47	324.885,67	365.440,45	
TOTAL (19% GG-BI)	40.380,86	122.367,48	224.496,07	331.797,55	386.613,96	434.874,14	434.874,14
TOTAL (21% IVA)	48.860,84	148.064,65	271.640,24	401.475,04	467.802,89	526.197,71	526.197,71

ANEJO Nº 4

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Listado de mano de obra, maquinaria y materiales

CÓDIGO	UD	RESUMEN	
00500570	m³	Madera de pino a pie obra	199,19
00500572	m³	Tabla para encofrado 15x3cm	105,18
00602661	Kg	Alambre galvan. 3 mm	1,30
02305531	u	Tubo de PVC diametro 110mm	2,10
02305571	u	Codo de PVC 110mm diám.	3,80
99090030	u	Pica acero cobrizada 1,5m 14mm diametro	7,26
99090031	u	Grapa laton para pica 14mm diametro	1,06
99090032	m	Cable desnudo 50mm2 Cu	2,90
99090033	u	Grapa laton cable simple	3,89
99092531	u	Conector acometida red BT Al fase hasta 150/25-29,5mm2 Al	9,25
99092532	u	Conector enlace red BT Al neutro hasta 95/25-29,5mm2 Al	7,12
99093250	u	Grapa de fijación de trazado cable 25mm2, incluso taco	0,25
99093251	u	Grapa de fijación de trazado cable 29,5mm2, incluso taco	0,28
99093514	u	Cable RV 0,6/1KV 1x50mm2 Cu	1,95
99093521	u	Conector enlace red BT Al neutro hasta 150mm2 Al	8,15
99093522	u	Conector enlace red BT Al fase hasta 150mm2 Al	10,80
99093525	m	Cable RZ 0,6/1KV 3X25+29,5mm2 Al	5,25
99093539	m	Cable RZ 0,6/1KV 3X50+1X29,5mm2 Al	2,70
99093551	u	Grapa de fijación de trazado cable 50mm2, incluso taco	0,25
99093561	u	Rentención preformada cable trenzado BT	9,45
99093562	u	Guardacabos retención preformada-cable trenzado BT	2,30
99093563	u	Tornillo de cáncamo galvanizado M-16x300mm	7,90
99093809	u	Poste de hormigón HV-800-9	563,18
99094441	Ud	Armario prefabr. hormigon	240,85
99095531	Ud	Tubo de PVC diametro 90mm	0,44
99095571	Ud	Codo de PVC 90mm diam.	0,50
99592672	u	Tapa y cerco de fundicion cuadrado 60x60cm C-250	45,00
99595501	m	Banda de señalización de cables alumbrado	0,55
B03010001	kg	Acero S 275 JR en perfiles laminados o plancha	1,79

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	
B03201-9	m³	Gravilla 6-18 mm, en obra	18,00
B0320AR-12	m³	Arena silícea lavada	15,00
B033A03-12	m³	Bolo rodado 70-120 mm	5,00
B03720-8	m³	Zahorra artificial ZA(25) en obra	16,50
B0552B-8	kg	Emulsión bituminosa catiónica ECI	0,45
B055JJ-8	t	Betún asfáltico B-60/70	640,00
B06430-8	m³	Hormigón HM-20 en obra	72,00
B06450-12	m³	Hormigón HA-30/B/20/XA2 en obra	95,00
B06450-8	m³	Hormigón HNE-15 en obra	68,00
B064N25-9	m³	Hormigón HA-25 en obra	75,00
B07102-8	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00
B08ZAU020	kg	Pintura asfáltica puesta en obra	1,65
B0A142-9	kg	Alambre recocido D=1,3mm	1,09
B0B2A0-8	kg	Acero b/corrugada B 500 S	1,22
B0B5U002_21	m²	TRAMEX de PRFV con cuadrícula de 31x31 mm	165,00
B0D201-8	m	Tablón madera pino p/10 usos	0,43
B0D625-8	u	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	4,30
B0D7116-8	m²	Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00
B0DC11B1	m²	Panel metálico de acero y alargaderas	8,50
B0DZA0-9	l	Desencofrante	2,51
B0DZML1101	m	Junta de PVC estanqueidad 24 cm	11,85
B965A02-22	m	Bordillo 20x10	3,40
B9DAUG-21	m²	Adoquín hormigón 7 cm modelo Augusta 24-16-12	18,00
B9H1B21B-8	t	Mezcla bituminosa tipo AC16 surf B60/70 S sílice, puesta en obra	30,00
BCA4A01-8	u	Arqueta sifónica pp 42x21x50 cms.	60,00
BCCA1C02-8	u	Registro para llave de agua potable en polipropileno	12,00
BD304T100-80	u	Te de acero inoxidable AISI 304	110,00
BD51A1-8	u	Marco y rejilla de fundición dúctil de 46x23cm	50,00
BD78U0R_21	m	Tubería HM ø 400 R (soporta 13,5 t/m2)	38,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	
BD7FA125-22	m	Tubo PVC teja 125 mm, SN4	18,00
BD7FA160-22	m	Tubo PVC saneamiento 160 mm, SN4	20,00
BD7FA200-22	m	Tubo PVC teja 200 mm, SN4	24,00
BD7FA250-21	m	Tubo PVC teja 250 mm, SN4	30,00
BD7FA315-19	m	Tubo PVC teja 315 mm, SN4	36,00
BD7FB001-8	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77
BDABRC01	u	Abarcon perno en "U" de acero inox 12 mm h=125 mm	15,00
BDBQ40-15	m²	Bloque de hormigón 40x20x20 cm	1,50
BDCD001-22	u	Chapa deflectora acero inox e=3 mm	150,00
BDCONTAD	u	Contador agua potable	80,00
BDD1U0-8	u	Base hor.pref. ø1,20 m y 1 m de altura en obra	410,00
BDD1U1-8	u	Anillo hor.pref.120x100 cm,mh,p/pozo	200,00
BDD1UB-8	u	Losa reducción diámetro 1200 a 600 mm, e=0,25 m, hormigón armado	240,00
BDD1UB_18	u	Cono hor.pref.120x60x70 cm,mh,p/pozo	210,00
BDD5LA01-12	m²	Forro drenante de polietileno y geotextil	4,33
BDDT001_21	u	Unidad de control modelo REGARD 2400 de Dräger o similar	1.050,00
BDDT002_21	u	Equipo de detección de sulfhídrico modelo POLYTRON 3000 de Dräge	1.373,00
BDDT003_21	u	Protector anti salpicaduras ref 6812510	38,30
BDDT004_21	u	Alarma combi roja SL7	240,00
BDDT005_21	u	Calibración inicial in situ por técnico	450,00
BDDT006_21	u	Cableado	300,00
BDDZ3150	u	Marco y tapa fundición dúctil, diámetro interior 60cm, clase D40	140,00
BDEU03024	u	Pate de polipropileno con alma de acero 12 mm	2,70
BDMG1-15	m	Manguera	8,00
BDML3902	u	Vertedero acero inox. e=3 mm	375,00
BDML3903	u	Cajón vertedero tipo Thompson acero inox. e=3 mm	480,00
BDMLMAN_21	u	Manómetro con baño de glicerina	55,00
BDMLV080-12	u	Válvula de compuerta DN 80 mm PN 16	150,00

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	
BDMLV200-8	u	Válvula compuerta DN 200 mm PN16	285,00
BDMLV50-21	u	Válvula de compuerta DN 50 mm PN 16	144,00
BDMLVB50-12	u	Válvula de esfera latón 2"	32,00
BDMLVNT01-13	u	Ventosa trifuncional aguas sucias multiplex USL20 2x1"	1.140,00
BDMLVR80	u	Válvula de retención de bola PN 10 Ø 80 mm	135,00
BDMT-21	u	T de polietileno 50-63	43,00
BDMTTIN090CAR	m	Tubería de acero inoxidable AISI 304	130,00
BDMTTIN200CAR	m	Tubería de acero inoxidable AISI 304 DN200	159,00
BDMTUJUN00	u	Junta de plastico flexible hasta ø100mm	3,20
BDMTUJUN200	u	Junta de plastico flexible 200mm	4,50
BDMTUTOR01	u	Tornillo cabeza hexagonal bicromatado	2,75
BDPAG01	kg	Perfil de acero galvanizado S275JR	1,60
BDPOLIP250-12	u	Polipasto eléctrico de cadena para 300 kg	1.600,00
BDPV01-15	u	Pavés cuadrado ondulado 20x20x8 cm con cámara de aire	3,50
BDPV02-15	m	Perfil PVC rígido 64x2 mm para juntas de pared de vidrio moldead	0,72
BDPV03-15	dm3	Masilla de sellado de base silicona neutra monocomponente	14,50
BDSP01	u	Soporte - consola reforzada acero inox 36/36 i/anclajes	35,00
BF3COLL01-13	u	Collarín con derivación roscada	22,00
BFB1B050-12	m	Tubo PEAD PE-100 Ø 63 mm PN 10	8,20
BFB1B110	m	Tubo PEAD abastecimiento PE-100 DN 110 mm	12,00
BFB1B90	m	Tubo PEAD saneamiento PE-100 DN 75 mm, PN 10	10,00
BFBB050-22	m	Tubo PEAD PE-100 Ø 32 mm PN 10	6,00
BFEG91000-9	u	Enlace rosca macho en latón estampado en caliente	15,00
BG170101	m³	Hormigón limpio entregado en vertedero (17 01 01)	6,00
BG170504	m³	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17	1,20
BMAL156-15	m²	Mallazo barra 8 mm cuadrícula 15x15cm, en obra	4,00
BN121000-8	u	Llave tipo cuadradillo de latón estampado roscado	30,00
BNH001	u	Válvula de descarga ø 315 modelo Rowat RLK o similar	1.020,00
BQ400-18	u	Boquilla prefabricada para caño de 315 mm	210,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	
BRSU170302T	m³	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (17 03 0	7,50
BS00157_21	u	Puerta panel Aluacero microperforado 200x80 cm	407,00
BS167_21	m²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio anodizado co	105,00
BSBCL	u	Claraboya bivalva 1.60x.1.20	185,00
BV50002M_21	u	Cuadro de control y gestión electrónica FGC de Flygt o similar	2.070,00
BV500101	u	Zócalo DN80	386,80
BV500101P	u	Zócalo DN50	145,00
BV500102	u	Kit instalación DN80	84,15
BV500102P	u	Kit instalación guiadera DN50	60,00
BV500103	u	Tubos guía 2x2" acero inox. AISI 316 L=6 m	254,00
BV500104	u	Soporte superior acero inox AISI 316 2x2"	40,61
BV500105	u	Cadena acero inox. AISI 316 <500 kg L=5 m	125,00
BV500156_21	u	Sensor piezorresistivo LTU601 de Flygt o similar	506,23
BV500158_21	u	Modulo de telecontrol	120,00
BV500162_21	u	Sensor ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar	686,62
BV500MP-22	u	Bomba sumergible 4,3 kW de Flygt o similar	2.393,00
BV500NX-22	u	Bomba sumergible 1,7 kW de Flygt o similar	1.630,00
BV5021_21	u	Protección diferencial hasta 8 kw	91,78
BV5165_21	u	Pantalla	214,98
BV6000-22	u	Cuadro de control y gestión electrónica s/especificaciones	2.500,00
BVCPU	u	Modulo NEMOS200 de Microcom o similar	460,00
BVDCA	u	Detector capacitivo de alivios para NEMOS 200	100,00
BVENM10	u	Regulador de nivel ENM10 de Flygt o similar	150,00
BZRG01-8	m	Banda de señalización de canalización	0,10
C1105A-8	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00
C13150-9	h	Retroexcavadora mediana	62,00
C13350-8	h	Rodillo vibratorio autopropulsado	40,00
C13351-9	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	66,20
C133A0-9	h	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	12,16

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	
C150-21	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00
C15019-9	h	Camión transp.20 t	54,00
C15035-8	h	Camión grúa	76,00
C17010-8	h	Bomba para hormigonar	135,00
C1709B-8	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	88,20
C170D0-8	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	47,04
C200F001	h	Taladro eléctrico	2,50
C200P01-13	h	Perforadora muro con taladro circular cualquier diámetro	85,00
C200V001-8	m	Corte c/sierra disco hormigón	0,50
CAU50M	u	Caudalímetro electromagnético DN50 mm	2.200,00
CAU80M	u	Caudalímetro electromagnético DN80 mm	2.900,00
CEQSOLPE-13	h	Equipo de soldadura para tubería de polietileno	8,00
CZ1601-8	h	Vibrador de aguja	20,22
DHARQ60-21	u	Arqueta prefab.hormigón 60x60x65 cm	90,00
DHGA-21	u	Gancho acero inox.p/anclaje chap.	0,23
DHLECH-21	kg	Lechada blanca	0,78
DHTC001-21	u	Teja curva árabe de cerámica 12 u/m2	0,66
EB000753	u	Conjunto individual trifásico 43,5KW (CPM3D4)	503,45
EB005042	u	Cofret 54 mod., de Superficie (600x426x125mm) 3F.	82,85
EB005052	u	Puerta ahumada de cofret 54 módulos	19,87
EB013001	u	Interruptor Automático Magnetotérmico 2Px10A PdC 6kA.	20,48
EB013002	u	Interruptor Automático Magnetotérmico 2Px16A PdC 6kA.	25,25
EB013401	Ud	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px10A PdC 6kA.	50,25
EB013402	u	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px16A PdC 6kA.	55,25
EB013403	Ud	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px20A PdC 6kA.	65,25
EB013404	u	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px25A PdC 6kA.	88,20
EB013406	Ud	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px40A PdC 6kA.	95,20
EB013601	u	Interruptor Diferencial de 2Px40A y 30mA.	45,20
EB013821	u	Interruptor Diferencial de 4Px40A y 300mA.	125,25

CÓDIGO	UD	RESUMEN	
EB020050	u	Toma corriente shuko 2P+T 16A IP-44 230V	12,97
EB020062	u	Toma corriente cetac 3P+T+N 16A IP-44 400V rojo	22,85
EB022274	m	Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x10mm2 Cu.	17,33
EB022275	Ml	Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x16mm2 Cu.	27,57
EB024200	m	Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu.	0,68
EB024201	m	Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu.	1,17
EB024202	m	Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu.	1,77
EB033001	u	Tubo FERGOND enchufable gris, con diametro 20mm.	1,33
EB033002	u	Tubo FERGOND enchufable gris, con diametro 25mm.	1,94
EB033003	u	Tubo FERGOND enchufable gris, con diametro 32mm.	2,72
EB050400	Ml	Pica acero-cobre de 1500mmx14,6mm de diametro, UNE 21056.	14,80
EB050500	u	Grapa latón para pica, 14,6mm de diámetro.	2,80
EB050562	m	Cable desnudo de cobre de 35mm2	1,15
EB072015	Ud	Luminaria LED 40W 230V.	102,25
EB080012	u	Emergencia no permanente con señalización, 300Lm.	84,25
EEMTV-15	u	Tamiz vertical mod. Rotamat Rok 4 con cuadro eléctrico	40.000,00
EURBCNT	u	Contenedor 240 l para residuos, puesto en obra	130,00
MOESPB	u	Configuración y parametrización de los equipos de bombeo	860,00
OOFICI1-18	h	Oficial 1ª	23,00
OOFICI2-18	h	Oficial 2ª	21,00
OPEORD-18	h	Peón ordinario	19,54
PCTHERMO-21	m²	Piedra abujardada espesor 30-45 mm	64,00
PROT0003	u	Protector contra sobretensiones CPT V-CHECK 4RPT	125,25
TD400RECT-21	u	Marco y tapa fundición dúctil 120 x 80cm, clase D400	834,00
VR50	u	Válvula de retención de bola PN 10 Ø 50 mm	90,00

ANEJO Nº 4.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Precios descompuestos

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
124PAV21		m²	**Pavimento de hormigón y adoquín** Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado (según indicaciones municipales), incluyendo cenefas de adoquín de hormigón de 7 cm de espesor, según detalle de planos, con formato y color indicados por el ayuntamiento, incluso p.p. de caz central formado por tres piezas del mismo adoquin, i/preparación de la superficie de base, mallazo inferior 15x15x8, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.		
	0,150	m³	Hormigón HM-20 en obra	72,00	10,80
	0,200	m²	Adoquín hormigón 7 cm modelo Augusta 24-16-12	18,00	3,60
	0,060	m³	Hormigón HNE-15 en obra	68,00	4,08
	0,012	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	0,84
	1,000	m²	Mallazo barra 8 mm cuadrícula 15x15cm, en obra	4,00	4,00
	0,150	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	4,20
	0,250	h	Oficial 1ª	23,00	5,75
	0,250	h	Peón ordinario	19,54	4,89
	6,000	%	Costes indirectos	38,20	2,29
					40,45
			TOTAL PARTIDA.....		**40,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

124PAVCL21		m²	**Pavimento de hormigón e=15 cm** Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado, según indicaciones municipales, i/preparación de la superficie de base, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.		
	0,150	m³	Hormigón HM-20 en obra	72,00	10,80
	0,016	m³	Madera de pino a pie obra	199,19	3,19
	1,000	%	Medios Auxiliares	14,00	0,14
	0,400	h	Oficial 1ª	23,00	9,20
	0,400	h	Peón ordinario	19,54	7,82
	6,000	%	Costes indirectos	31,20	1,87
					33,02
			TOTAL PARTIDA.....		**33,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
ALUM0021		u	**ARMARIO PREFABRICADO DE HORMIGON** Armario prefabricado de hormigon acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1300x395x1200 mm, incluso placa de montaje y cimiento. IP-55, instalación de aparamenta a partir de 30cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.		
	1,000	Ud	Armario prefabr. hormigon	240,85	240,85
	1,000	Ud	Tubo de PVC diametro 90mm	0,44	0,44
	2,000	Ud	Codo de PVC 90mm diam.	0,50	1,00
	3,000	h	Oficial 1ª	23,00	69,00
	3,000	h	Oficial 2ª	21,00	63,00
	6,000	%	Costes indirectos	374,30	22,46
					396,75
			TOTAL PARTIDA.....		**396,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

B0D0B2C100		kg	**Acero b/corrug.obra y manipulado taller B 500 S** Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 500 SD, de limite elástico >= 500 N/mm2		
	1,050	kg	Acero b/corrugada B 500 S	1,22	1,28
	0,010	kg	Alambre recocido D=1,3mm	1,09	0,01
	0,005	h	Oficial 1ª	23,00	0,12
	0,005	h	Oficial 2ª	21,00	0,11
					1,52
			TOTAL PARTIDA.....		**1,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

BDBACH			**Bomba de achique de agua (alquiler día)**		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		**75,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO

BDGR			**Grupo electrógeno (alquiler día)**		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		**75,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

BOQ03134 u **Boquilla caño 315 mm**

Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 315 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tuberia... totalmente colocada y terminada.

1,000 u	Boquilla prefabricada para caño de 315 mm	210,00	210,00
0,500 m³	Hormigón HNE-15 en obra	68,00	34,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	244,00	12,20
0,350 h	Retroexcavadora mediana	62,00	21,70
0,350 h	Oficial 1ª	23,00	8,05
0,500 h	Peón ordinario	19,54	9,77
6,000 %	Costes indirectos	295,70	17,74
			313,46

TOTAL PARTIDA..... 313,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

BVARMCCM-22 u **Armario para CCM local húmedo**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS

BVPLC-22 u **Controlador PLC**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 600,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS

CANAL2T m **CANALIZACION 2 TUBOS 110**

Canalización subterránea compuesta por apertura de zanja con medios mecánicos, perfilado y limpieza del fondo a mano, 2 tubos de PVC diámetro 110, cama y cubrición de tubos con hormigón de 15 N/mm2, relleno y compactación de la zanja con materiales procedentes de la excavación y retirada de sobrantes a vertedero, según sección de planos.

2,000 u	Tubo de PVC diametro 110mm	2,10	4,20
0,110 Kg	Alambre galvan. 3 mm	1,30	0,14
0,125 m³	Hormigón HNE-15 en obra	68,00	8,50
1,000 m	Banda de señalización de cables alumbrado	0,55	0,55
0,040 m³	Arena silícea lavada	15,00	0,60
0,040 h	Retroexcavadora mediana	62,00	2,48
0,160 h	Oficial 1ª	23,00	3,68
0,160 h	Oficial 2ª	21,00	3,36
6,000 %	Costes indirectos	23,50	1,41
			24,92

TOTAL PARTIDA..... 24,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

CAU50-19 u **Caudalímetro electromagnético DN50**

Caudalímetro con medición electromagmética de DN50 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.

1,000 u	Caudalímetro electromagnético DN50 mm	2.200,00	2.200,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	2.200,00	110,00
1,000 h	Oficial 1ª	23,00	23,00
1,000 h	Peón ordinario	19,54	19,54
6,000 %	Costes indirectos	2.352,50	141,15
			2.493,69

TOTAL PARTIDA.....2.493,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CIMIARMA u **CIMIENTO ARMARIO HORMIGON**

Cimiento de anclaje de armario de hormigon, con hormigón de 20 N/mm2, incluso doble tuberia de PVC 110 mm de diámetro de enlace, excavación y retirada de productos sobrantes a vertedero.

0,500 m³	Hormigón HM-20 en obra	72,00	36,00
0,050 m³	Tabla para encofrado 15x3cm	105,18	5,26
1,000 u	Tubo de PVC diametro 110mm	2,10	2,10
1,000 u	Codo de PVC 110mm diám.	3,80	3,80
0,500 h	Retroexcavadora mediana	62,00	31,00
1,000 h	Oficial 1ª	23,00	23,00
1,000 h	Oficial 2ª	21,00	21,00
6,000 %	Costes indirectos	122,20	7,33
			129,49

TOTAL PARTIDA..... 129,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

DCAU80-18 u **Caudalímetro electromagnético DN80**

Caudalímetro con medición electromagmética de DN80 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.

1,000 u	Caudalímetro electromagnético DN80 mm	2.900,00	2.900,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	2.900,00	145,00
1,000 h	Oficial 1ª	23,00	23,00
1,000 h	Peón ordinario	19,54	19,54
6,000 %	Costes indirectos	3.087,50	185,25
			3.272,79

TOTAL PARTIDA.....3.272,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DCONT240-13		u	**Contenedor de basura 240 litros**		
			Contenedor de residuos de 240 litros de capacidad y 60 cm de anchura, provisto de ruedas, fabricado en HPDE virgen de color verde. Puesto en obra.		
	1,000	u	Contenedor 240 l para residuos, puesto en obra	130,00	130,00
	0,200	h	Peón ordinario	19,54	3,91
	6,000	%	Costes indirectos	133,90	8,03
					141,94
			TOTAL PARTIDA.....		141,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

DDET001_21		u	**Equipo de detección de sulfhídrico y alarma**		
			Equipo de detección de sulfhídrico modelo POLYTRON 3000 y unidad de control modelo REGARD 2400, de Dräger o similar, incluso protector anti salpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.		
	1,000	u	Unidad de control modelo REGARD 2400 de Dräger o similar	1.050,00	1.050,00
	1,000	u	Equipo de detección de sulfhídrico modelo POLYTRON 3000 de Dräge	1.373,00	1.373,00
	1,000	u	Protector anti salpicaduras ref 6812510	38,30	38,30
	1,000	u	Alarma combi roja SL7	240,00	240,00
	1,000	u	Calibración inicial in situ por técnico	450,00	450,00
	1,000	u	Cableado	300,00	300,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	3.451,30	172,57
	2,000	h	Oficial 1ª	23,00	46,00
	4,000	h	Peón ordinario	19,54	78,16
	6,000	%	Costes indirectos	3.748,00	224,88
					3.972,91
			TOTAL PARTIDA.....		3.972,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

DHACHB1-22		u	**Día achique agua mediante bombeo**		
			Día efectivo de funcionamiento de equipo de bombeo portátil para achique de agua, compuesto por grupo electrógeno, bomba de achique, manguera y demás medios materiales y maquinaria auxiliar necesaria, incluyendo mano de obra.		
	1,000		Grupo electrógeno (alquiler día)	75,00	75,00
	1,000		Bomba de achique de agua (alquiler día)	75,00	75,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	150,00	7,50
	3,000	h	Oficial 1ª	23,00	69,00
	6,000	%	Costes indirectos	226,50	13,59
					240,09
			TOTAL PARTIDA.....		240,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA con NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHAPIEDRA-21		m2	**Aplacado de piedra abujardada de espesor 30-45 mm**		
			Chapado de paramento vertical con piedra de casa Thermostone o similar , con una cara abujardada de 30-45 mm de espesor , colocada con ganchos y mortero de cemento, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.		
	1,010	m²	Piedra abujardada espesor 30-45 mm	64,00	64,64
	10,000	u	Gancho acero inox.p/anclaje chap.	0,23	2,30
	0,405	kg	Lechada blanca	0,78	0,32
	0,025	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	1,75
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	69,00	3,45
	1,200	h	Oficial 1ª	23,00	27,60
	0,600	h	Peón ordinario	19,54	11,72
	6,000	%	Costes indirectos	111,80	6,71
					118,49
			TOTAL PARTIDA.....		118,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

DHARQPR-21		u	**Arqueta 60x60x65cm + marco-tapa**		
			Arqueta de hormigón prefabricada de medidas interiores 60x60 cm y altura 65cm, paredes de hormigón de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición C-250 cuadrado de 60x60 cm, puesto en obra, colocado y nivelado.		
	1,000	u	Arqueta prefab.hormigón 60x60x65 cm	90,00	90,00
	0,010	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	0,70
	1,000	u	Tapa y cerco de fundicion cuadrado 60x60cm C-250	45,00	45,00
	1,000	h	Retroexcavadora mediana	62,00	62,00
	1,750	h	Oficial 1ª	23,00	40,25
	1,750	h	Peón ordinario	19,54	34,20
	6,000	%	Costes indirectos	272,20	16,33
					288,48
			TOTAL PARTIDA.....		288,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHBOM01_22		u	**Bomba sumergible potencia 1,7 kw** Bomba sumergible para aguas residuales modelo NP 3069.160 SH de Flygt o similar, con motor de 1,7 kW de potencia, impulsión N-semiabierto bicanal adaptativo, refrigeración mediante aletas disipadoras de calor, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 50/ DN 50, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.		
	1,000	u	Bomba sumergible 1,7 kW de Flygt o similar	1.630,00	1.630,00
	1,000	u	Kit instalación guiadera DN50	60,00	60,00
	1,000	u	Zócalo DN50	145,00	145,00
	2,000	u	Tubos guía 2x2" acero inox. AISI 316 L=6 m	254,00	508,00
	1,000	u	Soporte superior acero inox AISI 316 2x2"	40,61	40,61
	1,000	u	Cadena acero inox. AISI 316 <500 kg L=5 m	125,00	125,00
	1,000	h	Camión grúa	76,00	76,00
	3,000	h	Oficial 1ª	23,00	69,00
	3,000	h	Oficial 2ª	21,00	63,00
	6,000	%	Costes indirectos	2.716,60	163,00
					2.879,61
			TOTAL PARTIDA.....		2.879,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHBOM02_22		u	**Bomba sumergible potencia 4,3 kw** Bomba sumergible para aguas residuales modelo MP 3090.170 HT de Flygt o similar, con motor de 4,3 kW de potencia, impulsor triturador, refrigeración mediante liquido circundante, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 80/ DN 80, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía 2x2" galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.		
	1,000	u	Bomba sumergible 4,3 kW de Flygt o similar	2.393,00	2.393,00
	1,000	u	Kit instalación DN80	84,15	84,15
	1,000	u	Zócalo DN80	386,80	386,80
	2,000	u	Tubos guía 2x2" acero inox. AISI 316 L=6 m	254,00	508,00
	1,000	u	Soporte superior acero inox AISI 316 2x2"	40,61	40,61
	1,000	u	Cadena acero inox. AISI 316 <500 kg L=5 m	125,00	125,00
	3,000	h	Camión grúa	76,00	228,00
	6,000	h	Oficial 1ª	23,00	138,00
	6,000	h	Oficial 2ª	21,00	126,00
	6,000	%	Costes indirectos	4.029,60	241,78
					4.271,34
			TOTAL PARTIDA.....		4.271,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHBQH-15		m²	**Fábrica de bloques de hormigón hueco 40x20x20 cm** Fábrica de bloques huecos de hormigón en color tostado de 40x20x20 cm colocado a dos caras vistas, recibido con mortero de cemento, incluyendo armadura de tendel cada 3 filas y p.p. de formación de dinteles, zunchos, etc. ejecución de esquinas, piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.		
	13,000	m²	Bloque de hormigón 40x20x20 cm	1,50	19,50
	0,100	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	7,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	26,50	1,33
	0,400	h	Oficial 1ª	23,00	9,20
	0,400	h	Peón ordinario	19,54	7,82
	6,000	%	Costes indirectos	44,90	2,69
					47,54
			TOTAL PARTIDA.....		47,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHBRD01-22		m	**Barandilla metálica** Barandilla metálica ejecutada con acero S 275 JR, con tratamiento de galvanizado en caliente, de 1 m de altura, formada por postes tubulares y pasamanos de 45 mm, incluyendo p.p. de soldadura o anclaje. Totalmente colocada		
	42,000	kg	Acero S 275 JR en perfiles laminados o plancha	1,79	75,18
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	75,20	3,76
	0,200	h	Camión grúa	76,00	15,20
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00
	6,000	%	Costes indirectos	136,70	8,20
					144,88
			TOTAL PARTIDA.....		144,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHCAG01-15		u	**Claraboya** Claraboya con cúpula bivalva de PVC de 1dimensiones 1.60x1.20 m de R, incluso p.p. de zócalo de PVC, totalmente montada.		
	1,000	u	Claraboya bivalva 1.60x.1.20	185,00	185,00
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54
	6,000	%	Costes indirectos	227,50	13,65
					241,19
			TOTAL PARTIDA.....		241,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHCONAB-22		u	**Conexion con red de abastecimiento**		
			Toma de agua potable incluyendo instalación interior con válvula de esfera y manguera de 5 m, conexión con red de abastecimiento municipal, mediante derivación de la red con T, válvula de corte unión roscada y contador, incluyendo p.p de materiales y medios auxiliares para realizar los trabajos. Totalmente terminada.		
	2,000	u	Válvula de esfera latón 2"	32,00	64,00
	5,000	m	Manguera	8,00	40,00
	1,000	u	Contador agua potable	80,00	80,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	184,00	9,20
	1,000	h	Retroexcavadora mediana	62,00	62,00
	6,000	h	Oficial 1ª	23,00	138,00
	6,000	h	Oficial 2ª	21,00	126,00
	6,000	%	Costes indirectos	519,20	31,15
					550,35
			TOTAL PARTIDA.....		**550,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

DHCU01F_22		u	**Cuadro de gestión y control de bombas 1**		
			Cuadro de control y gestión electrónica FGC de Flygt o similar para estaciones de bombeo de agua residual. Control de estación de bombeo por sonda de nivel y boyas, con protección con diferenciales y relés para sondas térmicas, display y sinóptico frontal, indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones. Todo ello totalmente montado y probado.		
	1,000	u	Cuadro de control y gestión electrónica FGC de Flygt o similar	2.070,00	2.070,00
	2,000	u	Protección diferencial hasta 8 kw	91,78	183,56
	1,000	u	Pantalla	214,98	214,98
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	2.468,50	123,43
	2,000	h	Oficial 1ª	23,00	46,00
	2,000	h	Peón ordinario	19,54	39,08
	6,000	%	Costes indirectos	2.677,10	160,63
					2.837,68
			TOTAL PARTIDA.....		**2.837,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHCU02M_22		u	**Cuadro de gestión y control de bombas 2**		
			Cuadro de control y gestión electrónica para estaciones de bombeo de agua residual, con sondas/boyas de nivel, display y sinóptico frontal. Debe incluir: - Envolvente metálico para locales húmedos, montado en pared con accesorios, puertas, placas de montaje, instalado, montado y conexionado. - Interruptor general automático. - Protector de sobretensiones - Magnetotérmicos y diferenciales para cada equipo, linea de alumbrado, linea de fuerza, Maniobra, Autómata y envío de alarmas. - Poder de corte según las características de la instalación. - Batería de condensadores - Salidas al resto de los receptores y calibre de la aparamenta según esquema unifilar. - PLC con capacidad para la entrada y salida de las señales digitales y analógicas necesarias, fuente de alimentación y el sistema de envío de señales tipo Hermes o equivalente al telemando, fuente de alimentación, cableados, bandejas necesarias para su correcta ubicación, tarjetas, etc., incluyendo programación, pruebas y puesta a punto, coordinación e integración de señales y sistema de envío de señal de alarma vía GSM según especificaciones técnicas del Pliego. - Botoneras de mando con indicación A-0-M y led de estado de cada equipo en la parte exterior del envolvente. - Indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones. Todo ello totalmente montado y probado.		
	1,000	u	Cuadro de control y gestión electrónica s/especificaciones	2.500,00	2.500,00
	1,000	u	Controlador PLC	600,00	600,00
	1,000	u	Armario para CCM local húmedo	200,00	200,00
	2,000	u	Protección diferencial hasta 8 kw	91,78	183,56
	1,000	u	Pantalla	214,98	214,98
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	3.698,50	184,93
	2,000	h	Oficial 1ª	23,00	46,00
	2,000	h	Peón ordinario	19,54	39,08
	6,000	%	Costes indirectos	3.968,60	238,12
					4.206,67
			TOTAL PARTIDA.....		**4.206,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS SEIS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHCU158_21 u **Modulo de telecontrol**

Sistema de supervisión remota para la gestión de equipos. Consiste en un sistema de telecontrol con comunicaciones GSM/GPRS con módem para SMS/SCADA, conexión con Apps para smartphone, conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP, transmisión de alarmas y batería para aviso de fallo de energía.
Deberá tener capacidad suficiente para recibir y enviar todas las señales analógicas y digitales que envían los equipos en cuanto a fallos de bombas o tamiz, fallo en suministro eléctrico, alarma por accionamiento de las boyas de mínimo, alarma por alivio de caudal.
Todo ello totalmente montado y probado.

1,000 u	Modulo de telecontrol	120,00	120,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	120,00	6,00
5,000 h	Oficial 1ª	23,00	115,00
6,000 %	Costes indirectos	241,00	14,46
			255,46

TOTAL PARTIDA..... 255,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

DHCUALV-22 u **Módulo para control de alivios NEMOS200 o similar**

Módulo NEMOS N200 de Microcom o similar para control de caudales aliviados. Consiste en un dispositivo de adquisición de datos con comunicación GSM y baterías para operar en entornos susceptibles de inundación, con grado de protección IP68. Cuenta con cuatro entradas digitales y dos analógicas aptas para caudalímetro de pulsos y sondas de presión integradas.
Incorpora CPU con módem integrado. Totalmente instalado y en funcionamiento.

1,000 u	Modulo NEMOS200 de Microcom o similar	460,00	460,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	460,00	23,00
1,000 h	Oficial 1ª	23,00	23,00
6,000 %	Costes indirectos	506,00	30,36
			536,36

TOTAL PARTIDA..... 536,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y SEIS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHD400RECT-21 u **Marco y tapa FD de dimensiones 120 x 80 cm, clase D400**

Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 120 x80 cm de apertura libre para arqueta de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.

1,000 u	Marco y tapa fundición dúctil 120 x 80cm, clase D400	834,00	834,00
0,020 m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	1,40
0,500 h	Oficial 1ª	23,00	11,50
0,500 h	Peón ordinario	19,54	9,77
6,000 %	Costes indirectos	856,70	51,40
			908,07

TOTAL PARTIDA..... 908,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHO con SIETE CÉNTIMOS

DHDCA1-22 u **Detector capacitivo de alivios**

Detector capacitivo de alivios para NEMOS ref F100N o similar, material de PVdC con protección IP68 y tiempo de respuesta 1 s. Colocado, conectado y en funcionamiento.

1,000 u	Detector capacitivo de alivios para NEMOS 200	100,00	100,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	100,00	5,00
2,000 h	Oficial 1ª	23,00	46,00
6,000 %	Costes indirectos	151,00	9,06
			160,06

TOTAL PARTIDA..... 160,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA con SEIS CÉNTIMOS

DHDG-21 u **Desagüe**

Desagüe formado por T, valvula de compuerta de fundición dúctil DN 50 mm y tubería de PEAD DN63 hasta pozo de saneamiento, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.

10,000 m	Tubo PEAD PE-100 Ø 63 mm PN 10	8,20	82,00
1,000 u	Válvula de compuerta DN 50 mm PN 16	144,00	144,00
1,000 u	T de polietileno 50-63	43,00	43,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	269,00	13,45
1,200 h	Oficial 1ª	23,00	27,60
1,200 h	Peón ordinario	19,54	23,45
6,000 %	Costes indirectos	333,50	20,01
			353,51

TOTAL PARTIDA..... 353,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHESPB-18 **u** **Configuración y parametrización de equipos**

Mano de obra de técnico especialista para conexionados, configuración, parametrización y puesta en marcha de los equipos de bombeo instalados, incluso cableados así como cualquier elemento necesario para completar la instalación del bombeo de la caseta.

1,000 u	Configuración y parametrización de los equipos de bombeo	860,00	860,00
10,000 h	Oficial 1ª	23,00	230,00
10,000 h	Peón ordinario	19,54	195,40
6,000 %	Costes indirectos	1.285,40	77,12
			1.362,52

TOTAL PARTIDA..... 1.362,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

DHEXROCA-21 **m³** **Excavación en roca**

Excavaciónen roca por medios mecánicos, incluyendo rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, carga del material a dúmpero camión y transporte a vertedero autorizado.

0,150 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	11,40
0,100 h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	2,80
0,100 h	Camión transp.20 t	54,00	5,40
0,200 h	Oficial 1ª	23,00	4,60
6,000 %	Costes indirectos	24,20	1,45
			25,65

TOTAL PARTIDA..... 25,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

DHIMPAI90_21 **u** **Impusión con tuberías de acero inoxidable**

Impulsión mediante tuberías de acero inoxidable AISI 304 (con los diámetros indicados en planos), con unión soldada, codos y piezas especiales. Incluye las tuberías de impulsión de las bombas hasta su conexión con la tubería de impulsión de PEAD, según el diseño de planos, contemplando las bridas de unión para la colocación de las válvulas de retención, válvulas de compuerta e intercalado del caudalímetro. Totalmente montada y terminada.

13,000 m	Tubería de acero inoxidable AISI 304	130,00	1.690,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	1.690,00	84,50
5,000 h	Oficial 1ª	23,00	115,00
5,000 h	Peón ordinario	19,54	97,70
6,000 %	Costes indirectos	1.987,20	119,23
			2.106,43

TOTAL PARTIDA..... 2.106,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO SEIS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHJPVC24-15 **m** **Junta de PVC 24 cm**

Junta de estanqueidad de PVC de 24 cm de anchura con uniones termosoldadas, incluso p.p. de piezas especiales, colocado.

1,000 m	Junta de PVC estanqueidad 24 cm	11,85	11,85
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	11,90	0,60
0,120 h	Oficial 1ª	23,00	2,76
0,120 h	Peón ordinario	19,54	2,34
6,000 %	Costes indirectos	17,60	1,06
			18,61

TOTAL PARTIDA..... 18,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

DHPA01 **u** **Protección y maniobra de bombas**

Instalación de elementos de protección y maniobra de bombas en cuadro eléctrico, incluyendo setas de parada de emergencia, red de tierras, cableado y conexionado.

1,000 pa	Protección y maniobtra de bombas	675,00	675,00
			675,00

TOTAL PARTIDA..... 675,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO

DHPAG01-15 **kg** **Perfiles de acero galvanizado**

Estructura de perfiles de acero galvanizado en caliente S275JR, incluso p.p. de placas, soldaduras, piezas especiales y anclajes a muros. Totalmente terminada.

1,000 kg	Perfil de acero galvanizado S275JR	1,60	1,60
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	1,60	0,08
0,030 h	Oficial 1ª	23,00	0,69
0,030 h	Peón ordinario	19,54	0,59
6,000 %	Costes indirectos	3,00	0,18
			3,14

TOTAL PARTIDA..... 3,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHPE110-22		m	**Conducción de abastecimiento con tubería PEAD DN110 mm** Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 110 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.		
	1,000	m	Tubo PEAD abastecimiento PE-100 DN 110 mm	12,00	12,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	12,00	0,60
	1,000	m	Banda de señalización de canalización	0,10	0,10
	0,100	m³	Arena silícea lavada	15,00	1,50
	0,100	h	Equipo de soldadura para tubería de polietileno	8,00	0,80
	0,050	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,40
	0,100	h	Retroexcavadora mediana	62,00	6,20
	0,150	h	Oficial 1ª	23,00	3,45
	0,150	h	Oficial 2ª	21,00	3,15
	6,000	%	Costes indirectos	29,20	1,75
					30,95
			TOTAL PARTIDA.....		**30,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

DHPE63-21		m	**Tubería de PEAD DN63 mm saneamiento** Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para saneamiento de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE-EN 13244 (saneamiento a presión), soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.		
	1,020	m	Tubo PEAD PE-100 Ø 63 mm PN 10	8,20	8,36
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	8,40	0,42
	0,065	h	Equipo de soldadura para tubería de polietileno	8,00	0,52
	1,000	m	Banda de señalización de canalización	0,10	0,10
	0,042	h	Retroexcavadora mediana	62,00	2,60
	0,050	h	Oficial 1ª	23,00	1,15
	0,050	h	Oficial 2ª	21,00	1,05
	6,000	%	Costes indirectos	14,20	0,85
					15,05
			TOTAL PARTIDA.....		**15,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHPE63ABA-22		m	**Conducción de abastecimiento con tubería PEAD DN63 mm** Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.		
	1,000	m	Tubo PEAD PE-100 Ø 63 mm PN 10	8,20	8,20
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	8,20	0,41
	1,000	m	Banda de señalización de canalización	0,10	0,10
	0,070	m³	Arena silícea lavada	15,00	1,05
	0,100	h	Equipo de soldadura para tubería de polietileno	8,00	0,80
	0,050	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,40
	0,100	h	Retroexcavadora mediana	62,00	6,20
	0,100	h	Oficial 1ª	23,00	2,30
	0,100	h	Oficial 2ª	21,00	2,10
	6,000	%	Costes indirectos	22,60	1,36
					23,92
			TOTAL PARTIDA.....		**23,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

DHPE75-21		m	**Tubería de PEAD DN75 mm saneamiento** Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para sanamiento de 75 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.		
	1,000	m	Tubo PEAD saneamiento PE-100 DN 75 mm, PN 10	10,00	10,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	10,00	0,50
	0,100	h	Equipo de soldadura para tubería de polietileno	8,00	0,80
	1,000	m	Banda de señalización de canalización	0,10	0,10
	0,040	h	Retroexcavadora mediana	62,00	2,48
	0,100	h	Oficial 1ª	23,00	2,30
	0,100	h	Oficial 2ª	21,00	2,10
	6,000	%	Costes indirectos	18,30	1,10
					19,38
			TOTAL PARTIDA.....		**19,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHPG01-15 u **Puerta de aluacero microperforado**

Puerta de acero tipo panel Aluacero con lamas microperforado, de doble hoja y dimensiones 200x80 cm cada una, según detalle de planos, preparada para recibir condiciones ambientales del exterior, provista con manilla y cerradura de llave y anclajes para su intalación en obra. Totalmente colocada.

2,000	u	Puerta panel Aluacero microperforado 200x80 cm	407,00	814,00
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	814,00	40,70
3,000	h	Peón ordinario	19,54	58,62
3,000	h	Oficial 1ª	23,00	69,00
6,000	%	Costes indirectos	982,30	58,94
				1.041,26

TOTAL PARTIDA..... 1.041,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y UN con VEINTISEIS CÉNTIMOS

DHPG03_21 m² **Rejilla de ventilación**

Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio anodizado color natural, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, patillas de anclaje para recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates.

1,000	m²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio anodizado co	105,00	105,00
0,050	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	3,50
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	108,50	5,43
3,000	h	Peón ordinario	19,54	58,62
3,000	h	Oficial 1ª	23,00	69,00
6,000	%	Costes indirectos	241,60	14,50
				256,05

TOTAL PARTIDA..... 256,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS con CINCO CÉNTIMOS

DHPP300-15 u **Polipasto eléctrico**

Polipasto eléctrico de cadena para elevación de cargas hasta 500 kg, con carro de traslación montado sobre viga, incluyendo equipo eléctrico con mando a baja tensión e instalación. Totalmente colocado.

1,000	u	Polipasto eléctrico de cadena para 300 kg	1.600,00	1.600,00
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	1.600,00	80,00
2,000	h	Oficial 1ª	23,00	46,00
2,000	h	Peón ordinario	19,54	39,08
6,000	%	Costes indirectos	1.765,10	105,91
				1.870,99

TOTAL PARTIDA..... 1.870,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS SETENTA con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHPV01-15 m² **Pared de vidrio moldeado y prensado 20x20x8 cm**

Pared de vidrio moldeado y prensado formada por piezas cuadradas de dimensiones 20x20x8 cm, con cámara de aire, incoloro, colocadas con juntas de PVC rígido, incluso sellado de juntas, relleno elástico, p.p. de piezas especiales y medios auxiliares. Totalmente terminada.

25,000	u	Pavés cuadrado ondulado 20x20x8 cm con cámara de aire	3,50	87,50
10,500	m	Perfil PVC rígido 64x2 mm para juntas de pared de vidrio moldead	0,72	7,56
0,960	dm3	Masilla de sellado de base silicona neutra monocomponente	14,50	13,92
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	109,00	5,45
1,400	h	Oficial 1ª	23,00	32,20
1,400	h	Peón ordinario	19,54	27,36
6,000	%	Costes indirectos	174,00	10,44
				184,43

TOTAL PARTIDA..... 184,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

DHREPAC-22 u **Acometida de agua potable**

Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar hasta diámetro 32 mm, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.

6,000	m	Tubo PEAD PE-100 Ø 32 mm PN 10	6,00	36,00
1,000	u	Llave tipo cuadradillo de latón estampado roscado	30,00	30,00
1,000	u	Collarín con derivación roscada	22,00	22,00
1,000	u	Enlace rosca macho en latón estampado en caliente	15,00	15,00
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	103,00	5,15
1,000	u	Registro para llave de agua potable en polipropileno	12,00	12,00
0,200	m³	Arena silícea lavada	15,00	3,00
0,050	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,40
0,100	h	Retroexcavadora mediana	62,00	6,20
1,500	h	Oficial 1ª	23,00	34,50
1,500	h	Oficial 2ª	21,00	31,50
6,000	%	Costes indirectos	196,80	11,81
				208,56

TOTAL PARTIDA..... 208,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHREPSA-22 u **Acometida de sanamiento**

Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC hasta 160 mm de diámetro, incluyendo excavación, colocación de la tubería en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con 15 cm de hormigón HNE-15, conexión con clip a colector municipal. Totalmente terminada según indicaciones municipales.

6,000 m	Tubo PVC saneamiento 160 mm, SN4	20,00	120,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	120,00	6,00
0,400 m³	Hormigón HNE-15 en obra	68,00	27,20
0,050 h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,40
0,100 h	Retroexcavadora mediana	62,00	6,20
1,500 h	Oficial 1ª	23,00	34,50
1,500 h	Oficial 2ª	21,00	31,50
6,000 %	Costes indirectos	226,80	13,61
			240,41

TOTAL PARTIDA..... 240,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

DHRTUIN200 m **Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L**

Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, abrazaderas, colocación y pruebas.

1,000 m	Tubería de acero inoxidable AISI 304 DN200	159,00	159,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	159,00	7,95
0,250 h	Oficial 1ª	23,00	5,75
0,250 h	Peón ordinario	19,54	4,89
6,000 %	Costes indirectos	177,60	10,66
			188,25

TOTAL PARTIDA..... 188,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHSN1_22 u **Sensores de nivel**

Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos:
- Regulador de nivel modelo ENM10 Azul de Flygt o similar con interruptor mecánico dentro de la carcasa formado por dos boyas para el control de arranque y parada de las bombas.
- Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar.

Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado cuadro de control y probado.

1,000 u	Sensor piezorresistivo LTU601 de Flygt o similar	506,23	506,23
1,000 u	Regulador de nivel ENM10 de Flygt o similar	150,00	150,00
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	656,20	32,81
2,000 h	Oficial 1ª	23,00	46,00
2,000 h	Peón ordinario	19,54	39,08
6,000 %	Costes indirectos	774,10	46,45
			820,57

TOTAL PARTIDA..... 820,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

DHSN2-22 u **Sensores de nivel y alivio**

Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos:
- Sensor de nivel ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar, formado por relé ultrasónico de alta precisión.
Actuará como control de arranque y parada de las bombas y servirá de cuantificador del caudal aliviado, a través del PLC.
- Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar.

Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado al PLC y probado.

1,000 u	Sensor piezorresistivo LTU601 de Flygt o similar	506,23	506,23
1,000 u	Sensor ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar	686,62	686,62
5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	1.192,90	59,65
2,000 h	Oficial 1ª	23,00	46,00
2,000 h	Peón ordinario	19,54	39,08
6,000 %	Costes indirectos	1.337,60	80,26
			1.417,84

TOTAL PARTIDA..... 1.417,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHTEJACER-21 **m2 Tejado con teja curva árabe de cerámica,12 u/m2**

Tejado de teja curva de cerámica de 12 piezas/m2, colocada con mortero, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.

12,050	u	Teja curva árabe de cerámica 12 u/m2	0,66	7,95
0,025	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	1,75
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	9,70	0,49
0,650	h	Oficial 1ª	23,00	14,95
0,350	h	Peón ordinario	19,54	6,84
6,000	%	Costes indirectos	32,00	1,92
				33,90

TOTAL PARTIDA..... 33,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con NOVENTA CÉNTIMOS

DHTMV20-15 **u Tamiz vertical mod. Rotamat Rok4**

Tamiz para desbaste de residuos en pozo de bombeo modelo Rotamat Rok 4 de Huber o similar, según ETP-01, con tornillo de extracción vertical y malla de chapa cilindrica perforada de 6 mm de paso y 300 mm de diámetro, de limpieza automática mediante cepillo fijado a la hélice del tornillo sinfín, cámara previa con abertura superior (by-pass de emergencia), válvula de guillotina DN200 mm incluyendo extensión del husillo de accionamiento, prensa de residuos, tobogán de descarga a contenedor. Todos los componentes en contacto con el medio estarán fabricados en acero inoxidable AISI 304 L. Diseño y fabricación de acuerdo con la Directiva de máquinas 2006/42/EC. Incluye cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) equipos de la red de saneamiento con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático de la instalación, incluyendo programas PLC, mecanismo de control de nivel de agua, botón de parada de emergencia, pilotos, protección contra sobrecarga, etc. Totalmente instalado, anclado a paredes y solera de pozo, incluyendo prueba de puesta en marcha.

1,000	u	Tamiz vertical mod. Rotamat Rok 4 con cuadro eléctrico	40.000,00	40.000,00
6,000	h	Camión grúa	76,00	456,00
8,000	h	Peón ordinario	19,54	156,32
16,000	h	Oficial 1ª	23,00	368,00
6,000	%	Costes indirectos	40.980,30	2.458,82
				43.439,14

TOTAL PARTIDA..... 43.439,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

DHTRV-22 **m Colocación de tubería sobre soportes anclados a pared vertical**

Colocación de tubería de PEAD75 mm (no incluida en precio), sobre soportes de acero inoxidable tipo consola reforzada modelo Varifix 36/36, de 60 cm de longitud, anclados a pared vertical de roca u hormigón cada 1 m, mediante anclajes de acero inoxidable de métrica 8 con resina epoxi o taco expansivo, y abarcón (perno en U) de acero inoxidable A4 de 12 mm de diámetro de rosca y altura 125 mm. Todo ello según detalles incluidos en planos.

1,000	u	Soporte - consola reforzada acero inox 36/36 i/anclajes	35,00	35,00
1,000	u	Abarcon perno en "U" de acero inox 12 mm h=125 mm	15,00	15,00
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	50,00	2,50
0,700	h	Camión grúa	76,00	53,20
0,700	h	Oficial 1ª	23,00	16,10
6,000	%	Costes indirectos	121,80	7,31
				129,11

TOTAL PARTIDA..... 129,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE con ONCE CÉNTIMOS

DHVC200_21 **u Válvula compuerta DN 200 mm**

Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 200 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.

1,000	u	Válvula compuerta DN 200 mm PN16	285,00	285,00
16,000	u	Tornillo cabeza hexagonal bicromatado	2,75	44,00
2,000	u	Junta de plastico flexible 200mm	4,50	9,00
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	338,00	16,90
1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54
1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00
0,300	h	Retroexcavadora mediana	62,00	18,60
6,000	%	Costes indirectos	416,00	24,96
				441,00

TOTAL PARTIDA..... 441,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN

DHVC50-1 **u Válvula de compuerta DN 50 mm**

Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 50 mm, accionamiento manual con volante, PN 10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.

1,000	u	Válvula de compuerta DN 50 mm PN 16	144,00	144,00
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	144,00	7,20
1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00
1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54
6,000	%	Costes indirectos	193,70	11,62
				205,36

TOTAL PARTIDA..... 205,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
DHVC80-12		u	**Válvula de compuerta DN 80 mm**			
			Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 80 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.			
	1,000	u	Válvula de compuerta DN 80 mm PN 16	150,00	150,00	
	16,000	u	Tornillo cabeza hexagonal bicromatado	2,75	44,00	
	2,000	u	Junta de plastico flexible hasta ø100mm	3,20	6,40	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	200,40	10,02	
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00	
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54	
	6,000	%	Costes indirectos	253,00	15,18	
						268,14
			TOTAL PARTIDA.....			268,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO con CATORCE CÉNTIMOS

DHVNM01_21		u	**Manómetro**			
			Manómetro con baño de glicerina, para montaje roscado, escala de presión de 0 a 10 bar, "UPONOR IBERIA" o similar, incluso T de derivación en acero inoxidable, instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de manómetro, uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.			
	1,000	u	Manómetro con baño de glicerina	55,00	55,00	
	1,000	u	Válvula de esfera latón 2"	32,00	32,00	
	1,000	u	Te de acero inoxidable AISI 304	110,00	110,00	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	197,00	9,85	
	0,200	h	Oficial 1ª	23,00	4,60	
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54	
	6,000	%	Costes indirectos	231,00	13,86	
						244,85
			TOTAL PARTIDA.....			244,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
DHVNT01-13		u	**Ventosa trifuncional para aguas residuales**			
			Ventosa trifuncional para aguas residuales multiplex modelo universal USL20 2x1" de ROSS o similar, según ETP-03, con sistema de levas compuestas, cuerpo alargado de fundición dúctil y partes internas de acero inoxidable, con las características y dimensiones especificadas en planos, incluso parte proporcional de T e instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de ventosa, uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.			
	1,000	u	Ventosa trifuncional aguas sucias multiplex USL20 2x1"	1.140,00	1.140,00	
	1,000	u	Válvula de esfera latón 2"	32,00	32,00	
	1,000	u	Te de acero inoxidable AISI 304	110,00	110,00	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	1.282,00	64,10	
	1,500	h	Oficial 1ª	23,00	34,50	
	1,500	h	Peón ordinario	19,54	29,31	
	6,000	%	Costes indirectos	1.409,90	84,59	
						1.494,50
			TOTAL PARTIDA.....			1.494,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO con CINCUENTA CÉNTIMOS

DHVR100-18		u	**Válvula de retención de bola DN 80 mm**			
			Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 80 mm, PN16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.			
	1,000	u	Válvula de retención de bola PN 10 Ø 80 mm	135,00	135,00	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	135,00	6,75	
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54	
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00	
	6,000	%	Costes indirectos	184,30	11,06	
						195,35
			TOTAL PARTIDA.....			195,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

DHVR50-19		u	**Válvula de retención de bola DN 50 mm**			
			Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 50 mm, PN10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.			
	1,000	u	Válvula de retención de bola PN 10 Ø 50 mm	90,00	90,00	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	90,00	4,50	
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54	
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00	
	6,000	%	Costes indirectos	137,00	8,22	
						145,26
			TOTAL PARTIDA.....			145,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
DHVT001-15		u	**Cajón vertedero Thompson con chapa deflectora de acero inox** Cajón vertedero triangular tipo Thompson para control de caudal, incluyendo chapa deflectora para retención de grasas, todo ello en acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.		
	1,000	u	Cajón vertedero tipo Thompson acero inox. e=3 mm	480,00	480,00
	1,000	u	Chapa deflectora acero inox e=3 mm	150,00	150,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	630,00	31,50
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00
	6,000	%	Costes indirectos	704,00	42,24
					746,28
			TOTAL PARTIDA.....		**746,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

DHVT002_21		u	**Placa vertedero en chapa de acero inox** Placa vertedero para control de caudal de acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.		
	1,000	u	Vertedero acero inox. e=3 mm	375,00	375,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	375,00	18,75
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00
	6,000	%	Costes indirectos	436,30	26,18
					462,47
			TOTAL PARTIDA.....		**462,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

DSYS		u	**Estudio de Seguridad y Salud** Estudio de Seguridad y Salud		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		**7.563,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
ELE00378		m	**TENDIDO LINEA AEREA CABLE RZ 0,6/1KV 3X50+1X29,5mm2 Al POSADO** Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al, posado sobre fachada, incuso grapas de fijación. Tendido y conexionado. Transporte y acopio de materiales.		
	1,050	m	Cable RZ 0,6/1KV 3X50+1X29,5mm2 Al	2,70	2,84
	3,000	u	Grapa de fijación de trazado cable 50mm2, incluso taco	0,25	0,75
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	3,60	0,18
	0,006	h	Camión grúa	76,00	0,46
	0,170	h	Oficial 1ª	23,00	3,91
	0,170	h	Peón ordinario	19,54	3,32
	6,000	%	Costes indirectos	11,50	0,69
					12,15
			TOTAL PARTIDA.....		**12,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con QUINCE CÉNTIMOS

ELE00380		m	**TENDIDO LINEA AEREA CABLE RZ 0,6/1KV 3X50+1X29,5mm2 Al TENSADO** Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al. Tendido, tensado, regulado y conexionado. Transporte y acopio de materiales.		
	1,050	m	Cable RZ 0,6/1KV 3X50+1X29,5mm2 Al	2,70	2,84
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	2,80	0,14
	0,006	h	Camión grúa	76,00	0,46
	0,130	h	Oficial 1ª	23,00	2,99
	0,130	h	Peón ordinario	19,54	2,54
	6,000	%	Costes indirectos	9,00	0,54
					9,51
			TOTAL PARTIDA.....		**9,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

ELE00410		u	**CONJUNTO DE AMARRE SIMPLE PARA POSTE BT O FACHADA** Conjunto de amarre simple para poste de hormigón o fachada, compuesto por: rentención preformada, guardacabo y tornillo de cáncamo galvanizado M-16x300mm. Retencionado, fijación, transporte y acopio de materiales.		
	1,000	u	Rentención preformada cable trenzado BT	9,45	9,45
	1,000	u	Guardacabos retención preformada-cable trenzado BT	2,30	2,30
	1,000	u	Tornillo de cáncamo galvanizado M-16x300mm	7,90	7,90
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	19,70	0,99
	0,550	h	Oficial 1ª	23,00	12,65
	0,550	h	Peón ordinario	19,54	10,75
	6,000	%	Costes indirectos	44,00	2,64
					46,68
			TOTAL PARTIDA.....		**46,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
ELE00412		u	**JUEGO DE TIERRAS DE SERVICIO BT EN POSTE 1P** Juego de tierras de neutro en poste de BT, con una pica de 1,5mts y 14mm de diámetro, cableado y conexionado. Montaje, instalación y medición de puesta a tierra. Transporte y acopio de materiales.			
	1,000	u	Pica acero cobrizada 1,5m 14mm diametro	7,26	7,26	
	1,000	u	Grapa laton para pica 14mm diametro	1,06	1,06	
	1,000	m	Cable desnudo 50mm2 Cu	2,90	2,90	
	1,000	u	Grapa laton cable simple	3,89	3,89	
	2,000	u	Cable RV 0,6/1KV 1x50mm2 Cu	1,95	3,90	
	0,550	h	Oficial 1ª	23,00	12,65	
	0,550	h	Peón ordinario	19,54	10,75	
	6,000	%	Costes indirectos	42,40	2,54	
						44,95
			TOTAL PARTIDA.....			44,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

ELE00413		u	**CONEXION A RED AEREA EXISTENTE** Conexión a red aérea BT existente, cable hasta 150mm2 Al, incluso manguitos y mantas aislantes, transporte y acopio de materiales.			
	3,000	u	Conector enlace red BT Al fase hasta 150mm2 Al	10,80	32,40	
	1,000	u	Conector enlace red BT Al neutro hasta 150mm2 Al	8,15	8,15	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	40,60	2,03	
	1,750	h	Oficial 1ª	23,00	40,25	
	1,750	h	Peón ordinario	19,54	34,20	
	6,000	%	Costes indirectos	117,00	7,02	
						124,05
			TOTAL PARTIDA.....			124,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
ELEC0518		u	**ACOMETIDA BT AÉREA 3x25+29,5 Al** Acometida en baja tensión (BT red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.			
	10,000	m	Cable RZ 0,6/1KV 3X25+29,5mm2 Al	5,25	52,50	
	9,000	u	Grapa de fijación de trazado cable 25mm2, incluso taco	0,25	2,25	
	3,000	u	Grapa de fijación de trazado cable 29,5mm2, incluso taco	0,28	0,84	
	3,000	u	Conector acometida red BT Al fase hasta 150/25-29,5mm2 Al	9,25	27,75	
	1,000	u	Conector enlace red BT Al neutro hasta 95/25-29,5mm2 Al	7,12	7,12	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	90,50	4,53	
	3,000	h	Oficial 1ª	23,00	69,00	
	3,000	h	Peón ordinario	19,54	58,62	
	6,000	%	Costes indirectos	222,60	13,36	
						235,97
			TOTAL PARTIDA.....			235,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ELEC0ACOM		u	**ACOMETIDA BT AÉREA 3x25+29,5 Al** Acometida a parcela en BT (red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.			
	10,000	m	Cable RZ 0,6/1KV 3X25+29,5mm2 Al	5,25	52,50	
	9,000	u	Grapa de fijación de trazado cable 25mm2, incluso taco	0,25	2,25	
	3,000	u	Grapa de fijación de trazado cable 29,5mm2, incluso taco	0,28	0,84	
	3,000	u	Conector acometida red BT Al fase hasta 150/25-29,5mm2 Al	9,25	27,75	
	1,000	u	Conector enlace red BT Al neutro hasta 95/25-29,5mm2 Al	7,12	7,12	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	90,50	4,53	
	2,600	h	Oficial 1ª	23,00	59,80	
	2,600	h	Peón ordinario	19,54	50,80	
	6,000	%	Costes indirectos	205,60	12,34	
						217,93
			TOTAL PARTIDA.....			217,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
ELEC3809		u	**POSTE DE HORMIGÓN TIPO HV-800-9**		
			Poste de hormigón armado vibrado, tipo HV-800-9. Excavación, hormigonado, armado e izado de apoyo. instalación de puesta a tierra, conexionado, transporte y acopio de materiales, retirada de tierras procedentes de la excavación a vertedero.		
	1,000	u	Poste de hormigón HV-800-9	563,18	563,18
	0,588	m³	Hormigón HM-20 en obra	72,00	42,34
	0,700	h	Camión grúa	76,00	53,20
	0,420	h	Retroexcavadora mediana	62,00	26,04
	10,500	h	Oficial 1ª	23,00	241,50
	10,500	h	Peón ordinario	19,54	205,17
	6,000	%	Costes indirectos	1.131,40	67,88
					1.199,31
			TOTAL PARTIDA.....		**1.199,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

ELECH01		u	**HORNACINA PARA EQUIPO MEDIDA**		
			Hornacina de obra civil para albergar equipo de medida y CCP, con puerta metálica y cerradura normalizada. Segun normas de compañía suministradora.		
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		**500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS

G219A5-139		m³	**Demolición de obras de fábrica**		
			Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.		
	0,150	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	11,40
	0,100	h	Camión transp.20 t	54,00	5,40
	0,200	m	Corte c/sierra disco hormigón	0,50	0,10
	0,200	h	Oficial 1ª	23,00	4,60
	0,200	h	Peón ordinario	19,54	3,91
	6,000	%	Costes indirectos	25,40	1,52
					26,93
			TOTAL PARTIDA.....		**26,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
G219A5-DS		m²	**Demolición de soleras y pavimentos**		
			Demolición de soleras y pavimentos de hormigón o asfalto de cualquier espesor mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material resultante a vertedero.		
	0,060	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	4,56
	0,060	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,68
	0,030	h	Camión transp.20 t	54,00	1,62
	0,200	m	Corte c/sierra disco hormigón	0,50	0,10
	0,060	h	Oficial 1ª	23,00	1,38
	0,060	h	Peón ordinario	19,54	1,17
	6,000	%	Costes indirectos	10,50	0,63
					11,14
			TOTAL PARTIDA.....		**11,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con CATORCE CÉNTIMOS

G21PERF01-13		u	**Perforaciones en muros de hormigón**		
			Perforación de muros de hormigón mediante taladro mecánico circular de cualquier diámetro, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material a vertedero.		
	1,000	h	Perforadora muro con taladro circular cualquier diámetro	85,00	85,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	85,00	4,25
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00
	6,000	%	Costes indirectos	112,30	6,74
					118,99
			TOTAL PARTIDA.....		**118,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

G2221ZA-12		m³	**Excavación en desmonte y zanja**		
			Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.		
	0,100	h	Retroexcavadora mediana	62,00	6,20
	0,100	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	2,80
	0,100	h	Oficial 1ª	23,00	2,30
	6,000	%	Costes indirectos	11,30	0,68
					11,98
			TOTAL PARTIDA.....		**11,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

G22816-19 m³ **Cama y recubrimiento con gravilla**

Relleno con gravilla rodada de tamaño 6-18 mm, extendida en cama y recubrimiento de tubería de PVC

1,000 m³	Gravilla 6-18 mm, en obra	18,00	18,00
0,050 h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,40
0,050 h	Retroexcavadora mediana	62,00	3,10
0,050 h	Peón ordinario	19,54	0,98
6,000 %	Costes indirectos	23,50	1,41
			24,89

TOTAL PARTIDA..... 24,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

G22816AR-12 m³ **Cama y recubrimiento con arena lavada**

Relleno con arena silícea lavada para cama y recubrimiento de tubería, extendida, nivelada y compactada.

1,100 m³	Arena silícea lavada	15,00	16,50
0,060 h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,68
0,060 h	Retroexcavadora mediana	62,00	3,72
0,060 h	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	12,16	0,73
0,060 h	Peón ordinario	19,54	1,17
6,000 %	Costes indirectos	23,80	1,43
			25,23

TOTAL PARTIDA..... 25,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con VEINTITRES CÉNTIMOS

G228C02-12 m³ **Relleno localizado con bolos**

Relleno localizado con bolos, incluyendo el extendido, la nivelación y compactación con medios manuales y mecánicos.

1,100 m³	Bolo rodado 70-120 mm	5,00	5,50
0,100 h	Camión transp.20 t	54,00	5,40
0,070 h	Retroexcavadora mediana	62,00	4,34
0,030 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	66,20	1,99
0,070 h	Peón ordinario	19,54	1,37
6,000 %	Costes indirectos	18,60	1,12
			19,72

TOTAL PARTIDA..... 19,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

G231B01-18 m² **Entibación de zanja**

Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, con alargaderas y elementos auxialiares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.

1,000 m²	Panel metálico de acero y alargaderas	8,50	8,50
0,120 h	Retroexcavadora mediana	62,00	7,44
0,060 h	Camión transp.20 t	54,00	3,24
0,180 h	Oficial 1ª	23,00	4,14
0,360 h	Peón ordinario	19,54	7,03
6,000 %	Costes indirectos	30,40	1,82
			32,17

TOTAL PARTIDA..... 32,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS con DIECISIETE CÉNTIMOS

G315AA25-12 m³ **Hormigón HA-25 puesto en obra**

Hormigón para armar tipo HA-25/B/20 y ambiente definido en planos, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.

1,000 m³	Hormigón HA-25 en obra	75,00	75,00
0,150 h	Bomba para hormigonar	135,00	20,25
0,100 h	Vibrador de aguja	20,22	2,02
0,200 h	Oficial 1ª	23,00	4,60
0,200 h	Peón ordinario	19,54	3,91
6,000 %	Costes indirectos	105,80	6,35
			112,13

TOTAL PARTIDA..... 112,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE con TRECE CÉNTIMOS

G32DCUB-9 m² **Encofrado y desencofrado visto**

Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.

1,000 m²	Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00	6,00
0,100 u	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	4,30	0,43
0,500 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,43	0,22
0,100 l	Desencofrante	2,51	0,25
0,070 h	Camión grúa	76,00	5,32
0,250 h	Oficial 1ª	23,00	5,75
0,500 h	Oficial 2ª	21,00	10,50
6,000 %	Costes indirectos	28,50	1,71
			30,18

TOTAL PARTIDA..... 30,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
G4BG42-8		kg	**Acero corrugado B 500 S** Acero en barras corrugadas B 500 S para armado de hormigón, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.		
	1,000	kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B 500 S	1,52	1,52
	0,015	kg	Alambre recocido D=1,3mm	1,09	0,02
	0,008	h	Oficial 1ª	23,00	0,18
	0,008	h	Oficial 2ª	21,00	0,17
	6,000	%	Costes indirectos	1,90	0,11
					2,00
			TOTAL PARTIDA.....		**2,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS

G6B002_21		m²	**Suelo de rejilla tipo "tramex PRFV"** Suelo de rejilla rugoso con sílice, tipo TRAMEX de PRFV con cuadrícula de 31x31 mm y pletinas portantes de 30 mm, incluyendo sets de fijación de acero inoxidable y apoyos empotrables en el hormigón. Totalmente colocado según diseño de planos.		
	1,000	m²	TRAMEX de PRFV con cuadrícula de 31x31 mm	165,00	165,00
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	165,00	8,25
	0,300	h	Peón ordinario	19,54	5,86
	0,300	h	Oficial 1ª	23,00	6,90
	6,000	%	Costes indirectos	186,00	11,16
					197,17
			TOTAL PARTIDA.....		**197,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS

G781U0-12		m²	**Impermeabilización de paramentos de hormigón** Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuída en dos manos, incluso limpieza previa de la superficie, totalmente aplicada y terminada.		
	1,050	kg	Pintura asfáltica puesta en obra	1,65	1,73
	0,150	h	Peón ordinario	19,54	2,93
	6,000	%	Costes indirectos	4,70	0,28
					4,94
			TOTAL PARTIDA.....		**4,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
G93120Z		m³	**Relleno zanja con zahorra artificial** Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.		
	1,300	m³	Zahorra artificial ZA(25) en obra	16,50	21,45
	0,060	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,68
	0,060	h	Retroexcavadora mediana	62,00	3,72
	0,030	h	Rodillo vibratorio autopropulsado	40,00	1,20
	0,060	h	Peón ordinario	19,54	1,17
	0,030	h	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	12,16	0,36
	0,500	m	Banda de señalización de canalización	0,10	0,05
	6,000	%	Costes indirectos	29,60	1,78
					31,41
			TOTAL PARTIDA.....		**31,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

G965A02-22		m	**Bordillo de hormigón prefabricado 20x10** Bordillo de hormigón prefabricado con sección normalizada de 20x10 cm biselado, fabricado según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.		
	1,050	m	Bordillo 20x10	3,40	3,57
	0,060	m³	Hormigón HM-20 en obra	72,00	4,32
	0,010	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	0,70
	0,120	h	Oficial 1ª	23,00	2,76
	0,120	h	Peón ordinario	19,54	2,34
	6,000	%	Costes indirectos	13,70	0,82
					14,51
			TOTAL PARTIDA.....		**14,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

GD51A1-8		u	**Imbornal con sumidero sifónico PP y rejilla de FD** Imbornal para recogida de aguas pluviales formado por sumidero sifónico de PP reforzado con hormigón y marco con rejilla abatible de fundición dúctil, de dimensiones y características definidas en planos, incluyendo la parte proporcional necesaria de tubería de PVC teja compacto de 200 mm de diámetro para su desagüe al pozo de saneamiento más próximo, totalmente terminado.		
	1,000	u	Arqueta sifónica pp 42x21x50 cms.	60,00	60,00
	0,200	m³	Hormigón HM-20 en obra	72,00	14,40
	1,000	u	Marco y rejilla de fundición dúctil de 46x23cm	50,00	50,00
	0,100	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	7,00
	6,000	m	Tubo PVC teja 200 mm, SN4	24,00	144,00
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00
	1,000	h	Peón ordinario	19,54	19,54
	6,000	%	Costes indirectos	317,90	19,07
					337,01
			TOTAL PARTIDA.....		**337,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
GD5LA01-12		m²	**Forro drenante de polietileno con geotextil** Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de muros y obras de fábrica.			
	1,150	m²	Forro drenante de polietileno y geotextil	4,33	4,98	
	0,100	h	Peón ordinario	19,54	1,95	
	6,000	%	Costes indirectos	6,90	0,41	
						7,34
				TOTAL PARTIDA.....		7,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
GD7F125T-22		m	**Tubería saneamiento PVC Ø 125 mm, SN 4** Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 125 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja.			
	1,050	m	Tubo PVC teja 125 mm, SN4	18,00	18,90	
	0,007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,05	
	0,300	h	Peón ordinario	19,54	5,86	
	0,150	h	Oficial 1ª	23,00	3,45	
	6,000	%	Costes indirectos	28,30	1,70	
						29,96
				TOTAL PARTIDA.....		29,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
GD7F250A-21		m	**Tubería saneamiento PVC Ø 250 mm, SN 4** Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.			
	1,050	m	Tubo PVC teja 250 mm, SN4	30,00	31,50	
	0,007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,05	
	0,400	h	Peón ordinario	19,54	7,82	
	0,200	h	Oficial 1ª	23,00	4,60	
	6,000	%	Costes indirectos	44,00	2,64	
						46,61
				TOTAL PARTIDA.....		46,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
GD7F315A-19		m	**Tubería saneamiento PVC Ø 315 mm, SN 4** Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.			
	1,050	m	Tubo PVC teja 315 mm, SN4	36,00	37,80	
	0,007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,05	
	0,400	h	Peón ordinario	19,54	7,82	
	0,200	h	Oficial 1ª	23,00	4,60	
	6,000	%	Costes indirectos	50,30	3,02	
						53,29
				TOTAL PARTIDA.....		53,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
GD9530Q-15		m³	**Hormigón HA-30 exposición ambiental agresiva** Hormigón tipo HA-30/B/20 con exposición ambiental XA2, puesto en obra, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.			
	1,000	m³	Hormigón HA-30/B/20/XA2 en obra	95,00	95,00	
	0,200	h	Bomba para hormigonar	135,00	27,00	
	0,100	h	Vibrador de aguja	20,22	2,02	
	0,300	h	Oficial 1ª	23,00	6,90	
	0,300	h	Peón ordinario	19,54	5,86	
	6,000	%	Costes indirectos	136,80	8,21	
						144,99
				TOTAL PARTIDA.....		144,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
GD95HM15-12		m³	**Hormigón HNE-15 puesto en obra** Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.			
	1,000	m³	Hormigón HNE-15 en obra	68,00	68,00	
	0,050	h	Vibrador de aguja	20,22	1,01	
	0,300	h	Oficial 1ª	23,00	6,90	
	0,300	h	Peón ordinario	19,54	5,86	
	6,000	%	Costes indirectos	81,80	4,91	
						86,68
				TOTAL PARTIDA.....		86,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

GD95HM20-22 **m³ Hormigón HNE-20 puesto en obra**

Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.

1,000	m³	Hormigón HM-20 en obra	72,00	72,00
0,050	h	Vibrador de aguja	20,22	1,01
0,300	h	Oficial 1ª	23,00	6,90
0,300	h	Peón ordinario	19,54	5,86
6,000	%	Costes indirectos	85,80	5,15
				90,92

TOTAL PARTIDA..... **90,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

GDD1BP-15 **u Base de hormigón prefabricada para pozo Ø 1,20 m. y 1,00 m.**

Base para pozo de registro formada por una pieza prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 120 cm, altura útil 1 m, con acometidas preparadas para tubos de cualquier diámetro menores o iguales a 600 mm, incluso p.p. de juntas de acometida. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.

0,300	h	Oficial 1ª	23,00	6,90
0,300	h	Peón ordinario	19,54	5,86
1,000	u	Base hor.pref. ø1,20 m y 1 m de altura en obra	410,00	410,00
0,300	h	Camión grúa	76,00	22,80
0,030	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	2,10
6,000	%	Costes indirectos	447,70	26,86
				474,52

TOTAL PARTIDA..... **474,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

GDD1CO-15 **m Anillo prefabricado de 1,20 metros**

Anillos para pozo de registro formado por piezas de hormigón en masa prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión entre anillos o entre base y anillo. Todo ello según detalle de planos.

1,000	u	Anillo hor.pref.120x100 cm,mh,p/pozo	200,00	200,00
0,211	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	14,77
0,100	h	Camión grúa	76,00	7,60
0,200	h	Retroexcavadora mediana	62,00	12,40
0,200	h	Oficial 1ª	23,00	4,60
0,200	h	Peón ordinario	19,54	3,91
6,000	%	Costes indirectos	243,30	14,60
				257,88

TOTAL PARTIDA..... **257,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

GDD1LO-15 **u Losa reducción 1200-600 mm e=0,25 m**

Losa de reducción de diámetro 120 a 60 cm para cierre de pozo de registro, de hormigón armado prefabricado de 25 cm de espesor, colocado sobre anillo de pozo de registro, incluso sellado de juntas con mortero de cemento.

0,330	h	Oficial 1ª	23,00	7,59
0,330	h	Peón ordinario	19,54	6,45
0,330	h	Retroexcavadora mediana	62,00	20,46
0,100	h	Camión grúa	76,00	7,60
0,010	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	0,70
1,000	u	Losa reducción diámetro 1200 a 600 mm, e=0,25 m, hormigón armado	240,00	240,00
6,000	%	Costes indirectos	282,80	16,97
				299,77

TOTAL PARTIDA..... **299,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

GDD1PA-15 **u Pate de polipropileno**

Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.

1,000	u	Pate de polipropileno con alma de acero 12 mm	2,70	2,70
0,100	h	Oficial 1ª	23,00	2,30
6,000	%	Costes indirectos	5,00	0,30
				5,30

TOTAL PARTIDA..... **5,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con TREINTA CÉNTIMOS

GDD1UB_18 **u Cono prefabricado ø 1,20 m.**

Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm Y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.

1,000	u	Cono hor.pref.120x60x70 cm,mh,p/pozo	210,00	210,00
0,010	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	0,70
0,200	h	Retroexcavadora mediana	62,00	12,40
0,100	h	Camión grúa	76,00	7,60
0,200	h	Oficial 1ª	23,00	4,60
0,200	h	Peón ordinario	19,54	3,91
6,000	%	Costes indirectos	239,20	14,35
				253,56

TOTAL PARTIDA..... **253,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
GDRCIR60-15		u	**Marco y tapa FD Ø 60 cm, clase D400**			
			Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.			
	1,000	u	Marco y tapa fundición dúctil, diámetro interior 60cm, clase D40	140,00	140,00	
	0,020	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	1,40	
	0,500	h	Oficial 1ª	23,00	11,50	
	0,500	h	Peón ordinario	19,54	9,77	
	6,000	%	Costes indirectos	162,70	9,76	
						172,43
			TOTAL PARTIDA.....			**172,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

GDTUBH400R_21		m	**Tubería HM ø 400 R**			
			Tubería prefabricada de hormigón en masa serie R (reforzada) de diámetro interior 400 mm, que soporta 13,5 t/m2 a rotura, fabricada por compresión radial con cemento SR-MR, según norma ASTM C-14 M, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura de alojamiento de junta, puesta en obra, colocada y probada.			
	1,050	m	Tubería HM ø 400 R (soporta 13,5 t/m2)	38,00	39,90	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	39,90	2,00	
	0,080	h	Camión grúa	76,00	6,08	
	0,020	h	Retroexcavadora mediana	62,00	1,24	
	0,160	h	Peón ordinario	19,54	3,13	
	0,080	h	Oficial 1ª	23,00	1,84	
	6,000	%	Costes indirectos	54,20	3,25	
						57,44
			TOTAL PARTIDA.....			**57,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

GG170101		m³	**Hormigón**			
			Hormigón limpio entregado en vertedero.(RCD 17 01 01)			
	1,000	m³	Hormigón limpio entregado en vertedero (17 01 01)	6,00	6,00	
	6,000	%	Costes indirectos	6,00	0,36	
						6,36
			TOTAL PARTIDA.....			**6,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
GG170302_M		m³	**Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01**			
			Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02).			
	1,000	m³	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (17 03 0	7,50	7,50	
						7,50
			TOTAL PARTIDA.....			**7,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS

GG170504		m³	**Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17**			
			Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04)			
	1,000	m³	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17	1,20	1,20	
	6,000	%	Costes indirectos	1,20	0,07	
						1,27
			TOTAL PARTIDA.....			**1,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con VEINTISIETE CÉNTIMOS

GNH001		u	**Válvula de descarga ø 400 modelo Rowat RLK o similar**			
			Válvula de descarga ø 315 modelo Rowat RLK de Ross o similar, con cuerpo y marco en polietileno de alta densidad; contrapeso, eje y tornillería en acero inoxidable AISI 316; con accesorios necesarios para colocar en tubo existente, o para anclar a muro o superficie vertical, incluso junta adhesiva de neopreno. Se incluye la limpieza y el acondicioneminto de la zona de colocación. Todo ello totalmente colocado y terminado.			
	1,000	u	Válvula de descarga ø 315 modelo Rowat RLK o similar	1.020,00	1.020,00	
	0,005	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	70,00	0,35	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	1.020,40	51,02	
	0,500	h	Taladro eléctrico	2,50	1,25	
	1,000	h	Oficial 1ª	23,00	23,00	
	2,000	h	Peón ordinario	19,54	39,08	
	6,000	%	Costes indirectos	1.134,70	68,08	
						1.202,78
			TOTAL PARTIDA.....			**1.202,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DOS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

IBELECH01		u	**OBRAS A REALIZAR POR IBERDROLA**			
			Trabajos a realizar por Iberdrola de conexion y entronque, así como de refuerzo y adecuacion de instalaciones.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**223,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
PA01CONEX-15		u	**Conexión de colector existente**			
			Conexión de colector o tubería a pozo de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.			
	0,600	m^3	Hormigón HM-20 en obra	72,00	43,20	
	4,000	m^2	Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00	24,00	
	0,100	h	Vibrador de aguja	20,22	2,02	
	4,000	h	Oficial 1ª	23,00	92,00	
	4,000	h	Peón ordinario	19,54	78,16	
	6,000	%	Costes indirectos	239,40	14,36	
						253,74
			TOTAL PARTIDA.....			**253,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PAARQ01-22		u	**Supervisión arqueológica**			
			Supervisión arqueológica de las obras a realizar sobre el puente de Madre de Dios, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones del puente y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación del Patrimonio Histórico de La Rioja.			
	1,000		Supervisión arqueológica	1.200,00	1.200,00	
						1.200,00
			TOTAL PARTIDA.....			**1.200,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS

PACAT01-19		u	**Cata para localización de servicios**			
			Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.			
	2,000	h	Retroexcavadora mediana	62,00	124,00	
	2,000	h	Oficial 1ª	23,00	46,00	
	6,000	%	Costes indirectos	170,00	10,20	
						180,20
			TOTAL PARTIDA.....			**180,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
PAREPMBC		m^2	**Reposición pavimento asfáltico tipo AC16 surf**			
			Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.			
	0,240	t	Mezcla bituminosa tipo AC16 surf B60/70 S sílice, puesta en obra	30,00	7,20	
	0,012	t	Betún asfáltico B-60/70	640,00	7,68	
	1,000	kg	Emulsión bituminosa catiónica ECI	0,45	0,45	
	0,040	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	88,20	3,53	
	0,040	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	66,20	2,65	
	0,040	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	47,04	1,88	
	0,080	h	Oficial 1ª	23,00	1,84	
	0,080	h	Peón ordinario	19,54	1,56	
	6,000	%	Costes indirectos	26,80	1,61	
						28,40
			TOTAL PARTIDA.....			**28,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con CUARENTA CÉNTIMOS

PB000753		u	**CONJUNTO INDIVIDUAL TRIFASICO (CPM3D4)**			
			Equipo de medida para colocación en intemperie, apto para 1 suministro trifásico de hasta 43,5Kw. Armario de polyester autoextinguible reforzado con fibra de vidrio. Placa base de polyester mecanizada para el montaje de 1 contador trifásico electrónico combinado (activa + reactiva + tarifador) para medida directa. Con bases fusibles cilindricas (BUC), Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.			
	1,000	u	Conjunto individual trifásico 43,5KW (CPM3D4)	503,45	503,45	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	503,50	25,18	
	2,200	h	Oficial 1ª	23,00	50,60	
	2,200	h	Peón ordinario	19,54	42,99	
	6,000	%	Costes indirectos	622,20	37,33	
						659,55
			TOTAL PARTIDA.....			**659,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

PB005042 u **COFRET 54 MOD, DE SUPERFICIE (600x426x125mm) 3F IP-44**

Cofret modular de 3 filas y 54 modulos, de superficie estangco IP-44, con dimensiones 600x426x125mm, de material aislante, autoextinguible, doble aislamiento. Color blanco titanio con tapas gris metal, con puerta ahumada. Incluso rotulación de elementos del cuadro y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

1,000	u	Puerta ahumada de cofret 54 módulos	19,87	19,87
1,000	u	Cofret 54 mod., de Superficie (600x426x125mm) 3F.	82,85	82,85
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	102,70	5,14
1,125	h	Peón ordinario	19,54	21,98
1,125	h	Oficial 1ª	23,00	25,88
6,000	%	Costes indirectos	155,70	9,34
				165,06

TOTAL PARTIDA..... 165,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO con SEIS CÉNTIMOS

PB013001 u **INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 2PX10A PdC 6kA**

Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

1,000	u	Interruptor Automático Magnetotérmico 2Px10A PdC 6kA.	20,48	20,48
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	20,50	1,03
0,166	h	Peón ordinario	19,54	3,24
0,166	h	Oficial 1ª	23,00	3,82
6,000	%	Costes indirectos	28,60	1,72
				30,29

TOTAL PARTIDA..... 30,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

PB013002 u **INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 2PX16A PdC 6kA**

Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

1,000	u	Interruptor Automático Magnetotérmico 2Px16A PdC 6kA.	25,25	25,25
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	25,30	1,27
0,227	h	Peón ordinario	19,54	4,44
0,227	h	Oficial 1ª	23,00	5,22
6,000	%	Costes indirectos	36,20	2,17
				38,35

TOTAL PARTIDA..... 38,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

PB013401 u **INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4PX10A PdC 6kA**

Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

1,000	Ud	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px10A PdC 6kA.	50,25	50,25
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	50,30	2,52
0,208	h	Peón ordinario	19,54	4,06
0,208	h	Oficial 1ª	23,00	4,78
6,000	%	Costes indirectos	61,60	3,70
				65,31

TOTAL PARTIDA..... 65,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PB013402 u **INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4PX16A PdC 6kA**

Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

1,000	u	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px16A PdC 6kA.	55,25	55,25
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	55,30	2,77
0,267	h	Peón ordinario	19,54	5,22
0,267	h	Oficial 1ª	23,00	6,14
6,000	%	Costes indirectos	69,40	4,16
				73,54

TOTAL PARTIDA..... 73,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PB013403 u **INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4PX20A PdC 6kA**

Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 20A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

1,000	Ud	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px20A PdC 6kA.	65,25	65,25
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	65,30	3,27
0,325	h	Peón ordinario	19,54	6,35
0,325	h	Oficial 1ª	23,00	7,48
6,000	%	Costes indirectos	82,40	4,94
				87,29

TOTAL PARTIDA..... 87,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
PB013404		u	**INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4PX25A PdC 6kA** Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 25A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	u	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px25A PdC 6kA.	88,20	88,20
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	88,20	4,41
	0,383	h	Peón ordinario	19,54	7,48
	0,383	h	Oficial 1ª	23,00	8,81
	6,000	%	Costes indirectos	108,90	6,53
					115,43
			TOTAL PARTIDA.....		**115,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

PB013406		u	**INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 4PX40A PdC 6kA** Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 40A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	Ud	Interruptor Automático Magnetotérmico 4Px40A PdC 6kA.	95,20	95,20
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	95,20	4,76
	0,500	h	Peón ordinario	19,54	9,77
	0,500	h	Oficial 1ª	23,00	11,50
	6,000	%	Costes indirectos	121,20	7,27
					128,50
			TOTAL PARTIDA.....		**128,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO con CINCUENTA CÉNTIMOS

PB013601		u	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL 2PX40A 30mA** Interruptor diferencial automático de 2 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 30m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	u	Interruptor Diferencial de 2Px40A y 30mA.	45,20	45,20
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	45,20	2,26
	0,472	h	Peón ordinario	19,54	9,22
	0,472	h	Oficial 1ª	23,00	10,86
	6,000	%	Costes indirectos	67,50	4,05
					71,59
			TOTAL PARTIDA.....		**71,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
PB013821		u	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 4Px40A 300mA** Interruptor diferencial automático de 4 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 300m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	u	Interruptor Diferencial de 4Px40A y 300mA.	125,25	125,25
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	125,30	6,27
	0,500	h	Peón ordinario	19,54	9,77
	0,500	h	Oficial 1ª	23,00	11,50
	6,000	%	Costes indirectos	152,80	9,17
					161,96
			TOTAL PARTIDA.....		**161,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PB020050		u	**TOMA CORRIENTE SCHUKO 2P+T 16A IP-44 230V** Toma de corriente tipo Schuko, 2P+T 16A IP-44 230V, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.		
	1,000	u	Toma corriente shuko 2P+T 16A IP-44 230V	12,97	12,97
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	13,00	0,65
	0,500	h	Peón ordinario	19,54	9,77
	0,500	h	Oficial 1ª	23,00	11,50
	6,000	%	Costes indirectos	34,90	2,09
					36,98
			TOTAL PARTIDA.....		**36,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PB020062		u	**TOMA CORRIENTE CETAC 3P+T+N 16A IP-44 400V ROJO** Toma de corriente tipo Cetac, 3P+T+N 16A IP-44, 400V color rojo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.		
	1,000	u	Toma corriente cetac 3P+T+N 16A IP-44 400V rojo	22,85	22,85
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	22,90	1,15
	0,500	h	Peón ordinario	19,54	9,77
	0,500	h	Oficial 1ª	23,00	11,50
	6,000	%	Costes indirectos	45,30	2,72
					47,99
			TOTAL PARTIDA.....		**47,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
PB022274		m	**CABLE RZ1-K 0,6/1KV 4X10mm2 Cu** Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x10mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.			
	1,000	m	Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x10mm2 Cu.	17,33	17,33	
	0,126	h	Peón ordinario	19,54	2,46	
	0,126	h	Oficial 1ª	23,00	2,90	
	6,000	%	Costes indirectos	22,70	1,36	
						24,05
			TOTAL PARTIDA.....			**24,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con CINCO CÉNTIMOS

PB022275		m	**CABLE RZ1-K 0,6/1KV 4X16mm2 Cu** Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x16mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.			
	1,000	Ml	Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x16mm2 Cu.	27,57	27,57	
	0,150	h	Peón ordinario	19,54	2,93	
	0,150	h	Oficial 1ª	23,00	3,45	
	6,000	%	Costes indirectos	34,00	2,04	
						35,99
			TOTAL PARTIDA.....			**35,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PB024200		m	**CABLE H07V-K 750V 1X1.5mm2 Cu** Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.			
	1,000	m	Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu.	0,68	0,68	
	0,009	h	Peón ordinario	19,54	0,18	
	0,009	h	Oficial 1ª	23,00	0,21	
	6,000	%	Costes indirectos	1,10	0,07	
						1,14
			TOTAL PARTIDA.....			**1,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CATORCE CÉNTIMOS

PB024201		m	**CABLE H07V-K 750V 1X2.5mm2 Cu** Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.			
	1,000	m	Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu.	1,17	1,17	
	0,019	h	Peón ordinario	19,54	0,37	
	0,019	h	Oficial 1ª	23,00	0,44	
	6,000	%	Costes indirectos	2,00	0,12	
						2,10
			TOTAL PARTIDA.....			**2,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	
PB024202		m	**CABLE H07V-K 750V 1X4mm2 Cu** Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.			
	1,000	m	Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu.	1,77	1,77	
	0,028	h	Peón ordinario	19,54	0,55	
	0,028	h	Oficial 1ª	23,00	0,64	
	6,000	%	Costes indirectos	3,00	0,18	
						3,14
			TOTAL PARTIDA.....			**3,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CATORCE CÉNTIMOS

PB033001		m	**TUBO FERGOND ENCHUFABLE GRIS ø 20mm** Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 20mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional caja, de fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.			
	1,000	u	Tubo FERGOND enchufable gris, con diametro 20mm.	1,33	1,33	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	1,30	0,07	
	0,067	h	Peón ordinario	19,54	1,31	
	0,067	h	Oficial 1ª	23,00	1,54	
	6,000	%	Costes indirectos	4,30	0,26	
						4,51
			TOTAL PARTIDA.....			**4,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

PB033002		m	**TUBO FERGOND ENCHUFABLE GRIS ø 25mm** Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 25mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.			
	1,000	u	Tubo FERGOND enchufable gris, con diametro 25mm.	1,94	1,94	
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	1,90	0,10	
	0,083	h	Peón ordinario	19,54	1,62	
	0,083	h	Oficial 1ª	23,00	1,91	
	6,000	%	Costes indirectos	5,60	0,34	
						5,91
			TOTAL PARTIDA.....			**5,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
PB033003		m	**TUBO FERGOND ENCHUFABLE GRIS ø 32mm**		
			Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 32mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	u	Tubo FERGOND enchufable gris, con diametro 32mm.	2,72	2,72
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	2,70	0,14
	0,100	h	Peón ordinario	19,54	1,95
	0,100	h	Oficial 1ª	23,00	2,30
	6,000	%	Costes indirectos	7,10	0,43
					7,54
			TOTAL PARTIDA.....		**7,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PB050400		u	**PICA ACERO COBRIZADA DE 1,5m ø14,6mm**		
			Pica de acero cobrizada de 1,5m de longitud y 14,6mm de diámetro. Según norma UNE 21056. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	Ml	Pica acero-cobre de 1500mmx14,6mm de diametro, UNE 21056.	14,80	14,80
	0,300	h	Peón ordinario	19,54	5,86
	0,300	h	Oficial 1ª	23,00	6,90
	6,000	%	Costes indirectos	27,60	1,66
					29,22
			TOTAL PARTIDA.....		**29,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con VEINTIDOS CÉNTIMOS

PB050500		u	**GRAPA LATÓN PARA PICA ø14,6mm**		
			Grapa de latón para conexión de cable a pica de 14,6mm de diámetro. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	u	Grapa latón para pica, 14,6mm de diámetro.	2,80	2,80
	0,150	h	Peón ordinario	19,54	2,93
	0,150	h	Oficial 1ª	23,00	3,45
	6,000	%	Costes indirectos	9,20	0,55
					9,73
			TOTAL PARTIDA.....		**9,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
PB050562		m	**CABLE DESNUDO DE COBRE DE 35mm2**		
			Cable desnudo de cobre 35mm2. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	m	Cable desnudo de cobre de 35mm2	1,15	1,15
	0,040	h	Peón ordinario	19,54	0,78
	0,040	h	Oficial 1ª	23,00	0,92
	6,000	%	Costes indirectos	2,90	0,17
					3,02
			TOTAL PARTIDA.....		**3,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con DOS CÉNTIMOS

PB072015		u	**LUMINARIA LED SUPERFICIE 40W 230V. IP-44**		
			Luminaria de LED, de 40W 230V, estanca IP-44. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	Ud	Luminaria LED 40W 230V.	102,25	102,25
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	102,30	5,12
	0,250	h	Peón ordinario	19,54	4,89
	0,250	h	Oficial 1ª	23,00	5,75
	6,000	%	Costes indirectos	118,00	7,08
					125,09
			TOTAL PARTIDA.....		**125,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO con NUEVE CÉNTIMOS

PB080012		u	**EMERGENCIA NO PERMANENTE CON SEÑALIZACION, 300Lm**		
			Luminaria de emergencia, no permanente con señalización, de 300Lm con auntonomía de 1h con lámpara de 6W-G5 que cubre una superficie de 62m2. IP-42. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
	1,000	u	Emergencia no permanente con señalización, 300Lm.	84,25	84,25
	5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	84,30	4,22
	0,700	h	Peón ordinario	19,54	13,68
	0,700	h	Oficial 1ª	23,00	16,10
	6,000	%	Costes indirectos	118,30	7,10
					125,35
			TOTAL PARTIDA.....		**125,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

PROB		pa	**Protección y maniobtra de bombas**		
					Sin descomposición
			TOTAL PARTIDA.....		**675,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

PROT4RPT u **PROTECCION SOBRETENSIONES CPT V-CHECK, 4RPT**

Protección contra sobretensiones modelo CPT V-CHEK, 4RPT de características Imax=40kA, Up<1,8kV, cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

1,000	u	Protector contra sobretensiones CPT V-CHECK 4RPT	125,25	125,25
5,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	125,30	6,27
0,500	h	Peón ordinario	19,54	9,77
0,500	h	Oficial 1ª	23,00	11,50
6,000	%	Costes indirectos	152,80	9,17
				161,96

TOTAL PARTIDA..... 161,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRYC01 u **PROYECTO ELÉCTRICO**

Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 400,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS

PRYC02 u **PROYECTO ELÉCTRICO**

Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 800,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS

SPARQ01 **Supervisión arqueológica**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS

TABLE01-22 m² **Tablestacado metálico**

Hinca de tablestacas metálicas de 6 m de longitud y 8 mm de espesor, en toda su longitud o hasta rechazo, medido en perímetro exterior. Incluye: desplazamiento de equipos, viga perimetral en cabeza, extracción y retirada de tablestacas, materiales y medios auxiliares.

1,000	m²	Hinca de tablestacas metálicas	205,00	205,00
				205,00

TOTAL PARTIDA..... 205,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL

TABLEST.METAL m² **Hinca de tablestacas metálicas**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 205,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO

TERA-19 **Traslado equipo de mezclas asfálticas**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA

TTTS02-19 u **Traslado equipo de mezclas asfálticas**

Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)

1,000		Traslado equipo de mezclas asfálticas	750,00	750,00
				750,00

TOTAL PARTIDA..... 750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA

ANEJO Nº 5

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ANEJO 5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ÍNDICE

1. INSTALACIONES EXISTENTES 1
2. INSTALACIONES A REALIZAR 1
3. CONDICIONADO DE IBERDROLA 2

1. INSTALACIONES EXISTENTES

En las proximidades de las parcelas donde se ubicarán los equipos de bombeo, existe en la actualidad una línea aérea de baja tensión grapada a fachada "L2", proveniente desde el centro de transformación denominado "CUEVAS (ANGUIANO)", todo ello propiedad de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.

2. INSTALACIONES A REALIZAR

Con objeto de dotar de suministro de energía eléctrica a los dos nuevos bombeos, será necesario ejecutar las siguientes actuaciones:

BOMBEO 1 (situado en la calle Valvanera 4):

a) Según la carta de condiciones emitida por la compañía distribuidora de la energía, existe red de baja tensión de su propiedad por las fachadas de las edificaciones junto a las que se situará en nuevo bombeo. Por lo tanto, se conectará en dicha red existente, desde donde bajará la acomedida íntegramente en aéreo con conductor RZ 3x25+29,5 mm2 Al, hasta el equipo de medida.
b) El equipo de medida (que hará las veces de caja general de protección) se situará en un armario prefabricado de hormigón situado en la misma calle, junto al pozo pero pegado a fachada. Dicho armario alojará también el Cuadro General de Baja Tensión de la instalación y el cuadro de bombas. Desde este punto, bajo canalización subterránea, partirán los circuitos de alimentación de las bombas hasta el pozo de bombeo.

BOMBEO 2 (situado en la C/Bajada de la Presa):

a) Según la carta de condiciones emitida por la compañía distribuidora de la energía, se deberá ampliar la red aérea existente de baja tensión hasta la parcela de suministro. Para ello, se instalará una nueva línea aérea de baja tensión, que partirá desde el punto de conexión, en un primer tramo posado por las fachadas de los edificios existentes y en un segundo tramo con conductor tensado hasta el nuevo poste de hormigón a instalar en la caseta donde se situará el bombeo. Todo ello con conductor RZ 3x50+29,5mm2 Al y una longitud aproximada de 23 metros.
b) Bajo el citado poste se instalará el equipo de medida, que hará las veces de caja general de protección, con acceso desde vía pública, protegido por una hornacina de obra civil, con

puerta metálica y cerradura normalizada. La acometida se realizará íntegramente en aéreo con conductor RZ 3x25+29,5 mm2 Al, desde el poste de hormigón hasta el equipo de medida.

c) Desde el mencionado equipo de medida, partirá la derivación individual hasta finalizar en el cuadro general a colocar en el interior de la caseta de bombeo, que alimentará a la instalación eléctrica interior.

3. CONDICIONADO DE IBERDROLA

Se adjuntan a continuación las cartas de condiciones de Iberdrola correspondientes a los dos bombeos.

Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao

9040646678Q01211126007
CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJ
Pque SAN ADRIAN, 5, 1° C

26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

Referencia: 9040646678

Fecha: 12/11/2021

Asunto: Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Potencia solicitada: 10,000 kW
Localización: Poli UNO, PARCELA 1482 ANGUIANO - LA RIOJA
Cups: ES0021000041920330NK

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

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS:ES0021000041920330NK** **Fecha: 12.11.2021**

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		**12,05 €**
RABT CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)		56,80 €
RABT CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE REPERCUTIBLE)		12,05 €
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones		**109,79 €**
RABT CUEVAS(ANGUIANO)		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 solicitante

i-DE Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS:ES0021000041920330NK** **Fecha:12.11.2021**

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

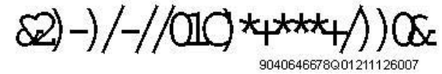
Entidad Bancaria	IBAN
BANCO SANTANDER, S.A. - BIZKAIA - 1800	ES02 0049 1800 18 2210157474
BANCO BILBAO-VIZCAYA-ARGENTARIA - BIZKAIA - 4647	ES74 0182 4647 94 0010238186
KUTXABANK - BIZKAIA - 0461	ES98 2095 0461 11 9102454661
CAJA DE AH. Y PENSIONES DE BARCELONA - BIZKAIA - 0732	ES64 2100 0732 21 0200561870

Ejemplar para el solicitante

i-DE Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS:ES0021000041920330NK** **Fecha:12.11.2021**



9040646678Q01211126007

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	121,84€
Derechos de Supervisión de instalaciones cedidas	101,52€
Base imponible	223,36€
IVA 21%	46,91€
TOTAL	270,27€

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 9040646678'.

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 de 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 tiene 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. Podrá 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 fuera atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS:ES0021000041920330NK** **Fecha: 12.11.2021**

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 ejecución 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

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS:ES0021000041920330NK** **Fecha: 12.11.2021**

&2) -)/-//01C) *4***4/))0&:
9040646678Q01211126007

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	121,84€
Derechos de Supervisión de instalaciones cedidas	101,52€
Base imponible	223,36€
IVA 21%	46,91€
TOTAL	270,27€

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 9040646678'.

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.

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 de 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 tiene 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 Suministradores, 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

Ejemplar duplicado cliente

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS:ES0021000041920330NK** **Fecha:12.11.2021**

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

#

Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao

&2)-)/-//01..*+***+/))0&#

9040646678551211126007
CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJ
Pque SAN ADRIAN, 5, 1° C

26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

Referencia: **9040646678**

Fecha: 12/11/2021

Asunto: Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Potencia solicitada: 10,000 kW
Localización: Poli UNO, PARCELA 1482 ANGUIANO - LA RIOJA
CUPS: ES0021000041920330NK

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

VERSIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS: ES0021000041920330NK** **Fecha: 12/11/2021**

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 10,000 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 CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
RABT CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones	
RABT CUEVAS(ANGUIANO)	

Iberdrola realizará la conexión de la nueva red de Baja Tensión que dejará preparada el cliente.

La conexión se realizará a la L2 del CT "CUEVAS" 0098

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.

Debe preparar una extensión de Red De Baja Tensión,

Deben realizar nueva extensión de red con el trazado indicado en el plano.

[1] Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS: ES0021000041920330NK** **Fecha: 12/11/2021**

La extensión se realizará desde el punto de entrega indicado, hasta la ubicación de la caja general de protección que dejará preparada el cliente sobre el apoyo que colocarán en su parcela.

El módulo de protección y medida quedará empotrado en una hornacina en la parcela del solicitante y será accesible desde la vía pública.

La extensión se realizará con cable de RZ 3x50+1x29,5.

El cable de acometida que dejarán conectado a la nueva caja de protección sera de RZ 3x25+1x29,5

Deben pedir permiso a cada una de las parcelas afectadas con esta nueva extensión de red.

Antes de comenzar con los trabajos de extensión, deben enviar 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.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Los datos personales recogidos en esta 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 ejercitarse estos derechos enviando la escritura 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 los mismos 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 lo sean requeridos por imperativo legal y serán conservados durante la tramitación de su solicitud, la ejecución 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

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS: ES0021000041920330NK** **Fecha: 12/11/2021**

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 10,000 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 CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
RABT CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones	
RABT CUEVAS(ANGUIANO)	

Iberdrola realizará la conexión de la nueva red de Baja Tensión que dejará preparada el cliente.

La conexión se realizará a la L2 del CT "CUEVAS" 0098

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.

Debe preparar una extensión de Red De Baja Tensión,

Deben realizar nueva extensión de red con el trazado indicado en el plano.

La extensión se realizará desde el punto de entrega indicado, hasta la ubicación de la caja general de protección que dejará preparada el cliente sobre el apoyo que colocarán en su parcela.

Ejemplar diligenciado para aceptación

[2] *Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.*

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646678 **CUPS: ES0021000041920330NK** **Fecha: 12/11/2021**

El módulo de protección y medida quedará empotrado en una hornacina en la parcela del solicitante y será accesible desde la vía pública.

La extensión se realizará con cable de RZ 3x50+1x29,5.

El cable de acometida que dejarán conectado a la nueva caja de protección sera de RZ 3x25+1x29,5

Deben pedir permiso a cada una de las parcelas afectadas con esta nueva extensión de red.

Antes de comenzar con los trabajos de extensión, deben enviar 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.

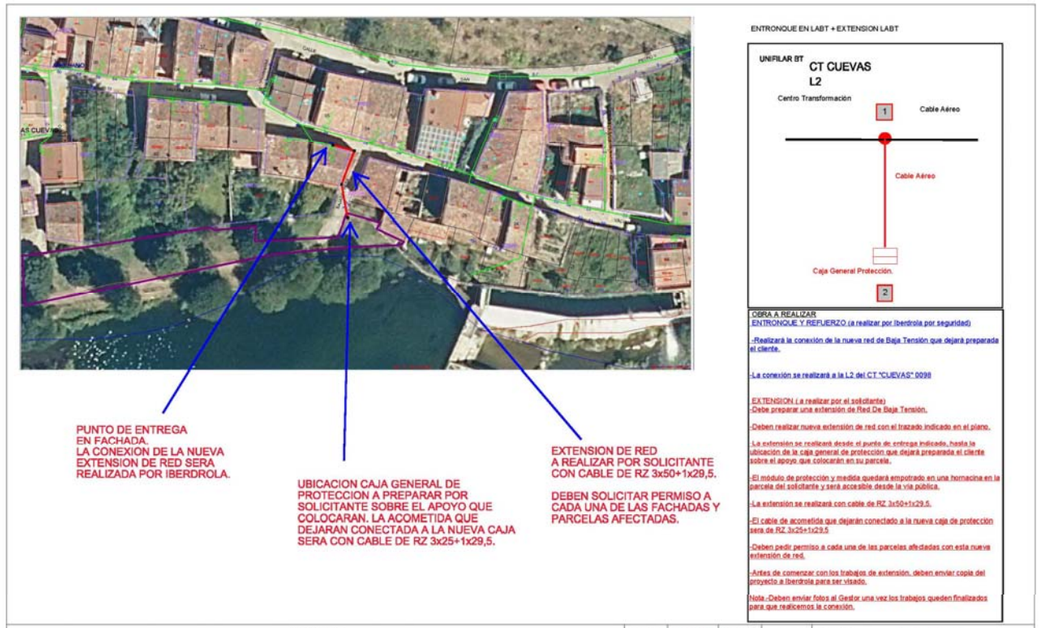
OBSERVACIONES:

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.

Copia para acceso
Prohibido duplicado para otros usos

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Los datos personales recogidos en esta 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 el tramitación, el obligación legal de atención y, en su caso, la relación contractual que se formalice como consecuencia de ella. El titular de los datos y/o su representante legal tiene 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 hayan atendido 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.



Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao

9040646629Q01611126007
CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJ
Pque SAN ADRIAN, 5, 1º C

26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

Referencia: 9040646629

Fecha: 16/11/2021

Asunto: Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Potencia solicitada: 3,500 kW
Localización: C/ VALVANERA, 3-PROX ANGUIANO - LA RIOJA
Cups: ES0021000041919883QB

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 6 meses, 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

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS:ES0021000041919883QB** **Fecha:16.11.2021**

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		**12,05 €**
RABT CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)		56,80 €
RABT CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE REPERCUTIBLE)		12,05 €
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones		**109,79 €**
RABT CUEVAS(ANGUIANO)		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 solicitante

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS:ES0021000041919883QB** **Fecha: 16.11.2021**

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

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS:ES0021000041919883QB** **Fecha: 16.11.2021**

9040646629Q01611126007

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	121,84€
Derechos de Supervisión de instalaciones cedidas	101,52€
Base imponible	223,36€
IVA 21%	46,91€
TOTAL	270,27€

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 9040646629'.

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.

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 de 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 tiene 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. Podrá ejercer dichos derechos enviando un escrito a la Oficina Puntos Suministradores, 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 fuera atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS:ES0021000041919883QB** **Fecha: 16.11.2021**

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

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS:ES0021000041919883QB** **Fecha: 16.11.2021**

&2)-)/-//+20*/***4/))0&
9040646629Q01611126007

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	121,84€
Derechos de Supervisión de instalaciones cedidas	101,52€
Base imponible	223,36€
IVA 21%	46,91€
TOTAL	270,27€

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 9040646629'.

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.

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 de 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 tiene 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. Podrá 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 fuera atendidos sus derechos puede presentar una reclamación ante la

Ejemplar duplicado cliente

i-DE Grupo IBERDROLA

PRESUPUESTO
SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS:ES0021000041919883QB** **Fecha: 16.11.2021**

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

i-DE Grupo IBERDROLA

#

Remite: Apartado de Correos 180 - 48008 Bilbao

&2) -)/-//+2..*/***+/))0&#

9040646629551611126007
CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJ
Pque SAN ADRIAN, 5, 1° C

26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

Referencia: 9040646629

Fecha: 16/11/2021

Asunto: Solicitud de suministro de energía para Grupo Bombeo, Riego por Goteo
Potencia solicitada: 3,500 kW
Localización: C/ VALVANERA, 3-PROX ANGUIANO - LA RIOJA
CUPS: ES0021000041919883QB

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 6 meses, 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

VALIDEZ

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS: ES0021000041919883QB** **Fecha: 16/11/2021**

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 3,500 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 CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
RABT CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones	
RABT CUEVAS(ANGUIANO)	

Iberdrola realizara la conexión de la nueva acometida que dejara preparada el cliente.

La conexión se realizara a la L2 del CT "CUEVAS" 0098

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 nueva caja general de protección Trifasica sobre la fachada indicada, solicitando previo permiso al propietario.

La caja de fusibles deberá ir compuesta por fusibles BUC.

[1] *Dicha clasificación se efectúa en cumplimiento de lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1048/2013, 27 de diciembre.*

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS: ES0021000041919883QB** **Fecha: 16/11/2021**

Deberán dejar cable de acometida de RZ 3x25+1x29,5 para que Iberdrola realice la conexión a la red.

El modulo de protección y medida quedara empotrado en una hornacina cubierto por puerta metálica con bombin normalizado de Iberdrola. Para la ubicación del modulo se debe solicitar permiso al ayuntamiento dado que se ocupara vial publico.

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.

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Los datos personales recogidos en esta 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 hayan atendido 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 ejecución 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS: ES0021000041919883QB** **Fecha: 16/11/2021**

CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

Potencia Solicitada: 3,500 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 CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE NO REPERCUTIBLE)	
RABT CUEVAS(ANGUIANO) (IMPORTE REPERCUTIBLE)	
Trabajos de refuerzo, adecuación o reforma de instalaciones	
RABT CUEVAS(ANGUIANO)	

Iberdrola realizara la conexión de la nueva acometida que dejara preparada el cliente.

La conexión se realizara a la L2 del CT "CUEVAS" 0098

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 nueva caja general de protección Trifasica sobre la fachada indicada, solicitando previo permiso al propietario.

La caja de fusibles deberá ir compuesta por fusibles BUC.

Deberán dejar cable de acometida de RZ 3x25+1x29,5 para que Iberdrola realice la conexión a la red.

[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 cliente

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9040646629 **CUPS: ES0021000041919883QB** **Fecha: 16/11/2021**

El modulo de protección y medida quedara empotrado en una hornacina cubierto por puerta metálica con bombin normalizado de Iberdrola. Para la ubicación del modulo se debe solicitar permiso al ayuntamiento dado que se ocupara vial publico.

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.

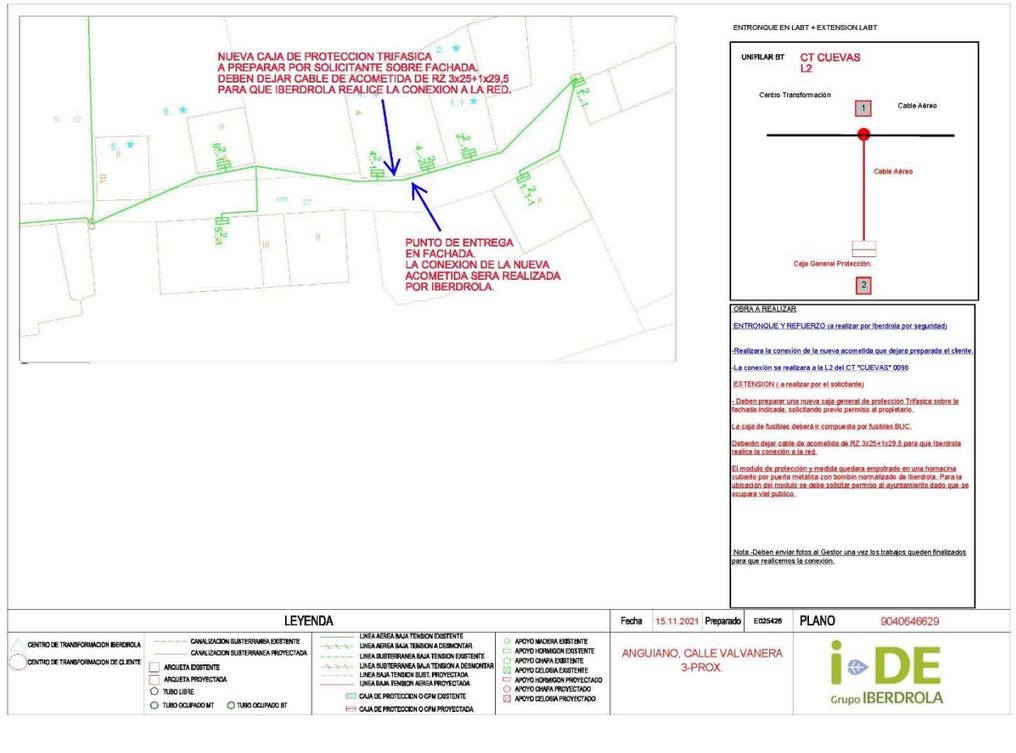
OBSERVACIONES:

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 pendiente de aceptación

TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Los datos personales recogidos en esta 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 tiene 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 Para los 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 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 ejecución 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.



ANEXO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICO - ADMINISTRATIVAS PARA LA APLICACIÓN EN INSTALACIONES DE EXTENSIÓN DE BT A REALIZAR POR EL SOLICITANTE VERSIÓN 5 - OCTUBRE 2010

De conformidad con lo establecido en el R.D. 1955/2000, de 1 de Diciembre de 2000, publicado en B.O.E. el 27 de Diciembre de 2000, las instalaciones de extensión construidas a cargo de los solicitantes de nuevos suministros (en adelante ***Solicitante***), y que correspondan a más de un suministro o a un único suministro en suelo urbano o urbanizable, deben ser cedidas a una empresa distribuidora previa la correspondiente auditoria técnico administrativa.

También contempla el citado R.D. la posibilidad de cesión de las instalaciones destinadas a un solo suministro, si su propietario así lo desea y la empresa distribuidora está de acuerdo, en suelo no urbanizable (art 45-5º).

En este sentido, relacionamos a continuación los requisitos fundamentales que se deben observar en la ejecución de las obras, para facilitar su cesión definitiva a **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.).**

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA

a) Antes del inicio de la construcción de las instalaciones , el ***Solicitante*** presentará a **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.)**., copia del proyecto, redactado de acuerdo a los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares de construcción para instalaciones de baja tensión **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.).** constará como titular del proyecto y el solicitante como promotor del mismo.

b) Una vez analizado el proyecto presentado, **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.)**. lo devolverá con su conformidad, para su posterior entrega, según se indica en punto d) del apartado siguiente. Si se observasen deficiencias, se indicarán al Proyectista.

c) Para la realización de las instalaciones deberán utilizarse materiales nuevos y homologados recogidos en los documentos anteriormente citados.

EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

a) El ***Solicitante,*** con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la Dirección Facultativa de Obra (D.O.), comunicándolo por escrito, junto al nombre de la empresa instaladora que ejecutará los trabajos, a **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.)**

La Dirección Facultativa de Obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

b) Durante dicha ejecución se observará el obligado cumplimiento de los preceptos establecidos en el R. D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y cuantas disposiciones legales sobre seguridad sean aplicables. A efectos de dicho Decreto, se considera "PROMOTOR" al ***Solicitante***.

c) Durante la ejecución de las obras, **IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.** podrá disponer de una vigilancia y seguimiento de las mismas, dando cuenta de las anomalías encontradas, si las hubiera, al Director Facultativo de Obra. En los casos necesarios, podrá realizar las operaciones precisas para comprobar la adecuación de la obra parcialmente ejecutada a la normativa anteriormente citada.

d) Una vez finalizadas las obras, la Dirección Facultativa hará entrega de los siguientes documentos.

- Dos copias del proyecto.

- Dos copias de la Dirección Facultativa de Obra.

- Tres copias Certificado de la Instalación.

- Documento de Cesión de Instalaciones, debidamente firmado.

- Planos definitivos de las instalaciones construidas, preferentemente en formato digital (Microstation o Autocad), a escala 1: 500 para redes subterráneas y escala H 1:2000 y V 1:500 para redes aéreas.

- Las licencias y autorizaciones de Ayuntamientos, Organismos Oficiales y propietarios particulares afectados por el trazado de las mismas, que fueran necesarias.

e) **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.)**, realizará seguidamente las auditorías necesarias, conforme al proyecto oficial y a los Manuales Técnicos correspondientes

f) Una vez realizada la auditoría con resultado positivo, **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.)**. remitirá los documentos necesarios al Organismo competente, al objeto de su inscripción en el registro correspondiente.

g) El periodo de garantía de las instalaciones objeto de este documento será de un año, contado a partir de la fecha de su puesta en funcionamiento, comprometiéndose el ***Solicitante***, a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten en dicho periodo, así como a responsabilizarse de las reclamaciones derivadas de su actuación.

h) Cuando haya que realizar actividades que impliquen riesgos de seguridad personal o del servicio, éstas serán realizadas por **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.).** con cargo al ***Solicitante.***

i) El enganche o energización se realizará por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., una vez obtenida el Acta de Puesta en Marcha de la instalación, en un plazo mínimo de 10 días.

CESIÓN

a) El ***Solicitante*** cederá a **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.).** mediante la firma del correspondiente Documento de Cesión, libre de cargas y gravámenes, las instalaciones construidas objeto del presente documento, asumiendo esta Sociedad la responsabilidad y derecho de su uso, así como el mantenimiento de las mismas.

I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.)

DISPOSITIVO DE SOBRETENSIONES

Norma Iberdrola obligatoria desde mayo 2014

Obligatorio instalación de protecciones contra sobretensiones transitorias, y permanentes, recomendando la reconexión automática.

MT 2.80.12 MANUAL TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN IBERDROLA MT 2.80.12 Ed. 3 Febrero 2014

ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE ENLACE

2.4 Centralización de contadores

De acuerdo a la ITC-BT-23 y GUÍABT-23 del REBT, en otro módulo independiente y lo más próximo posible a la unidad que contenga el interruptor de corte omnipolar, se instalara una unidad de protección contra sobretensiones transitorias (DPS). Este DPS será de tipo 1, según UNE-EN 61643-11, 230/400 V, 3 F + N, apto para sistema TT, basado en tecnologías que no incluyan varistores

2.7 Cuadro de dispositivos generales e individuales de mando y protección

Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23 y GUÍA-BT-23, si fuese necesario. Este dispositivo será conforme a la norma UNE-EN 61643-11, opcionalmente se podrá incluir un dispositivo de protección contra sobretensiones temporales. Será conforme a la Norma UNE-EN 50550.

Será recomendable que disponga de reconexión automática al restablecerse las condiciones normales, para mantener la continuidad del servicio.

Protección total contra sobretensiones transitorias, permanentes + IGA

Monofásico

Trifásico

NI 42.71.01 Febrero 2014 Edicion 9º Anexo A

A 1 Dispositivo de protección contra sobretensiones

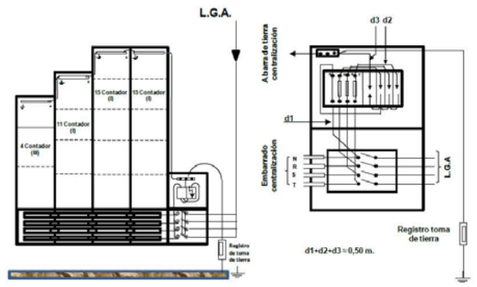


Figura A1

Representacion esquematica de la interconexión de la (DPS) en una centralización de contadores

RD 842-2002 (REBT-ITC)

3. Los sistemas de protección para las instalaciones interiores o receptoras para baja tensión impedirán los efectos de las sobreintensidades y sobretensiones que por distintas causas cabe prever en las mismas y resguardarán a sus materiales y equipos de las acciones y efectos de los agentes externos. Asimismo, y a efectos de seguridad general, se determinarán las condiciones que deben cumplir dichas instalaciones para proteger de los contactos directos e indirectos.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE – Guía de Fotografías Requeridas

DESCRIPCIÓN

A continuación, se define una serie de fotografías que se consideran necesarias para poder gestionar correctamente la actividad de revisión de instalaciones de enlace de cliente.

La presentación de estas fotografías correctamente tomadas será suficiente para sustituir a la Hoja de Instalaciones de Enlace, en los siguientes tipos de expedientes:

- Tipo 01 Rápido
- Tipo 02 Individual
- Tipo 03 Colectivo (sin medida centralizada)

En el caso de expedientes tipo 03 Colectivos con medida centralizada además de la presentación de las fotografías, seguirá siendo necesario la presentación de la Hoja de Instalaciones de Enlace.

CHECK LIST DE FOTOGRAFÍAS

☐ FACHADA CON LAS INSTALACIONES DE ENLACE (CGP, CPM…)

Fotografía de la fachada o de la ubicación de la CGP, donde se observe las características de la misma y su estado actual de conservación.

☐ INTERIOR CGP CON BASES CON FUSIBLE, LGA Y TI EN SU CASO

Una o varias fotografías donde se vea el interior de la CGP con bases de fusible, donde se vea la existencia de los propios fusibles. Asimismo, que se vea la Línea General de alimentación y los trasformadores de intensidad en el caso de que haya medida indirecta,

☐ INTERIOR CPM CON BASES CON FUSIBLES, DI Y PLACA PARA EM

Una o varias fotografías donde se vea el interior del armario de medida con las bases de fusibles instaladas y la existencia de los propios fusibles. Se tiene que poder ver el estado de placa para la colocación del contador y la derivación individual.

☐ EN CENTRALIZACION, CELDA MARCADA, BASES CON FUSIBLES Y DI

En caso de punto de conexión en centralización, una o varias fotografías donde se vea la celda de la centralización concreta, con las bases de fusible y los propios fusibles, además de la derivación individual.

☐ VERIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE TENSIÓN

Fotografía donde pueda observarse la medida de tensión de red con polímetro o dispositivo similar y el lugar de la instalación de enlace donde se está tomado dicha medición.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE- Notas aclaratorias

EQUIPOS DE MEDIDA:

*** CUARTO DE CONTADORES. NOTA IMPORTANTE:**
El local destinado a cuarto de contadores dispondrá de fácil y libre acceso por lugares de uso común, no será húmedo, estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es igual o inferior a la de los pasillos o locales colindantes dispondrá de sumidero de desagüe. La puerta abrirá hacia el exterior y estará dotada de cerradura normalizada; su altura mínima será de 2,30 m. debiendo respetarse un pasillo de 1,10 m. entre el contador más saliente y la pared opuesta.
TIPO: A, B, BR, etc.

TIPO COLUMNA:

- "A": suministros monofásicos
- "B": suministros trifásicos (normalmente en viviendas)
- BIR: suministro individual trifásico (en un nicho o en centralización)
- CIT: suministro individual medida indirecta (en nicho o centralización)

COLUMNA N°: Número de orden de la columna en la centralización, de izquierda a derecha independientemente de la entrada de la línea repartidora: 1, 2, 3, ...

CELDAS N°: Cantidad de celdas de cada columna entendiendo como tal cada hueco, tablero o base con posibilidad de instalar un elemento del equipo de medida.

N° DE CIRCUITOS: Número de suministros que se realizan desde cada columna. Es independiente del número de celdas.

DERIVACIONES INDIVIDUALES:

Cada derivación individual será de cobre o aluminio e irá protegida por tubos independientes, rígidos y autoextinguibles **alojados en canaladura.
Cada derivación individual debe llevar asociado en su origen su propia protección compuesta por fusibles de seguridad, con independencia de las protecciones correspondientes a la instalación interior de cada suministro. Estos fusibles se instalarán antes del contador y se colocarán en cada uno de los hilos de fase o polares que van al mismo

Incorporar la información que corresponde a cada derivación individual, una por fila.

ESCALERA, PLANTA Y PUERTA: Cumplimentar de acuerdo con los datos de la solicitud, y que coincidan con los del expediente.

N° DE COLUMNA: Indicar de dónde parte cada derivación.

N° DE CELDA: Indicar la numeración que le corresponde a cada derivación. Entendemos como celda cada hueco, tablero o base con posibilidad de instalar un elemento del equipo de medida. Se numeran correlativamente por columnas completas, de izquierda a derecha y de arriba abajo. Este número es independiente de 1 puerta, piso o local, se marca con rotulador indeleble junto al soporte superior del contador. Se marcan con dos dígitos 01, 02, 03, ..., todos los huecos, aunque no esté previsto instalar nada en principio.

TIPO DE SUMINISTRO:

- Vivienda (VI) □ Local Comercial (LC) □ Escalera-Ascensor (EA) □ Serv. Generales (SG)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE
(Expedientes Colectivos con Medida Centralizada)

LOCALIZACIÓN	Nº Expediente			Potencia		kW
	Calle/Plaza			Portal	Tipo Bis	Bis
	Escalera	Piso	Puerta	Municipio		Distrito Postal
INSTALADOR AUTORIZADO CARNET Nº	Nombre y Apellidos o Razón Social				N.I.F. o C.I.F.	
	Correo Electrónico				Teléfono	
C.G.P.	Esquema CGP: (Seleccionar)			Nº CGP: (Seleccionar)		
	Intensidad Base: (Seleccionar)			Intensidad Fusibles: (Seleccionar)		
	Ubicación: (Seleccionar)			Tensión: (Seleccionar)		
	LOCALIZACIÓN (si es diferente a la de suministro) C/					Nº
	DATOS GENESIS (Los aporta I-DE) LINEA				C.T.	
LÍNEA GENERAL ALIMENTACIÓN	Material: (Seleccionar)	Secc. del Neutro: (Seleccionar)		Secc. Neutro (Seleccionar)		
UBICACIÓN DE LA MEDIDA *	Centralización: (Seleccionar)			Localización: (Seleccionar)		
	LOCALIZACIÓN (si es diferente a la de suministro) C/					Nº

CONJUNTOS DE MEDIDA -ESQUEMA-	TIPO	COLUM. Nº	CELDAS Nº	Nº CIRCUITOS	DISPOSICIÓN ARMARIO (Envolvente, Panel)	DISPOSICIÓN DERIVACIÓN INDIVIDUAL
	(Seleccion				(Seleccionar)	(Seleccionar)
	(Seleccion				(Seleccionar)	(Seleccionar)
	(Seleccion				(Seleccionar)	(Seleccionar)
	(Seleccion				(Seleccionar)	(Seleccionar)
	(Seleccion				(Seleccionar)	(Seleccionar)

DERIVACIONES INDIVIDUALES **

Escalera	Planta	Puerta	Nº Columna	Nº Celda	Tipo Suministro

CROQUIS DE LA CENTRALIZACIÓN								
ARMARIO 1	ARMARIO 2	ARMARIO 3	ARMARIO 4					
OBSERVACIONES								
Fecha de entrega	**Firma del Instalador**	**Sello Instalador**						

Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate

Estimado cliente: Le remitimos el presente documento que debe completar y firmar para que podamos cobrarle las facturas en el IBAN que nos proporciona. Por favor, devuélvanos la copia donde se indica "ejemplar para I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U."

Remite: Apartado de Correos 180 – 48008 BILBAO

CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJ
Pque SAN ADRIAN, 5, 1º C
26007 LOGROÑO (LA RIOJA)

C.E.99999

Referencia de la orden de domiciliación *Mandate reference* — Recibirá la referencia en su próxima factura

Identificador *Identifier* — ES23001A95075578

Nombre del acreedor *Creditor's name* — I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

Dirección *Address* — AVENIDA SAN ADRIAN, 48

Código Postal - Población - Provincia *Post Code – City – Town* — 48003 BILBAO (VIZCAYA)

País *Country* — ESPAÑA

Dirección del punto de suministro *Supply point address* — C/ VALVANERA, 3–PROX 26322 ANGUIANO

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - *To be completed by the creditor*

Nombre del titular de la cuenta de cargo *Account holder's name* — NIF/CIF *(Tax ID number)*

Dirección del titular *Account holder's address*

Código Postal - Población - Provincia *Post Code – City – Town*

País del titular *Country of the debtor*

Swift BIC (8 u 11 posiciones) *Swift BIC (up to 8 or 11 characters)* — (Rellenar solo en caso de que los datos de facturación sean extranjeros) *(Fill in only in case of billing address abroad)*

Número de cuenta - IBAN (24 o 34 posiciones) *Account number – IBAN (24 or 34 characters)*

Tipo de pago *Type of payment* — ☑ Pago recurrente *Recurrent payment*

Fecha - Localidad *Date – Location* — En _____, a ____ de _____ de _____

Firma del titular – *- Account holder's signature*

Todos los campos han de ser cumplimentados **OBLIGATORIAMENTE** Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. para su custodia

All fields ***MUST BE COMPLETED*** *Once this mandate has been signed, it must be sent to I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. for filing.*

EJEMPLAR PARA EL CLIENTE — NIF

DSEPA/ES

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 48 – 48003 BILBAO. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja Bi-27057, Inscripción 1ª – CIF A-95075578

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

INGENIERIA

i-DE Grupo IBERDROLA

Orden de domiciliación de adeudo directo SEPA

SEPA Direct Debit Mandate

9040646629333703126007260890002011611210410216 68

DEVUELVA ESTA COPIA DEBIDAMENTE RELLENADA POR FAVOR

PLEASE RETURN THIS COPY, DULY COMPLETED

Referencia de la orden de domiciliación Recibirá la referencia en su próxima factura
Mandate reference

Identificador ES23001A95075578
Identifier

Nombre del acreedor I–DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.
Creditor's name

Dirección AVENIDA SAN ADRIAN, 48
Address

Código Postal - Población - Provincia 48003 BILBAO (VIZCAYA)
Post Code – City – Town

País ESPAÑA
Country

Dirección del punto de suministro C/ VALVANERA, 3–PROX 26322 ANGUIANO
Supply point address

Mediante la firma de esta orden de domiciliación, autoriza (A) a I–DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. a enviar instrucciones a su entidad para adeudar en su cuenta y (B) a la entidad para efectuar los adeudos en su cuenta siguiendo las instrucciones de I–DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Como parte de sus derechos, está legitimado al reembolso por su entidad en los términos y condiciones del contrato suscrito con la misma. La solicitud de reembolso deberá efectuarse dentro de las ocho semanas que siguen a la fecha de adeudo en cuenta. Puede obtener información adicional sobre sus derechos en su entidad financiera.

By signing this mandate form, you authorize (A) I–DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. to send instructions to your bank to debit your account and (B) your bank to debit your account in accordance with the instructions from I–DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.. Your rights include entitlement to a refund from your bank under the terms and conditions of your agreement with it. A refund must be claimed within eight weeks of the date on which your account was debited. Further information on your statutory rights may be obtained from your bank.

A CUMPLIMENTAR POR EL TITULAR - *To be completed by the creditor*

Nombre del titular de la cuenta de cargo NIF/CIF *(Tax ID number)*
Account holder's name

Dirección del titular
Account holder's address

Código Postal - Población - Provincia
Post Code – City – Town

País del titular
Country of the debtor

Swift BIC (8 u 11 posiciones) (Rellenar solo en caso de que los datos de facturación sean extranjeros)
Swift BIC (up to 8 or 11 characters) *(Fill in only in case of billing address abroad)*

Número de cuenta - IBAN (24 o 34 posiciones)
Account number – IBAN (24 or 34 characters)

Tipo de pago ☑ Pago recurrente / *Recurrent payment*
Type of payment

Fecha - Localidad En _____, a ____ de _____ de _____
Date – Location

Firma del titular – *- Account holder's signature*

Todos los campos han de ser cumplimentados **OBLIGATORIAMENTE** Una vez firmada esta orden de domiciliación debe ser enviada a I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. para su custodia

*All fields **MUST BE COMPLETED** Once this mandate has been signed, it must be sent to I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. for filing.*

EJEMPLAR PARA I–DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

NIF

DSEPA/ES

I–DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 48 – 48003 BILBAO. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja BI-27057, Inscripción 1ª – CIF A-95075578

i-DE Grupo IBERDROLA

FORMAS DE PAGO

INGRESO O TRANSFERENCIA BANCARIA:
Indicando en el campo concepto su número de expediente: 9040646629

Ponemos a su disposición los siguientes números de cuenta:

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

I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U. con sede social en Avenida San Adrián, 48 - 48003 BILBAO. Inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya al Tomo 3863, Libro 0, Folio 179, Sección 8, Hoja BI-27057, Inscripción 1ª - CIF A-95075578

M.T. 2-80-12

2.2 CAJAS GENERALES DE PROTECCION.

2.2.2 Emplazamiento e instalación de la CGP.

Emplazamiento

La ubicación de las CGP se fijará de común acuerdo entre la propiedad del edificio e Iberdrola, siendo su emplazamiento en fachada o en el límite de la propiedad, con acceso directo y permanente desde la vía pública.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico (Ley 16/1985 de 25 junio del Patrimonio Histórico), rehabilitación de edificios, en estas soluciones dependerán de las disposiciones municipales, características y tipología de la red, etc. En cualquier caso, esta solución deberá contar con la aprobación previa de **I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.)**.

En todos los casos se procurará que la situación elegida esté lo más próxima posible a la red de distribución, y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente de otras instalaciones, tales como agua, gas, teléfono, etc.

NOTA.- La situación de la CGP para la acometida definitiva debe decidirse junto con la acometida de obras al edificio, con el fin de evitar problemas posteriores.

Instalación.

a) Acometida aérea: La CGP podrá instalarse sobre pared o en el interior de un hueco en pared, pero siempre en propiedad del cliente. La caja deberá quedar situada a una altura comprendida entre 3 m y 4 m, lo más baja posible. Si la altura es inferior, la CGP se dispondrá en un hueco o nicho cerrado con puerta.

b) Acometida subterránea: En este caso las CGP se instalarán siempre en el interior de un hueco o nicho practicado en la pared, que se cerrará con una puerta. La parte inferior de la puerta se encontrará a una distancia aproximada de 40 cm del suelo y siempre mayor de 30 cm, siempre y cuando la zona no sea presumiblemente inundable o concurra alguna otra circunstancia excepcional, en cuyo caso esta altura deberá aumentarse por encima de este nivel.

Cuando no sea posible su instalación en hueco o nicho practicado en la pared, la CGP deberá instalarse de común acuerdo entre la propiedad e Iberdrola en armario prefabricado de hormigón. Éstos estarán sujetos a los mismos parámetros que los

I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.). Domicilio social: Bilbao, Av. Sabino Arana, 48. Reg. Merc. de Vizcaya, t. 5081; l. 0; f. 224; h.: 81-27057; Inscr. 209, CIF A-95075578.

establecidos en los apartados 2.2.3 y 2.2.4 para los nichos y puertas respectivamente y serán de un fabricante calificado por Iberdrola.

Las medidas interiores de los huecos permitirán albergar las CGP y realizar adecuadamente la acometida y línea general de alimentación.

La pared de fijación de la CGP tendrá una resistencia no inferior a la del tabicón del 9

2.2.6 Cajas de protección y medida CPM.

En los suministros para un solo usuario o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar y de acuerdo con los esquemas 2.1 y 2.2.1 de la Instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, podrá simplificarse la instalación colocando en un único elemento, la caja general de protección y el equipo de medida. Este elemento se denominará como caja de protección y medida (CPM). La CPM se situara en el límite de propiedad del usuario, lo mas cercana posible de la red de distribución, tendrá libre y permanente acceso desde la vía pública. Su emplazamiento se fijará de común acuerdo entre la propiedad e Iberdrola Distribución, se instalará en el exterior del edificio, en valla, empotrada en la fachada, o en nicho.

Cuando no sea posible su instalación en hueco o nicho practicado en la pared, la CPM deberá instalarse en armario prefabricado de hormigón. Éstos estarán sujetos a los mismos parámetros que los establecidos en los apartados 2.2.3 y 2.2.4 para los nichos y puertas respectivamente y serán de un fabricante calificado por Iberdrola Eléctrica.

La CPM no se podrá instalar en montaje superficial. Se instalará a una altura tal, que los dispositivos de lectura estén situados entre 0,70 y 1,80 m sobre el nivel del suelo, y además, los fusibles de protección estarán situados a una altura mínima del suelo de 0,30 m.

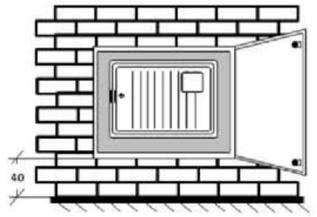


Figura 11.b) - Montaje en nicho de pared

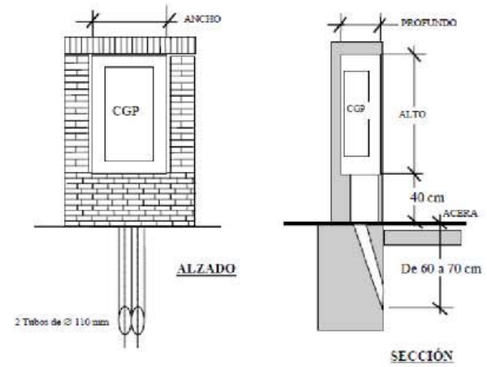


Figura 6.- Nicho para CGP

I-DE, Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (denominada anteriormente Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.). Domicilio social: Bilbao, Au. Sas Adrán, 48. Reg. Merc. de Vizcaya. t. 5081; l. 0; f. 224; h.: 81-27057; Inscr. 209, CIF A-95075578.

ANEJO Nº 6

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 6.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Memoria

ANEJO Nº 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO 3
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 3
3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 3
4. CONDICIONES DEL ENTORNO 5
5. LOCALIZACION E IDENTIFICACION DE ZONAS DONDE SE PRESTEN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES. 5
6. RIESGOS LABORALES RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU ELIMINACIÓN, CONTROL O MINIMIZACIÓN. 9
   - A. TRABAJOS DE REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA 9
   - B. DEMOLICIONES 9
   - C. MOVIMIENTO DE TIERRAS 9
   - D. EXCAVACIÓN DE ZANJAS 10
   - E. MONTAJE DE TUBERÍAS 10
   - F. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS 11
   - G. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 11
   - H. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN 12
   - I. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA 12
   - J. RELLENOS DE TIERRAS 12
   - K. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES Y PAVIMENTACIÓN 13
   - L. TENDIDO DE CONDUCTORES 13
   - M. MONTAJE DE POSTES 13
7. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO. 14
   - INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. 14
   - A. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 16
   - B. DEMOLICIONES 16
   - C. MOVIMIENTO DE TIERRAS 17
   - D. EXCAVACIÓN DE ZANJAS. 18
   - E. MONTAJE DE TUBERÍAS 18
   - F. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS 18
   - G. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 19
   - H. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN 19
   - I. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA 20
   - J. RELLENO DE TIERRAS. 21
   - K. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES Y PAVIMENTACIÓN 21
   - L. TENDIDO DE CONDUCTORES 22
   - M. MONTAJE DE POSTES 22
8. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN PARTICULAR. 23
   - A. RETROEXCAVADORA. 23
   - B. RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE. 24
   - C. PISÓN MECÁNICO. 25
   - D. CAMION DE TRANSPORTE 26
   - E. CAMION HORMIGONERA 26
   - F. EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGON 27
   - G. CAMION PLUMA/CON CESTA. 27
9. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ENCOFRADOS Y OTROS MEDIOS AUXILIARES. 29
   - A. ENCOFRADOS EN GENERAL. 29
   - B. ESTROBOS O SIRGAS. 29
   - C. ESCALERAS DE MANO. 29
10. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA. 31
    - A. COMPRESOR 31
    - B. MARTILLO NEUMÁTICO 31
    - C. GENERADOR ELÉCTRICO. 32
    - D. MESA DE SIERRA CIRCULAR. 32
    - E. TALADRO PORTÁTIL. 33
    - F. ROZADORA ELÉCTRICA. 34
    - G. VIBRADOR DE AGUJA. 35
    - H. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO. 35
11. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA A EMPLEAR 38

12. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA. 41
13. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT 42
14. SUBCONTRATACIÓN 43
15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 43
16. RECURSO PREVENTIVO 43
17. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 44
18. CONCLUSIONES 44

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de las obras correspondientes al proyecto de " PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)".

Su objetivo fundamental es la prevención de los riesgos inherentes a todo trabajo especialmente peligroso en la industria de la construcción, por las circunstancias específicas que concurren en la misma.

Para ello será necesario establecer una serie de medidas que se desarrollarán a lo largo del tiempo que dure la obra, de acuerdo con el plan de ejecución de la misma.

Estas medidas tendrán una función preventiva conducente a suprimir los accidentes laborales y, en el peor de los casos, disminuir su número y sus consecuencias.

Para su puesta en práctica es necesario conocer los riesgos existentes en cada fase del proceso constructivo, en cada máquina, en cada puesto de trabajo y en cada zona de la obra, conocer la forma de realizar las tareas de manera que su realización no implique riesgo, para lo cual se actuará dotando a la obra de las protecciones colectivas necesarias y se cuidará de su mantenimiento en perfecto estado, se obligará a los trabajadores al uso de las protecciones personales que sean necesarias en cada momento y se les explicará la mejor y más segura forma de realizar los trabajos.

En dicho estudio se describirán además de las prescripciones que deben cumplir los equipos, medios y sistemas preventivos de accidentes a utilizar en las obras, la medición y valoración de todas las unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de seguridad y salud en las obras de construcción y, en particular, la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El proyecto plantea el diseño de una red de impulsión en el Barrio de Las Cuevas, que sea capaz de bombear las aguas residuales hasta la conexión con la actual red del saneamiento del pueblo que desagua a la EDAR de Anguiano

El **colector** de saneamiento de nueva creación que lleve las aguas hasta uno de los pozos de bombeo se realiza con tubería de PVC y de diámetro interior 315 mm y 250 mm, enterrada en zanja con cama y recubrimiento de gravilla de tamaño 6-18 mm. El relleno del resto de la zanja se realizará con zahorra artificial.

La **impulsión** se construirá mediante una tubería para la impulsión del Bombeo 1 de polietileno de alta densidad de saneamiento PE-100, presión nominal 10 bares y diámetro nominal 63 mm, y para la impulsión del Bombeo 2 con tubería de PEAD de 75 mm de diámetro enterrada. Las zanjas a ejecutar en las conducciones alcanzan profundidades variables. Se han definido dos secciones tipo en función del número de tubos de la zanja, según los detalles incluidos en planos.

La excavación de la **caseta de bombeo** se realizará mediante hinca de tablestacas metálicas.

El pozo de bombeo se construirá con solera y muros de hormigón armado, sobre esta estructura de hormigón se construye un edificio con bloques huecos de hormigón que albergará el cuadro eléctrico del bombeo, el autómata, el tamiz vertical y el contenedor de residuos. Alrededor del recinto se construirá una acera perimetral de hormigón.

Para transportar las aguas bombeadas se construirá una conducción enterrada en polietileno de alta densidad. El perfil longitudinal de la tubería se adapta al terreno existente, a profundidades que no superan el metro y medio.

Está previsto la reposición del pavimento de hormigón de la zanja o de toda la anchura de la calle, en función los colectores que haya que instalar.

Además, el proyecto contempla las instalaciones eléctricas en baja tensión necesarias para el suministro de las bombas.

El plazo de ejecución previsto es de **SEIS 6 meses.**

Para la construcción de las obras se prevé el empleo de un máximo de **SEIS (6) personas** coincidentes en el tiempo, incluyendo subcontratistas.

Datos básicos

Promotor de la obra: Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

Redactor del proyecto: Eduardo Bustos Seguela (Ingeniero de Caminos, C. y P.)

Redactor del estudio: Eduardo Bustos Seguela (Ingeniero de Caminos, C. y P.)

3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Para desarrollar este epígrafe, vamos a analizar las unidades constructivas que componen este proyecto enumerando en primer lugar las fases de cada unidad y posteriormente enumerando los procedimientos, equipos técnicos, personal y medios auxiliares necesarios para su ejecución

Las unidades constructivas incluidas en el presente proyecto comprenden las siguientes fases:

0.- Trabajos de replanteo y topografía.

- Trabajos de replanteo y topografía

1.- Colector.

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Excavación en zanjas
- Montaje de prefabricados de hormigón (bases armadas, conos y anillos en pozos de registro).
- Montaje de tuberías de PVC. (Tubería PVC ø 315 y 250 mm)
- Trabajos de encofrado y desencofrado
- Montaje de ferralla
- Trabajos de manipulación del hormigón
- Extensión de capas granulares

2.- Pozos de bombeo

- Excavación y relleno de tierras
- Trabajos de encofrado y desencofrado
- Trabajos de manipulación del hormigón
- Trabajos de hinca de tablestacas metálicas
- Instalación de equipos (bombas, tamiz)

3.- Impulsión

- Demoliciones
- Excavación de zanjas.
- Montaje de tuberías.
- Trabajos de manipulación del hormigón
- Colocación de armaduras
- Colocación de elementos prefabricados. (Conos y anillos en pozos de registro)
- Extensión de capas granulares

4.- Instalaciones eléctricas

- Excavación en zanja
- Trabajos de manipulación de hormigón
- Relleno de tierras
- Tendido de conductores
- Montaje de postes

Los procedimientos, equipos técnicos, personal y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las distintas unidades constructivas son:

- *Trabajos de replanteo y topografía*. El personal necesario constará de **un técnico y un peón.**
- *Demoliciones.* Se ha previsto la utilización de un equipo constituido por una retroexcavadora con accesorios de cazo y martillo y un camión, además de maquinaria auxiliar variada: martillo neumático, sierra de disco, etc. El personal necesario constará de **un oficial y un peón, además de dos maquinistas**.
- *Movimiento de tierras.* El equipo necesario constará de una retrocargadora con un camión. En total serán **dos conductores y un peón.**
- *Excavación en zanjas.* El equipo necesario constará de una retrocargadora, ya que la tierra se acopiará a medida que la zanja se excave. En total será **un conductor y un peón.**
- *Trabajos de hinca de tablestacas metálicas:* El equipo necesario constará de una retroexcavadora con acople de pieza vibradora. El personal estará formado por **un oficial, dos peones y un conductor** además de un grupo electrógeno y amoladora.
- *Montaje de tuberías.* En el montaje de conducciones se prevé únicamente el empleo de una retrocargadora como maquinaría, en total serán **un maquinista, un oficial y dos peones**. Se requerirá el empleo de maquinaria auxiliar variada: sierras, taladros, cortadoras, vibrador de aguja.
- *Montaje de prefabricados (conos, anillos….).* Para el montaje de pozos se precisa de una retroexcavadora para colocar los distintos elementos, el personal estará formado por **un oficial, dos peones y un conductor** además de un grupo electrógeno y amoladora.
- *Trabajos de encofrado y desencofrado.* En esta actividad, se prevé únicamente el empleo de una mano de obra formada por **un oficial y dos peones**. Se requerirá el empleo de maquinaria auxiliar variada: sierras, taladros, cortadoras, vibrador de aguja además de un grupo electrógeno.
- *Trabajos de manipulación del hormigón.* Se prevé la presencia de un camión hormigonera y tres operarios, **dos peones y un oficial**.
- *Montaje de ferralla.* Se precisara de tres operarios y una máquina para moverles el material en total **un maquinista, un oficial y dos peones**.

- *Relleno de zanjas.* Para el relleno de zanjas, será necesario una retroexcavadora, un camión basculante y un rodillo compactador y/o bandeja vibrante, todo ello acompañado de **un peón además de los tres maquinistas**.
- *Extensión de capas granulares.* En el extendido y compactación de las capas granulares del firme se necesitará una retroexcavadora, un rodillo compactador, una cuba de riego y un camión basculante. En cuanto a personal se cuenta con la participación de **cuatro maquinistas y un peón.**
- *Tendido de conductores.* El tendido se realizará con la ayuda de un camión pluma y tres operarios, en total serán **un maquinista y tres operarios.**
- La obra civil para las canalizaciones se realizará con la ayuda de una retroexcavadora para la excavación y relleno de la zanja, un camión basculante, en total serán **un maquinista, un oficial y dos peones**. Se requerirá el empleo de maquinaria auxiliar variada: sierras, taladros, cortadoras, vibrador de aguja.

4. CONDICIONES DEL ENTORNO

Los trabajos descritos se realizarán en Anguiano. El trazado de las tuberías discurre por suelo urbano consolidado.

Se señalizarán los accesos a **las calles** por los que entrarán y saldrán los camiones y resto de maquinaria hasta las obras, siguiendo para ello las indicaciones señaladas en la normativa.

La zona ocupada por las obras deberá encontrarse balizada. Se extremará la señalización para mejorar la percepción de la zona, tanto de día como de noche, y evitar caídas en las zonas excavadas. Se llevará a cabo la formación de los operarios para que tengan en cuenta los riesgos que este tipo de actuaciones conlleva y la forma de actuar y señalizar la zona de obras. La señalización de la zona afectada por las obras deberá permanecer tanto durante la jornada laboral como en los periodos nocturnos.

Como medida general durante la fase de construcción se deberá limitar la velocidad de circulación por la zona de actuación de las obras a 10 Km/h.

LÍNEAS AÉREAS

En la zona de obras existen líneas aéreas de electricidad y telefónica, se prestará especial atención a los cruces de estas instalaciones aéreas con el trazado de las conducciones proyectadas, se avisará de su presencia mediante la colocación de señales que avisen del peligro existente y se evitará la circulación de vehículos de la obra en condiciones inadecuadas tales como camiones dúmper con la caja levantada, retroexcavadoras con el brazo extendido, etc. que pudieran engancharse con los cables y provocar su desplome y/o rotura.

SERVICIOS AFECTADOS

Es obligación del Contratista determinar qué servicios pueden verse afectados antes del inicio de las obras e incluir en su Plan de Seguridad aquellas medidas preventivas que considere necesarias para evitar los riesgos derivados de las interferencias con dichos servicios.

PREVENCION DE RIESGOS A TERCEROS

- Se señalizará de acuerdo con la norma 8.3 IC las carreteras y caminos.
- Se señalizarán los accesos afectados por las obras con señales de peligro, obras, limitación de velocidad, estrechamiento de calzada, peligro, salida frecuente de camiones, conos y paneles direccionales.
- Se taparán todos los huecos existentes mediante tapas de madera.
- Se regará la calzada para evitar una acumulación excesiva de polvo que dificulte la visibilidad durante la conducción. Esta operación no se llevará a cabo cuando se prevean heladas.
- Se limpiará la calzada de todo tipo de restos: rocas, piedras, etc. al finalizar la jornada de trabajo.
- Los bordes de zanja (excavaciones) quedarán protegidos al finalizar la jornada de trabajo y se colocarán luces intermitentes, conos y paneles direccionales que faciliten su visión.
- Cuando se afecte a las carreteras o a caminos vecinales deberá cumplirse la norma 8.3 –IC sobre señalización, balizamiento y defensa de obras fijas de poblado.
- Todos los tajos de las obras se balizarán y señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, así como los desvíos de tráfico producidos por las obras, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.
- Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

5. LOCALIZACION E IDENTIFICACION DE ZONAS DONDE SE PRESTEN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

De acuerdo con el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, y en función de las actividades previstas en la obra se consideran como **trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores** los siguientes:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Trabajos en la proximidad de líneas aéreas de alta tensión

Dentro del proyecto que nos ocupa, prestaremos especial atención a las siguientes actuaciones de riesgo:

- Nos encontramos riesgos de **sepultamiento** en las excavaciones en zanja para la colocación del colector de residuales de PVC ø 315 mm, del tubo de pluviales PVC ø 250 mm y de las

impulsiones (PE ø 75 y ø 63 mm) además de la excavación para la construcción del pozo de bombeo.

Los trabajos que se van a desarrollar en el interior de las zanjas suponen siempre un grave riesgo de sepultamiento, debido al corrimiento de las tierras que forman las paredes de la misma. Por ello se deberá mantener en toda la longitud del trazado la sección y el talud de excavación definidos en proyecto, que pueden considerarse seguros en función de los terrenos por los que se transita. Si en algún caso puntual o debido a circunstancias imprevistas (saneo excesivo, proximidad de edificaciones o servicios, etc) se decidiera aumentar la inclinación de los taludes, se emplearán entibaciones que protejan a cualquier operario que se encuentre en el interior de la zanja. Todos estos sistemas irán siempre acompañados de la supervisión y vigilancia por parte de personal con la suficiente formación y experiencia en este tipo de actividades. Se deberá realizar la excavación respetando la sección señalada en proyecto. Si no pudiera realizarse, o si lo considerara la Dirección Técnica por apreciarse inestabilidades localizadas o cualquier otra causa, deberán emplearse entibaciones.

- El montaje de bases de pozos, conos, anillos…se consideran **elementos prefabricados** pesados. Mientras se lleve a cabo su proceso de desmontaje o montaje, se tendrán en cuenta los riesgos y las normas mencionadas en este plan.
- Cuando existan **líneas eléctricas** y se trabaje en su proximidad se atenderán las indicaciones recogidas en la guía técnica de Iberdrola que se adjunta a continuación. Respecto a la ejecución de la obra, aunque existen líneas eléctricas que se cruzan con el trazado de la conducción, su galibo es suficiente para poder trabajar en condiciones óptimas de seguridad. Si en algún momento se considerara que la distancia no es suficiente para el tipo de maquinaria empleada, se tomarán todas las medidas necesarias para asegurar el desarrollo de los trabajos de forma segura.

  El proyecto incluye trabajos de montaje de una línea eléctrica nueva. La empresa adjudicataria se pondrá en contacto con esta entidad previamente al inicio de los trabajos y poder de esta manera establecer el método de trabajo.

<u>Presencia del recurso preventivo en actividades que impliquen riesgos especiales.</u>

Según el artículo cuarto de la **Ley 54/2003** que incluye el artículo 32 bis en la **Ley 31/1995,** La presencia en el centro de trabajo de los <u>recursos preventivos</u>, 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.

Se tendrá en cuenta que siguiendo las indicaciones de la **Ley 54/2003**, mientras se desarrollen las actividades descritas en este apartado y que implican riesgos especiales, será obligatoria la presencia del **recurso preventivo**.

Además, según la disposición adicional única del **Real Decreto 1627/1997**, incluida por el **Real Decreto 604/2006**, *"El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos".* Por ello el plan deberá recoger de forma clara las actuaciones en las que el recurso preventivo estará presente durante el desarrollo de la obra.

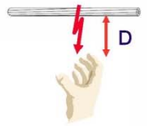
El proyecto y el estudio de seguridad y salud contemplan que, dada la envergadura de las obras proyectadas, el Contratista nombrará un recurso preventivo con dedicación exclusiva y presencia permanente que disponga de la formación adecuada para el desarrollo de su trabajo.

A continuación, se adjunta la guía presentada por Iberdrola en junio 2014 sobre "Seguridad en las obras con proximidad de líneas eléctricas" y la guía presentada por Gas Natural sobre "Seguridad para trabajos en las inmediaciones de Gas".

4. Accidente por contacto eléctrico.

¿Cuándo se produce la descarga eléctrica?

- Cuando una persona, directamente o a través de maquinaria o elementos, entra en contacto o se aproxima excesivamente a los conductores de una línea eléctrica aérea o subterránea en tensión.
- No es necesario entrar en contacto con los conductores desnudos para que se produzca un accidente eléctrico. La aproximación excesiva a un conductor en tensión producirá una descarga eléctrica que dará origen al accidente.



La distancia a la que se origina la descarga depende de la tensión nominal de la línea y de las condiciones atmosféricas:

- A mayor tensión, mayor será la distancia a la que se produce la descarga.
- Con lluvia, niebla, humedad, etc. la distancia de descarga aumenta.

¿Quiénes pueden sufrir lesiones mientras dura la descarga eléctrica?

- El **trabajador** que realiza **el contacto** con el conductor de la línea.
- Cualquier **trabajador** que toque al trabajador accidentado, mientras recibe la descarga, o al elemento a través del cual se hace el contacto (Grúa, vehículo, máquina, escalera, etc)
- Aquel **trabajador** que se aproxime o aleje de la zona del accidente.

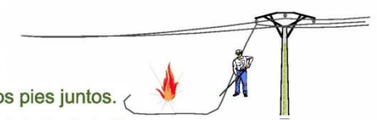
4. Accidente por contacto eléctrico.

¿Como actuar en caso de accidente?

❑ En caso de contacto de una máquina con una línea eléctrica:

- El maquinista permanecerá en la cabina.
- Maniobrará para que cese el contacto eléctrico.
- Se indicará a las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto
- Si el vehículo se incendia y se ve obligado a abandonarlo:
  - Comprobará que no hay cables en el suelo ni en el vehículo.
  - Descenderá de la máquina dando un salto con los pies juntos.
  - Se alejará de la máquina con pasos cortos.

❑ En caso de caída de un conductor al suelo.



- No tocar el conductor.
- Evitar acercarse e impedir que alguien lo haga.
- Si es necesario moverse, hacerlo a saltos con los pies juntos.
- Comunicar inmediatamente con la empresa propietaria de la línea.

5. Medidas de prevención y protección.

❑ Disponer de planos informativos de los servicios eléctricos de la zona.

Antes de comenzar los trabajos, la empresa que realice la obra, tiene obligación de recabar información de las Infraestructuras.

RD223/2008: Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de AT.
ITC-LAT 06: Líneas subterráneas con cables aislados. Apartado 4.11 Petición de información sobre los servicios eléctricos:
"Cualquier contratista de obras que tenga que realizar trabajos de proyecto o construcción en vías públicas (calles, carreteras, etc.) estará obligado a solicitar a la empresa eléctrica (o empresas) que distribuya en aquella zona, …., la situación de sus instalaciones enterradas. . ."

- **Solicitar** información de las infraestructuras próximas a la zona de trabajo.

Iberdrola Distribución Eléctrica SAU realiza esta gestión a través de:
inkolan *(www.inkolan.com)*

inKolan marcando el camino

Empresa de ámbito nacional cuyo fin es suministrar de forma on-line, información digital cartográfica actualizada de las redes de servicios existentes en un área geográfica determinada. Publica y actualiza periódicamente los ficheros digitalizados de las redes de infraestructuras de los servicios públicos (agua, gas, electricidad, telecomunicaciones y redes municipales) que le facilitan las empresas de servicios (www.inkolan.com).

5. Medidas de prevención y protección.

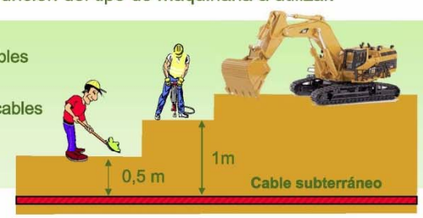
❑ En trabajos con proximidad de líneas eléctricas subterráneas.

- **Localizar** y **señalizar** sobre el terreno la situación de las redes subterráneas, utilizando de ser necesario, equipos especiales de localización de redes.
- Aplicar las medidas de seguridad en función del tipo de maquinaria a utilizar.

Máquinas excavadoras:
NO es aconsejable llegar a 1 m de los cables

Martillos neumáticos:
NO es aconsejable llegar a 0,5 m de los cables

Herramientas manuales:
Para trabajar en proximidad a los cables



- Solicitar la puesta en descargo de los cables cuando se trabaje:
  - Con herramientas manuales a una distancia al cable inferior a 0,5 m.
  - Con herramientas mecánicas a una distancia al cable inferior a 1 m.

  De no ser posible la retirada del servicio, deberán estudiarse otro tipo de técnicas seguras para las personas y las instalaciones (TET).
- Mantener siempre las distancias de seguridad con las líneas eléctricas.
- Cualquier tipo de manipulación en los cables eléctricos, se llevará a cabo por personal capacitado.

5. Medidas de prevención y protección.

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

❑ En trabajos con proximidad de líneas eléctricas aéreas.

Las líneas eléctricas aéreas son visibles y fáciles de detectar, pero tienen mayor riesgo.

- **Consultar con la empresa propietaria de la línea.**

Para determinar las zonas y medidas de seguridad, se precisa conocer tensión nominal de la línea, distancias de los conductores al suelo, distancias que crean la Zona de Prohibición, altura máxima que alcanzan las máquinas y elementos, y la proximidad máxima exigida por el trabajo entre maquinaria y línea.

- **Valorar el riesgo de contacto** en función de:

La **Zona de prohibición,** creada por conductores en tensión y que **NO debe ser invadida** por personas, maquinaria, útiles o elementos.

Distancias que establecen la Zona de Prohibición (R.D. 614/2001):

Tensión de la línea ≤ 66 kV.	Tensión de la línea de 66 kV a 220 kV. incluidos	Tensión de la línea > 220 kV
3 m.	5 m.	7 m.

La **Zona de alcance** de las maquinas o elementos.

Es la zona que pueden alcanzar las partes más salientes de la máquina, teniendo en cuenta su altura, sus movimientos de rotación y/o traslación y por supuesto los movimientos de la carga.

Un paquete de ferrallas de 6m en punta de grúa incrementaría 3m más la zona de alcance.

5. Medidas de prevención y protección.

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

- **Adoptar las medidas de seguridad específicas** según el riesgo de contacto obtenido de superponer las Zonas de prohibición y las Zonas de alcance

Si **NO hay superposición** entre Zona prohibida y Zona de alcance:

No es preciso tomar medidas específicas.

Pero hay que advertir a los trabajadores de:

- La presencia de la línea.
- Las consecuencias de un contacto eléctrico.

SI hay superposición entre Zona prohibida y Zona de alcance:

Precisa medidas específicas de seguridad.

❖ **Relacionadas con la línea eléctrica (*):**

- Puesta en "descargo" de la instalación.
- Retirar la línea aérea y convertirla en subterránea.
- Convertir los conductores desnudos en aislados.
- Instalar resguardos en torno a la línea de baja tensión.
- Aislar los conductores, en las líneas de baja tensión.

❖ **Relacionadas con la maquinaria de altura y el entorno:**

- Instalar dispositivos de seguridad en las máquinas.
- Colocar obstáculos en torno a la línea.
- Supervisión por el Jefe de trabajos.
- Señalizar y balizar la línea.

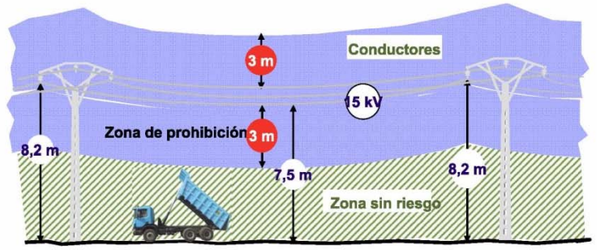
(*) Consultar con la empresa propietaria de la línea.

5. Medidas de prevención y protección.

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Un ejemplo de aplicación en una línea aérea:

- La tensión nominal es de **15 kV.**
- Las distancias al suelo, del conductor más bajo, son:
  - ❖ En el centro de la línea **7,5 m**
  - ❖ En proximidad a los apoyos **8,2 m**.
- El valor de la distancia que determina la Zona de Prohibición para esta tensión es: **3 m.**



La Zona sin riesgo, donde circular o trabajar, es de 4,5 m de altura en el punto más bajo.

6. RIESGOS LABORALES RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU ELIMINACIÓN, CONTROL O MINIMIZACIÓN.

A. TRABAJOS DE REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Contactos eléctricos. Riesgo evitable. Se produce cuando se replantea con miras en zonas con cables aéreos. Se propone la utilización en estos casos de miras y botas dieléctricas.

B. DEMOLICIONES

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras o camiones-grúa con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruido homologado.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Desprendimientos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la excavación y demolición, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. La zona de actuación deberá disponer en sitio visible de carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área quedando totalmente prohibido el paso de peatones antes de haber comprobado que en los taludes no existen elementos en equilibrio inestable.

C. MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras o camiones-grúa con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruido homologado.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Desprendimientos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la excavación y demolición, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. La zona de actuación deberá disponer en sitio visible de carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área quedando totalmente prohibido el paso de peatones antes de haber comprobado que en los taludes no existen elementos en equilibrio inestable.

D. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras o camiones-grúa con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruido homologado.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Desprendimientos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la excavación, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. La zona de actuación deberá disponer en sitio visible de carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área quedando totalmente prohibido el paso de peatones antes de haber comprobado que en los taludes no existen elementos en equilibrio inestable. Se realizarán taludes tendidos o entibaciones que aseguren la estabilidad de la zanja, se vallará toda la longitud de la zanja abierta.

- Sepultamiento. Riesgo inevitable. Estará prohibido el acceso al interior de las zanjas si no se han tomado medidas como el empleo de entibación, taluzado…etc. Respecto a los taludes de excavación, se deberán realizar respetando la sección señalada en los planos del estudio de seguridad y salud y del proyecto. Estarán en todo momento limpios y libres de materiales susceptibles de caer, además se realizarán revisiones periódicas del estado de los mismos.
Se colocarán entibaciones, siempre que sea necesario o la Dirección de Obra lo solicite.

E. MONTAJE DE TUBERÍAS

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten las tuberías. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo

- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en su radio de acción

- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.

F. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

- Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervenga la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.

G. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Caída desde escaleras de mano, plataformas de encofrado, escaleras tubulares de acceso….

- Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones del montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, para lo que será necesario prever puntos de anclaje o líneas fiadoras.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se montará previo al izado del conjunto, tendrá las siguientes dimensiones y características:
  - ✓ Longitud: La del encofrado.
  - ✓ Anchura: Mínimo 60 cm.
  - ✓ Sustentación: Jabalcones y soportes sobre el encofrado.
  - ✓ Protección: Barandilla rígida de al menos 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
  - ✓ Acceso: Escalera de andamio tubular, escala integrada al encofrado o escalera de mano.
- En todo caso se deberá de garantizar la protección de caída por el lado contrario o el lateral bien mediante la colocación de otra ménsula, una barandilla o similares.
- Para construir barandillas, plataformas de trabajo, etc. se desechará la madera con nudos procurando en lo posible utilizar medios metálicos (tubos de acero, plataformas metálicas, etc..prefabricadas).
- Se revisará el buen estado de la ménsula y los enganches, antes de proceder al montaje de las plataformas.
- Si el encofrado no se encuentra horizontalmente sobre suelo natural sino inclinado, el amarre y desamarre mediante grapas se realizará con escaleras de mano.
- La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada.
- No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- La zona de desembarco estará debidamente protegida.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruido homologado.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad

- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.

- Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Aplastamiento. Riesgo inevitable. Al colocar el panel en su ubicación definitiva, al realizar el enganche, al montarlo...

- Se coordinarán las maniobras entre gruísta y operarios que intervienen en el proceso de

enganche, montaje o guía de la carga.

- Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra.
- Los paneles de encofrado y piezas de gran tamaño serán guiados con cabos.

H. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

- Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervenga la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados

I. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad

- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.

J. RELLENOS DE TIERRAS

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas a la maquinaría y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras o camiones-grúa con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruido homologado.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Desprendimientos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la excavación y demolición, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. La zona de actuación deberá disponer en sitio visible de carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área quedando totalmente prohibido el paso de peatones antes de haber comprobado que en los taludes no existen elementos en equilibrio inestable.

K. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES Y PAVIMENTACIÓN

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruido homologado.

- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación o descarga de camiones: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

L. TENDIDO DE CONDUCTORES.

- Caídas en el mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Caídas a distinto nivel. Como consecuencia de la no utilización o la utilización de forma incorrecta de los cinturones de seguridad o inexistencia de los puntos de anclaje de los mismos a través del elemento de sujeción.

Golpes, cortes por objetos, herramientas. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo

- Atropellos por maquinaria y vehículos en obra. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.

- Sobreesfuerzos. Debido a la realización de esfuerzos y al mantenimiento de posturas ergonómicas incorrectas.

- Contactos eléctricos directos: electrocución por aparato eléctrico atmosférico.

M. MONTAJE DE POSTES

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Como consecuencia de la no utilización o la utilización de forma incorrecta de los cinturones de seguridad o inexistencia de los puntos de anclaje de los mismos a través del elemento de sujeción.

- Atrapamientos, golpes, cortes por objetos, herramientas y vehículos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad

- Atropellos por maquinaria y vehículos en obra. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.

- Caída de objetos-herramienta. Consecuencia del posible desprendimiento de las barras de estructura en su izado, y de las herramientas manuales en su utilización.

- Golpes con objetos-herramienta. Como consecuencia del acoplamiento de las barras a la estructura.

- Atrapamiento por o entre objetos. Consecuencia del montaje de las piezas mayores de la estructura.

- Contactos con líneas eléctricas e infraestructuras existentes. Se deberá respetar las distancias en las instalaciones: entre elementos en tensión, estructuras metálicas, pasillos…

7. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Normas o medidas preventivas tipo:

Respecto a las instalaciones eléctricas provisionales y temporales de obra, se tendrá en cuenta todo lo especificado en el **Reglamento electrotécnico de baja tensión y en sus anexos ITC-BT-33**, para el empleo de dispositivos diferenciales, grados de protección IP…etc.

A. Normas de prevención tipo para los cables.

- 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 (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

- El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normal. estancos de seguridad.

- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras, patios o patinillos, según el detalle de planos.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

B. Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- -Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada 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.

C. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

- Pese a ser de tipo "intemperie", se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida 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 bien 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, en número determinado según el cálculo realizado.

- Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

D. Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga

máxima admisible.

- 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, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

  - 300 .- (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.
  - 30 mA.- (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
  - 30 mA.-Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de 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 de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

- La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra. Se medirá con el uso de telurómetros.

- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Normas de seguridad tipo de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista en posesión de carnet profesional correspondiente.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, se la declarará "fuera de servicio" mediante 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.

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m. (medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.).

- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, ante la posibilidad de ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.

- Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, al aumentarse los riesgos de la persona que deba acercarse a él.

- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos o de llave

- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Será obligatorio la utilización de "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada paso.

- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, si no están dotados de doble aislamiento, o aislantes por propio material constitutivo.

H. Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a

las tuberías, ni hacerlo en ellas o asimilables (armaduras, pilares, etc.).

- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

- No permita transitar bajo líneas eléctricas a personas con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano, etc). La inclinación de la pieza puede llegar a producir contacto eléctrico.

- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.

- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.

- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas "cuñitas" de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.

- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.

- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.

- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) para sustituir inmediatamente los averiados.

- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

- Mantenga un buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto en la obra.

A. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o huecos en el terreno.

- Todo el equipo deberá usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.

- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.

- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).

- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujección y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.

- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.

- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.

- En tajos donde la maquinaria está en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.

- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.

- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas.

- En las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

- El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.

- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atención de urgencias, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insecto.

B. DEMOLICIONES

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de proceder al derribo se desmontarán los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes o lesiones similares (vidrios, cables eléctricos o metálicos...).

- Se vigilará la existencia de productos combustibles y se retirarán en caso de que existan.

- Si fuera necesario antes de comenzar los trabajos de demolición deberá previamente

desinfectarse y desinsectarse, debiendo hacer esto mismo con los escombros antes de su transporte a vertedero.

- El orden de los trabajos de demolición será el estipulado por la Dirección Facultativa de la obra. Sin embargo, se recomienda seguir el siguiente orden: salientes de cubiertas, cubierta, aberturas de forjados, forjado, paredes.

- Al finalizar la jornada no se deben dejar paredes o elementos en voladizo, o en equilibrio inestable o que presenten dudas sobre su estabilidad.

- Cuando se utilice el oxicorte se adoptará las medidas de seguridad reglamentarias para este tipo de trabajos.

- Las cabinas de la maquinaria utilizada para la demolición deberán proteger contra los escombros que puedan caer y los cristales deberán ir protegidos por una rejilla o malla metálica.

C. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben "tocarse" antes de inicio (o cese) de las tareas.

- El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).

- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general).

- Las coronaciones de taludes permanentes a la que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros, como mínimo, del borde de coronación del talud.

- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.

- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

- Se inspeccionarán por el Jefe de Obra, Encargado o el Capataz las entibaciones, 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 reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.

- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.

- Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo), situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como "avisadores", al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes dispondrán de un solape mínimo de 2 m.

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
1/3	Terrenos muy compactos.

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.

- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

- Se recomienda evitar, en lo posible, los barrizales, en prevención de accidentes.

- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente (1/1, 1/2 o 1/3, según el

tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde a partir del corte superior del bisel. En este caso, como norma general, será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.

- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.

- Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación, para el uso peatonal.

- Se acotará el entorno y prohibirá permanecer dentro del radio de acción del brazo de una máquina para movimiento de tierras.

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

D. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.

Normas o medidas preventivas tipo

- El personal que debe trabajar en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido

- El acceso y salida de un zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde la zanja.

- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc) a una distancia inferior a los 2 m. del borde de una zanja.

- Cuando la profundidad de una zanja esté entre 1.50 m y 2.50 m se realizará una prezanja con bermas intermedias. Si se supera los 2,5 m., se entibará.

- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

- Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas, en toda una determinada zona.

- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

- 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, carreteras, calles, etc), 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.

- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

E. MONTAJE DE TUBERÍAS

Normas y medidas preventivas tipo

Se tendrán en cuenta en este caso todas las normas y medidas de seguridad exigidas para los elementos prefabricados de mayor tamaño, prestando especial importancia en los siguientes aspectos:

- La zona de trabajo permanecerá limpia de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

- Las tuberías se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester que deberán disponer de unas condiciones aceptables de estabilidad.

- Antes de proceder al movimiento de alguna tubería con la grúa o camión-grúa, la maquinaria de elevación deberá estar perfectamente enclavada sobre una plataforma que garantice perfectamente su estabilidad.

- Si alguna pieza llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

- No se permitirá durante las labores de izado, traslado y colocación de las tuberías en las zanjas, que ninguna persona permanezca encima ni debajo de las mismas.

- Una vez colocados los tubos en su ubicación definitiva se arriostrarán de forma adecuada de manera que se imposibilite el movimiento ocasional, evitando los atrapamientos que en caso contrario puedan producirse.

F. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

Normas y medidas preventivas tipo

- Antes de proceder al traslado de algún palet de piezas prefabricadas por medio de maquinaria, éste deberá estar perfectamente enclavado sobre una plataforma que garantice perfectamente su estabilidad.
- La zona de trabajo permanecerá limpia de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.
- La colocación de los elementos, así como su descarga, se realizará por medio de dos operarios.
- Se emplearán elementos auxiliares como pinzas para colocar los elementos prefabricados

G. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Normas o medidas preventivas tipo

- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).

- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de los elementos o útiles de encofrar.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. Estará prohibido el acceso a niveles superiores trepando por los encofrados.

- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla (en las puntas de los redondos), para evitar su hinca en las personas.

- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán, según casos.

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

- Se instalarán las señales de:
  - Uso obligatorio del casco.
  - Uso obligatorio de las botas de seguridad.
  - Uso obligatorio de guantes.
  - Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
  - Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
  - Peligro de caída de objetos.
  - Peligro de caída al vacío en los lugares que defina la Dirección facultativa.

Se instalará una barandilla rígida y tabla intermedia sólidamente ancladas ante los huecos peligrosos.

- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose al Responsable Técnico Facultativo el listado de las personas autorizadas.

- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

- Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.

- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.

- El personal encofrador acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.

- El empresario garantizará al Responsable Técnico Facultativo que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.

- Antes del vertido del hormigón el Comité de Seguridad y en su caso el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

H. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

Vertidos directos mediante canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

- Se instalarán barandillas sólidas, en el frente de la excavación, protegido el tajo de guía de la canaleta.

- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, en los tajos con riesgo de caída desde altura.

- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

- Se señalizará, mediante una traza horizontal ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo, para no sobrepasar la carga admisible.

- Se señalizará, mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.

- La apertura del cubo para vertido se ejecutará, exclusivamente, accionando la palanca para ello con las manos protegidas con guantes impermeables.

- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

- 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 que será presentado a requerimiento del Responsable Técnico Facultativo.

- 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 (un forjado o losas 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 pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

- 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.

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.

- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

- Se mantendrán una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido el hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.

- Se instalarán pasarelas de circulación de personas, sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).

- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones, sobre zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dúmper, camión hormigonera).

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablones, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

I. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

Normas o medidas preventivas tipo

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.

- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 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 (pilares, parrillas, etc.), se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado al efecto, para su posterior carga y transporte al vertedero.

- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes, para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de elementos longitudinales en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta " in situ".

- Se prohíbe el acceso a niveles superiores trepando por las armaduras en cualquier caso.

- Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, o vigas.

- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.

- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

J. RELLENO DE TIERRAS.

Normas o medidas preventivas tipo

- Todo el personal que maneje los camiones dúmper, apisonadoras, o compactadoras, 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 reflejados 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 material 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 o el Vigilante de Seguridad.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 mts. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- 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.

K. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES Y PAVIMENTACIÓN

Normas y medidas preventivas tipo

- Para evitar los accidentes por impericia, la puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado.

- Se comprobará que la superficie sobre la que se va a realizar la extensión de material cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

- Antes del inicio de los trabajos:

    - Se preparará la señalización necesaria con arreglo a la norma.
    - Se tendrá previsto el equipo de protección individual necesario.

- Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para eliminar los efectos de una

permanencia prolongada.

-

L. TENDIDO DE CONDUCTORES

Normas y medidas preventivas tipo

- Uso de sistemas anticaídas anclados a puntos fijos y líneas de anclaje verticales u horizontales (Respetar procedimientos para trabajos en alturas).

- Se utilizarán siempre que se pueda medios mecánicos. Si se procede a tirar a mano se realizará entre varias personas con los descansos correspondientes.

- Se dispondrá la bobina del conductor sobre una superficie estable y quedará fijada de modo que no toque el suelo. Se deberán utilizar los medios de protección individual suministrados, su falta de utilización supondrá una negligencia del trabajador.

- En trabajos en altura se utilizarán siempre cinturones anticaída y se amarrarán convenientemente. Se procederá a la reposición de los equipos siempre que sea necesario.

- En el tiro del conductor se procederá a tirar en el plano definido por el poste y la polea siempre que sea posible a fin de no someterla a sobreesfuerzos. La polea deberá quedar anclada con su correspondiente pasador. El coeficiente de seguridad de la polea deberá ser de al menos 3, es decir su diseño deberá permitir su uso en condiciones seguras para efectuar esfuerzos tres veces superiores al que se la somete. Si el tramo ofrece dificultades orográficas o de otro tipo no previstas se estudiarán antes de proceder a los trabajos.

- Las operaciones de tendido se iniciarán siempre que el hormigón haya alcanzado al menos el 50% de su resistencia característica proyectada tomando precauciones como arriostramiento para evitar fatigas o deformaciones anormales, en particular en los apoyos correspondientes a los puntos firmes.

- Estos trabajos se realizarán al menos por una brigada de trabajo de tres personas, que actuarán coordinadamente bajo la dirección del jefe de equipo o brigada: deberán estar comunicados. No se realizarán trabajos de regulado con vientos superiores a 10 km/h. o temperaturas inferiores a o grados C^{o}.

- La regulación se realizará en cada tramo comprendido por dos apoyos, dejando al menos 24 h. el conductor sobre las poleas. La comprobación de la tensión del tendido se comprobará por dinamómetro o bien fijando la flecha correspondiente en cada tramo.

- Las cadenas de suspensión una vez apretadas a las grapas quedarán en posición vertical. No se debe sobrepasar los pares de apriete de los estribos a las grapas según indicación del fabricante.

- Colocación de tierras tanto en la zona anterior como en la posterior de la zona de trabajos de modo que esta quede por completo aislada y protegida con las conexiones a tierra.

M. MONTAJE DE POSTES

Normas y medidas preventivas tipo

- Antes de introducir el poste se comprobará que se mantienen los vientos de sujeción del poste, que las paredes de la excavación no se han dañado y se han retirado los cascotes desprendidos, se comprobará que se encuentra colocada la pica de tierra mínima.

- Para el camión hormigonera: Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20% en evitación de vuelcos. La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal fin. La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido serán dirigidas por un señalista. Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas del camión sobrepasen la línea blanca de seguridad situada a dos metros del borde.

- Para la grúa: Antes de iniciar maniobras se calzarán las ruedas y los gatos estabilizadores. Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad. Se prohíbe superar la capacidad de carga del pluma o elemento de carga bajo ningún concepto. Las rampas de acceso a los tajos no superarán el 20% en evitación de vuelcos. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión este inclinada hacia el lado de la carga. Se prohíbe arrastrar cargas con la grúa. Las cargas en suspensión se guiarán mediante guías de gobierno.

- Se prohíbe la presencia de personas en torno a la grúa a menos de 5 metros de distancia. Se prohíbe el paso y permanencia bajo cargas en suspensión. Se prohíbe realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas. Se balizará la zona de trabajo siempre que se altere por la ubicación de la máquina la normal circulación de vehículos, señalizando con señales de dirección obligatoria.

- El izado se realizará coordinadamente disponiéndose una persona como señalista de las operaciones. Los miembros de las empresas participantes deberán estar coordinados y bajo las órdenes de la dirección de obra.

- El hormigonado se interrumpirá o no se realizará a temperaturas inferiores a 3 grados centígrados o superiores a 40 grados. Deberá ocupar todo el hueco de la excavación sin encofrados ni rellenos. Las características del hormigón serán acordes con el pliego de condiciones técnicas. Para los apoyos metálicos los macizos no sobrepasarán el nivel del suelo en más de 20 cm, o en 10 cm si son de hormigón.

8. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN PARTICULAR.

En general toda la maquinaria y los equipos de trabajo deberán cumplir la legislación vigente, fundamentalmente el correspondiente marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones en castellano, o en su defecto, estarán adecuadas según RD 1215/97 que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los quipos de trabajo.

Cada maquinista deberá estar capacitado y poseer la formación específica para que el manejo de la máquina se realice de forma segura. En el caso de vehículos y máquinas que puedan circular por la obra, los conductores poseerán el carnet de la clase a la que corresponda el vehículo. Se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a su uso, mantenimiento, etc.. y los accesorios estarán homologados para su utilización en la maquinaria.

A. RETROEXCAVADORA.

- Se entregará a los operarios que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora.

- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros, evitará lesiones por caídas.

- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas, cadenas, y guardabarros.

- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.

- No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

- No permita el acceso de la "retro", a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse. No trabaje con la "retro" en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego, reanude el trabajo.

- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

- No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.

- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.

- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.

- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume, ni acerque fuego.

- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.

- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga antes la llave de contacto.

- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los electrólitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de dichos "chisporroteos".

- Vigile la presión de los neumáticos trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.

- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.

- Tome toda clases de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.

- Antes de iniciar cada turno de trabajo compruebe que funcionan los mandos correctamente.

- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.

- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas cortas.

- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con éste y la máquina.

- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en dichos planos.
- El entorno de la máquina se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar atropellos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar.
- Se prohíbe desplazar la "retro" sin apoyar sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la "retro" como grúa para la introducción de piezas pesadas en el interior de zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general) del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general) del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

B. RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE.

Normas y medidas preventivas tipo

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

Normas de seguridad para los conductores de compactadoras

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.

- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, y pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar los líquidos de la batería hágalo protegido con guantes impermeables, el líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo por el fabricante.
- Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras 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 vibrante.
- 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 vibrantes estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrante, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención

C. PISÓN MECÁNICO.

Normas y medidas preventivas tipo

- Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad los trabajadores que manejan los pisones mecánicos.

- Antes de poner en marcha el pisón asegúrese de que están montadas todas las carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite desplazamientos laterales para impedir el descontrol de la máquina.
- El pisón produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a compactar, y use una mascarilla con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos antirruido.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones".
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el

detalle de planos, en prevención de accidentes.

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

D. CAMION DE TRANSPORTE.

Normas y medidas preventivas tipo.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones se efectuarán en los lugres señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales 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 las cajas 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 postes 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 homogéneamente 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:

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

- Pida, antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará lesiones en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.

E. CAMION HORMIGONERA

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares señalados 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 hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general), del borde.

- A los conductores de los camiones hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

A. Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
- Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida.

F. EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGON

- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón.

- Antes de iniciar el suministro, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva, asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante, si la máquina está en marcha.
- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, porque la presión del acumulador a través del grifo.
- No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes.
- Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará accidentes.
- Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- El Vigilante de Seguridad, será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
- Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante, para ese caso concreto.
- Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
- Comprobar y cambiar, en su caso (cada aproximadamente 1.000 m^3, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m., quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

G. CAMION PLUMA/CON CESTA.

Normas o medidas preventivas tipo.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja, solo se podrán subir a la cesta de trabajo en caso de su necesidad para posteriores actuaciones

- No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.
- El estacionamiento del vehículo se realizará con el motor parado y el freno de mano accionado. En el caso de existir pendientes, inevitablemente se calzarán las ruedas.
- Siempre se retirará la llave de contacto para evitar que personas no autorizadas puedan ponerlo en marcha.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las

proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

- Quitar la llave de contacto, guardarla y cerrar la puerta de la cabina.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello, cuyo suelo será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Así mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...).
- Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.
- 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.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruísta tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- 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 de vuelco.
- Se prohíbe estacionar, o circular, el camión grúa a distancias inferiores a 2m del corte del terreno o muro de contención, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobiernos.
- Se prohíbe la permanencia de personas entorno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su peripecia.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en controles.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el camión.

9. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ENCOFRADOS Y OTROS MEDIOS AUXILIARES.

A. ENCOFRADOS EN GENERAL.

Normas o medidas preventivas tipo

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla (en las puntas de los redondos), para evitar su hinca en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de estructuras elevadas, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales de:

  a) Uso obligatorio del caso.

  b) Uso obligatorio de las botas de seguridad.

  c) Uso obligatorio de guantes.

  d) Uso obligatorio del cinturón de seguridad.

  e) Peligro caída de objetos.

  f) Peligro caída al vacío

en los lugares designados por la dirección facultativa.

- Se instalará una barandilla rígida y tabla intermedia sólidamente ancladas ante los huecos peligrosos.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- El empresario garantizará al Responsable Técnico Facultativo que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido del hormigón, el Comité de Seguridad y en su caso, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

1.9.2. Normas o medidas preventivas tipo de obligado cumplimiento, relativas a otros medios auxiliares.

B. ESTROBOS O SIRGAS.

Normas o medidas preventivas tipo

- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Responsable Técnico Facultativo.
- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que hayan de emplear.
- Los ajustes de ojales y los lazos, para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos, torceduras permanentes y cualquier otro defecto.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro de alambre mayor.
- Queda prohibido el uso de cables empalmados.

C. ESCALERAS DE MANO.

Normas o medidas preventivas tipo

A. DE APLICACION AL USO DE ESCALERAS DE MADERA

- Las escaleras de madera tendrán largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas a la intemperie mediante barnices transparentes 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.

B. DE APLICACION AL USO DE ESCALERAS METALICAS

- Los largueros serán de una pieza y estarán sin deformaciones que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de dos dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. DE APLICACION AL USO DE ESCALERAS DE TIJERA.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. PARA EL USO DE ESCALERAS DE MANO, INDEPENDIENTEMENTE DE LOS MATERIALES QUE LAS CONSTITUYEN.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar altura superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 0,90 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 se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe 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 sobre lugares poco firmes que pueden mermar la estabilidad.
- El acceso de operarios 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 se efectuará frontalmente es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Según RD 1215/97 existirá un procedimiento de control y seguimiento para la colocación y estado de todos los medios auxiliares así como para las entibaciones usadas durante las excavaciones de las zanjas.

10. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

A. COMPRESOR.

Normas y medidas preventivas tipo.

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros 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 quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está 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 serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido.

- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m como norma general, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

- Los compresores no silenciosos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o de vibradores, no inferior a 15 m.

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

- El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.

- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.

- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

B. MARTILLO NEUMÁTICO.

Normas y medidas preventivas tipo.

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos rompedores, barrenadores, picadores etc., 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 turnan 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 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".

- A los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

A. Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:

  - Casco de seguridad
  - Mandil, manguitos, manoplas y polainas de cuero.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Botas de seguridad.
  - Ropa de trabajo.

- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismos. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:

  - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
  - Muñequeras bien ajustadas.

- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro

mecánico recambiable.

- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

- No deje su martillo hincado en el suelo, pared, o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.

- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.

- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.

- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse.

- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

- El personal que deba 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 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 dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.

- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no, próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmi¬tida al entorno.

C. GENERADOR ELÉCTRICO.

Normas y medidas preventivas tipo.

- El generador se ubicará en los lugares señalados, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.

- El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros 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, en el caso de disponer de ruedas para su transporte, queda¬rá en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está 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 generadores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido.

- En el caso de disponer de carcasa de cierre, ésta se encontrará siempre instalada en posición de cerrada, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

- La zona dedicada 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" para sobrepasar la línea de limitación.

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir una descarga eléctrica.

- El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.

- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante conexiones estancas.

- Las mangueras eléctricas se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

D. MESA DE SIERRA CIRCULAR.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las sierras circulares 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 sierra circular estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS" en prevención de los riesgos por impericia.

- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.

- Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera, o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede herirse. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada; no intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. Desconecte el enchufe.

- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que los sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes.

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie o en un local muy ventilado, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden, al respirarlas, sufrir daños.

- Moje el material cerámico empápelo de agua, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga. (También puede realizar la maniobra mediante balancín).

- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierra de disco 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 Vigilante de Seguridad controlará diariamente 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 posterior carga.

E. TALADRO PORTÁTIL.

<u>Normas o medidas preventivas tipo:</u>

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico

Facultativo.

- A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibí se dará cuenta a la Dirección FacultatIva (o Jefatura de Obra).

Normas para la utilización del taladro portátil

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no lo utilice.

- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.

- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie; en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.

- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirle lesiones.

- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, esta puede romperse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.

- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril, utilice la llave.

- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.

- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. pida que se lo reparen.

- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.

- Taladre las piezas de tamaño reducido sobre banco amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes

- Las labores sobre banco ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.

- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente, además pueden romperse y causarle daños.

- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.

- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.

- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, reti¬rando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho hembra estancas.

- Se prohíbe expresamente dejar en el suelo o abandonar conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

F. ROZADORA ELÉCTRICA.

Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado del manejo de las rozadoras estará en posesión de una autorización expresa de la jefatura de la Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

- A cada operario que deba manejar la rozadora, junto con la autorización escrita para u utilización, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Del recibí se dará cuenta a la Direc¬ción facultativa (o Jefatura de Obra):

Normas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica.

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entréguelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparado y no lo utilice. Evitará el accidente.

- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.

- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie. En el mejor de los caos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.

- No intente "rozar" en zonas poco accesible ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede romperse y producirle lesiones.

- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.

- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.

- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadura aún en movimiento directamente en el suelo, es un posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco, ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctela de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El Vigilante de Seguridad revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras serán reparadas por personal especializado.
- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- Se prohíbe dejar en el suelo o abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho hembra estancas.

G. VIBRADOR DE AGUJA.

Normas o medidas preventivas tipo

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Los vibradores solo deberán ser manejados por trabajadores en buen estado físico.
- Se deberán adoptar todas las medidas posibles para reducir las vibraciones trasmitidas al operario por el vibrador.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, habrá que tener en cuenta las conexiones a tierra, cables conductores perfectamente aislados, y desconectar la corriente cuando no se esté empleando el vibrador.
- Se prohíbe el cambio de ubicación del vibrador mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo el vibrador a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída.
- El mantenimiento del vibrador en esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica del vibrador 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 del vibrador se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las máquinas.

H. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.

Normas o medidas preventivas tipo

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de vigas metálicas 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 sea igual o menor que 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de vigas metálicas (perfilería) se guiará mediante sogas hasta su "presentación,", nunca directamente con las manos, para evitar empujones, cortes y atrapamientos.
- Los elementos estructurales "presentados" quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura", para evitar situaciones inestables.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
- A cada soldador y ayudante se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

Normas de prevención de accidentes para soldadores

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano, siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras.

- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.

- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.

- No se "prefabrique" la "guindola de soldador"; contacte con el Vigilantes de Seguridad. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.

- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositela sobre un portapinzas, evitará accidentes.

- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.

- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.

- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra, antes de iniciar la soldadura.

- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad, para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

- Compruebe, antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite que se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".

- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

- Se suspenderán los trabajos de soldadura (montaje de estructuras) con vientos 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 los pilares, 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 las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del 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.

- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

- Se prohíbe la utilización 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 efectúe la operación de soldar.

- Las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados con corriente continua.

- El banco para soldadura fija tendrá 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 estará dotado de un extintor de polvo químico seco. Sobre la hoja de la puerta, se ubicarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".

- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos.

I. SOLDADURA OXIACETILÉNICA (OXICORTE).

Normas o medidas preventivas tipo.

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:

1. Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
2. No se mezclarán botellas de gases distintos.
3. Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
4. Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas y botellas llenas como 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 la utilización de botellas (ó bombonas) de gases licuados en posición inclinada.

- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombo¬nas) 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 accidente), 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".

- Complete el rectángulo con malla electrosoldada, permitiendo un acceso con puerta en el mismo material, junto a uno de los pilaretes; le dará solidez.

- Cubra el conjunto con una o varias planchas de fibrocemento o similar, sobre los rastreles que el caso le requiera.

- Oriente el tabicón (o el 1/2 pie) hacia la trayectoria solar, con ello aumentará la posibilidad de sombra sobre las botellas.

- Perpendicularmente al cerramiento de fábrica y hacia la mitad del mismo, construya un tabicón de 1'2 metros de altura. Con ello tendrá hecha la separación para los dos gases que piensa acopiar.

- Lógicamente, debe prever su solería y cimentación, así como un enfoscado, si piensa que debe permanecer largo tiempo en pie este almacenillo.

- El vigilante de seguridad controlará que se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno y gases licuados.

- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

- El Vigilante de Seguridad 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.

- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Responsable Técnico Facultativo.

<u>Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte</u>.

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comod-dad.

- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura, eliminará posibilidades de accidente.

- Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Vigilante de Seguridad le recomiende. Evitará lesiones.

- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.

- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán

- No abandone el carro portabotellas en el tajo, si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y lléveselo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.

- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si emplea otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.

- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.

- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Vigilante de Seguridad.

- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes;

- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.

- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un com¬puesto explosivo, el acetiluro de cobre.

- Si debe, mediante el mechero, desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.

- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.

- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; reali-zará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.

- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas.

- Equipo de soldadura luminotécnica

Normas y medidas preventivas tipo

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

- La tolerancia en el ancho de la cala no debe permitir una falsa escuadra superior a 1 mm. Su comprobación debe realizarse con regla metálica o cuña milimetrada.

- La prensa deberá fijarse sobre el carril a una distancia tal, que el punto de apriete sobre las placas porta-moldes se realice en el centro de la cala y a una altura justamente por debajo de la cabeza del carril para garantizar el correcto apriete de los moldes.

- Se colocará cada uno de los semimoldes perfectamente centrados sobre la cala en la zona de patín.

- Es muy importante que el apriete de la placa inferior sobre los moldes sea el correcto para evitar la fuga del metal fundido.

- Periódicamente deben revisarse los resortes y elementos de fijación de las placas portamoldes y la placa inferior para su correcto funcionamiento.

- Deberá sellarse con pasta refractaria la unión crisol-funda en el fondo de ésta, así como la unión crisol-alza.

- Con un crisol nuevo antes de proceder con la primera soldadura se debe calentar por encima de 200 ^{o} C durante un mínimo de 5 minutos. Cada 10 soldaduras limpiar las capas del crisol.

- Ajustar la altura del crisol con respecto a la parte superior del molde, de forma que esta altura no sea superior a 40 mm y ajustar la posición del crisol para que sea coincidente su eje con el del molde y pase por el centro del tapón de obturación.

- Se deberán engrasar periódicamente los husillos con grasa.

- Se usará calzado adecuado y se prestará atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.

- Cuando se esté en el área de trabajo, se utilizarán los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.

- Después de usar la botella de propano, asegurarse de que esta ha quedado bien cerrada y lejos de fuentes de calor.

11. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA A EMPLEAR

Normas y medidas preventivas tipo de obligado cumplimiento relativas a la maquinaria de obra en general. (Maquinaria pesada y elevación.)

Medidas y Normas Preventivas Tipo

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

- Las carcasas protectoras permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, etc.).

- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente estarán revestidos por carcasas protectoras.

- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

- Las máquinas se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

- La elevación o descenso a máquina de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, gruista, encargado de montacargas o de ascensor, etc., con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruista, encargado de montacargas o de ascensor, se suplirán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.

- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los cables de izado y sustentación en los aparatos de elevación y transporte de cargas estarán calculados expresamente en función de las solicitaciones para los que se los instala.

- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al jefe de Obra ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

- Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".

- Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de "pestillos de seguridad".

- Se prohíbe la utilización de enganches construidos a base de redondos doblados (describiendo una "s".)

- Los contenedores (cubilotes, canjilones, jaulones, etc.), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, según las normas del fabricante.

- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).

- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas, montacargas etc.

- Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superior es a los 60 km/h. o los señalados para ello por el fabricante de la máquina.

Normas y medidas preventivas tipo de obligado cumplimiento relativas a la maquinaria de movimiento de tierras y maquinaria pesada en general.

Normas o Medidas Preventivas Tipo

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- El Vigilante de Seguridad (o personal cualificado) redactará un parte diario sobre las revisiones que se realicen a la maquinaria que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

- 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 instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormitar a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.

- Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, hasta la conclusión de la instalación definida dentro de este Estudio de Seguridad y Salud de la protección ante contactos eléctricos.

- Si se produjese contacto con líneas eléctricas de 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, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos 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 el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- 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 de tráfico.

- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas de movimiento de tierras. Antes de proceder a las tales tareas 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 ésta (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.

Normas y medidas preventivas tipo de obligado cumplimiento relativas a la maquinaria herramienta en general

Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herrramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

- Las máquinas en situación de avería o de semiavería que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O, MAQUINA) AVERIADO".

- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

- El montaje y ajuste de transmisiones por correas, se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, con las manos, etc. para evitar el riesgo de atrapamiento.

- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos con un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

- En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

- El transporte aéreo mediante el gancho de la grúa de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.

- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

- Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.

- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

12. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA.

Se incluyen en la siguiente relación los medios y equipos de protección individual y colectiva necesarios para la prevención de accidentes, de acuerdo con los procedimientos constructivos, medios auxiliares y personal previsto.

Protecciones individuales

- **Cascos:** para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- **Guantes de goma**, para todo el personal que participe en la manipulación de hormigón fresco.
- **Botas de agua de seguridad**, para el personal que trabaje en zonas húmedas o en caso de precipitaciones atmosféricas.
- **Botas de seguridad de cuero** para todo el personal de obra, excepto maquinistas y conductores.
- **Botas de seguridad de lona** para los maquinistas y conductores.
- **Monos o Buzos**: Para todo el personal. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- **Trajes de agua**, para el personal que trabaje a la intemperie, en caso de precipitaciones atmosféricas
- **Gafas contra impactos** para el personal que trabaje en operaciones con riesgo de proyecciones o salpicaduras.
- **Mascarilla antipolvo**, para el personal que participe en trabajos que impliquen la emisión de polvo.
- **Protectores auditivos**, para el personal que se encuentre cercano a máquinas o procesos con niveles de ruido molestos.
- **Cinturón antivibratorio** para los operarios que manipulen máquinas o medios auxiliares que produzcan vibraciones molestas.
- **Guantes de cuero** para el personal que manipule herramientas o elementos pesados, cortantes o punzantes.
- **Cinturón de seguridad** para el personal que deba acercarse a grandes desniveles o en trabajos en altura.
- **Chaleco reflectante**, para todo el personal.

Protecciones colectivas

Todos los elementos descritos a continuación deberán ser certificados:

- **Vallas de limitación** y protección para delimitar las zonas con elevado riesgo de accidente.
- **Barandillas.** Provisionales en estructuras.

- **Barandilla amarilla.** Se empleará para encauzamiento de peatones, protección de zanjas y taludes…
- Barrera de plástico del tipo **New Jersey** normalizada para señalización de desvíos de tráfico, escalones laterales, ...
- **Barandilla protección lateral de zanjas.** Evitar la caída del personal al interior de las zanjas.
- **Extintores** en todas las instalaciones de obra y en la maquinaria.
- **Semáforos** para permitir la circulación de vehículos de forma alternativa
- **Cinta de balizamiento** en la señalización de zanjas y otros obstáculos.
- **Malla naranja tipo Stopper o similar.** Delimitación y señalización de zonas con riesgo de caída.
- **Señales de tráfico** para la señalización del tráfico interno de la obra.
- **Señales de seguridad** para alertar de las zonas con especial riesgo de accidente.
- **Eslingas** para sujetar cargas.
- **Escalera.** Para acceder al interior de las zanjas, a las estructuras….

Dentro del plan de seguridad y salud que el adjudicatario de las obras presente, previamente al inicio de las obras, se incluirá una descripción completa y exhaustiva de los sistemas de trabajo previstos para la construcción del paso superior y de la pasarela, así como todos los procedimientos, medios mecánicos y materiales y los sistemas de seguridad que se pretenden emplear para garantizar la seguridad individual y colectiva del personal presente en la obra.

Formación

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Medicina preventiva y primeros auxilios

a) Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

b) Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.

13. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados.

- El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción
- Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 20 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.
- Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- En los vestuarios se instalará un botiquín de urgencia metálico con los siguientes productos:
  - 1 frasco de agua oxigenada.
  - 1 frasco de alcohol de 96º
  - 1 frasco de tintura de iodo.
  - 1 frasco de mercurocromo.
  - 1 frasco de amoniaco.
  - 1 caja de gasas estériles.
  - 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
  - 1 rollo de esparadrapo antialérgico.
  - 1 torniquete.
  - 1 bolsa para hielos.
  - 1 bolsa de guantes esterilizados desechables.
  - 1 termómetro clínico.
  - 1 caja de apósitos adhesivos.
  - 1 caja de antiespasmódicos.
  - 1 caja de analgésicos.
  - 1 caja de tónicos cardiacos de urgencia.
  - Jeringuillas desechables.
  - Manual de primeros auxilios.

El contratista estará obligado a reponer diariamente el contenido del botiquín de obra, al objeto de que en ningún momento se detecte la ausencia de alguno de los productos descritos.

14. SUBCONTRATACIÓN

Se dará conocimiento por escrito a la Administración de los subcontratos a celebrar, con indicación de las partes a subcontratar, no pudiéndose superar los límites establecidos en el Pliego de Clausulas Administrativas del Contrato, en cumplimiento del artículo 227 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2012).

Antes del inicio de los trabajos se abrirá un Libro de Subcontratación de acuerdo con el artículo 8 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

15. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establece en materia de **coordinación de actividades empresariales**, la obligación de cooperación y vigilancia en el cumplimiento de la normativa de prevención, adquirida por los empresarios que desarrollan sus actividades en la misma obra, y por aquellos que contraten o subcontraten con otros la realización de parte de la actividad. Se tendrá en cuenta que:

- En el caso de que en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades con trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales. El deber de cooperación alcanza a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo.
- El empresario titular informará e instruirá sobre los riesgos propios del centro de trabajo, las medidas referidas a la prevención y emergencia, que se deban aplicar a los otros empresarios y/o trabajadores autónomos, antes del inicio de las actividades y cuando se produzca un cambio en los riesgos propios del centro.
- Los empresarios concurrentes deberán comunicar a sus trabajadores la información e instrucciones recibidas del empresario titular.
- Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios, deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, el empresario principal exigirá a las empresas contratistas y subcontratistas que acrediten por escrito la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva para las actividades, obras y servicios contratados

Medios de coordinación.

A continuación, se detallan las medidas que se desarrollarán durante la ejecución de las obras:

- La empresa contratista informará a las empresas concurrentes de los riesgos del lugar de trabajo que puedan afectar a las actividades desarrolladas, de las medidas preventivas de tales riesgos y de las medidas de emergencia dispuestas para la obra.
- Por parte de las empresas concurrentes, se realizará un intercambio de información sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollan.
- Reuniones periódicas entre empresas concurrentes o entre los comités de seguridad o entre los empresarios y los delegados de prevención.
- Se dará las instrucciones a todos los trabajadores para la prevención de los riesgos existentes en el lugar de trabajo que puedan afectar a los trabajadores y sobre las medidas que deben aplicarse en caso de situación de emergencia.
- Presencia de recursos preventivos de las empresas concurrentes.
- Designación de uno o más coordinadores de actividades empresariales.
- Los medios deberán actualizarse siempre que sea necesario.
- Cada empresario deberá informar a sus trabajadores sobre los medios de coordinación establecidos.

El contratista presentará al inicio de la obra información referente a la coordinación de actividades empresariales, recogiendo la asignación de tiempos y ordenación de las posibles concurrencias y los solapamientos y simultaneidades de las actividades, para determinar y controlar los riesgos derivados de las concurrencias y establecer la vigilancia de las actuaciones.

16. RECURSO PREVENTIVO

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de Obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción.

Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del Jefe de Obra.

En aplicación de la Ley 53/2003, el contratista deberá asignar la presencia como **“recurso preventivo”** a uno o varios trabajadores designados por la empresa o del servicio de prevención propio de la empresa.

En particular para las obras incluidas en el presente Proyecto, el recurso preventivo deberá cumplir lo siguiente:

- Disponer de formación en prevención de Riesgos Laborales en la construcción, acreditando el haber recibido al menos un curso de 50 horas (nivel básico).
- Acreditar conocimientos propios en construcción de obras similares a las proyectadas.
- Ocupar un puesto de cierto nivel ejecutivo dentro del Organigrama del personal asignado a las obras, teniendo como mínimo la categoría de encargado.
- Su presencia debe ser permanente y su dedicación exclusiva para esta obra.
- Pertenecer a la plantilla de la empresa adjudicataria; en caso contrario, cumplirá los requisitos establecidos en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Sin perjuicio de lo anterior y en cualquier caso: El/los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

El control del recurso preventivo será indispensable para poder realizar obras que conlleven lo siguiente:

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.

b) Cuando se realicen actividades o procesos peligrosos con riesgos especiales:

- Trabajos con riesgo especialmente graves de caída desde altura, sepultamiento o hundimiento.
- Trabajos de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

c) Cuando así sea indicado por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

17. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Tal como se indica en el apartado 4 de este Documento el Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo del presente Proyecto asciende a la cantidad de **(siete mil quinientos sesenta y tres euros con setenta y ocho céntimos. (7.563,78 €).**

18. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente Memoria, así como en el resto de documentos que completan el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, se consideran definidos los riesgos existentes y las prevenciones que se estiman necesarias para la ejecución de las obras de **"PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)".**

Si se realizase alguna actividad no contemplada específicamente en este Estudio o se cambiará algún planteamiento de los aquí contemplados se deberá consultar previamente con el responsable técnico facultativo, quien deberá aprobarlos, así como las medidas preventivas a adoptar en su caso. Las normas de seguridad a adoptarse en tal caso se harán constar en el Libro de Incidencias de la Obra.

Logroño, abril de 2022

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)

Firmado digitalmente por 02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:26010 /Hoja:LO-12150 / Tomo:672 /Folio:186 /Fecha:30/08/2021 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-02529531Z, givenName=EDUARDO, sn=BUSTOS SEGUELA, cn=02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955), 2.5.4.97=VATES-B26432955, o=DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES
Fecha: 2022.06.14 17:55:17 +02'00'

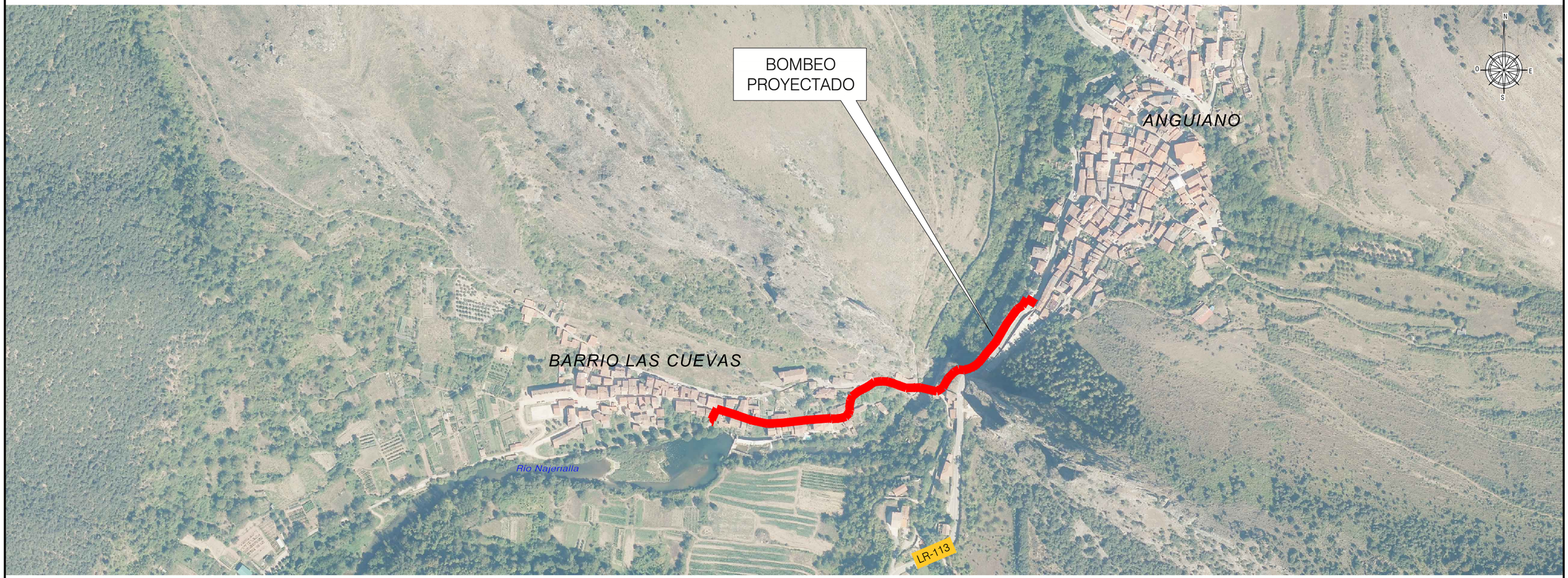
Fdo.: Eduardo Bustos Seguela

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº 6.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Planos



INDICE DE PLANOS

Nº DE PLANO	DESIGNACION	Nº DE HOJAS
A.7.1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
A.7.2	UBICACIÓN DEL HOSPITAL	1
A.7.3	PROTECCIONES COLECTIVAS. EXCAVACIONES, TERRAPLENES Y ZANJAS	1
A.7.4	SEÑALIZACIÓN	2

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUELA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS
1:5000

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO
A.6.1

DESIGNACION
PLANTA DE SITUACIÓN E ÍNDICE

Sustituye a:
Sustituido por:

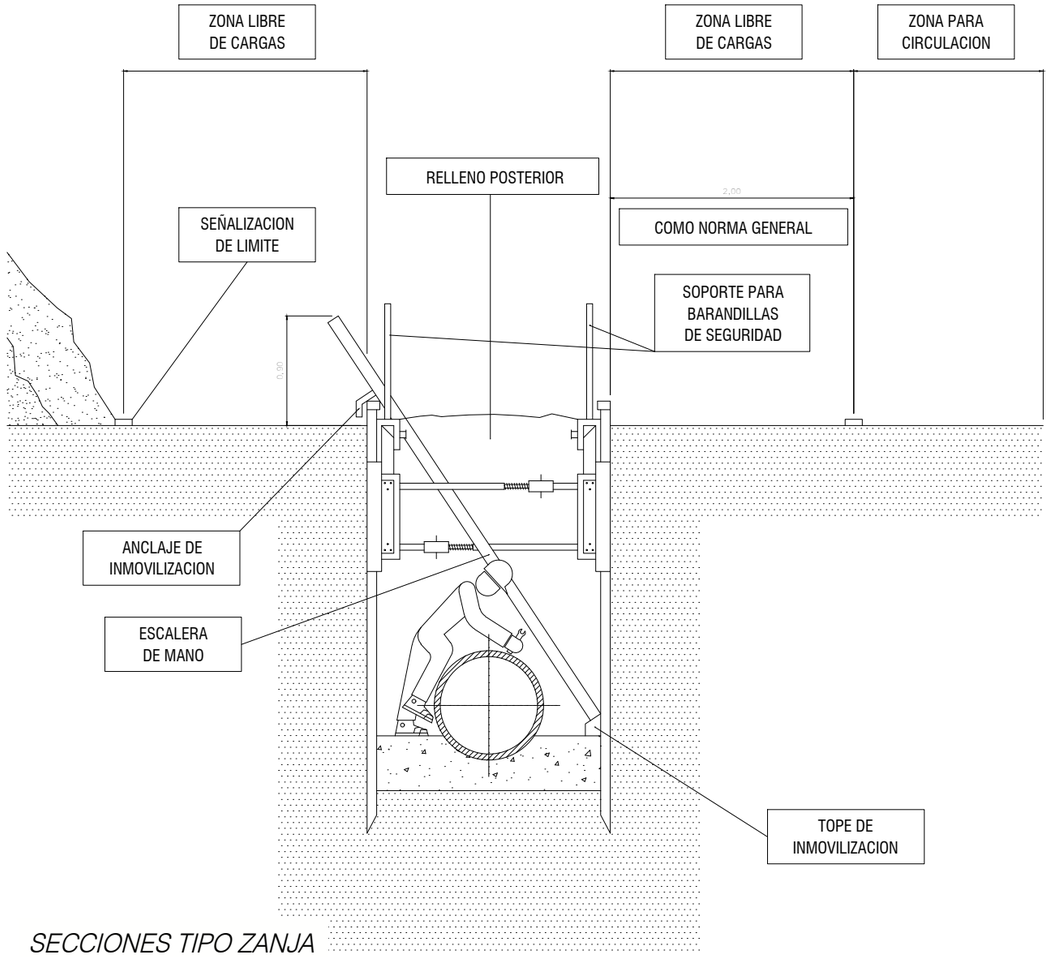
FECHA
FEBRERO 2022

HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anejo_Seg_y_Salud.dwg

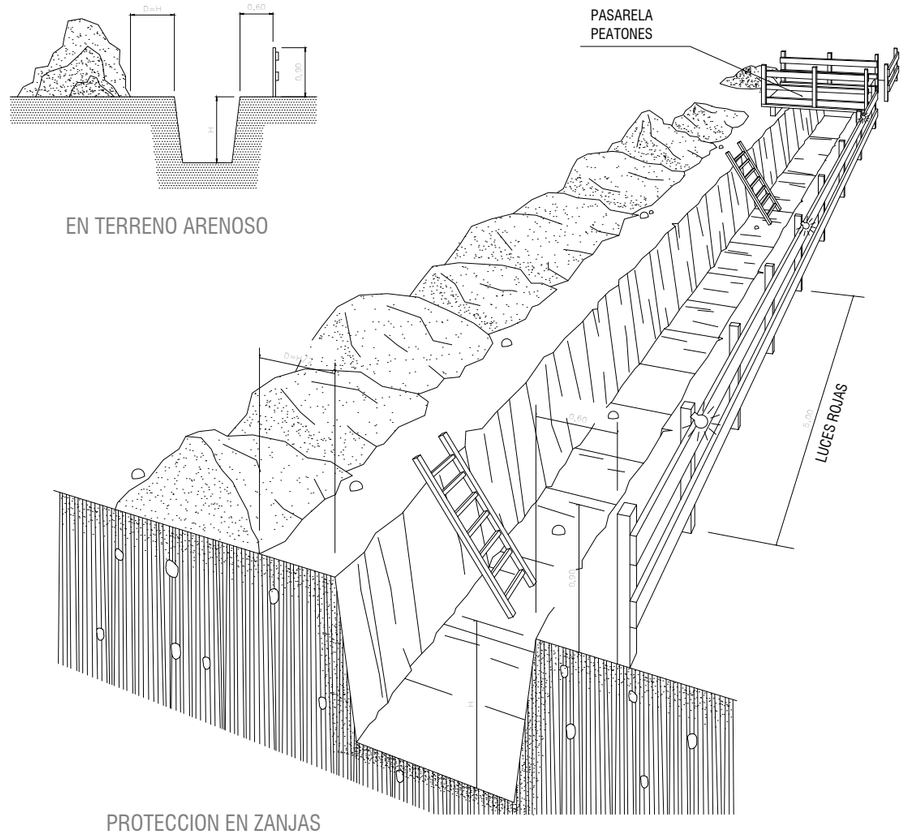
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUEDA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS s/e	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO A.6.2	DESIGNACION UBICACIÓN DEL HOSPITAL
						Sustituye a: / Sustituido por:	FECHA FEBRERO 2022 / HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anejo_Seg_y_Salud.dwg



SECCIONES TIPO ZANJA

ESCALA 1:50



PROTECCION EN ZANJAS

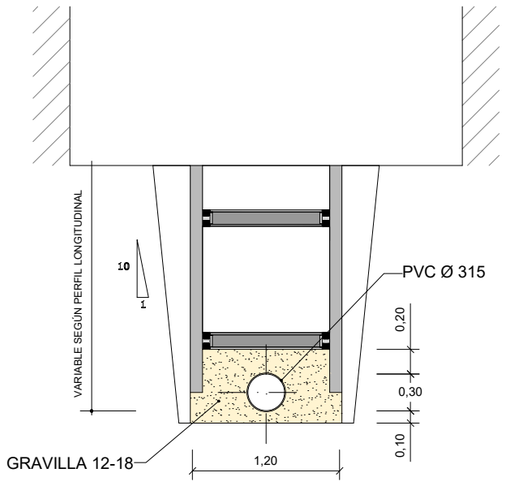
EN TERRENO ARENOSO

Nota: Taludes de excavación en zanja según el Documento nº 2.- Planos.
Para profundidades de excavación mayores de 1,50 m. se entibará la zanja.

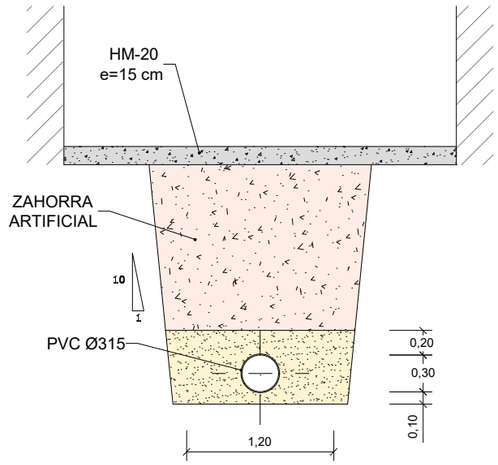
SECCIONES TIPO ZANJA

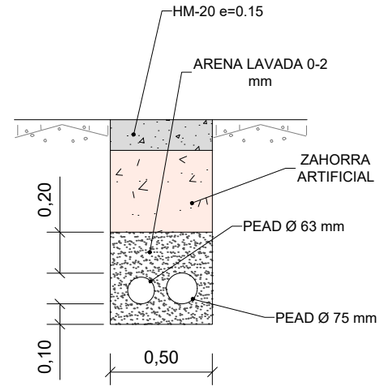
ESCALA 1:30

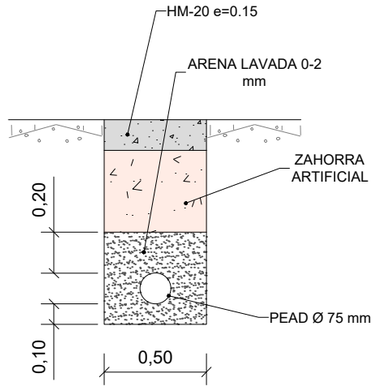
Zanja entibada



Relleno zanja entibada







Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUEDA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS Indicadas	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO A.6.3	DESIGNACION PROTECCIONES COLECTIVAS EXCV., TERRAPLENES Y ZANJAS

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anejo_Seg_y_Salud.dwg

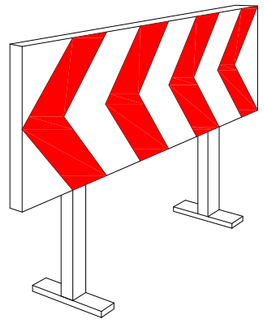
Sustituye a:

Sustituido por:

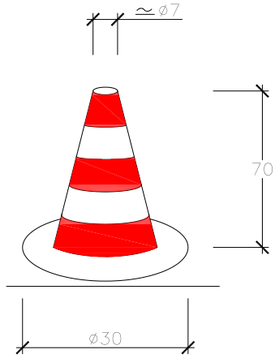
FECHA FEBRERO 2022

HOJA 1 de 1

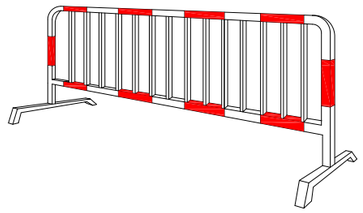
SEÑALIZACIÓN



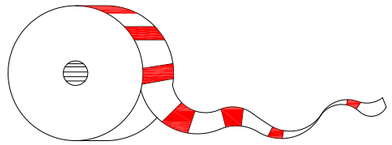
PANEL DIRECCIONAL PARA OBRAS



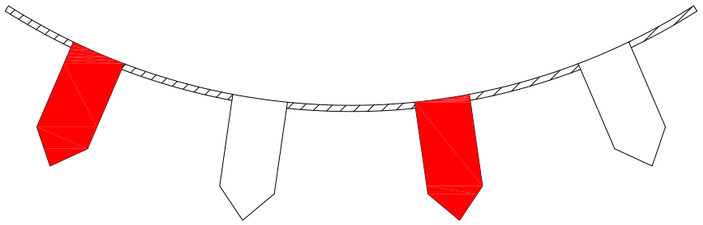
CONO BALIZAMIENTO



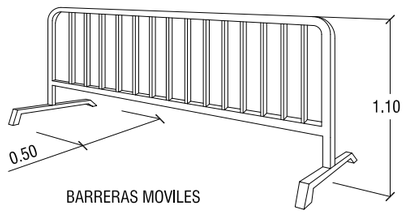
VALLAS DESVIO TRAFICO



CINTA BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO



BARRERAS MOVILES
DE PROTECCION
Longitud 2.45 m.

SEÑALES DE PELIGRO

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SÍMBOLO	FORMA
	PELIGRO DE INCENDIO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO DE EXPLOSIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO DE CAIDA DE OBJETOS	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO DE INTOXICACIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO ELÉCTRICO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO DE MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO
	PELIGRO GENERAL	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIÁNGULO

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SÍMBOLO	FORMA
	USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE GAFAS DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO
	USO OBLIGATORIO DE CASCO	AZUL	BLANCO	BLANCO	CÍRCULO

SEÑALES DE INFORMACIÓN

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SÍMBOLO	FORMA
	PUESTO DE PRIMEROS AUXILIOS	VERDE	BLANCO	BLANCO	CUADRADO
	DIRECCIÓN SALIDA SOCORRO	VERDE	BLANCO	BLANCO	CUADRADO
	EQUIPO CONTRA INCENDIOS EXTINTOR	ROJO	BLANCO	NEGRO	CUADRADO
	BOCA DE INCENDIOS	ROJO	BLANCO	NEGRO	CUADRADO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SÍMBOLO	FORMA
	PROHIBIDO FUMAR	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO
	DIRECCIÓN PROHIBIDA	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO
	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO
	AGUA NO POTABLE PROHIBIDO BEBER	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO
	PROHIBIDO PASAR A PEATONES	ROJO	BLANCO	NEGRO	CÍRCULO

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUELA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS: s/e

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO: A.6.4

DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN

Sustituye a:
Sustituido por:

FECHA: FEBRERO 2022

HOJA: 1 de 2

S:\comun\CONSORCIO\2021 ANGUIANO BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anejo Seg y Salud.dwg

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-301		VELOCIDAD MAXIMA
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES
TR-501		FIN DE LIMITACION DE PRIORIDAD
TR-502		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO

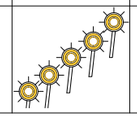
ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

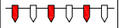
SEÑALES DE PELIGRO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-3		SEMAFOROS
TP-13a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA
TP-13b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA
TP-14a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA
TP-14b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA
TP-15		PERFIL IRREGULAR
TP-50		OTROS PELIGROS
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS
TP-23		CIRCUILACION EN LOS DOS SENTIDOS
TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA

SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCION
TS-810		LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION
TS-860		PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA
TS-210 bis		CARTEL CROQUIS
TS-220		PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

SEÑALES MANUALES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

NOTA:

TODOS LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO IRAN PROVISTOS DE ILUMINACION INTERMITENTE

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUELA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS: s/e

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO: A.6.4

DESIGNACION: SEÑALIZACIÓN

Sustituye a:
Sustituido por:

FECHA: FEBRERO 2022

HOJA: 2 de 2

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anejo_Seg_y_Salud.dwg

ANEJO Nº 6
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Pliego de Condiciones Particulares

ANEJO Nº 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO I. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO 1
CAPITULO II. NORMATIVA OFICIAL. 2
CAPITULO III. CONDICIONES FACULTATIVAS 2
CAPITULO IV. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 6
CAPITULO V. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES 7
CAPITULO VI. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 7
CAPITULO VII. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 8
CAPITULO VIII. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS 10
CAPITULO IX. OTRAS DISPOSICIONES 10

CAPITULO I. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

I.1. OBJETO.

El presente Pliego de Condiciones Particulares contiene las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de "**PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)"** así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos. Regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones Técnico Facultativas que han de regir en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

I.2.DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO.

El presente Pliego, juntamente con la Memoria, Planos, Cuadro de Precios, y Presupuesto, constituyen el Estudio de Seguridad y Salud.

I.3.COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de incompatibilidad, o contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Condiciones Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

CAPITULO II. NORMATIVA OFICIAL.

Legislación existente en materia de Seguridad y Salud.

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionados por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

La normativa de Seguridad y Salud relacionada específicamente con las obras de construcción es la siguiente:

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (Disposición adicional 2ª)
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
- Ley32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y RD 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.
- ITC-33 REBT-Instalación eléctrica obras

Y demás Legislación que en lo sucesivo se promulgue y afecten a las Obras y al Presente Estudio de Seguridad y Salud.

CAPITULO III. CONDICIONES FACULTATIVAS

III.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Condiciones Técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la Obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar las partidas recogidas en el Estudio, con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

De conformidad con el Art. 11 del Real Decreto 1627/1997, los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 del Real Decreto 1627/1997.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que hace referencia el Art. 7 del Real Decreto 1627/1997.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el Real Decreto citado.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del director o coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Marcha de los Trabajos.

Para la ejecución del Programa de Desarrollo del Estudio, el Contratista deberá tener siempre en la Obra un número de Obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Personal.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y seguridad en la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Estudio.

El Contratista permanecerá en la Obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obras.

Las precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obras serán las previstas en la Ley 31-1995 de Prevención de Riesgos Laborales, sus normas reglamentarias, el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen condiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las Obras.

Responsabilidad del Contratista.

El artículo 11, del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre indica las obligaciones de los contratistas y subcontratistas que serán objeto de cumplimiento.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que le correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones de los Trabajadores Autónomos.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular a desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

III.2. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA O, EN SU CASO, EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Interpretación de los documentos del Estudio.

El Contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del presente Estudio de Seguridad o posteriormente durante la ejecución de los trabajos, sean resueltas por la Dirección Facultativa o el Coordinador.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Estudio, y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las Obras, así como el grado de calidad de ellas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueron reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo acordará el responsable Técnico Facultativo de las Obras.

Recíprocamente cuando los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será definida por el responsable Técnico Facultativo.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de las partidas, calidades y características recogidas en este Estudio de Seguridad y Salud.

Aceptación de materiales

Los materiales y medios serán reconocidos antes de su puesta en obra por el responsable Técnico Facultativo, sin cuya aprobación no podrán emplearse en esta Obra. El Responsable Técnico Facultativo se reservará el derecho de desechar aquellos materiales o medios auxiliares que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Dichos materiales o medios serán retirados de la

Obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales, una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los posibles análisis realizados para su posterior comparación y contraste.

Mala Ejecución.

Si a juicio del Responsable Técnico Facultativo hubiera alguna partida de obra de las recogidas en este Estudio de Seguridad y Salud mal ejecutada, el Contratista tendrá la Obligación del volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dichos responsables, no otorgando estos aumentos de trabajo derechos a percibir indemnización de ningún género, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

III.3. DISPOSICIONES VARIAS.

Libro de Incidencias.

En el Centro de Trabajo existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el Proyecto de ejecución de la obra o en su caso por la correspondiente Oficina de Supervisión de Proyectos. Dicho libro constará de hojas por duplicado, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de esta Comunidad Autónoma, de los Responsables Técnicos Facultativos, del Contratista o Constructor principal, del Comité de Seguridad e Higiene del Centro de Trabajo o del Vigilante de Seguridad, y de los representantes de los trabajadores en el caso de que la obra no tuviera constituido Comité de Seguridad.

Las anotaciones en dicho libro, podrán ser efectuadas por los Responsables Técnicos Facultativos, por los Representantes del Constructor o Contratista Principal y Subcontratistas, por Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad e Higiene o miembros del Comité de Seguridad e Higiene del Centro en el Trabajo o Vigilantes de Seguridad, por los Representantes de los Trabajadores del Centro de Trabajo si en el mismo no existiera Comité, por los trabajadores autónomos y por las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra..

Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto de paralización de los tajos o de la obra, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Libro de Incidencias: remisión de anotaciones a la Inspección de Trabajo

Según la nueva regulación que el RD 1109/2007 realiza del Libro de Incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a remitirlo a la Inspección de Trabajo en los dos casos que expresamente contempla, a saber:

I. Cuando exista incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello, ó
II. Cuando se ordene la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el artº. 14 del citado Decreto.

Pero consideramos que ello no impide que, si el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra lo estima oportuno, remita a la Inspección también otro tipo de anotaciones. Así, y analizando los casos más evidentes:

En caso de accidente:

Aun cuando el accidente laboral no figura entre los supuestos que prevé la norma para la remisión del Libro de Incidencias (salvo que el accidente se haya causado por circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores que persistan tras el mismo, lo que implicaría la necesidad de paralizar los tajos, con la consiguiente obligación de anotación en el Libro y de su remisión a la Inspección), consideramos conveniente su remisión. Como es sabido, la empresa está obligada a comunicar los accidentes a la Autoridad Laboral, por lo que ésta ya va a conocer el siniestro por esta vía. Pero entendemos que lo que abunda no daña, y los técnicos pueden aprovechar ese medio (el libro de incidencias y su puesta en conocimiento a la Inspección) para formular las oportunas observaciones, que sin duda serán conocidas por el Inspector antes de emitir su informe. Sólo por eso parece interesante esa remisión. Como se desprende de lo anterior, entendemos que el accidente no implica necesariamente la paralización de la obra si se considera que no existen ó persisten esas “circunstancias de riesgo grave e inminente”.

Cambio del Coordinador ó de contratistas:

Debe recordarse que la otra modificación que introduce la nueva norma se refiere al apartado 2 del artículo 18 del R.D. 1.627/1.997, y contempla la actualización del Aviso Previo cuando se incorporen a la obra Coordinadores de Seguridad o contratistas que no hubieran sido identificados en el Aviso Previo inicialmente cursado a la Autoridad Laboral. Ocurre que el Coordinador de Seguridad quizás no deba dar por hecho que esa actualización del aviso previo se vaya a realizar (el obligado es el promotor, no él). Y en todo caso parece evidente que si de lo que estamos hablando es de la sustitución del Coordinador, sin duda interesará al "saliente" la plasmación de su cese en el Libro de Incidencias y la remisión de dicha anotación a la Inspección de Trabajo. En el supuesto de cambio en el contratista no aparece tan clara la necesidad u oportunidad de realizar esa comunicación.

LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos:

- todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos
- nivel de subcontratación y empresa comitente
- objeto de su contrato
- identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma
- fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo
- instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido
- anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso:

- el promotor
- la dirección facultativa
- el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra
- las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra
- los técnicos de prevención
- los delegados de prevención
- la autoridad laboral
- los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

Modificaciones en las Unidades de Obra.

El Plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Controles de Obra, pruebas y ensayos.

Se ordenará, cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obras realizadas, para comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego.

CAPITULO IV. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997. Cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de Obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del Jefe de Obra.

En aplicación de la Ley 53/2003, el contratista deberá asignar la presencia como **"recurso preventivo"** a:

- Uno o vario trabajadores designados por la empresa
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia del recurso preventivo 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, (coexistencia de contratistas y subcontratistas).
b) Cuando se realicen actividades o procesos peligrosos con riesgos especiales:
    - Trabajos con riesgo especialmente graves de caída desde altura, sepultamiento o hundimiento.
    - Trabajos de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
    - Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
c) Cuando la 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.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse referentes a su seguridad y su salud en la obra.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

El Contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquéllas del tiempo invertido en las mismas. La formación se podrá impartir por el Contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

CAPITULO V. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los vestuarios, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la parte A del Real Decreto 1627-1997 citado.

Aseos y vestuarios.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general, en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

Se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha, con agua corriente fría y caliente, será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70x70 cm.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los vestuarios y de las duchas y lavabos, de locales especialmente equipados con retretes (mínimo 1 por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción), que dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1x1.20 m de superficie y 2.30 m de altura.

Servicios higiénicos

Se dispondrá siempre de un botiquín ubicado en un local de la obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones a disponer en la obra vendrán definidas concretamente en el Plan de Seguridad y Salud, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto del estudio o del plan y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

CAPITULO VI. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección individual definidos en la memoria del Estudio de Seguridad y Salud cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Los materiales y productos utilizados en la ejecución de las obras deberán llevar marcado CE. En el caso de que se trate de materiales o productos para los que no existe ninguna de las especificaciones técnicas para la obtención de dicho marcado, deberá acreditarse que han superado los ensayos e inspecciones efectuados con los métodos en vigor en España (u otros reconocidos como equivalentes por España).
- Estarán adecuadamente concebidos para que su uso nunca represente un riesgo o daño en si mismo.
- Se garantizará un adecuado mantenimiento, el control efectivo de su uso, así como la difusión de sus condiciones de utilización.
- Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.), o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en el Real Decreto 773/1997.

Un documento tipo registrará la recepción de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores. Dicho documento deberá contener:

- Fecha/número de parte
- Empresa principal
- Empresa subcontratada
- Obra
- Datos del trabajador: nombre, DNI o pasaporte, oficio, categoría profesional
- Listado de los equipos de protección individual que recibe
- Firma y cargo del representante de la Empresa principal, sello de dicha empresa
- Firma y cargo del representante de la Empresa subcontratada, sello de dicha empresa
- Firma del trabajador
- Firma del Encargado de Seguridad y Salud

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, abonándose según la presupuestación específica de seguridad y salud.

CAPITULO VII. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

En la memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Todos los medios de protección colectiva deberán cumplir una serie de condiciones generales:

- Estar disponibles en la obra con suficiente antelación a la fecha decidida para su montaje y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación
- Ser nuevos, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- Comprobar que su calidad se corresponde con la definida en el Estudio de Seguridad y Salud.
- Instalarse previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso.
- Incluir en el Plan de Ejecución de obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva.
- Proceder a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados, interrumpiéndose los trabajos para evitar riesgos.
- Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.

Así, las **vallas autónomas de protección** y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco, amarillo o naranja luminosos, manteniendo la pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Las **barandillas de pasarelas y plataformas de trabajo** tendrán suficiente resistencia por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 kg/m como mínimo.

Los **cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes** tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de la cuerda utilizada. Estarán en todo caso anclados en puntos fijos de la obra ya construida o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

Todas las **pasarelas y plataformas de trabajo** tendrán anchos mínimos de 60 cm y cuando se sitúen a más de 2 m del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las **escaleras de mano** estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos y otros materiales sueltos.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro **eléctrico general,** totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los **elementos eléctricos,** como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro general eléctrico, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 A o más, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las **lámparas eléctricas portátiles** tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 V o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los **extintores** de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la norma UNE 23010, colocándose en los

lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1.50 m sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

Las **pistas** se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

En cuanto a la **señalización de obra**, es preciso distinguir entre la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la norma 8.3-IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en la zona de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el Plan de seguridad y salud.

Todas las **protecciones colectivas** de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones de la forma y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

Sin perjuicio de lo anterior, sí figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos de la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

CAPITULO VIII. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

El contratista adjudicatario debe tener presente la utilización de productos con el marcado CE, siempre que existan, porque son, por sí mismos, más seguros que los que no lo poseen.

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades, las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios. Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

CAPITULO IX. OTRAS DISPOSICIONES

IX.1. Servicios Médicos

El Servicio Médico de Empresa o, en su caso, el servicio competente de acuerdo con la reglamentación oficial será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir la obra o centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo, en función de las condiciones ambientales e higiénicas.
- Higiene del personal de las obras mediante reconocimientos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.
- En cuanto a las instalaciones médicas en la obra, existirá al menos un botiquín de urgencias, que estará debidamente señalizado y contendrá lo dispuesto por la Normativa vigente y se revisará periódicamente, reponiéndose el material gastado.

IX.2 Partes de accidentes y deficiencias

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos:

PARTE DE ACCIDENTE:

- Identificación de la Obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora de producción del mismo.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra, etc.)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos.

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga los siguientes conceptos:

- Cómo se hubiera podido evitar.
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

IX.3. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo de Construcción y Montaje.

Será preceptivo que los técnicos responsables dispongan de cobertura lógica 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 constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a 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 quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra principal, con ampliación de un período de mantenimiento de un año como mínimo, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

IX.4. Plan de Seguridad y Salud.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y de lo dispuesto por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, **el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud** en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas el citado estudio. En dicho Plan se incluirán en su caso las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar variación del importe total de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Logroño, a abril de 2022.

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

02529531Z
EDUARDO BUSTOS
(R: B26432955)

Firmado digitalmente por 02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:26010 / Hoja:LO-12150 /Tomo:672 /Folio:186 / Fecha:30/08/2021 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-02529531Z, givenName=EDUARDO, sn=BUSTOS SEGUELA, cn=02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955), 2.5.4.97=VATES-B26432955, o=DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES
Fecha: 2022.04.14 17:52:48 +02'00'

Fdo.: Eduardo Bustos Seguela

Ingeniero de Caminos, C. y P.

ANEJO Nº 6.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Presupuesto

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
01.01	u	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	15,00	90,00
01.02	u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00	9,13	27,39
01.03	u	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00	7,89	23,67
01.04	u	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,00	1,24	1,24
01.05	u	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00	10,20	30,60
01.06	u	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	16,27	97,62
01.07	u	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	12,00	72,00
01.08	u	Chaleco reflectante de seguridad personal en colores amarillo o naranja. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	6,50	39,00
01.09	u	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	6,00	36,00
01.10	u	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	5,00	30,00
01.11	u	Par de botas de agua de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	27,50	165,00
01.12	u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	23,16	138,96
01.13	u	Cinturon antivibratorio, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00	25,00	75,00
01.14	u	Arnés de seguridad de caída, en fibra de poliéster, incluido el elemento de amarre formado por cuerda de poliamida sujeta al cinturón mediante piquete.			

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			4,00	53,00	212,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....					**1.038,48**

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS					
02.01	m	Vallado formado por vallas móviles, de 2 m de altura y 3,5 metros de longitud, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de diámetro, marco de 3,5x2 m de tubo de ø 40 mm, fijado a pies prefabricados de hormigón convenientemente anclados al terreno, incluso puertas batientes, montaje, desmontaje y retirada, traslados cuantas veces sea necesario.... (amortizable en tres usos).	30,00	15,33	459,90
02.02	u	Pasarela peatonal amarilla de 1x2x1 metros, para facilitar el acceso a las viviendas desde la zona de obras y encauzar el tráfico peatonal en las calles, amortizable en cinco usos. Todos los elementos deberán disponer del correspondiente certificado de homologación.	12,00	50,75	609,00
02.03	u	barrera de plástico tipo New Jersey normalizada para canalización de tráfico, incluso colocación, amortizable en tres usos.	15,00	20,35	305,25
02.04	m	Barandilla metálica color amarillo de 2 metros de altura . Se empleará para encauzamiento de peatones, protección de zanjas y taludes ....y siempre que se considere necesario el cierre o señalización de alguna zona dentro de la obra.	12,00	17,12	205,44
02.05	u	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	2,00	32,35	64,70
02.06	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	400,00	1,02	408,00
02.07	u	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.	5,00	5,01	25,05
02.08	u	Lámpara baliza célula intermitente, (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	2,00	10,54	21,08
02.09	m	Eslingas para sujección de cargas. Todos los elementos deberán disponer del correspondiente certificado de homologación.	15,00	25,00	375,00
02.10	u	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	4,00	13,89	55,56

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	u	Señal de seguridad circular de D=60 cm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	4,00	10,98	43,92
02.12	u	Detector de gases tóxicos (varios usos).	1,00	125,00	125,00
02.13	m	Escalera de mano con pies antideslizantes, dos cuerpos, altura máxima 5 m	8,00	16,00	128,00
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS..... 2.825,90					

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
03.01	u	Puesta a disposición de caseta prefabricada para aseo durante todo el plazo de ejecución de la obra. Los servicios mínimos que debe contener son un inodoro, un lavabo, una ducha y un espejo.La estructura y cerramiento serán de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Según R.D. 486/97.	1,00	680,00	680,00
03.02	u	Puesta a disposición de caseta prefabricada para vestuario durante todo el plazo de ejecución de la obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m, de chapa galvanizada de 1mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W.	1,00	700,00	700,00
03.03	u	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	3,00	26,73	80,19
03.04	u	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	83,06	83,06
03.06	m	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m instalada.	50,00	5,90	295,00

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	u	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	450,00	450,00
03.08	u	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	436,15	436,15
03.09	u	Protección en instalaciones eléctricas en casetas.	1,00	150,00	150,00
		TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			**2.874,40**

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
04.01	u	Mantenimiento y limpieza de instalaciones provisionales durante el periodo de ejecución de las obras.	1,00	350,00	350,00
04.02	u	Formación de Seguridad e Higiene en el trabajo, impartida por asesor técnico mediante reuniones con los trabajadores durante las obras.	1,00	225,00	225,00
04.03	u	Seguimiento médico de los trabajadores en base a reconocimientos médicos básicos, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros, durante la ejecución de la obra.	1,00	250,00	250,00
TOTAL CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					**825,00**
TOTAL					**7.563,78**

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.038,48
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.825,90
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	2.874,40
4	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	825,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	7.563,78

Logroño, a abril de 2022.

EL INGENIERO REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)

Firmado digitalmente por 02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:26010 /Hoja:LO-12150 /Tomo:672 / Folio:186 /Fecha:30/08/2021 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-02529531Z, givenName=EDUARDO, sn=BUSTOS SEGUELA, cn=02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955), 2.5.4.97=VATES-B26432955, o=DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES
Fecha: 2022.06.14 17:56:11 +02'00'

Eduardo Bustos Seguela
Ingeniero de Caminos, C. y P.

ANEJO Nº 7

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 7. GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA 2
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN OMAM/304/2002) 2
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA 2
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 3
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA. 3
7. LAS PRESCRIPCIONES DEL PPTP EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES 5
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 7
9. CONCLUSIÓN 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- El Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008, que tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que tiene por objeto regular el régimen jurídico aplicable a la puesta en el mercado de productos en relación con el impacto en la gestión de sus residuos, así como el régimen jurídico de la prevención, producción y gestión de residuos, incluyendo el establecimiento de instrumentos económicos aplicables en este ámbito, y el régimen jurídico aplicable a los suelos contaminados.
- Decreto 39/2016, de 21 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026.
- Real Decreto 44/2014, de 16 de octubre, por el que se regulan las actividades de producción y gestión de residuos y su registro.

Con la aplicación de estas disposiciones, se pretende regular la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva durante la ejecución del “PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)”.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1) Introducción
2) Características de la obra
3) Identificación de los residuos
4) Estimación de la cantidad que se generará en la obra
5) Medidas para la separación de los residuos en obra
6) Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en obra. Destino previsto para los residuos
7) Las prescripciones del PPTP en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones
8) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos
9) Conclusión

2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

El proyecto contempla el diseño y el dimensionamiento de las instalaciones de saneamiento y depuración de los vertidos de la población asentada en el Barrio de Las Cuevas en Anguiano, así como, el diseño de un nuevo tramo de la red de pluviales

La solución proyectada consiste en construir un pozo de bombeo en la Calle Valvanera nº4 que recoja las aguas residuales de la zona este del barrio de las Cuevas y las impulse a una caseta de bombeo en la Calle Bajada a la presa. En este punto, se unirán las aguas residuales de todo el Barrio de las Cuevas y de ahí, se impulsarán hasta el pueblo, para conectar con la red existente de saneamiento para desaguar en la EDAR de Anguiano situada en el margen izquierdo del río Najerilla. Por tanto, existen dos bombeos. Por un lado, el bombeo de la zona este del Barrio de las Cuevas hasta la caseta de bombeo (Bombeo 1), y por otro lado, la impulsión de la red de saneamiento completa del Barrio de Las Cuevas, que se realiza desde la caseta de Bombeo hasta la conexión con la red de saneamiento del pueblo en la carretera LR-113 (Bombeo 2).

La impulsión del Bombeo 1 se construirá mediante una tubería de PEAD de 63 mm de diámetro enterrada. La impulsión del Bombeo 2, se realizará con tubería de PEAD de diámetro 75 mm. El colector de aguas residuales de la zona este del Barrio de las Cuevas, se construirá con tubería de PVC de diámetro interior 315 mm en su tramo principal y con tubería de diámetro 250 mm en un tramo secundario. El nuevo tramo del colector de pluviales también se realizará con tubería PVC de diámetro 250 mm.

Los principales trabajos generadores de residuos durante la ejecución de las obras son los siguientes:

- Demoliciones de obras de fábrica (murete de hormigón, etc.).
- Demoliciones de soleras o pavimentos de las calles del pueblo.
- Excavaciones de zanjas: colectores y tuberías de impulsión.
- Excavación de pozos y caseta de bombeo.
- La ejecución de cualquier actividad puede generar residuos, bien como materiales sobrantes, bien como restos procedentes de alguna pequeña demolición.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN OMAM/304/2002)

Se define como **residuo de construcción y demolición**, los residuos generados por las actividades de construcción y demolición, según la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Según el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, se definen los **residuos inertes** como aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

Según la Ley 7/2022, de 8 de abril, se define **residuo peligroso,** como residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I.

Según la Lista Europea de Residuos recogida en la *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, del 30 de diciembre de 2014, en la obra nos encontraremos los siguiente residuos:

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada en zonas contaminadas)		
17.01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.		
X	17 01 01	Hormigón
17.5 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA

Los residuos que se van a generar en este proyecto proceden de las siguientes actividades:

- Excavación de las zanjas para tuberías proyectadas.
- Excavación de la arqueta de bombeo para la impulsión del Bombeo 1, caseta de bombeo para la impulsión del Bombeo 2, de los cajeos, etc.

- Demolición de pavimento existente:
  - C/ Valvanera, C/Bajada a la Presa, Callejón K, LR-113.
- Demolición colector actual de saneamiento
  - C/ Valvanera y Callejón K.
- Demolición de bordillo prefabricado de hormigón.
  - Parcela en C/ Bajada a la Presa (Caseta de Bombeo 2).
- Demolición de muro y elementos de hormigón.
  - Parcela en C/ Bajada a la Presa (Caseta de Bombeo 2).

En principio, no está previsto emplear las tierras que se generan durante la excavación de las zanjas y de los pozos de bombeo, para el relleno de las mismas una vez las conducciones están colocadas.

La estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición generados en este proyecto se ha realizado en base a las mediciones del proyecto, que se adjuntan en el capítulo de gestión de residuos del presupuesto. Los materiales obtenidos quedan englobados dentro de las categorías de "Tierra y Residuos Inertes", dependiendo de su naturaleza obtenemos los datos reflejados en la tabla siguiente:

MAM	RESIDUO	CANTIDAD (m^3)	CANTIDAD (t)	PELIGROSO
17 01 01	Hormigón	154,8	387,0	NO
17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.	15,7	39,25	NO
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (m^3)	903,8	1.581,65	NO

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Según el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en 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:

Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metales	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plásticos	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Comparando las dos tablas anteriores, observamos que el volumen de residuos de este proyecto de SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN, supera los límites establecidos por el Real Decreto respecto a la producción del hormigón.

Dependiendo de la procedencia de los residuos, las medidas empleadas son diferentes:

- Tierras.

Los materiales de excavación de las zanjas, de la caseta de bombeo, etc. no se almacenarán en la obra, siendo trasladados a vertedero autorizado, bien directamente o después de su acopio temporal en zona habilitada para ello.

- Residuos inertes.

A continuación se hace una descripción del programa establecido de separación de residuos con el fin de facilitar la reducción en origen de los mismos y su recogida selectiva. Se especifica la forma y el lugar en que se dispondrán para su seguro y adecuado almacenamiento.

HORMIGÓN
Este material se va a obtener principalmente de la demolición de pavimentos, caños o estructuras, para ello se empleará una retroexcavadora con martillo y otra con cazo que vaya acopiando el material o cargándolo en camiones para su traslado fuera de la obra.

RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL DESARROLLO DE LAS OBRAS.
Mientras se desarrollen las obras de acondicionamiento, se van a producir una serie de residuos que van a ser de distintas naturalezas. Para evitar la presencia de un camión de forma continua en la obra, se colocarán varios contenedores que permitan el almacenamiento de los residuos que se generen. Cuando los contenedores estén llenos, se trasladarán a una planta autorizada de gestión de residuos.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

No se prevé la reutilización dentro de la obra de los materiales procedentes de las demoliciones ni de las excavaciones, por sus características y por el tipo de obra de la que se trata.

Todos los RCD's generados se trasladarán a los centros autorizados clasificados desde la obra, mediante la carga directa en camiones o mediante el reciclado en contenedores dentro de la propia obra.

Una vez que los contenedores estén llenos, se trasladarán al centro autorizado empleando medios propios o avisando al gestor de la planta, quien realizará la carga, traslado, vaciado y puesta en obra nuevamente del contenedor.

MAM	RESIDUO	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje
17 03 02	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje
17 06 05	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (m3)	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

TIPOS DE PLANTAS AUTORIZADAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS RCD´S EN LA RIOJA.

o **Plantas con cabina de triaje y tromel:**

Son capaces de tratar residuos mezclados (inertes y no peligrosos) y pueden aceptar contenedores de alquiler.

RESIDUOS QUE ACEPTAN ESTAS PLANTAS CON CABINA DE TRIAJE Y TROMEL	
Código	Residuo
010408	Residuos de grava y rocas que no contienen sustancias peligrosas
010409	Residuos de arena y arcillas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
170101	Hormigón
170102	Ladrillo
170103	Tejas y materiales cerámicos
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas
170302	Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición que no contienen sustancias peligrosas

Los gestores incluidos en esta categoría son: Julio Angulo S.L., Reciclaje Rioja Baja, S.L., Gestión de residuos Alfaro S.L.U. y Pérez Reciclados, S.L y Hormigones y Excavaciones Pascual.

o **Plantas de machaqueo y separación manual:**

Son capaces de tratar únicamente residuos inertes que contengan pequeñas cantidades de residuos no peligrosos impropios y no pueden aceptar contenedores de alquiler. Los residuos que pueden aceptar, exclusivamente, son los siguientes:

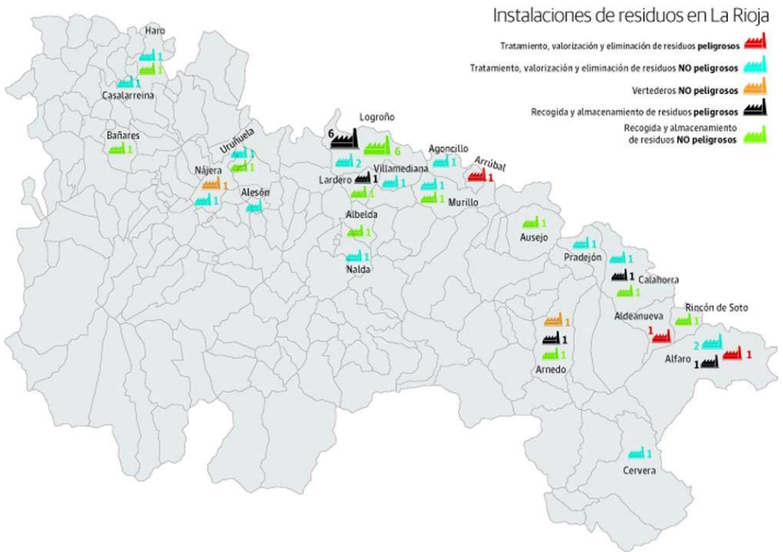
RESIDUOS QUE ACEPTAN LAS PLANTAS DE MACHAQUEO Y SEPARACIÓN MANUAL	
Código	Residuo
170101	Hormigón
170102	Ladrillo
170103	Tejas y materiales cerámicos
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas
170504	Tierra y piedras que no contienen sustancias peligrosas

Los gestores incluidos en esta categoría son: Excavaciones Angulo, Excavaciones Asenjo, Odenor S.L., Hermanos Rezola S.L., y Miniexcavadoras Huarte S.L. En La Rioja el único destino autorizado de los residuos de amianto es el vertedero Horaesa en Manjarrés.

A continuación, se adjunta la lista de gestores de residuos de La Rioja, únicos agentes económicos que pueden certificar la correcta gestión de los RCD´s producidos en La Rioja:

RESIDUOS QUE ACEPTAN LAS PLANTAS DE MACHAQUEO Y SEPARACIÓN MANUAL				
Nº de autorización	Empresa	Dirección	Localidad	Teléfono
TIPO I				
G12-08	Excavaciones Angulo	Ctra. Lardero, 37	Alberite	941-436247
G12.15	Julio Angulo, S.L.	Ctra. de Cenicero, s/n	Uruñuela	941-371009
G12-23	Hormigones y exc. Pascual, S.L.	Paraje “Las Planas”. Pol. 7 Parc30	Nalda	941-443299
G12-25	Odenor, S.L.	Pol. Ind. 1 - Parcela 330	Alberite	941-434820
G12-29	Gestión de residuos Alfaro, S.L.U.	Paraje "La Senda" - Pol. 26 P27-30	Alfaro	941-181510
G12-30	Hermanos Rezola S.L.	Pol. Industrial La Hoz	Quel	941-403179
G12-39	Forjados Riojanos Reciclados, S.L	Pol. 8- Parcelas 247 y 248	Sotés	941-369110
G12-44	José María Gaona Corrés	Paraje de Valduelas Nuevas	Logroño	941-231213 630 964679
TIPO II				
G12-36	Reciclados del Cidacos, S.L.	Ctra. de Calahorra, Km. 1,8	Autol	941-145846
G12-49	Lázaro Conextran S.L.	C.I Pte Mantible s/n bº Cortijo	Logroño	941-205312
G12-43	Hormigones Rioja	Paraje "Camino de Enmedio"	Hervías	941-340849 639 027087
G12-64	Canteras Fernández Pascual, S.L.	Paraje “Angostillo” Ctra La Carolina	Leza del Río Leza	941-254010
G12-66	Cabrera Conlosa, S.L.	“El Mediano” Pol.8 Parc.18	Log, Bº Varea	941-232403
VERTEDEROS				
G14-10	Hormigones Rioja	Paraje "Cam. de Enmedio"	Hervías	941-340849 639 027087

Mapa con la situación de los gestores autorizados en La Rioja



Instalación de residuos en La Rioja

7. LAS PRESCRIPCIONES DEL PPTP EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES

Con criterio general:

- Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.
- Se efectuará la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados, teniendo presente que la viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende de una correcta separación y clasificación de los residuos valorizables, de forma selectiva. Se optará por los trabajos de deconstrucción selectiva sobre los de demolición indiferenciada, entendiendo la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.
- Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.
- Cuando los residuos sean reutilizables, deben evitarse los golpes o acciones que los deterioren. Si los residuos son reciclables, no deberán mezclarse con otros que dificulten su valorización. En ningún caso deben mezclarse con residuos contaminantes, porque se perdería por completo la posibilidad de valorizarlos.
- Deben registrarse las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados. Después de la separación selectiva de los residuos, se procederá a su caracterización, siendo necesario establecer un control sobre la naturaleza y las cantidades de los residuos generados, así como la identificación de los gestores que se hagan cargo de ellos.
- Los materiales que contengan amianto se eliminarán antes de aplicar las técnicas de demolición, siguiendo las indicaciones de Plan de desamiantado.

Con carácter General:

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra:

Gestión de residuos de construcción y demolición

- Siempre que la entrega de los residuos de construcción y demolición se realice a un gestor por parte del contratista habrá de constar en documento fehaciente en el que figure, al menos, la identificación del contratista y del promotor, la obra de procedencia, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- Cuando el gestor al que el contratista entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el

documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. Este hará entrega de los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

- El gestor de residuos de construcción y demolición deberá extender al contratista o al gestor que le entregue los residuos, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.
- El contratista estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al promotor y a la Dirección Facultativa los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.
- Serán estos certificados emitidos por el gestor de residuos, la base sobre la cual la Dirección Facultativa realizará la medición para la certificación mensual de la obra.

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.
- El contratista estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Con carácter Particular:

Se destacan aquellas que sean de aplicación a la obra:

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 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, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
- 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 misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- 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.
- 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 de Medio Ambiente, así mismo 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 avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.
- 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.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Residuos de hormigón

- Los residuos de hormigón, según se vayan retirando en la obra, deben ser cargados sobre camión y trasladados a gestor autorizado u otro destino que cuente con la aprobación de la Dirección Facultativa, en aras de mantener unas condiciones mínimas de seguridad. No se permitirá bajo ningún concepto su depósito provisional al margen de la excavación a la espera de ser cargados a camión.
- Los residuos de hormigón serán debidamente separados y limpiados de otros materiales antes de su transporte a gestor autorizado. Los acopios de residuos de hormigón deberán ser debidamente acondicionados para evitar contaminaciones del material con el propio suelo donde se apoye y no sufra mezclas con otros materiales depositados en las inmediaciones.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la valoración del coste previsto para la gestión de los residuos de la construcción y demolición.

			TIERRAS	INERTES		MBC	VALORACION DE COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS		
CODIGO	UD	MATERIAL	EXCAVACIONES ZANJAS Y POZOS	MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA	SOLERAS Y PAVIMENTOS	PAVIMENTO	CANTIDAD TOTAL	Precio gestión en planta / Vertedero / Cantera…	IMPORTE (€)
17.01.01	m³	HORMIGÓN		24,000	130,800		154,80	6,36	984,53 €
17.03.02	m³	MBC				15,70	15,70	7,50	117,75 €
17.05.04	m³	TIERRAS Y PIEDRAS	903,80				903,80	1,27	1.147,83 €
						IMPORTE TOTAL (€)			2.250,11 €

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto se entiende que queda suficientemente desarrollado el plan de gestión de residuos para el “PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)”.

ANEJO Nº 8

INFORME AL SERVICIO DE CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

GOBIERNO DE LA RIOJA
Cª Educación, Cultura, Deporte y Juventud
D.G. de Cultura
Sº de Conservación del Patrimonio Histórico

C/ Marqués de Murrieta 76
26071 – LOGROÑO (La Rioja)

S/R.: PDG/ytl
N/R.: DEC/SANE/10/2021

ASUNTO: SU SOLICITUD DE INFORME ACERCA DE NUESTRA CONSULTA SOBRE POSIBLES AFECCIONES AL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO DE LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACION DE LOS VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Antecedentes

Recientemente, para la tramitación del proyecto de Saneamiento y Depuración del barrio de las Cuevas de Anguiano se ha realizado a la Dirección General de Cultura del Gobierno de La Rioja consulta sobre la posible afección al patrimonio histórico -y, más concretamente, al puente Madre de Dios de Anguiano- por la posible ejecución que tendría la ejecución del mencionado proyecto. La solución consistiría en una impulsión de pequeño diámetro para conectar los vertidos de la margen izquierda del Najerilla con el saneamiento ya existente en la margen derecha, que conduciría los vertidos hasta la depuradora actual.

Se adjuntaron planos de planta, alzado y secciones del cruce del rio a través del puente de Madre de Dios en Anguiano, para recabar autorización y conocer los condicionados a la solución planteada.

En respuesta a esta consulta se nos ha indicado que *deberán remitir al Consejo Superior de Patrimonio Histórico Artístico de La Rioja, un informe redactado por técnico competente que justifique que la solución de insertar la conducción de aguas residuales debajo del pavimento del puente, es la única alternativa posible, ya que supone introducir un elemento de riesgo de humedades por las posibles fugas que puedan producirse, fugas que únicamente serán detectadas cuando la afección al bien patrimonial se haya producido* y que *La propuesta concreta de actuación deberá venir avalada por catas realizadas en el pavimento del puente, que justifiquen que la canalización y la vaina de protección no van a afectar a la estructura del puente y que van a quedar empotradas bajo el pavimento.*

Justificación de la alternativa elegida

En primer lugar, hay que indicar que la solución no es, evidentemente, la única posible. Sin embargo, también hay que decir que el resto de soluciones o no son razonables al objetivo a conseguir o bien tienen serios inconvenientes y limitaciones. La solución elegida, por otra parte, tampoco supone un riesgo para el bien cultural, o al menos los riesgos son mínimos.

Parque de San Adrián nº 5, 1º D. 26071 Logroño (La Rioja) Tfno. 941 519040 Fax 941 519041
E-mail: care@larioja.org CIF: P7690001H

Documento Firmado Electrónicamente - CSV:8D86B1CF-832A-4E33-B82A-D58311223A2C-235142

Así, aunque se trata de un proyecto menor, o al menos mucho más pequeño de los que aborda normalmente este Consorcio, se han barajado un gran número de alternativas. Entre ellas podemos citar:

1) Conducción del agua a través del canal utilizado para derivar agua a la central eléctrica, dado que el mismo comienza en el barrio de las cuevas y discurre fuera del núcleo, sin afecciones a ningún elemento, y con una pendiente fija y casi horizontal hasta las inmediaciones de a depuradora, a la que llega a través del camino más corto posible. Esta alternativa, que ha sido muy defendida por el ayuntamiento, cuenta con grandes inconvenientes, dado que sería necesario anclar una tubería dentro de la sección del canal, que discurre en una parte sustancial de su recorrido por una pequeña galería, con los evidentes riesgos de seguridad, con la necesidad de interrumpir el funcionamiento de la central durante ese tiempo, con la necesidad de realizarlo todo por medios manuales por la falta de acceso rodado a la ladera por la que discurre el canal y además impediría toda posibilidad de inspección y mantenimiento de los elementos de anclaje y ventosas dentro de las galerías -salvo con medios y condiciones similares a los necesarios para la ejecución- y la complicaría en el resto de tramos.

2) La depuración del agua residual en las proximidades del barrio de las cuevas, sin necesidad de conectar el vertido al alcantarillado actual, bien mediante una depuración en la margen izquierda o bien mediante una depuración en la margen derecha. En este caso, hay que recordar que los vertidos se producen, en algunos casos, desde viviendas que están situadas dentro del dominio público hidráulico. El parquecillo situado en la ribera es inundable por lo que no hay disponibilidad para ningún tratamiento. Un bombeo podría impulsar el agua hacia otra ubicación (la ribera derecha o la propia ribera izquierda, aguas arriba del núcleo, donde hay huertas y espacio llano y abierto, limitado pero viable). El cruce del cauce es en primer lugar problemático, porque se realizaría en vaso del azud de derivación de la central que está colmatado de acarreos de las avenidas del Najerilla. La excavación sería muy grande y las afecciones ambientales desproporcionadas. La ubicación aguas arriba sería posible, pero implicaría la necesidad de contar con una infraestructura muy cara de construcción -una EDAR convencional- una infraestructura con mucha ocupación de suelo -una fosa séptica con un humedal de afino- o una infraestructura con una muy limitada capacidad de depuración -una fosa séptica o un tanque Imhoff. Todas ellas serían, cada una en medida, caras de construir, caras de explotar y muy ineficientes.

3) La conexión a la EDAR actual a través de la red de alcantarillado pero evitando el cruce por el puente Madre de Dios. Estas alternativas son también posibles. Se abren en esta familia de alternativas hasta 4 corredores diferentes.

   a. El primero, como se ha comentado, cruzando el río bajo el vaso del azud, que tiene los inconvenientes ya mencionados.

   b. El segundo, cruzando el río a través del cuerpo de obra del propio azud de derivación, que implicaría unas obras muy complejas y caras en el azud, complicadas aún mas por la presencia de la escala de peces.

   c. El tercero, el cruce aguas abajo del azud. Esta solución presenta el inconveniente de la accesibilidad a la propia rivera, que es muy complicada aguas abajo del azud, y que siendo el lecho rocoso haría falta maquinaria pesada para realizar la zanja en roca viva para la conducción. La creación de los accesos en ambas márgenes necesarios para ello tendrían una afección ambiental difícil de justificar.

Documento Firmado Electrónicamente - CSV:8D86B1CF-832A-4E33-B82A-D58311223A2C-235142

d. El cuarto, el cruce mediante un nuevo puente o pasarela. La confederación no autoriza soluciones de este estilo, y menos cuando existen alternativas próximas para cruzar el cauce y, recordemos, esta pasarela se realizaría prácticamente bajo el puente existente, por lo que ni se podría justificar ni constituiría un impacto visual y paisajístico razonable.

Todas ellas, además de lo comentado, tienen el inconveniente de que, tras cruzar el Najerilla se encuentran o bien en el cañón bajo el puente, o bien en el estribo del puente -al que habría de anclarse hasta llegar al alcantarillado con una afección visual relevante- o bien en la zona de huertas, desde la que habría o bien que subir de nuevo al propio estribo el puente o bien llegar hasta la plataforma de la carretera `para continuar hasta el alcantarillado. El criterio del Servicio de Carreteras es no autorizar infraestructuras fuera de poblado en el Dominio Público de la Carretera y evidentemente, menos aún bajo la propia calzada y menos aún durante un tramo largo, lo que sería imprescindible en este caso para evitar la afección al estribo del puente.

4) Cruce de la tubería anclada al puente, por el exterior. Es una solución que técnicamente es viable pero que tiene unas afecciones visuales y paisajísticas que obligan a desecharlas inmediatamente. El pueste es visible desde grandes distancias, para muchas personas, forma parte del paisaje y del entorno y esto es así tanto como para el paramento norte como para el paramento sur.

Frente a estas alternativas antieconómicas, complejas y desproporcionadas, se situaría la alternativa planteada, utilizando el puente existente. Las razones que llevan a pensar que este cruce es no sólo la mejor alternativa, sino la única realmente razonable, son las siguientes:

1) Se trata, con diferencia, de la solución más económica, no solo de ejecución, sino de mantenimiento y explotación durante toda su vida útil.
2) Se trata de una alternativa que permite realizar una depuración completa de las aguas, con un tratamiento secundario con los mismos estándares de calidad exigidos a todas las poblaciones de mas de 2000 habitantes equivalente.
3) Se trata de una alternativa que tiene un reducido impacto ambiental, al no precisar obras en el cuenco del azud ni en el lecho del cauce y que tiene un nulo impacto visual, al no precisar de pasarelas en el río o anclajes en el estribo del puente.

Estudio de las posibles afecciones al puente de la solución elegida y medidas adoptadas para la minimización de los posibles riesgos.

Como se menciona en la solicitud de informe de patrimonio, la solución elegida no está exenta de riesgos de afección al bien (posibles fugas y posible afección a la estructura) si bien estamos convencidos que los mismos serían mínimos por las razones que se exponen a continuación.

En primer lugar, al respecto de las fugas recuérdese que esta tubería se trata de un bombeo de aguas residuales, no de una tubería de abastecimiento. La presión habitual de las tuberías principales de abastecimiento ronda el entorno de los 2 a 10 kg/cm -y además ha de garantizarse una cierta presión mínima- lo que sería la presión equivalente a 20 o 100 metros de columna de agua. Éstas son tuberías que están sujetas a importantes solicitaciones por esta presión estática, pero también a dinámica por los fenómenos transitorios conocidos comúnmente como golpe de ariete. Si bien las roturas en las redes de abastecimiento son muy infrecuentes, es cierto también que no son imposibles. Las fugas en redes de abastecimiento, además, puede ser aparte de difusas y pequeñas, accidentales por rotura, momento en el que en general, todo el caudal que puede proporcionar la sección de la tubería sale a gran velocidad destrozando la zanja, hasta que se agota del depósito municipal o se aísla ese tramo de la red.

La impulsión de aguas residuales se plantea, sin embargo, de una manera muy diferente. En primer lugar, la tubería no está permanente en carga, esto es, solo tiene presión cuando está funcionando. Las impulsiones de aguas residuales se diseñan normalmente, como en este caso, para 3 veces el caudal de diseño, por lo que lo habitual es que estas impulsiones estén en carga la tercera parte del tiempo como mucho. Además, no hay que garantizar una presión mínima, por lo que se diseñan exclusivamente para satisfacer las necesidades de caudal, con la mínima presión posible. Ello conduce a que en los puntos altos la presión es mínima (o incluso, a veces está por debajo de la atmosférica). Esto es lo que sucede en este caso, dado que la tubería en el puente se situaría, en el puente, muy cerca de su punto mas alto y, por tanto, tendría muy poca presión estática y además, muy cerca de su extremo, por lo que tendría también muy poca carga dinámica restante. Las fugas por rotura en eta impulsión serían, también de muchas menores consecuencias que en el caso del abastecimiento. En primer lugar, por el reducido volumen bombeado (el volumen del pozo de bombeo puede ser de unos pocos metros cúbicos, sin llegar a la decena, cuando los depósitos municipales son de centenas de metros cúbicos. Además, en caso de rotura el caudal que aportaría la tubería sería siendo el que queda limitado por la capacidad de las bombas, no como en el caso del abastecimiento, que está condicionado por la presión disponible y la sección de las tuberías. Como medida adicional, se plantea realizar una prueba de estanqueidad en el 100% de los tramos de tubería. Esta prueba no comprueba meramente que las juntas resisten la presión nominal de la unión (que será varias veces la de trabajo real) sino que tampoco existen pequeñas fugas, pérdidas o imperfecciones, dado que durante la misma se mantiene una presión durante un tiempo y se comprueba si ha habido pérdida de presión y, por tanto, pérdida del aire o del agua de la prueba. La tubería, por todo ello, se ha planteado sin vaina de revestimiento.

Recuérdese, que por el puente ya discurre desde hace muchos años una tubería de abastecimiento sin protección que nunca ha generado ningún problema del que tengamos conocimiento, El riesgo inherente a esta tubería existente es, por las causas comentadas, mucho mayor que el asociado a la tubería que ahora se pretendería colocar.

En segundo lugar, y ya respecto a las posibles afecciones estructurales al puente, recuérdese que, como consta en los planos facilitados, la tubería se plantea embebida en el afirmado postizo de hormigón, que no tiene ninguna responsabilidad estructural más allá de la de repartir las cargas puntuales del tráfico y la de impedir que el agua se infiltre en el interior del trasdós.

Si bien, por motivos obvios, no se han realizado catas en este añadido de hormigón, se ha llegado al conocimiento del espesor de éste a través de medios indirectos, midiendo la cota a la que se sitúan las dovelas de los paramentos y la cota a la que se sitúa el firme. Era habitual que durante la construcción de estas infraestructuras en el pasado se utilizaran las mejores y mayores dovelas en los paramentos exteriores, tanto por criterios estéticos -al ser las únicas que se ven completas- como por criterios constructivos -al favorecer la estabilidad del arco en las fases iniciales y al contener las solicitaciones horizontales. Por ello, si hay cota suficiente entre las dovelas y el plano del firme en los extremos, es lógico suponer que al menos esa cota la habrá también en la zona central. De hecho, como se puede ver en el plano que se aportó en su momento, se piensa que en la propia excavación existirían 10 cm de holgura hasta alcanzar el nivel de dovelas, con lo que se cuenta con un cierto resguardo adicional.

Evidentemente este convencimiento podría ser confirmado durante la ejecución de la zanja con la adecuada supervisión de personal técnico o arqueológico, asegurándose de que en ningún caso se llega al nivel superior de las dovelas. La solicitud de condicionado para le ejecución se realiza, precisamente, para que la dirección General y el Consejo Superior, puedan establecer las

Documento Firmado Electrónicamente - CSV:8D86B1CF-832A-4E33-B82A-D58311223A2C-235142
Documento Firmado Electrónicamente - CSV:8D86B1CF-832A-4E33-B82A-D58311223A2C-235142

condiciones de ejecución, control o supervisión que consideren oportunas para garantizar que no se producen afecciones mayores o diferentes al patrimonio.

Conclusiones

Por todo lo anterior, se concluye que la solución plantada es la mejor de las estudiadas, tanto por criterios técnicos y como por criterios económicos y que el resto de alternativas o son inviables, o no estarían justificadas con los mas elementales criterios técnicos y de razonabilidad del gasto; que con una ejecución adecuada y una supervisión adecuada no existen riesgos significativos de afección estructural o deterioro del mismo por fugas accidentales ni por una mala ejecución de las uniones de las soldaduras de la tubería.

En Logroño, a fecha de la firma electrónica

.

EL AUTOR DEL PROYECTO

Digitally signed by

Fdo.: Eduardo Bustos Seguela

EL RESPONSABLE DEL ÁREA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

Fdo. DAVID MORENO GONZÁLEZ
RESPONSABLE DE ÁREA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN
CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA
Fecha:17/05/2022
HASH:7B52BDE890F7BC04BE163F12C49A6F9244171C8E
CSV:8d86b1cf-832a-4e33-b82a-d58311223a2c-235142

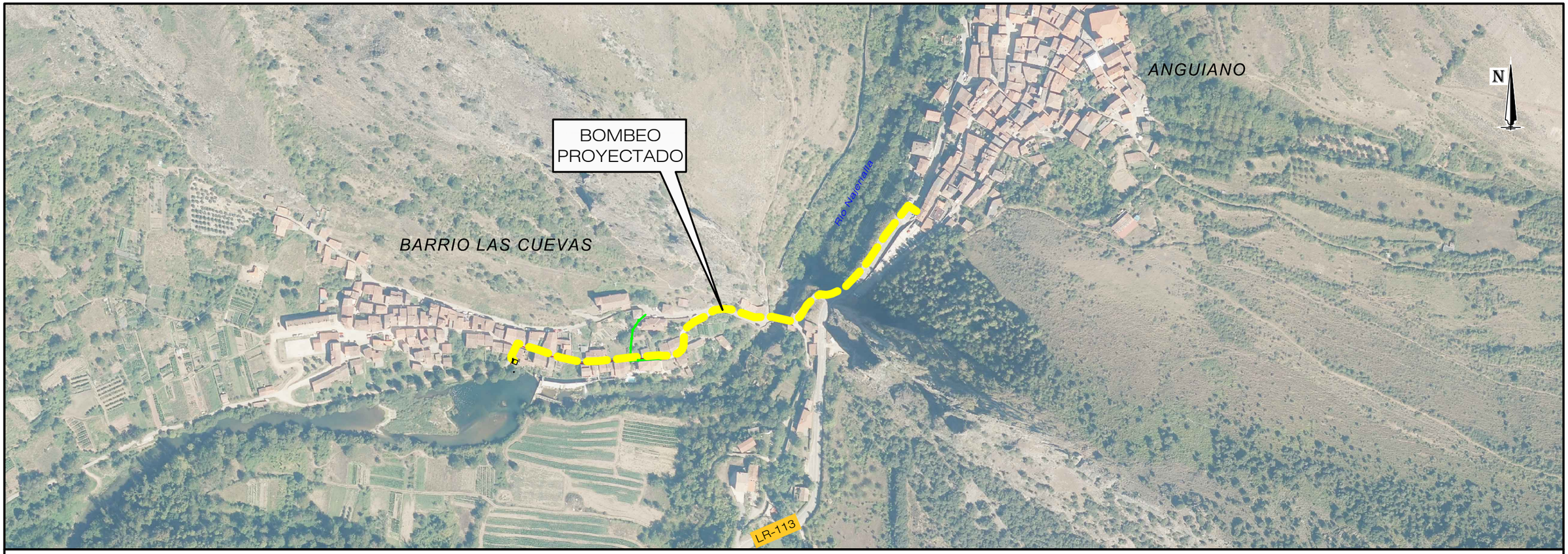
Firmado Electrónicamente

Fdo.: David Moreno González

Documento Firmado Electrónicamente - CSV:8D86B1CF-832A-4E33-B82A-D58311223A2C-235142

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



Nº DE PLANO	DESIGNACION	Nº DE HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
2	RED DE SANEAMIENTO ACTUAL SOBRE ORTOFOTO	1
3.1	UNIFICACIÓN DE VERTIDOS. ESTADO ACTUAL	1
3.2	UNIFICACIÓN DE VERTIDOS. COLECTORES	1
3.3	UNIFICACIÓN DE VERTIDOS. COLECTOR RESIDUALES LONGITUDINALES	2
4.1	BOMBEO 1 UNIFICACIÓN	1
4.2	BOMBEO 1 UNIFICACIÓN. ESTACIÓN DE BOMBEO	3
4.3	IMPULSIÓN BOMBEO 1 UNIFICACIÓN. LONGITUDINAL	1

Nº DE PLANO	DESIGNACION	Nº DE HOJAS
5.1	BOMBEO 2. PLANTA GENERAL	1
5.2	BOMBEO 2. PLANTA DETALLE	1
5.3	BOMBEO 2. POZO DE BOMBEO	5
5.4	IMPULSIÓN BOMBEO 2. LONGITUDINAL	4
5.5	BOMBEO 2. DETALLE CRUCE PUENTE	1
6	DETALLES	3
7.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA BOMBEO 1	1
7.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA BOMBEO 2	1
7.3	DETALLES ELÉCTRICOS	1

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUES
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS: 1:4000

PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO: 1

DESIGNACION: SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS

Sustituye a:

Sustituido por:

FECHA: FEBRERO 2022

HOJA: 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021 ANGUIANO BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano bombeo 02.dwg

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGGELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:1250	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 2	DESIGNACION RED DE SANEAMIENTO ACTUAL SOBRE ORTOFOTO
						E:\USB\Anguiano_bombeo_01.dwg	Sustituye a: Sustituido por: FECHA FEBRERO 2022 HOJA 1 de 1

LEYENDA

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

RED DE SANEAMIENTO A ELIMINAR

BARRIO LAS CUEVAS
(ANGUIANO)

Desagüe fuente

Colector

Desagüe manantial

PVC Ø250

H Ø200

H Ø200

H Ø200

H Ø200

PVC Ø250

H Ø200

H Ø200

H Ø200

H Ø200

Río Najerilla

Vertido al río a anular

Vertido al río a anular

N

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:500	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 3.1	DESIGNACION UNIFICACIÓN DE VERTIDOS ESTADO ACTUAL	Sustituye a: Sustituido por: FECHA FEBRERO 2022 HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR UNIFICADO (NUEVO)
- COLECTOR PLUVIALES (NUEVO)

BARRIO LAS CUEVAS (ANGUIANO)

Desagüe fuente

Desagüe manantial

Bombeo 1 Unificación

TRAMO NUEVO

R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7 R8

P1 P2 P3 P4 P5

H Ø200

PVC Ø315

PVC Ø250

Río Najerilla

N

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:500	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 3.2	DESIGNACION UNIFICACIÓN DE VERTIDOS COLECTORES

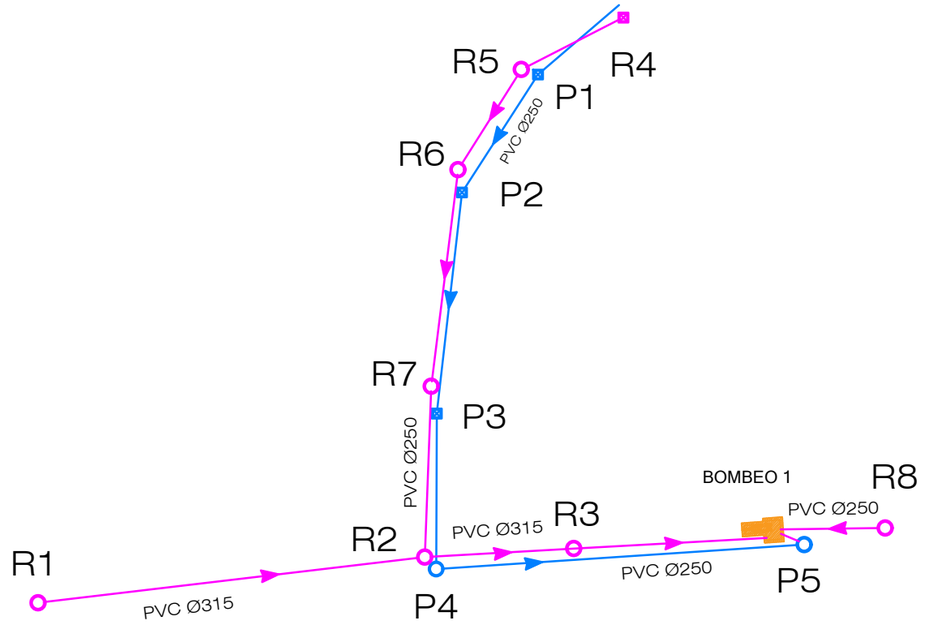
Sustituye a:

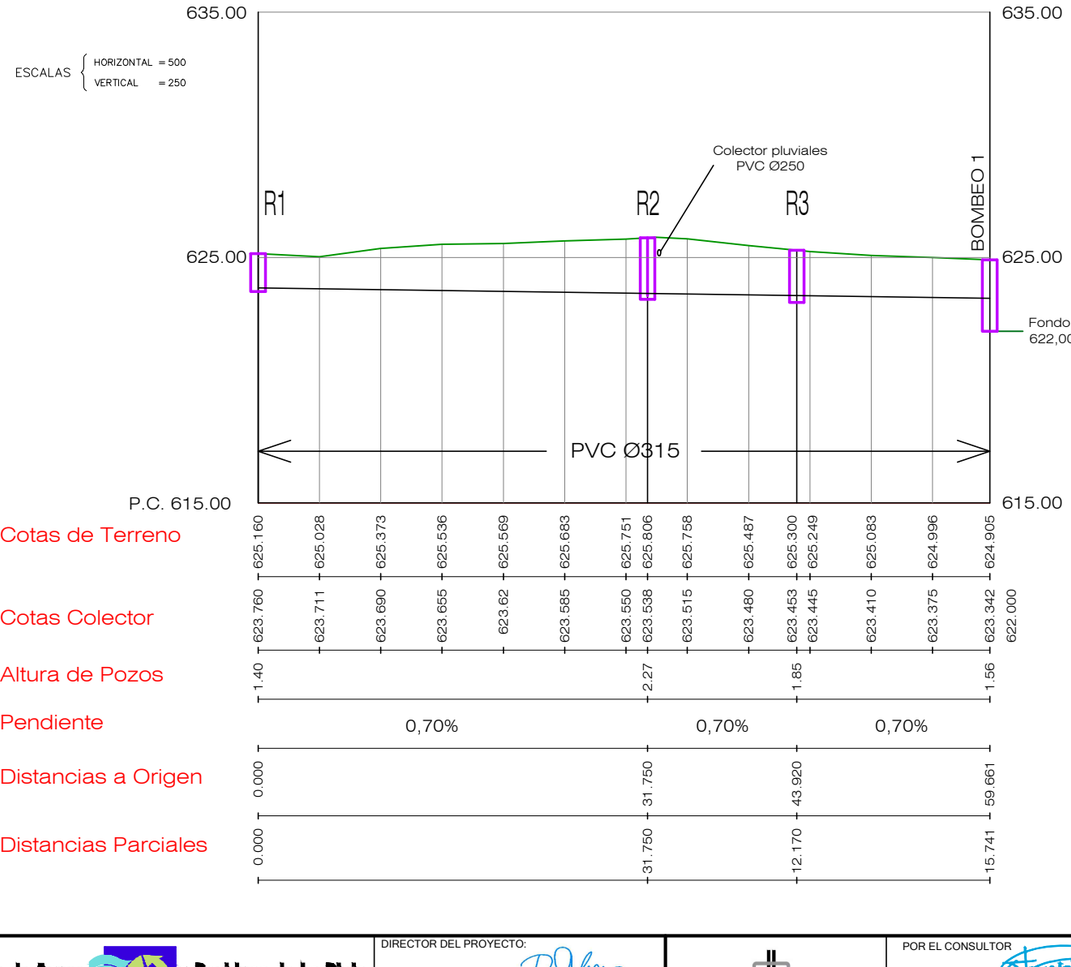
Sustituido por:

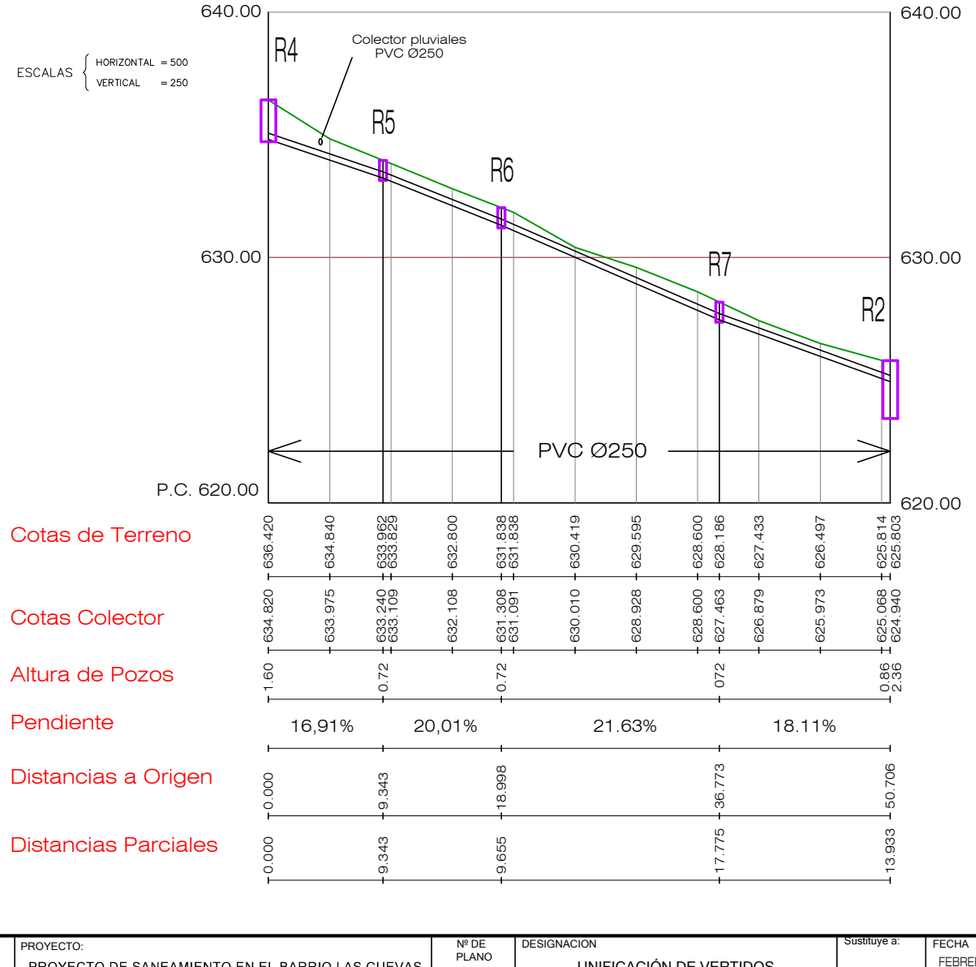
FECHA FEBRERO 2022

HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

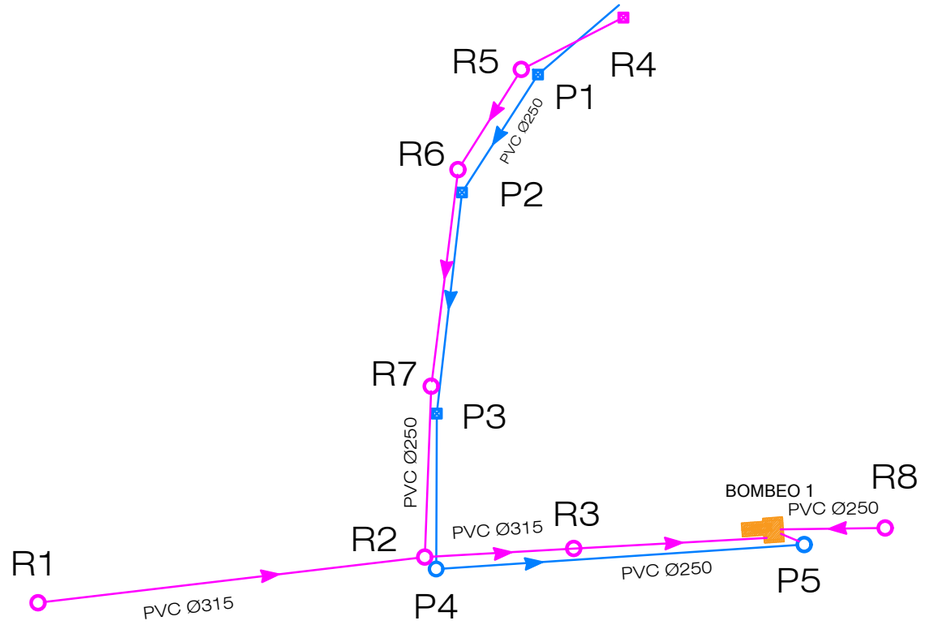


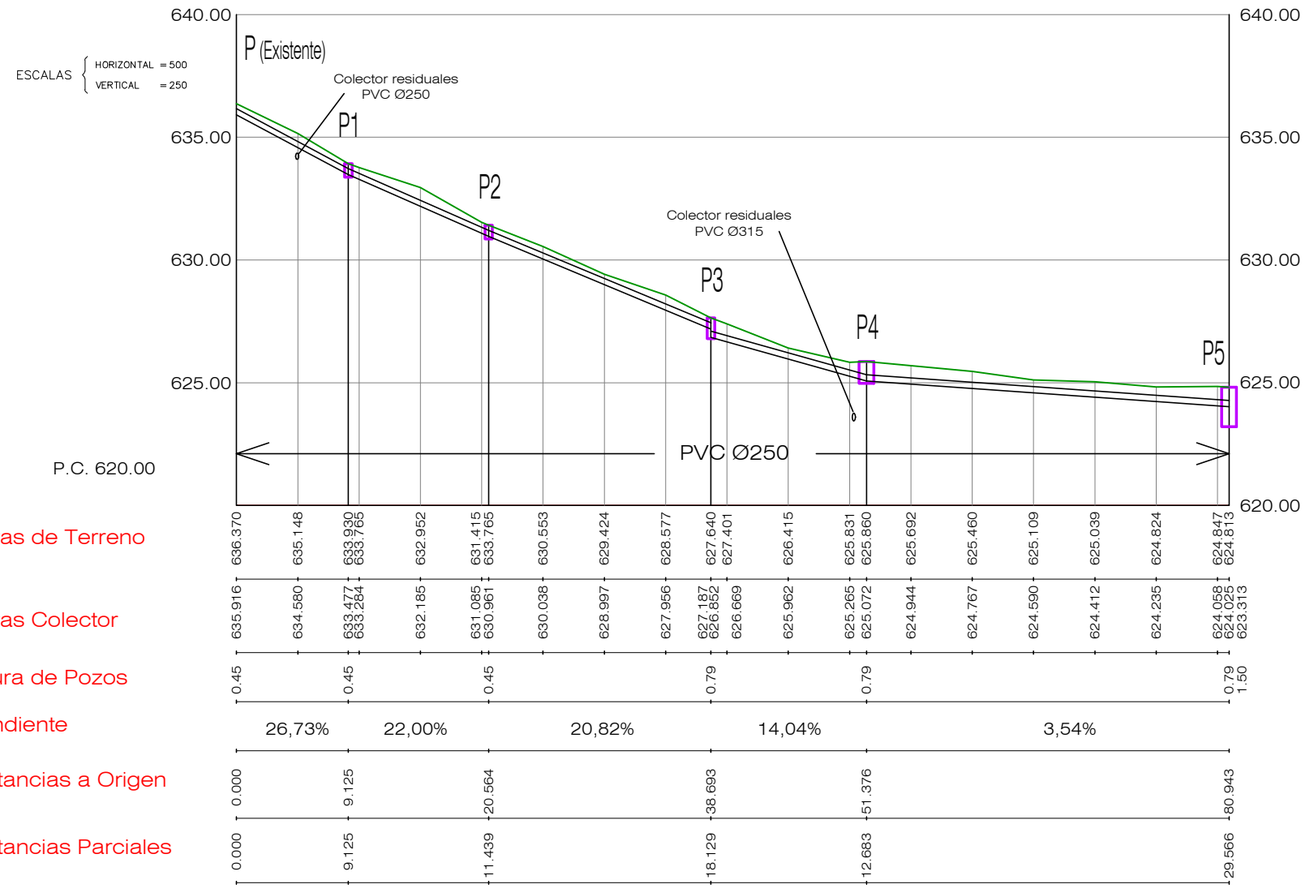




Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUES INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:500	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 3.3	DESIGNACION UNIFICACIÓN DE VERTIDOS COLECTOR RESIDUALES. LONGITUDINALES
							S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

Sustituye a:	FECHA	FEBRERO 2022
Sustituido por:	HOJA	1 de 2





Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUES INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:500	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 3.3	DESIGNACION UNIFICACIÓN DE VERTIDOS COLECTOR PLUVIALES. LONGITUDINAL
						Sustituye a:	FECHA FEBRERO 2022
						Sustituido por:	HOJA 2 de 2

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR UNIFICADO (NUEVO)
- COLECTOR PLUVIALES (NUEVO)
- BOMBEO 1

BARRIO LAS CUEVAS (ANGUIANO)

N

H Ø200

H Ø200

H Ø200

H Ø200

H Ø200

H Ø200

H Ø200

H Ø200

H Ø200

R1

R2

R3

R4

R5

R6

R7

R8

P1

P2

P3

P4

P5

PVC Ø250

PVC Ø315

PVC Ø250

PVC Ø315

PVC Ø250

PVC Ø250

Bombeo 1
Unificación

Bombeo 2

Río Najerilla

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:500	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 4.1	DESIGNACION BOMBEO 1 UNIFICACIÓN

Sustituye a:

Sustituido por:

FECHA FEBRERO 2022

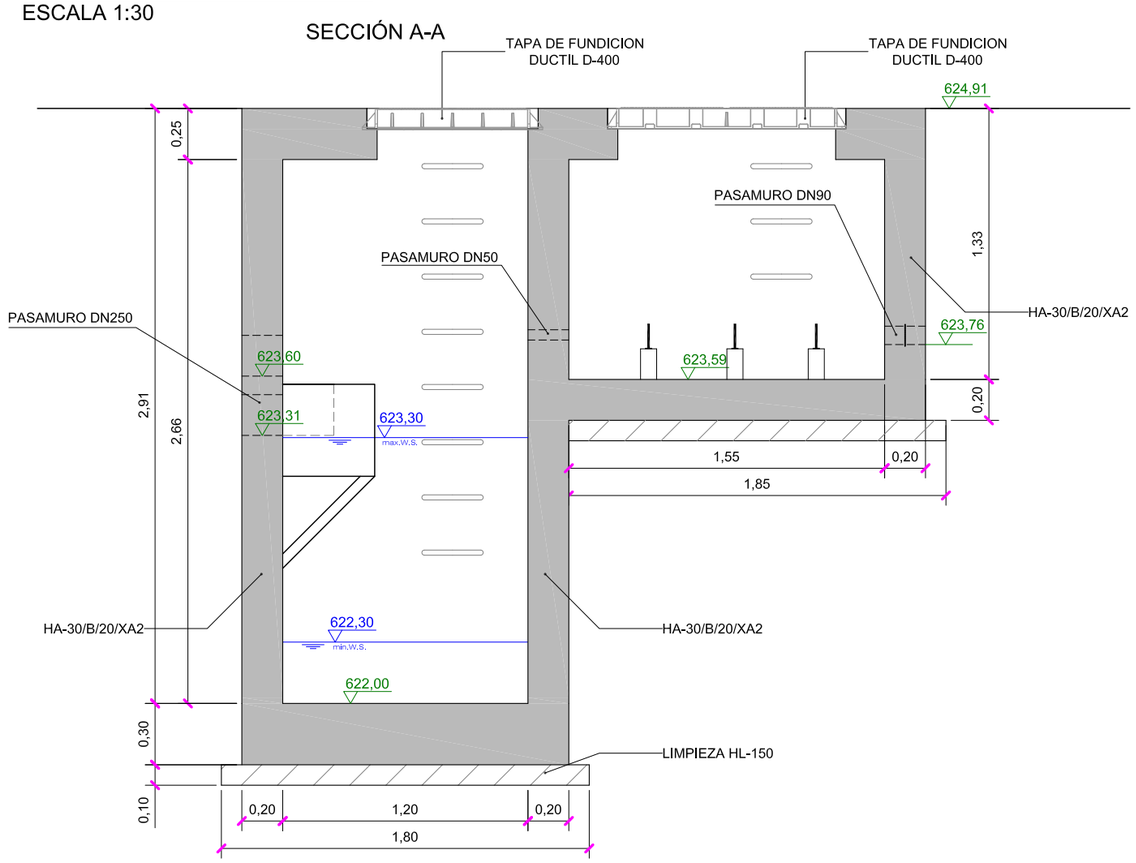
HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

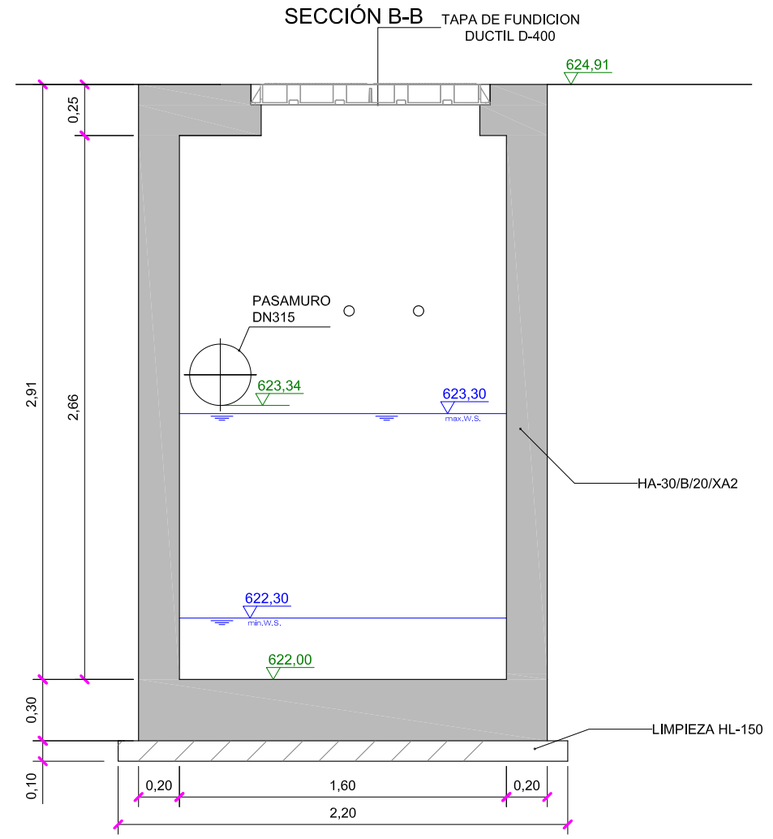
ESTACIÓN DE BOMBEO 1

ESCALA 1:30

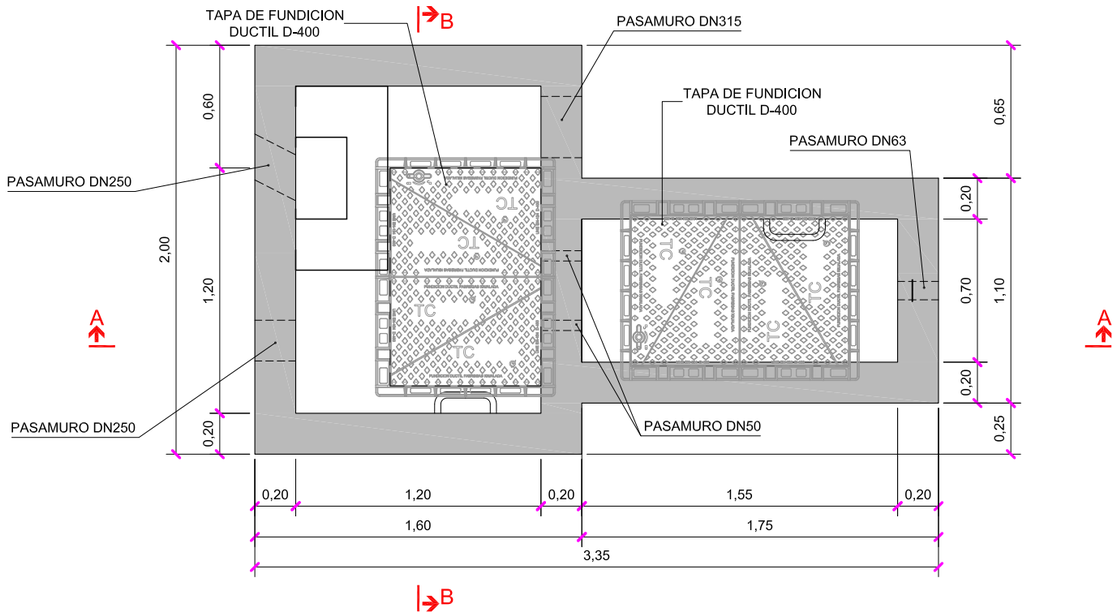
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



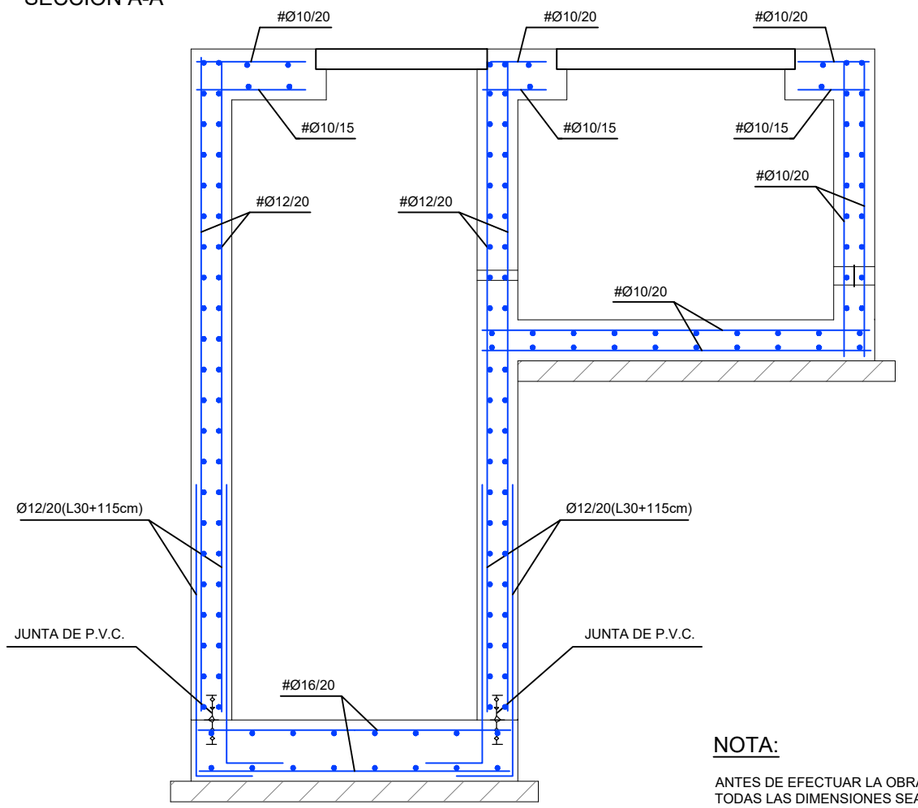
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:30	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 4.2	DESIGNACION BOMBEO 1 UNIFICACIÓN EST. DE BOMBEO. PLANTA Y SECCIONES
						Sustituye a: Sustituido por:	FECHA FEBRERO 2022
							HOJA 1 de 3

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

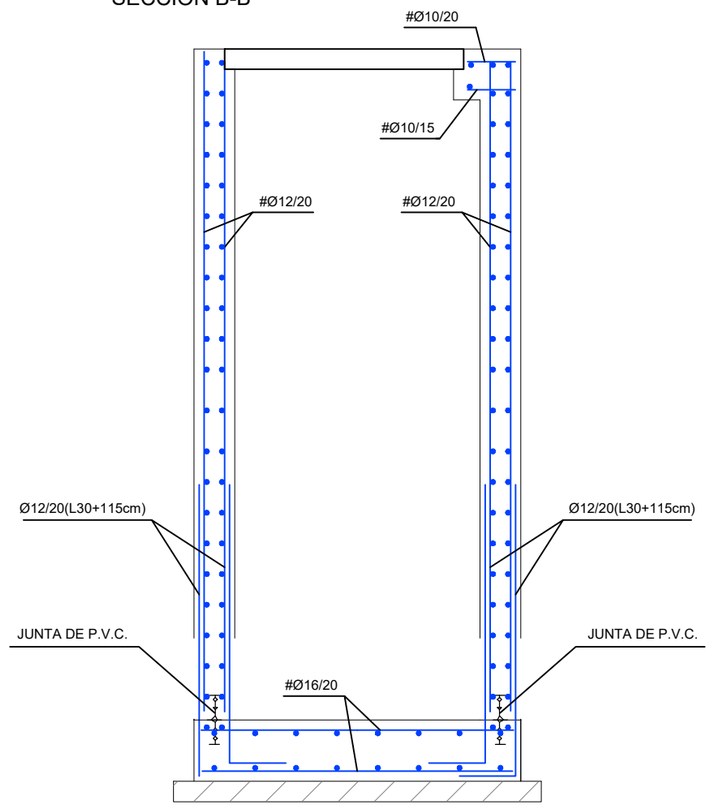
ESTACIÓN DE BOMBEO 1

ESCALA 1:30

SECCIÓN A-A

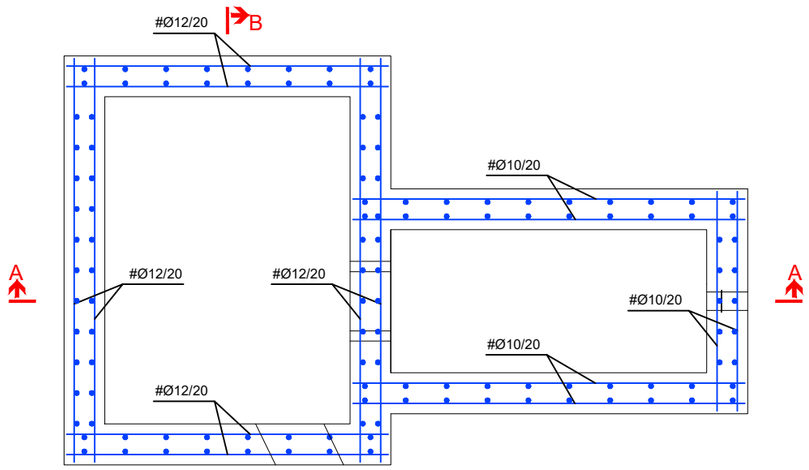


SECCIÓN B-B

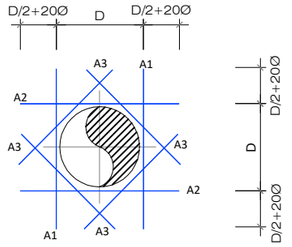


NOTA:

ANTES DE EFECTUAR LA OBRA CIVIL, SE DEBERA CHEQUEAR QUE TODAS LAS DIMENSIONES SEAN ACORDES CON LOS EQUIPOS A INSTALAR, DETERMINANDOSE TODOS LOS HUECOS NECESARIOS PARA PASO DE CABLES Y TUBERIAS.



PLANTA



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

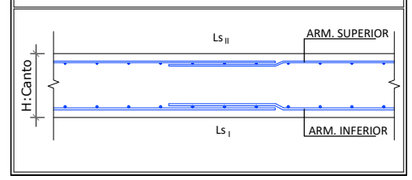
DETALLE DE PASAMUROS

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 SEGUN EHE-08

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/B/20/IV+Qb	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	50
	PLACAS ALVEOLARES	HP-45/F/12/IV	ESTADÍSTICO	γ_c=1.50	40
ACERO	ARMADURAS PASIVAS	B-500-S	NORMAL	γ_s=1.15	
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		INTENSO	SEGÚN EHE-08	

LOS HORMIGONES CUMPLIRÁN LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 37.3.2.a DE LA INSTRUCCIÓN EHE 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

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUEA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS
1:500

PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO
4.2

DESIGNACION
BOMBEO 1 UNIFICACIÓN
ESTACIÓN DE BOMBEO. ARMADO

Sustituye a:

Sustituido por:

FECHA
FEBRERO 2022

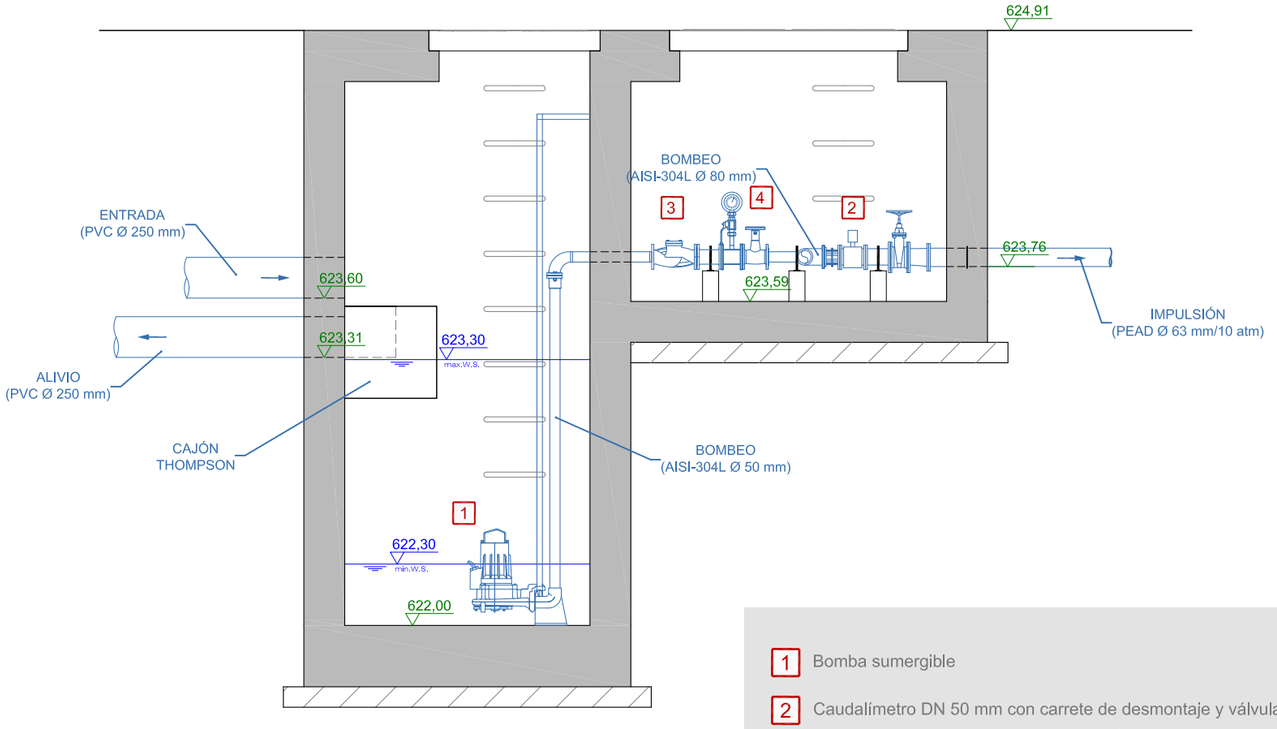
HOJA 2 de 3

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

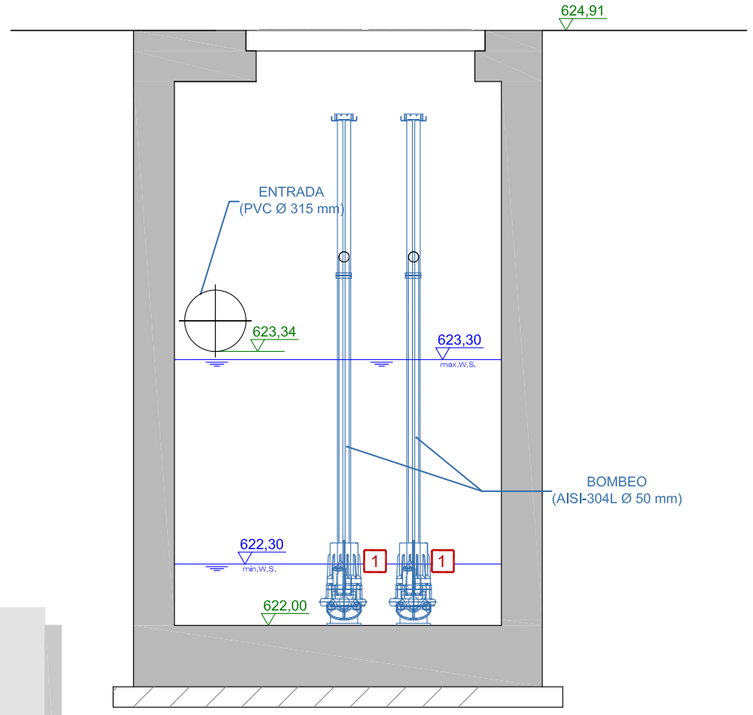
ESTACIÓN DE BOMBEO 1

ESCALA 1:30

SECCIÓN A-A

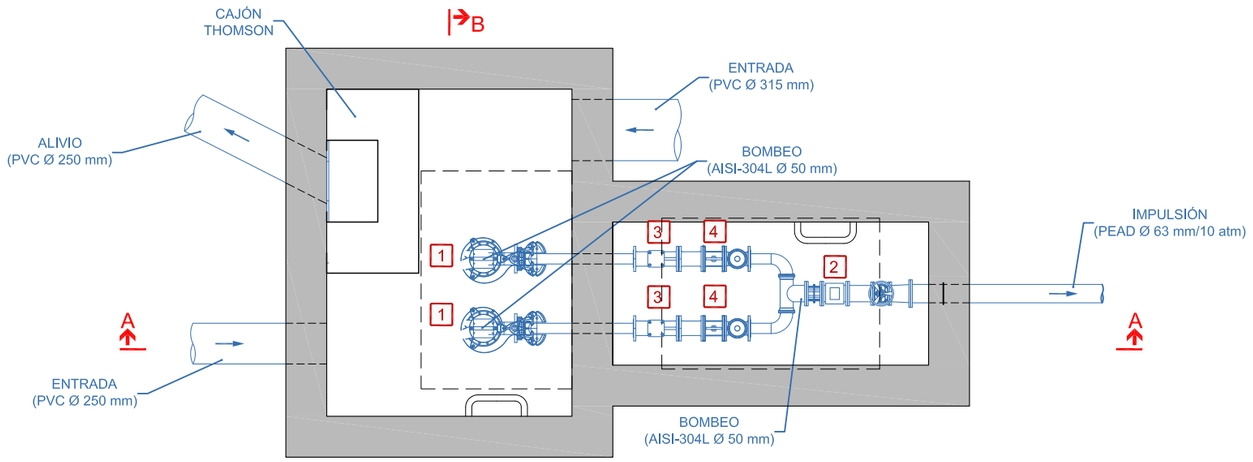


SECCIÓN B-B



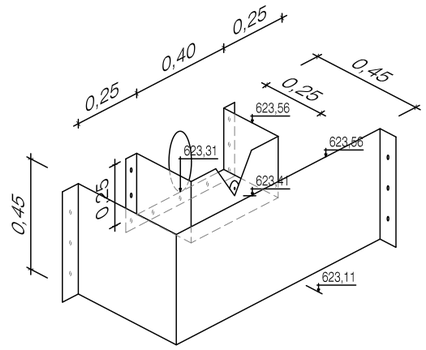
1. Bomba sumergible
2. Caudalímetro DN 50 mm con carrete de desmontaje y válvula de corte
3. Valvula retencion,valvula de compuerta con carrete de desmontaje DN50
4. Manometro

PLANTA



DETALLE CAJÓN THOMPSON

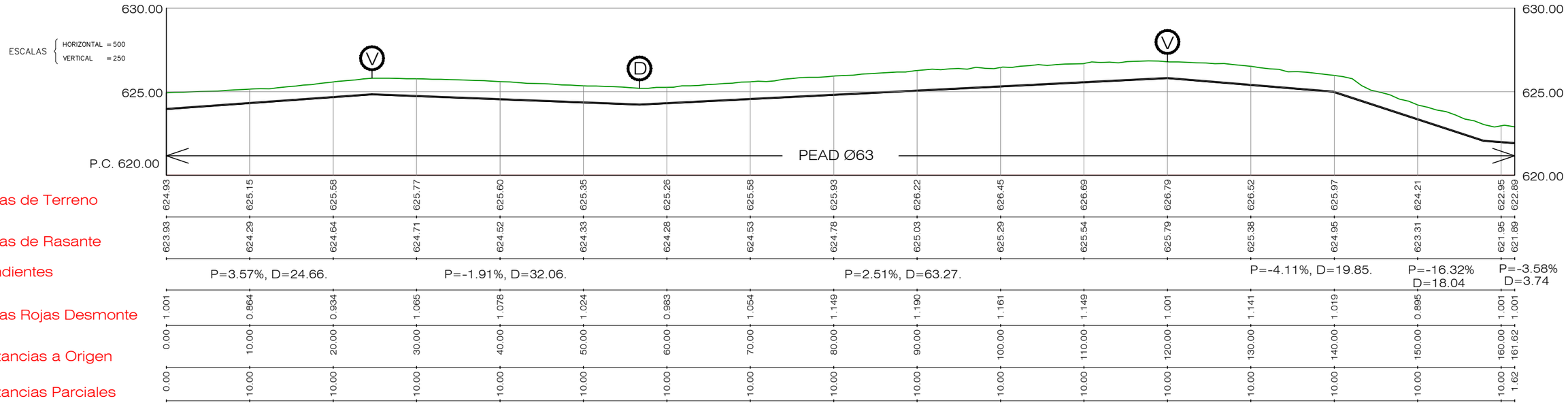
S/E



Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:30	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 4.2	DESIGNACION BOMBEO 1 UNIFICACIÓN ESTACIÓN DE BOMBEO. ELEMENTOS
						Sustituye a: Sustituido por:	FECHA FEBRERO 2022
							HOJA 3 de 3

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

NOTA (*): DESAGÜES A RED DE SANEAMIENTO MUNICIPAL



| | | |

LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR UNIFICADO (NUEVO)
- COLECTOR PLUVIALES (NUEVO)
- TRAZADO BOMBEO 1
- TRAZADO BOMBEO 2

N

Llegada bombeo
a pozo existente

Bombeo 1
Unificación

Bombeo 2

BARRIO LAS CUEVAS
(ANGUIANO)

Río Najerilla

Río Najerilla

0+000
0+050
0+100
0+150
0+200
0+250
0+300
0+350
0+400
0+450

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUEA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:1250	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 5.1	DESIGNACION BOMBEO 2 PLANTA GENERAL	Sustituye a: / Sustituido por: / FECHA FEBRERO 2022 / HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR UNIFICADO (NUEVO)
- COLECTOR PLUVIALES (NUEVO)
- TRAZADO BOMBEO 1
- TRAZADO BOMBEO 2

N

BOMBEO 2
PEAD Ø 75 mm

4,20

CASETA POZO
DE BOMBEO

4,40

COLECTOR
EXISTENTE
PVC Ø 200 mm

ENTRADA BOMBEO 1
PEAD Ø 63 mm

NUEVA TUBERIA
ENTRADA
PVC Ø 315 mm

LÍMITE
SERVIDUMBRE

COLECTOR
EXISTENTE
PVC Ø 200 mm

TUBERIA ALIVIO
PVC Ø 315 mm

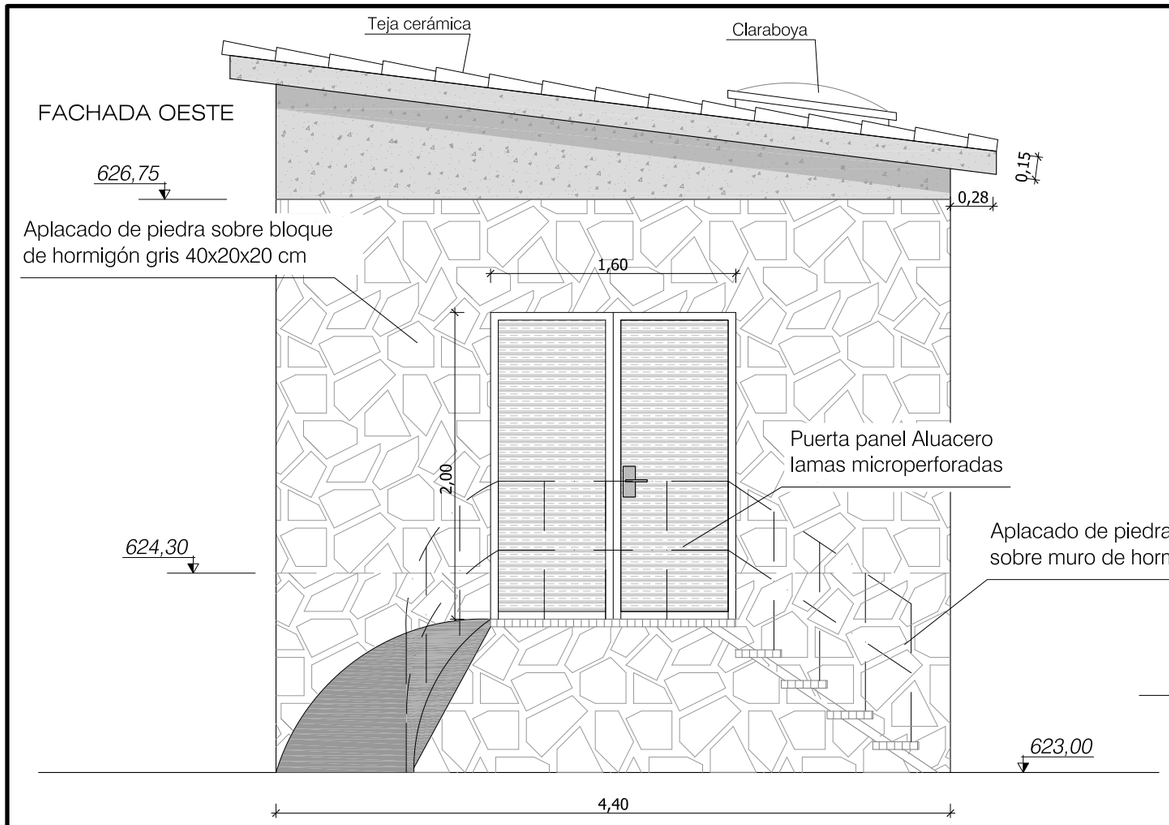
BORDE CAUCE

Río Najerilla

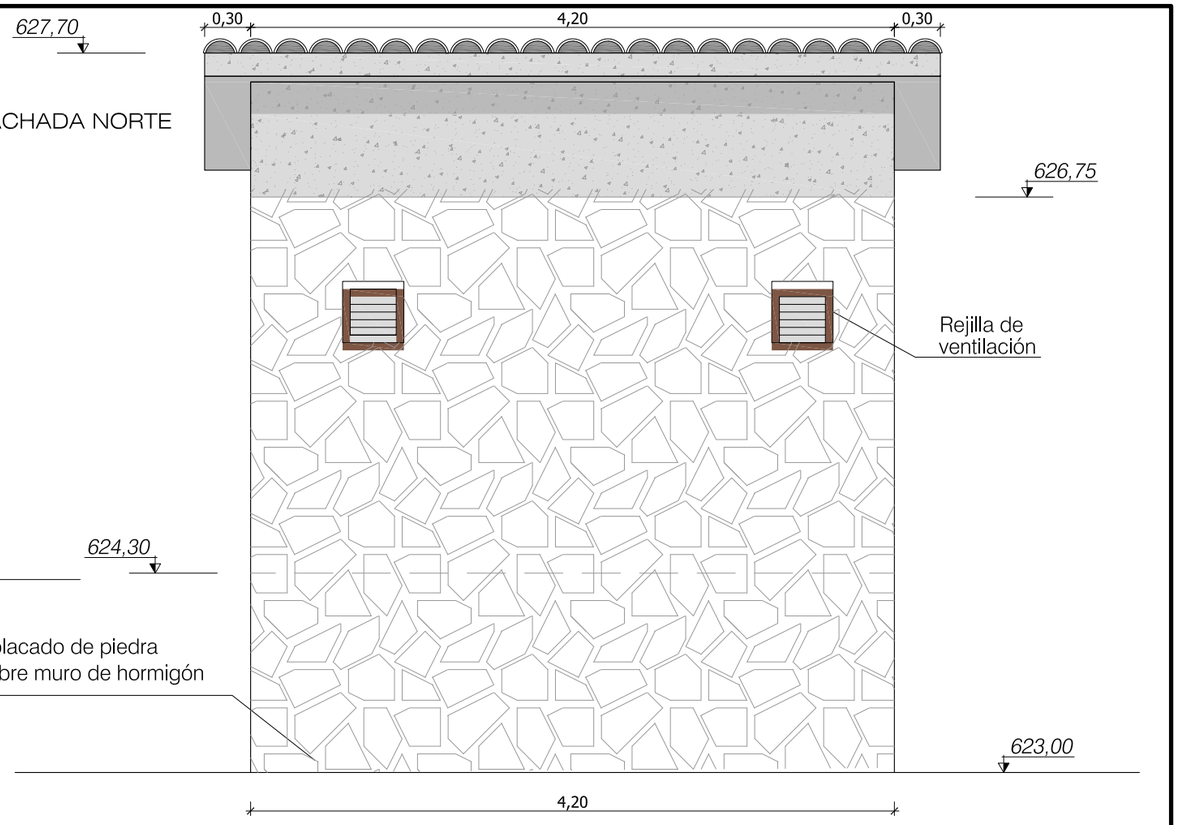
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:100	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 5.2	DESIGNACION BOMBEO 2 PLANTA DETALLE	Sustituye a: Sustituido por: FECHA FEBRERO 2022 HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

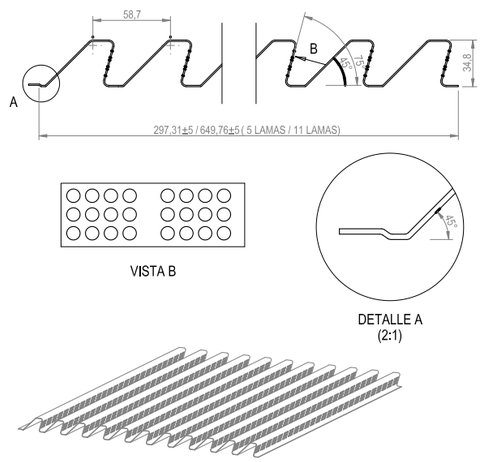
FACHADA OESTE



FACHADA NORTE

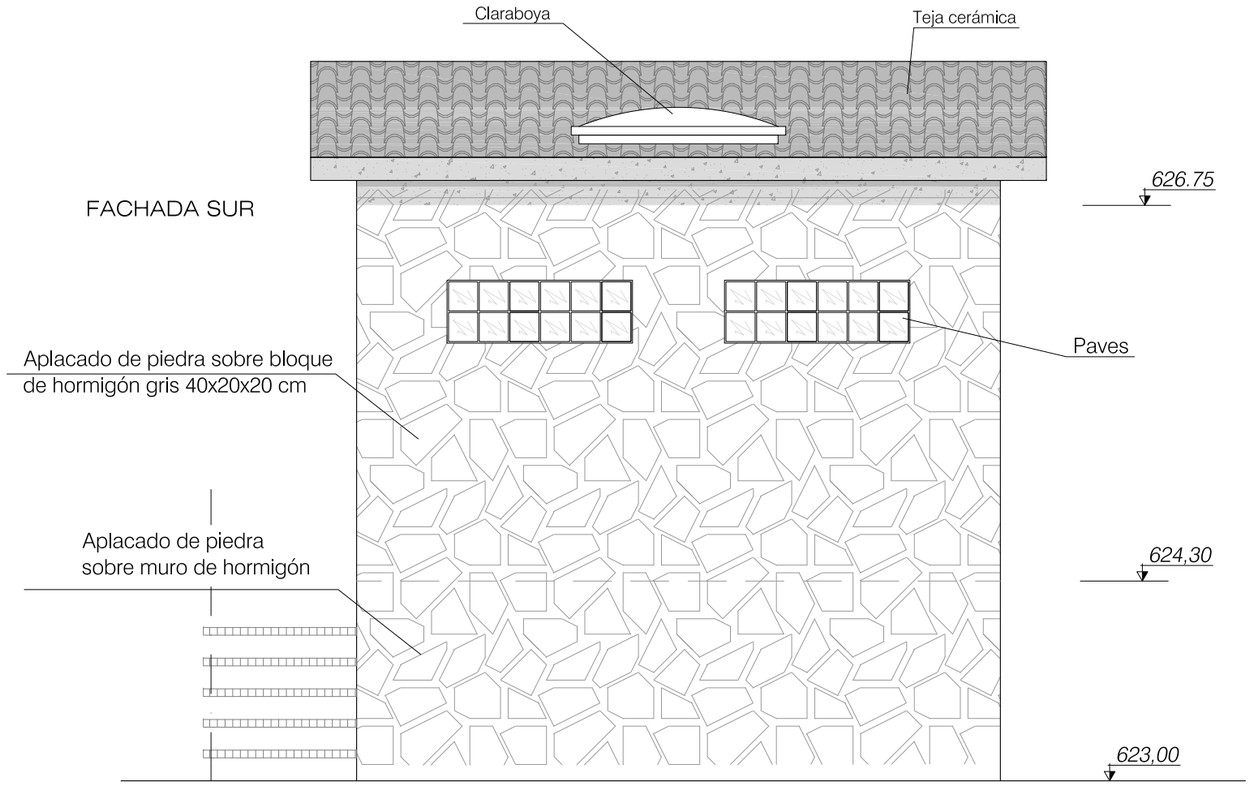


DETALLE PUERTA ALUACERO CON LAMAS MICROPERFORADAS



E:\USB\REP\Lamas_microperforadas.jpg

FACHADA SUR



Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:40	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 5.3	DESIGNACION POZO DE BOMBEO ALZADOS

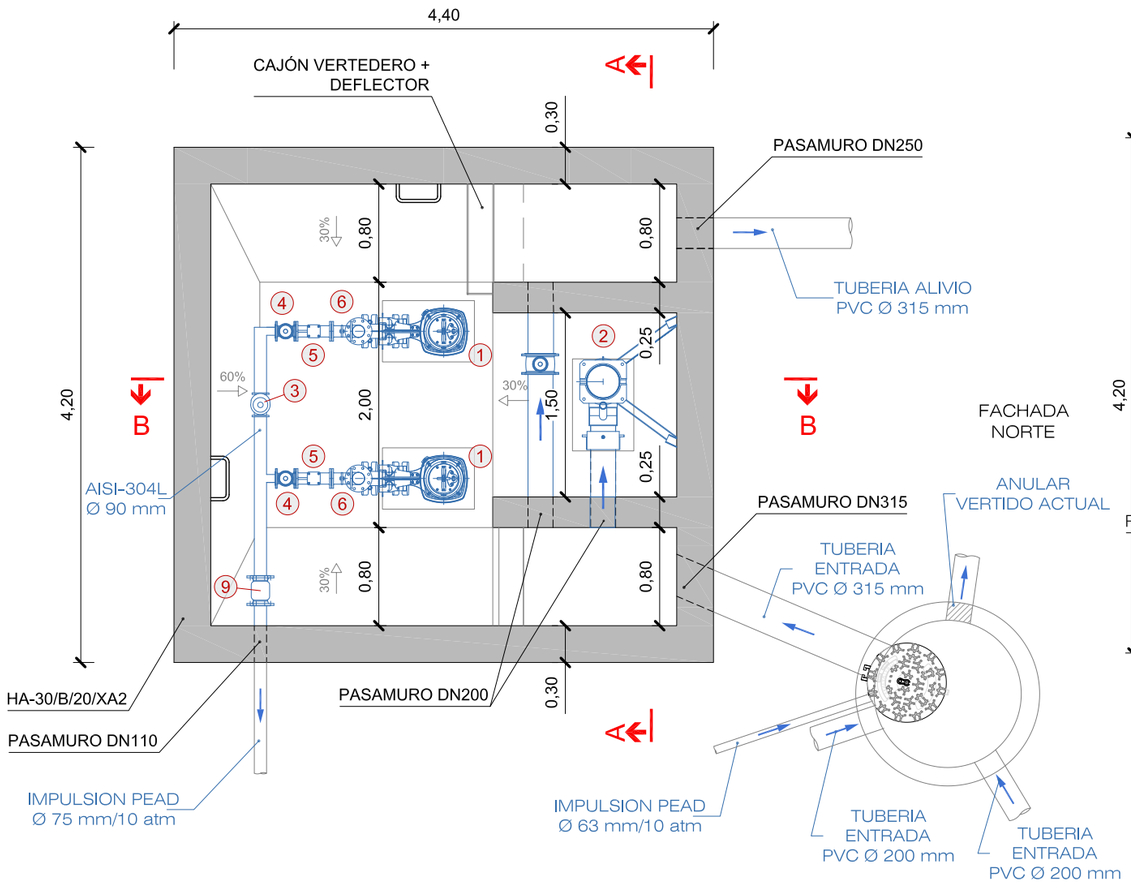
Sustituye a:
Sustituido por:

FECHA FEBRERO 2022

HOJA 1 de 5

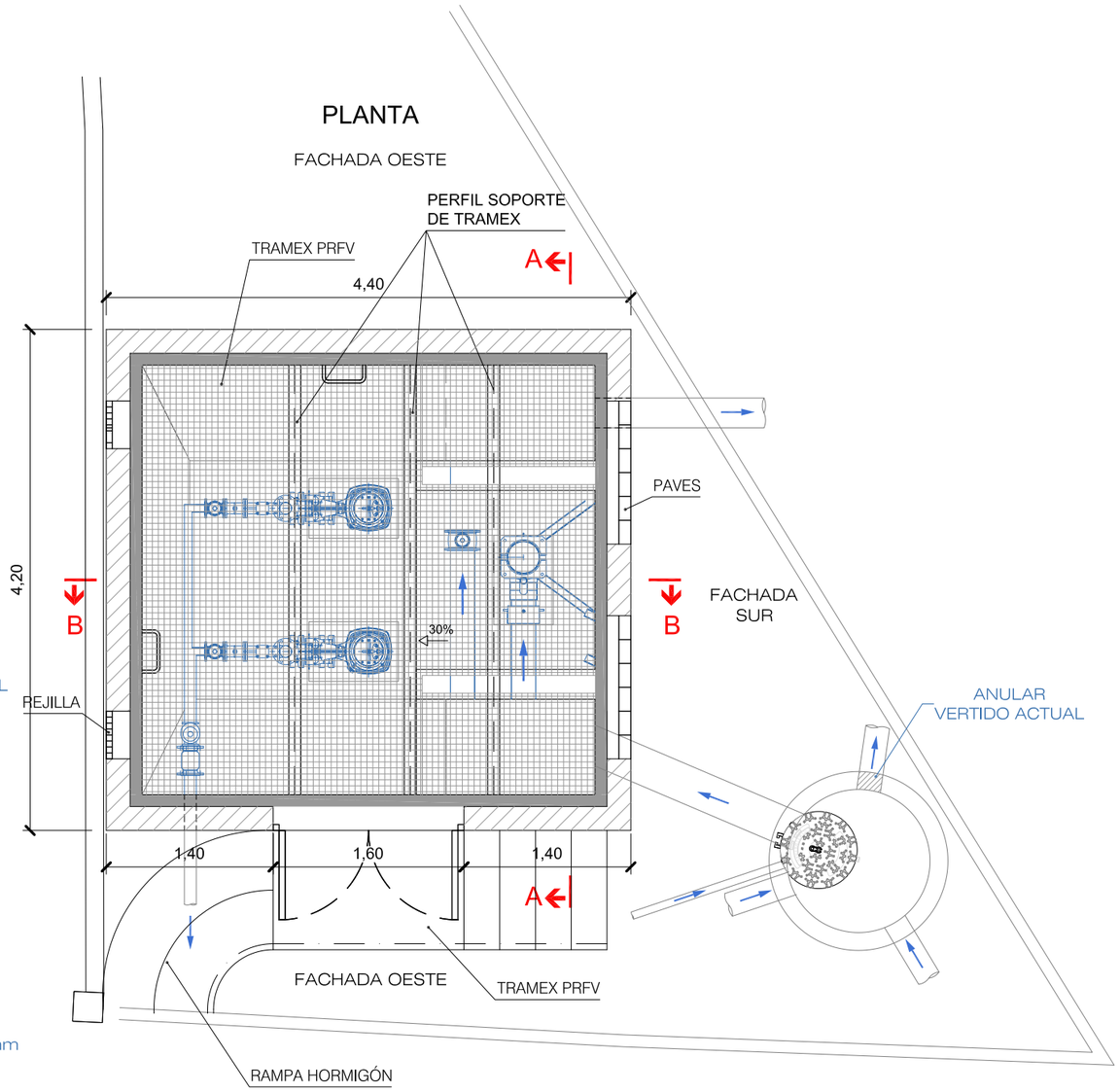
S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_CasetaBombeo_02.dwg

PLANTA BAJO RASANTE



PLANTA

FACHADA OESTE

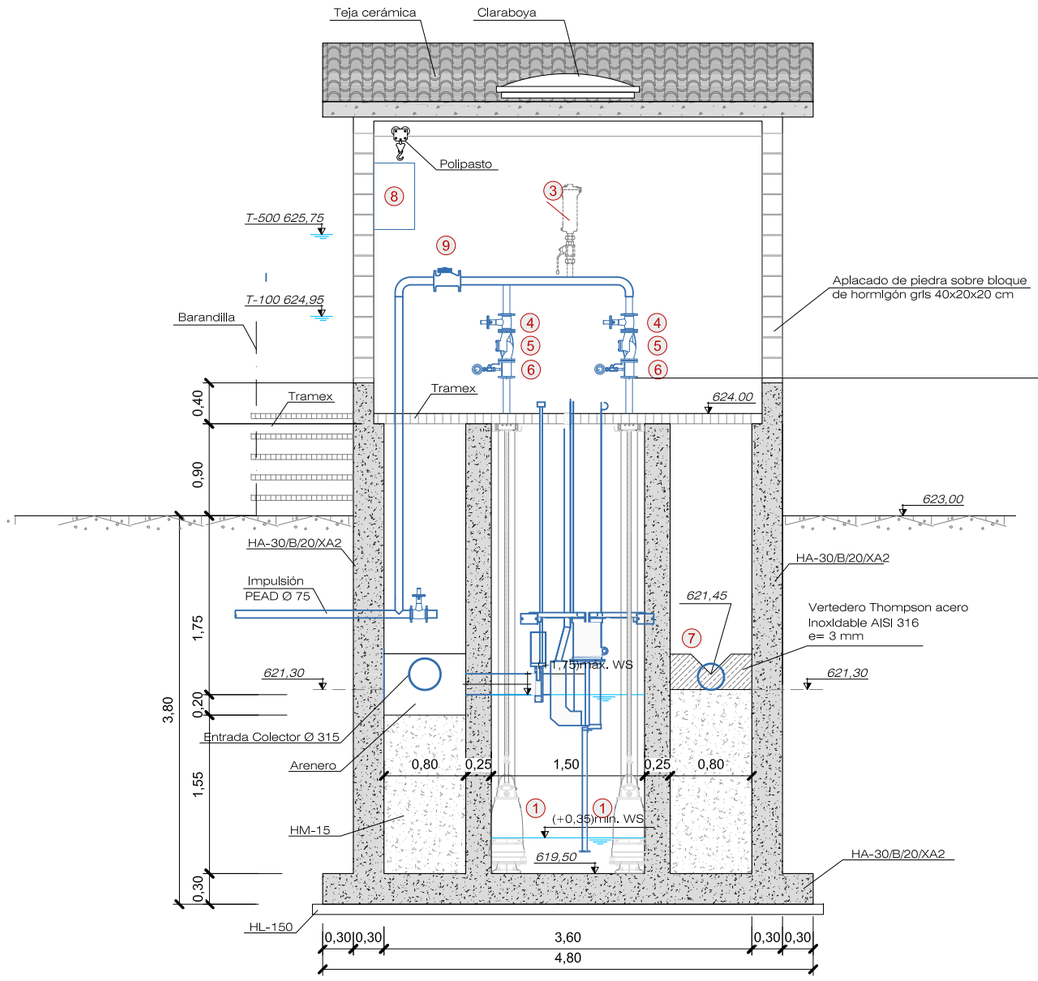


1. Bomba sumergible
2. Tamiz de tornillo vertical 1,5 kW, luz de paso 6 mm P=1.5kw
3. Ventosa 1"
4. Válvula DN-80
5. Antirretorno
6. Manometro
7. Vertedero thompson
8. Cuadro electrico
9. Caudalimetro

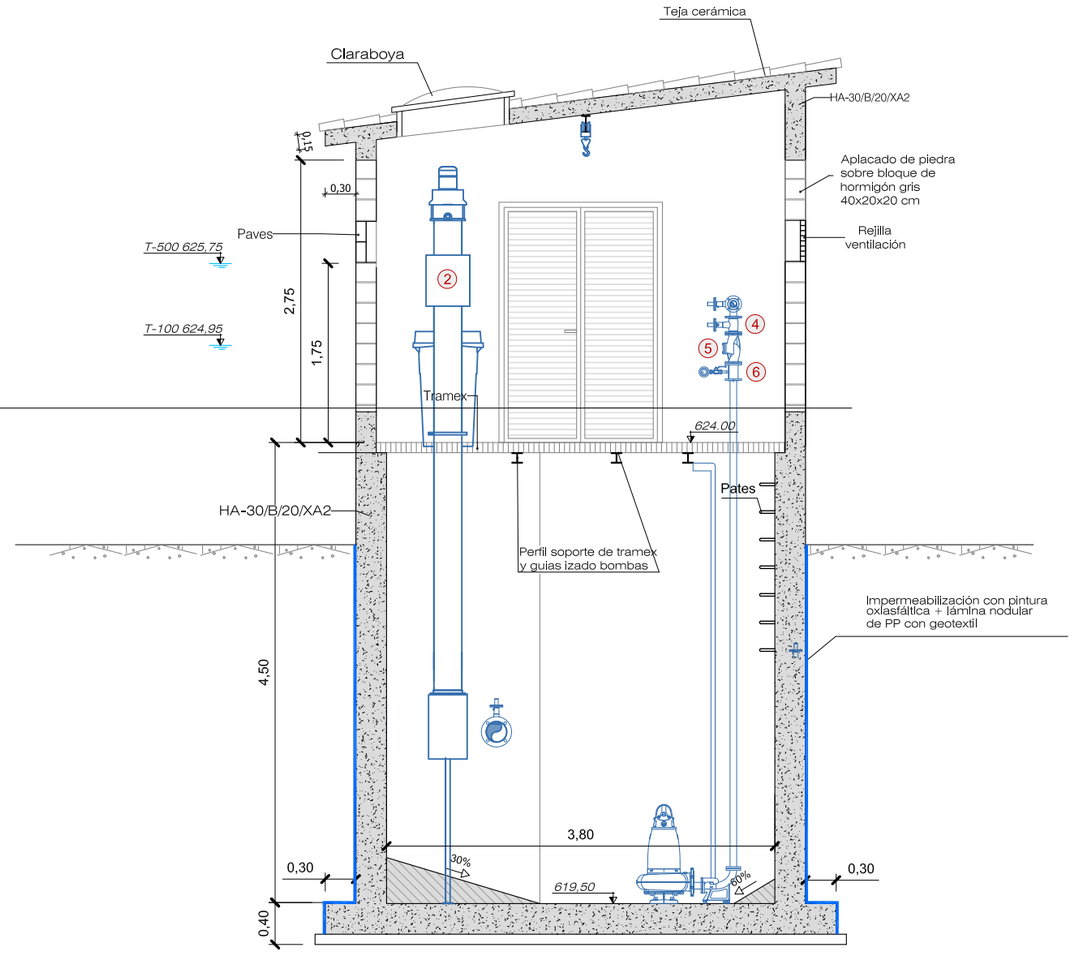
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:50	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 5.3	DESIGNACION POZO DE BOMBEO SECCIONES EN PLANTA	Sustituye a: / Sustituido por: / FECHA FEBRERO 2022 / HOJA 2 de 5

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_CasetaBombeo_02.dwg

SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



1. Bomba sumergible
2. Tamiz de tornillo vertical 1,5 kW, luz de paso 6 mm P=1.5kw
3. Ventosa 1"
4. Válvula DN-80
5. Antirretorno
6. Manometro
7. Vertedero thompson
8. Cuadro electrico
9. Caudalimetro

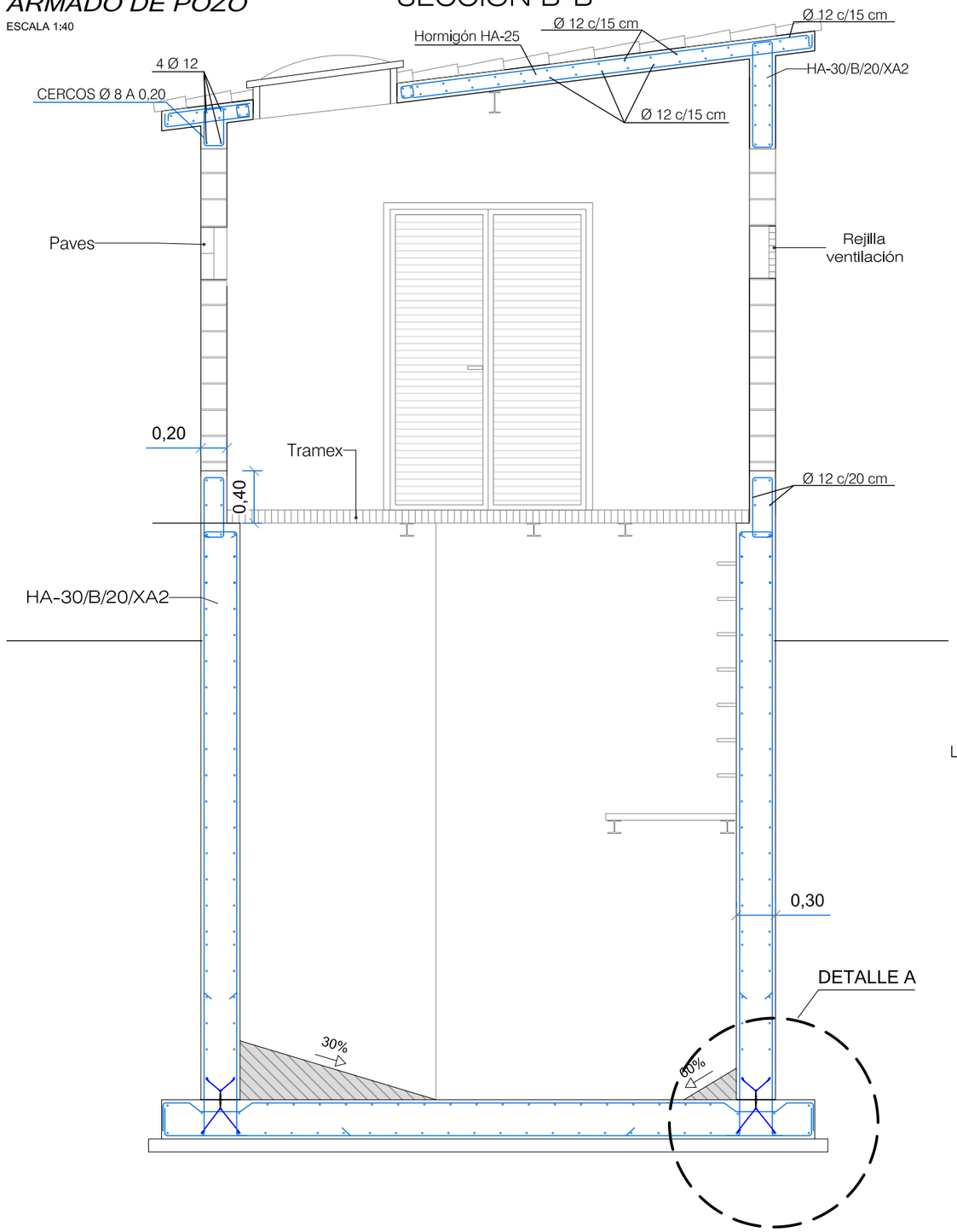
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ, INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA, INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:60	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 5.3	DESIGNACION POZO DE BOMBEO SECCIONES EN ALZADO
						Sustituye a: / Sustituido por:	FECHA FEBRERO 2022
							HOJA 3 de 5

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_CasetaBombeo_02.dwg

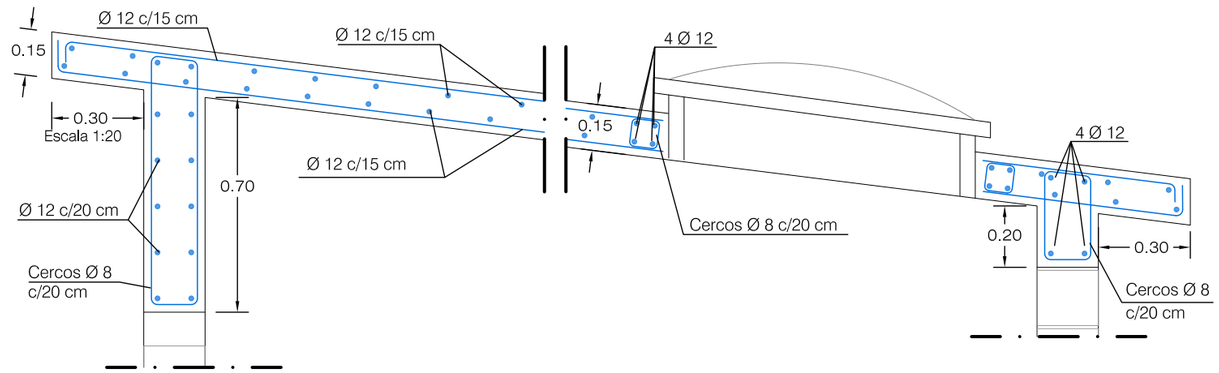
ARMADO DE POZO

ESCALA 1:40

SECCIÓN B-B

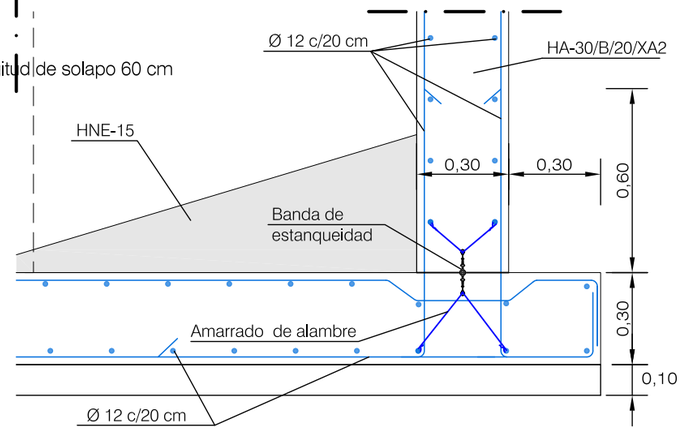


DETALLE DE ARMADO CUBIERTA Y ZUNCHO PERIMETRAL



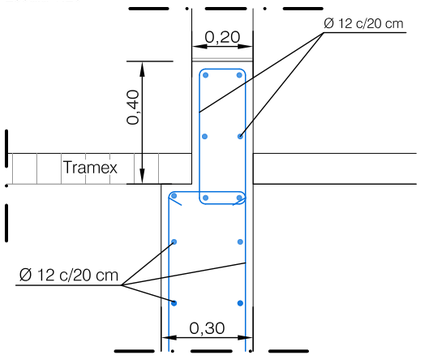
DETALLE A

Escala 1:20



DETALLE DE ARMADO MURO

Escala 1:20



Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS: Indicadas	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO: 5.3	DESIGNACION: POZO DE BOMBEO ARMADO

Sustituye a:

Sustituido por:

FECHA: FEBRERO 2022

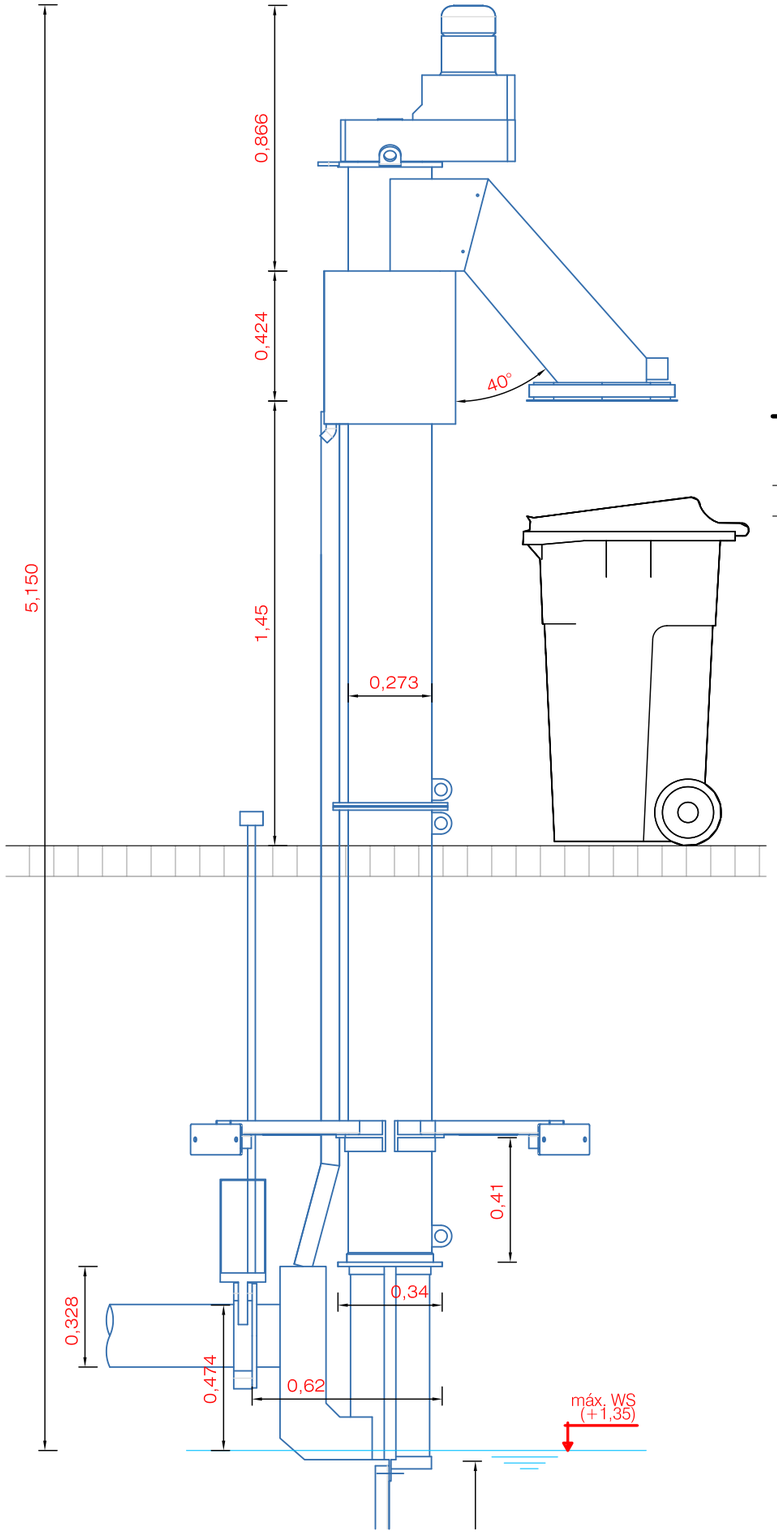
HOJA: 4 de 5

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_CasetaBombeo_02.dwg

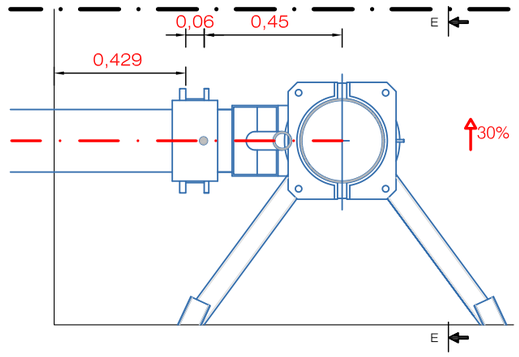
DETALLE DE TAMIZ VERTICAL
MOD. ROTAMAT ROK 4

Escala 1:20

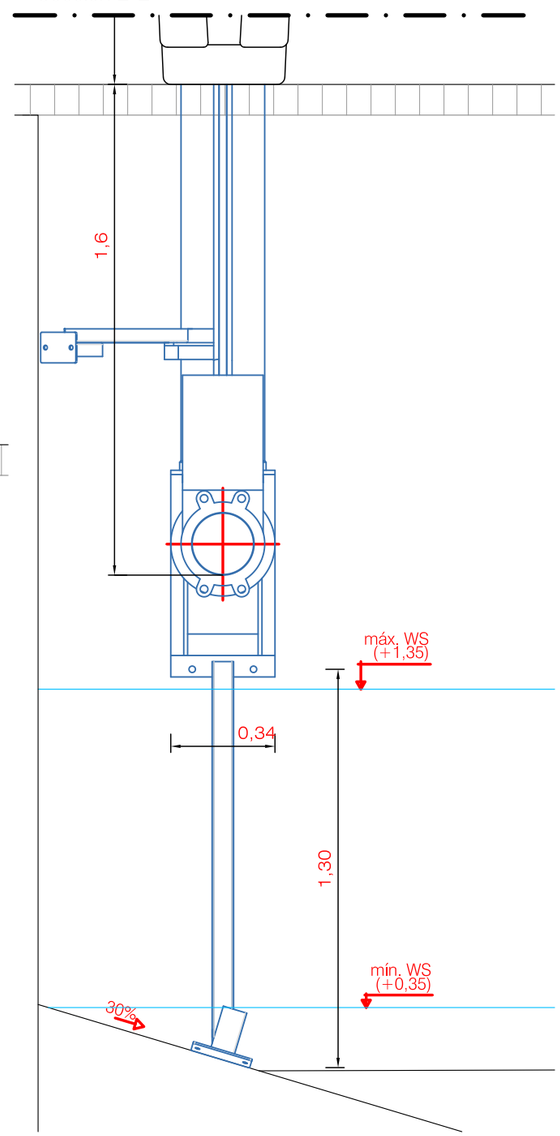
Alzado



Planta



Sección E-E



Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS: Indicadas	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO: 5.3	DESIGNACION: POZO DE BOMBEO TAMIZ

Sustituye a:

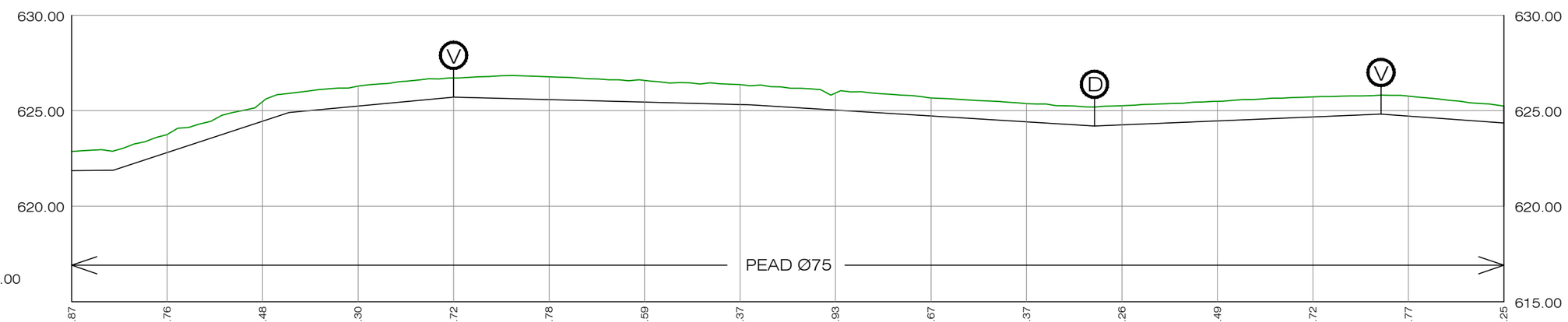
Sustituido por:

FECHA: FEBRERO 2022

HOJA: 5 de 5

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_CasetaBombeo_02.dwg

ESCALAS { HORIZONTAL = 500 / VERTICAL = 250



Cotas de Terreno	622.87	623.76	625.48	626.30	626.72	626.78	626.59	626.37	625.93	625.67	625.37	625.26	625.49	625.72	625.77	625.25
Cotas de Rasante	621.87	622.81	624.45	625.24	625.72	625.59	625.45	625.32	625.03	624.73	624.42	624.26	624.46	624.67	624.72	624.36
Pendientes	P=0.34% D=4.35.		P=16.42%, D=18.42.		P=4.71%, D=17.25.		P=-1.31%, D=31.06.			P=-3.09%, D=36.04.			P=2.08%, D=30.01.		P=-3.57%, D=22.87.	
Cotas Rojas Desmonte	1.000	0.952	1.030	1.052	1.001	1.192	1.133	1.043	0.892	0.944	0.955	1.008	1.030	1.050	1.054	0.887
Distancias a Origen	0.00	10.00	20.00	30.00	40.00	50.00	60.00	70.00	80.00	90.00	100.00	110.00	120.00	130.00	140.00	150.00
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUEL
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS: 1:500

PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO: 5.4

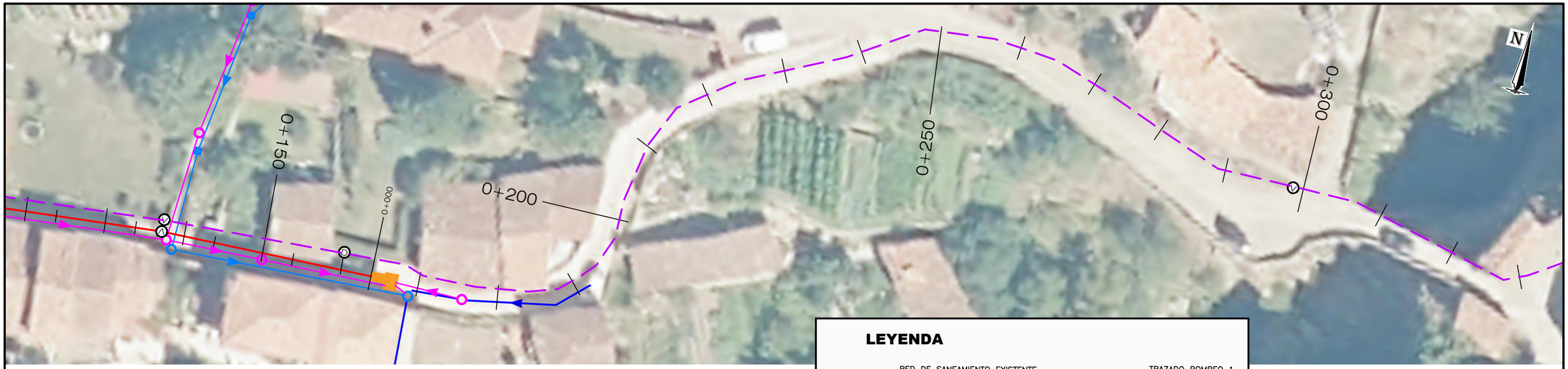
DESIGNACION
IMPULSIÓN BOMBEO 2
LONGITUDINAL

Sustituye a:
Sustituido por:

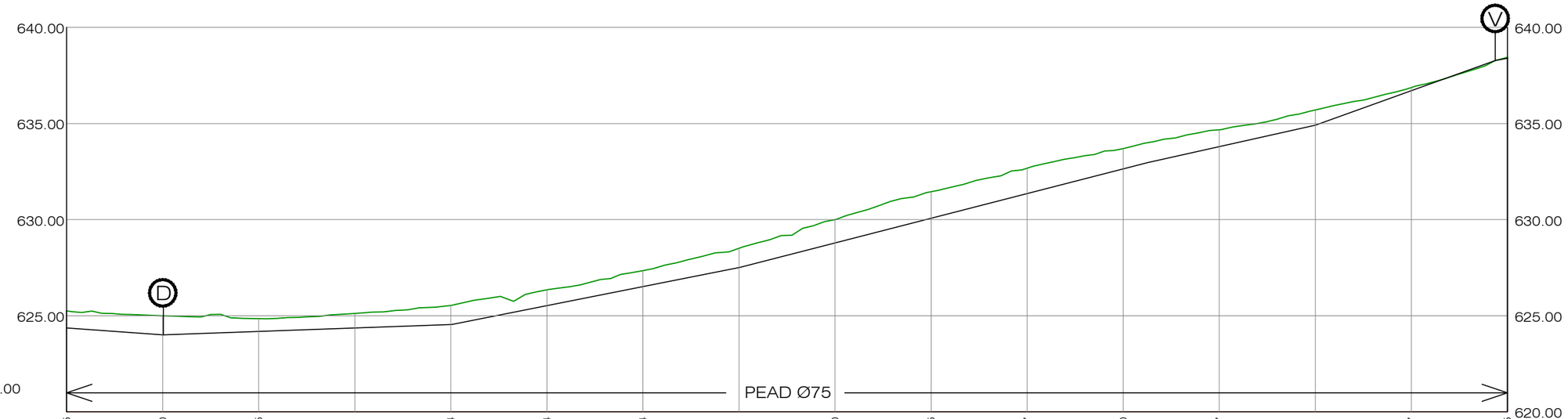
FECHA: FEBRERO 2022

HOJA: 1 de 4

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg



ESCALAS { HORIZONTAL = 500 / VERTICAL = 250



Cotas de Terreno	625.25	625.00	624.85	625.11	625.54	626.34	627.34	628.51	630.00	631.45	632.67	633.70	634.67	635.71	636.87	638.45							
Cotas de Rasante	624.36	624.00	624.18	624.36	624.54	625.52	626.51	627.50	628.78	630.07	631.35	632.64	633.80	634.91	636.71	638.39							
Pendientes		P=1.81%, D=30.03.				P=9.90%, D=30.01.				P=12.85%, D=42.43.								P=11.15%, D=17.46.			P=17.97%, D=18.73.		
Cotas Rojas Desmonte	0.887	0.998	0.668	0.754	0.998	0.820	0.829	1.005	1.211	1.383	1.317	1.059	0.875	0.791	0.161	0.055							
Distancias a Origen	150.00	160.00	170.00	180.00	190.00	200.00	210.00	220.00	230.00	240.00	250.00	260.00	270.00	280.00	290.00	300.00							
Distancias Parciales	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00							

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGOLEA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS: 1:500

PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO: 5.4

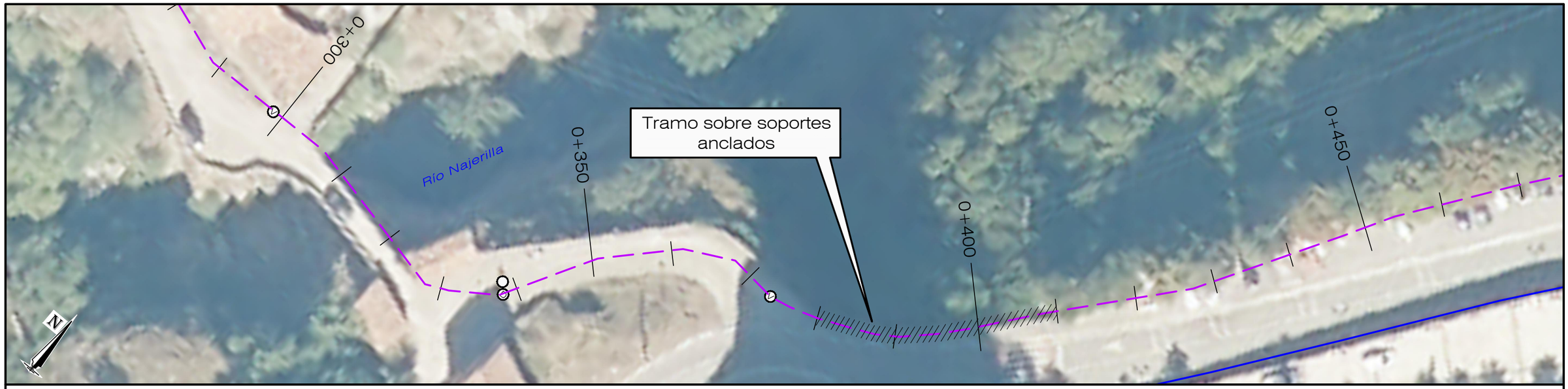
DESIGNACION
IMPULSIÓN BOMBEO 2
LONGITUDINAL

Sustituye a:
Sustituido por:

FECHA: FEBRERO 2022

HOJA: 2 de 4

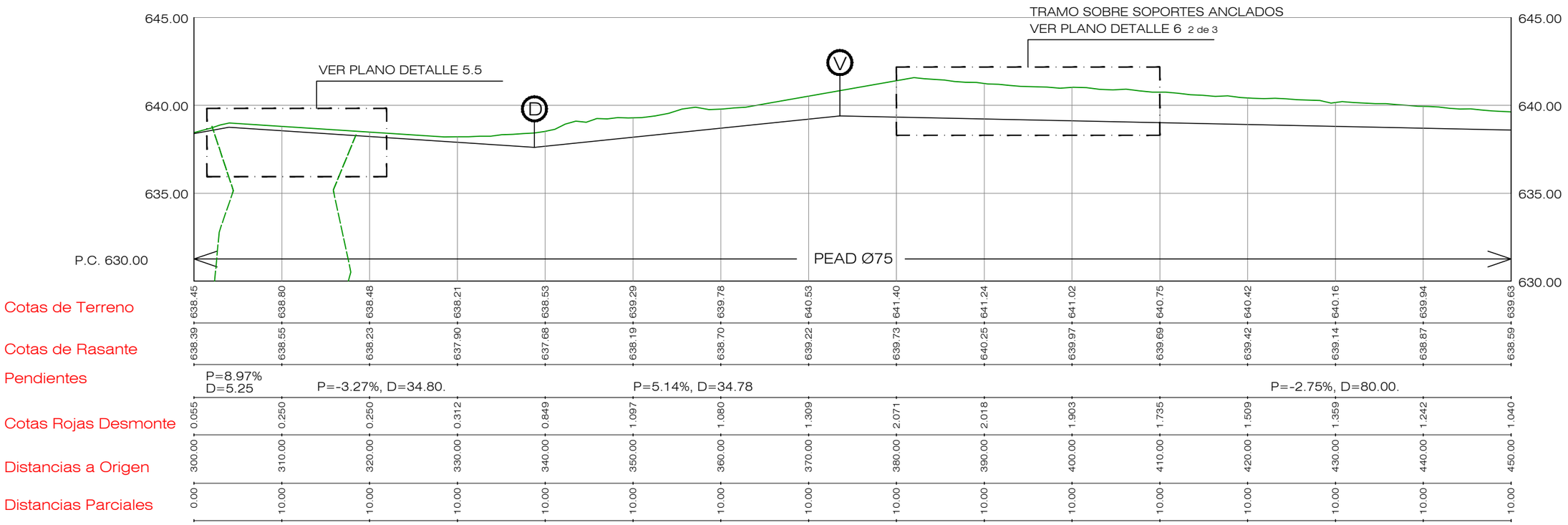
S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg



ESCALAS { HORIZONTAL = 500 / VERTICAL = 250

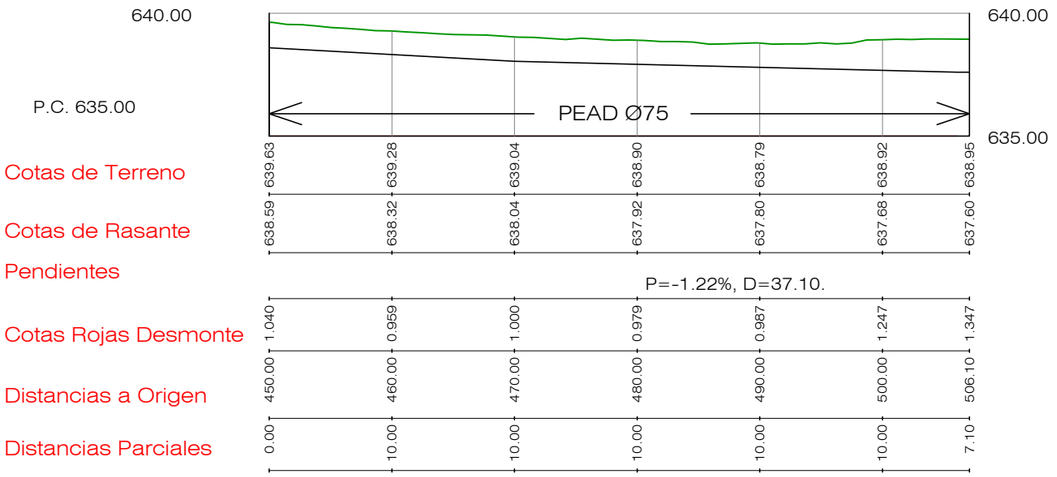
LEYENDA

- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR UNIFICADO (NUEVO)
- COLECTOR PLUVIALES (NUEVO)
- TRAZADO BOMBEO 1
- TRAZADO BOMBEO 2



| | | |

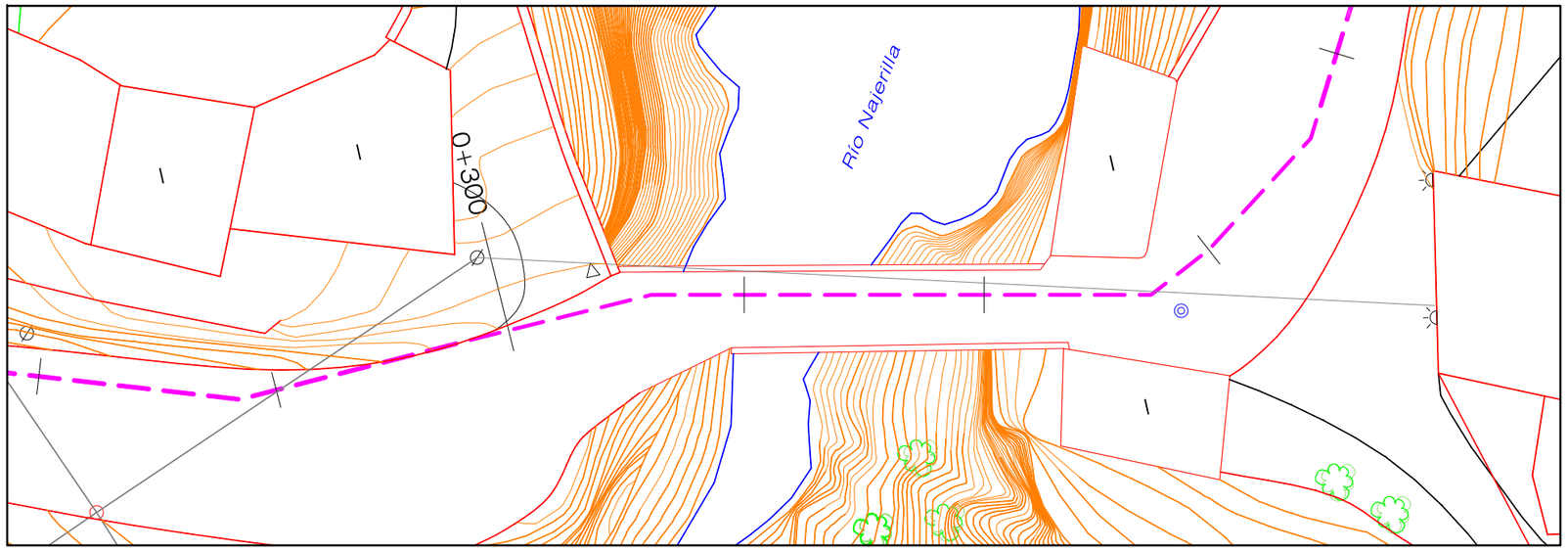
ESCALAS { HORIZONTAL = 500 ; VERTICAL = 250



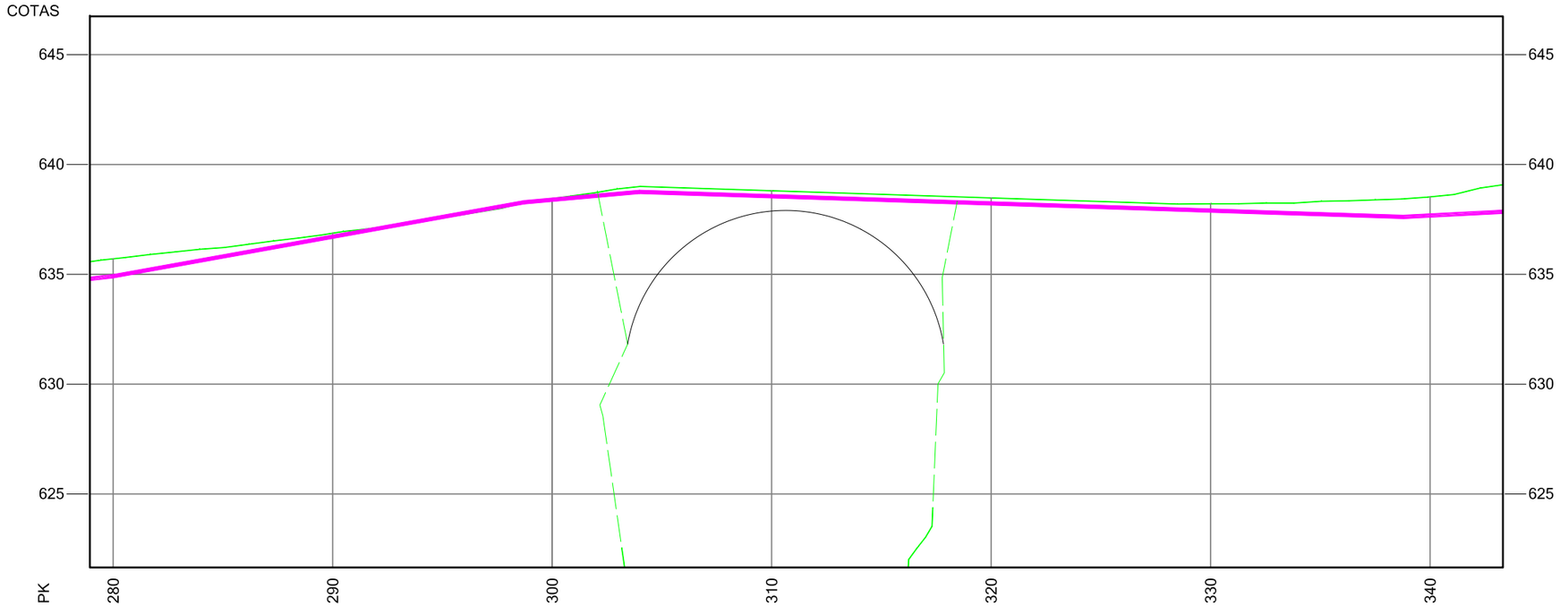
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUEL INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:500	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 5.4	DESIGNACION IMPULSIÓN BOMBEO 2 LONGITUDINAL
						Sustituye a: Sustituido por:	FECHA FEBRERO 2022
							HOJA 4 de 4

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

PLANTA



ALZADO

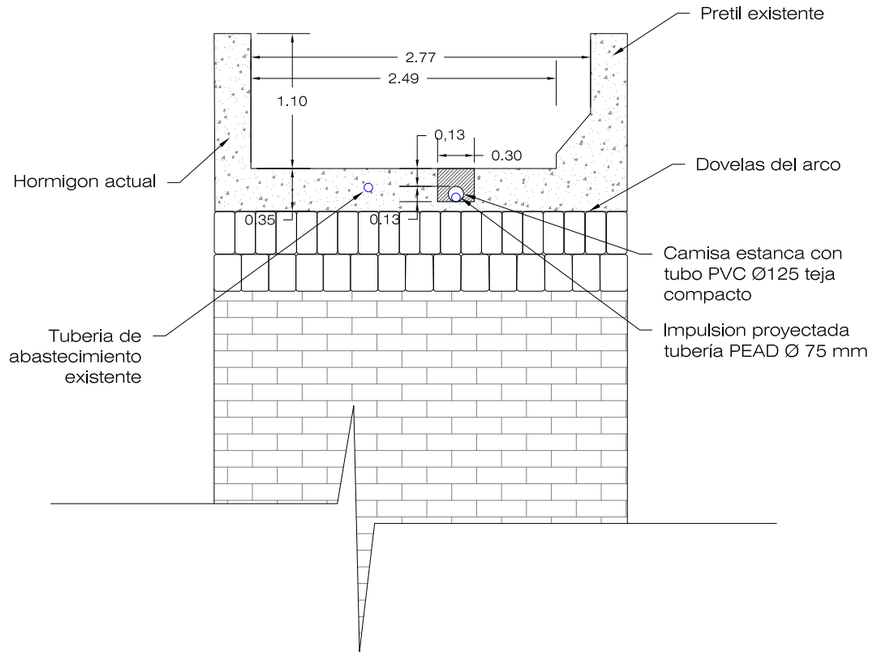


PLANTA Y ALZADO

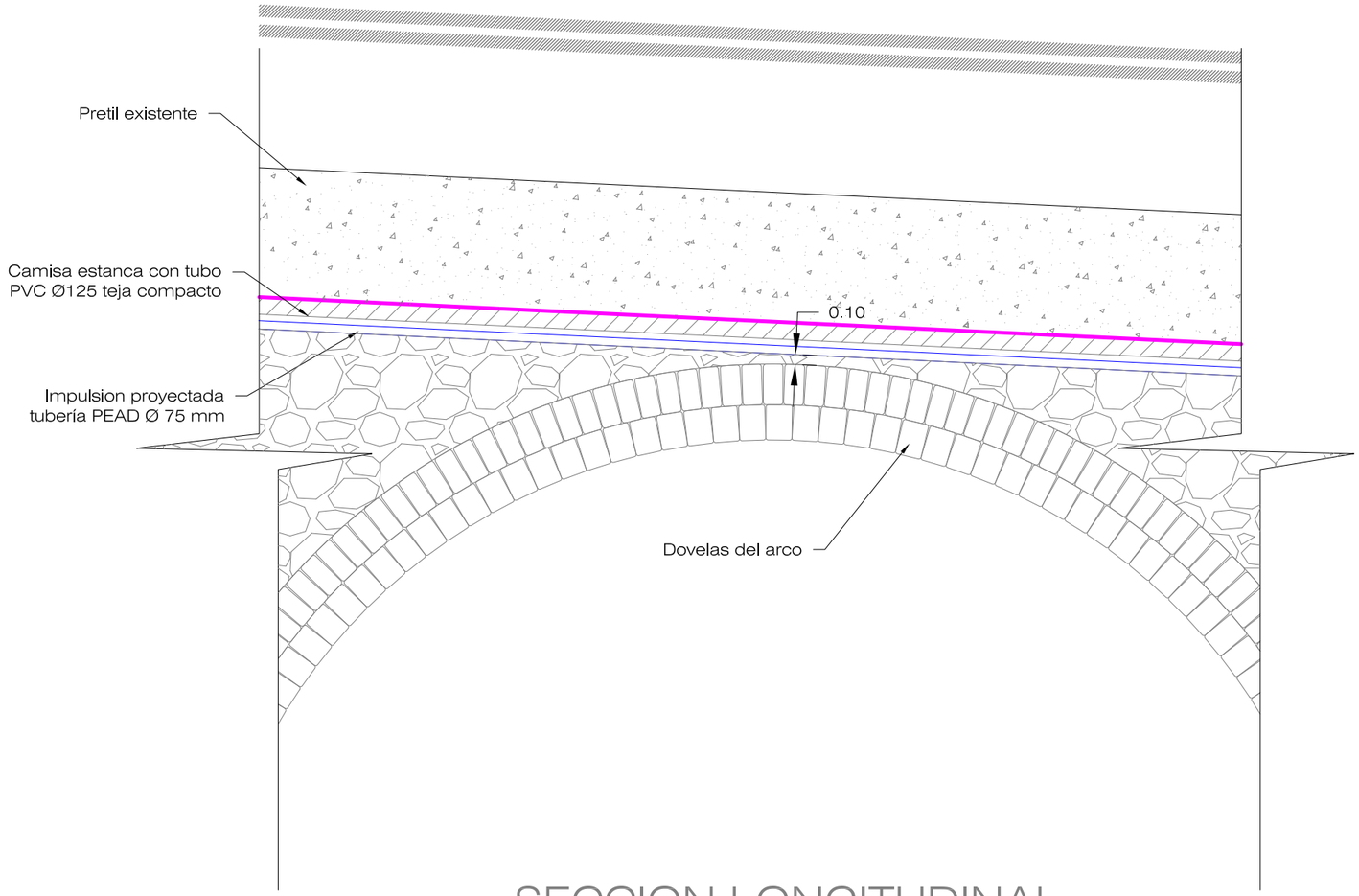
Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:250	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 5.5	DESIGNACION CRUCE DEL PUENTE DE MADRE DE DIOS EN ANGUIANO. PLANTA Y ALZADO	Sustituye a: Sustituido por: / FECHA FEBRERO 2022 / HOJA 1 de 2

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_Patrimonio.dwg

SECCION CRUCE DE PUENTE DE MADRE DE DIOS



SECCION TRANSVERSAL



SECCION LONGITUDINAL

*NOTAS:

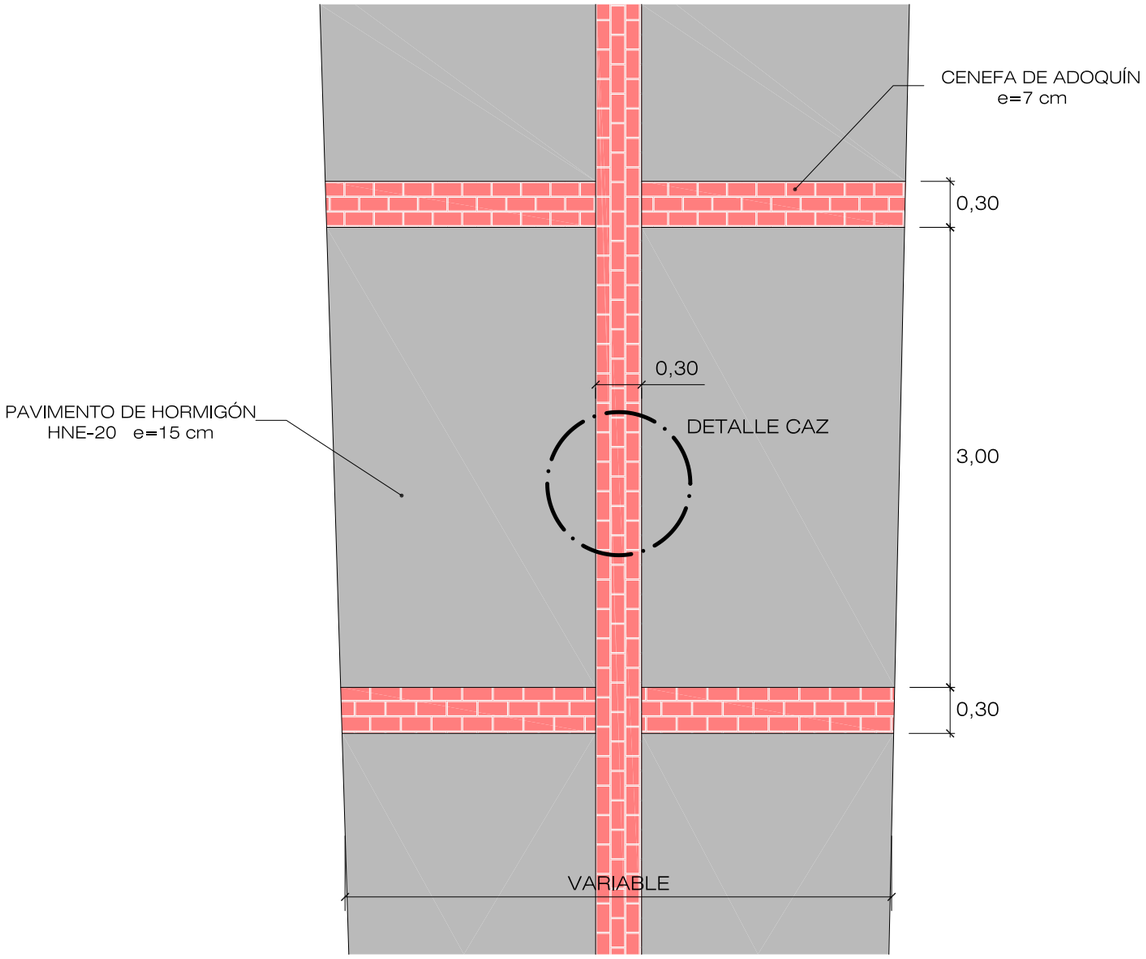
1.- LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS SOBRE EL PUENTE SE REALIZARÁ CON SUPERVISIÓN ARQUEOLÓGICA PERMANENTE, INCLUYENDO CATAS PREVIAS Y EL EMPLEO DE MEDIOS MANUALES Y AUXILIARES ADECUADOS PARA MINIMIZAR RIESGOS DE DAÑOS A LA ESTUCTURA DEL PUENTE

2.- EN CASO DE FUGA, EL AGUA DRENARÁ POR EL INTERIOR DE LA CAMISA ESTANCA DE PVC COLOCADA AL EFECTO SIN AFECTAR AL PUENTE

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS 1:50	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 5.5	DESIGNACION CRUCE DEL PUENTE DE MADRE DE DIOS EN ANGUIANO. SECCIONES	Sustituye a: Sustituido por:
							S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_Patrimonio.dwg	FECHA FEBRERO 2022 HOJA 2 de 2

PLANTA PAVIMENTACIÓN DE CALLE

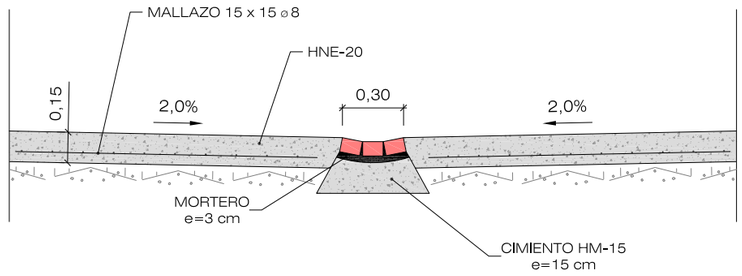
ESCALA 1:40



NOTA: Antes de su ejecución se deberá confirmar con el Ayuntamiento los detalles de este pavimento

DETALLE CAZ FORMADO POR 3 PIEZAS DE ADOQUÍN e = 7 cm

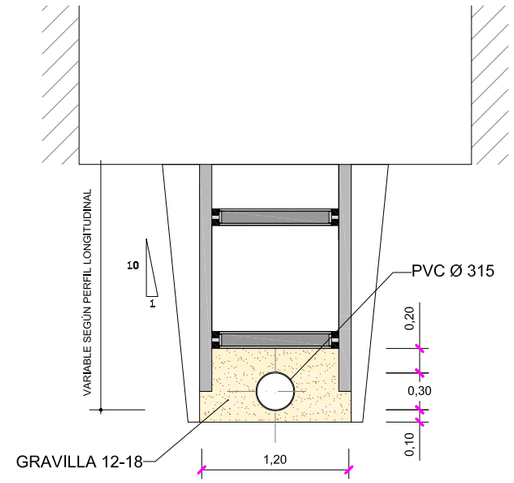
ESCALA 1:30



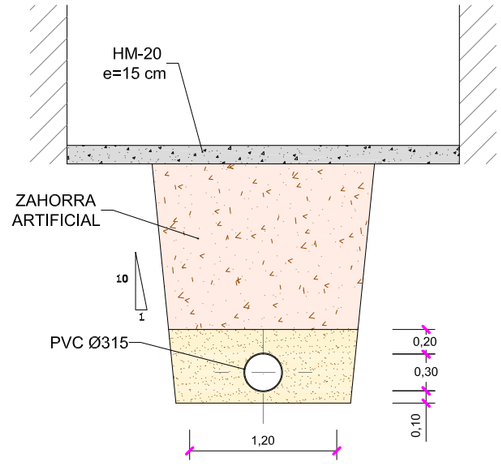
SECCIÓN TIPO ZANJA PVC ϕ 315

ESCALA 1:50

Zanja entibada



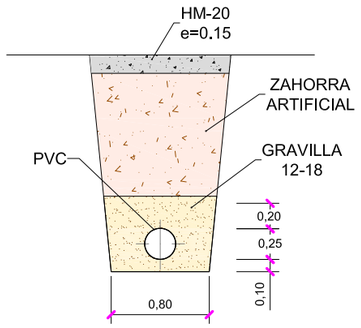
Relleno zanja entibada



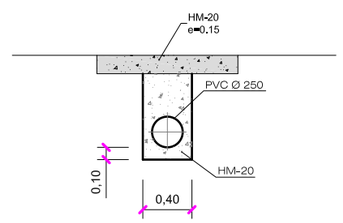
SECCIÓN TIPO ZANJA PVC ϕ 250-200

ESCALA 1:50

ALTURA ZANJA ≥ 0,70



ALTURA ZANJA < 0,70

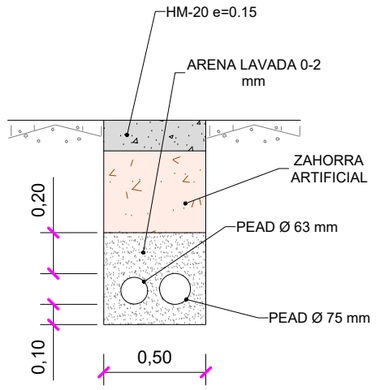


Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEQUEIRA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS INDICADAS	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO 6	DESIGNACION DETALLES	Sustituye a: / Sustituido por: / FECHA FEBRERO 2022 / HOJA 1 de 3

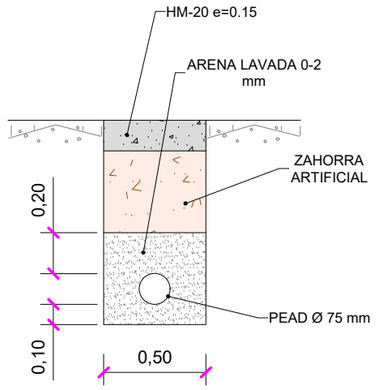
S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

SECCIÓN TIPO ZANJA BOMBEO

ESCALA 1:30



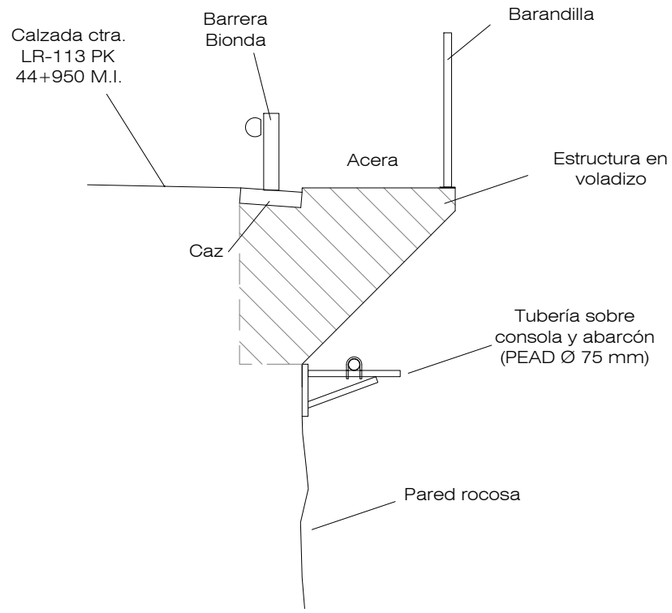
TRAMO EN COMÚN DE BOMBEOS 1 Y 2



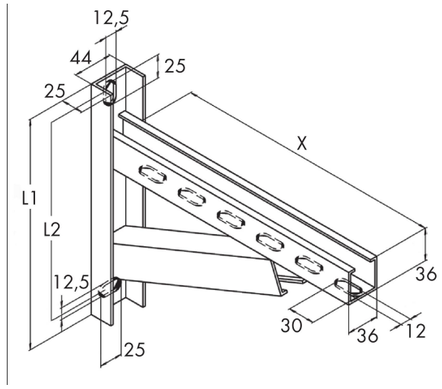
BOMBEO 2

DETALLE COLOCACIÓN DE TUBERÍA SOBRE SOPORTES ANCLADOS A ROCA PK 0+380 AL PK 0+410

ESCALA 1:30



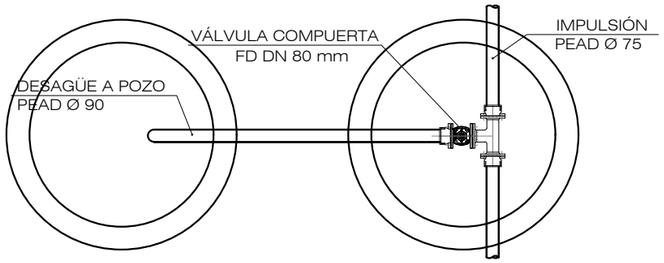
SOPORTE DE ACERO INOXIDABLE TIPO CONSOLA REFORZADA 36/36 DE L=60 cm



ABARCÓN (PERNO EN "U") DE ACERO INOXIDABLE DE 12 mm DE ROSCA Y 125 mm DE ALTURA

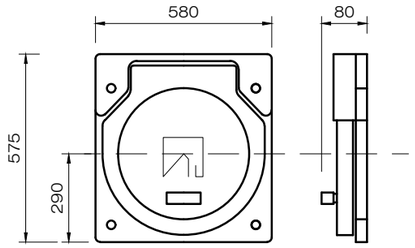
POZO DE REGISTRO DOBLE SIN DESAGÜE A RED

ESCALA 1:40



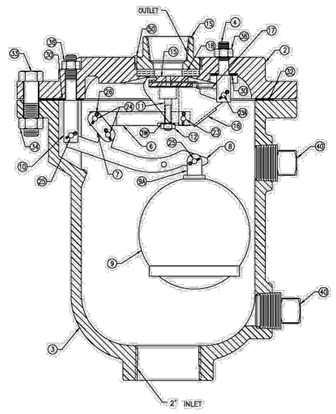
VÁLVULA DE RETENCIÓN DE DESCARGA

ESCALA 1:20



VENTOSA UNIVERSAL AS CUERPO CORTO

S/E



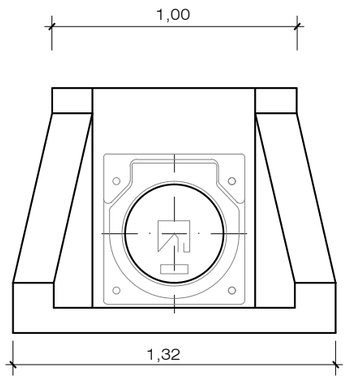
DIMENSIONES Y PESOS				
MODELO	ENTRADA - SALIDA mm	Anchura mm	Altura mm	PESO kg
US10 CC	50-25	261	324	23
US20 CC	50-50	261	324	25

Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	MATERIAL
1 S	TAPA SALIDA ROSCADA	1	FUNDICIÓN GRIS
2	TAPA VENTOSA	1	FUNDICIÓN GRIS
3	CUERPO	1	FUNDICIÓN GRIS
3W	ARANDELA DE SEGURIDAD	1	ACERO INOXIDABLE
4	SOPORTE DE SUJECIONES DEL DISCO	1	ACERO INOXIDABLE
6	LEVA TAPÓN GOMA	1	ACERO INOXIDABLE
7	LEVA TRANSMISIÓN	2	ACERO INOXIDABLE
8	LEVA FLOTADOR	1	ACERO INOXIDABLE
9	FLOTADOR	1	ACERO INOXIDABLE
9A	VARILLA FLOTADOR	1	ACERO INOXIDABLE
10	VÁSTAGO SUJECIÓN LEVAS	1	ACERO INOXIDABLE
11	TORNILLO TAPÓN GOMA	1	BUNA-N
12	TUERCA TAPÓN GOMA	1	ACERO INOXIDABLE
15	DISCO CIERRE	1	ACERO INOXIDABLE
16	FULCRO APERTURA DISCO	1	ACERO INOXIDABLE
17	CAJA ASIENTO	1	ACERO INOXIDABLE
18	GOMA ASIENTO	1	BUNA-N
23 a 25	PASADOR	2	ACERO INOXIDABLE
26	CLAVIJA	7	ACERO INOXIDABLE
30	ARANDELA-JUNTA VÁSTAGO	1	FIBRA
31 y 31A	ARANDELA FULCRO	1	FIBRA
32	JUNTA ARMSTRONG	1	ARMSTRONG
33	TORNILLO TAPA	13	ACERO
34	TUERCA TORNILLO TAPA	11	ACERO
36	TUERCA VÁSTAGO	1	ACERO
50	REMACHE FIJACIÓN	1	ACERO INOXIDABLE

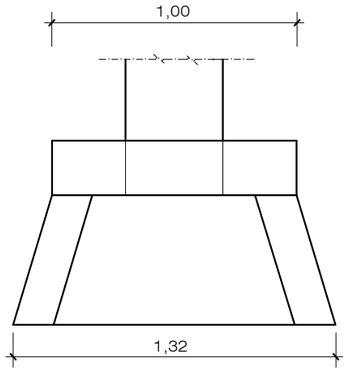
DETALLE EMBOCADURA DE HORMIGÓN PREFABRICADO

ESCALA 1:25

ALZADO DE LA EMBOCADURA



PLANTA



Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUEA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS: INDICADAS

PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO: 6

DESIGNACION: DETALLES

Sustituye a:
Sustituido por:

FECHA: FEBRERO 2022

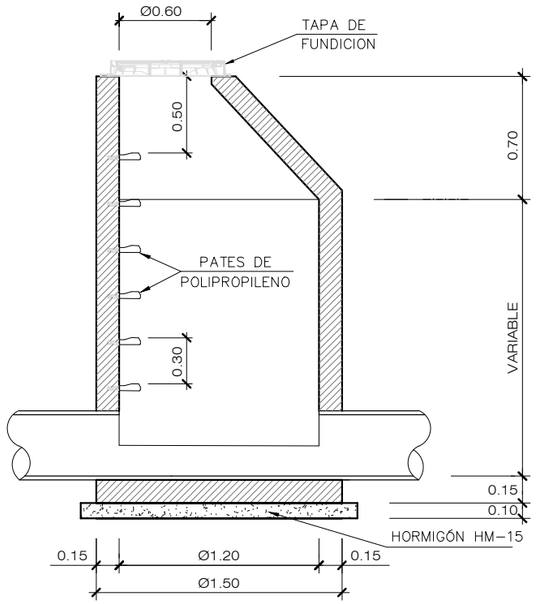
HOJA: 2 de 3

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg

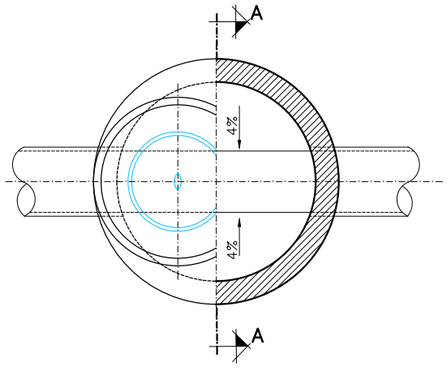
DETALLE POZO DE REGISTRO

ESCALA 1:40

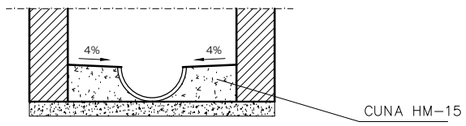
ALZADO–SECCION



PLANTA–SECCION

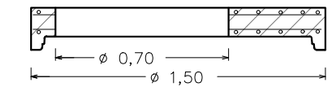


SECCION A–A

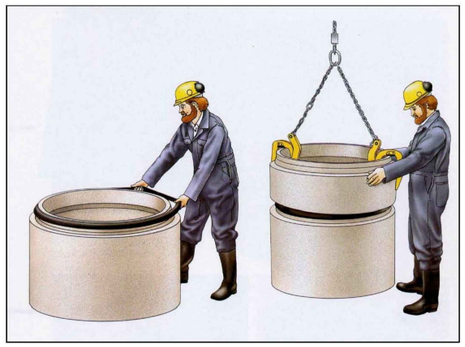


DETALLE DE LOSA PREFABRICADA PARA POZO DE REGISTRO

TAPA ARMADA POZO DE REGISTRO

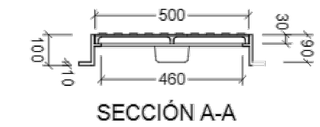


DETALLE JUNTA UNIÓN ANILLOS POZOS

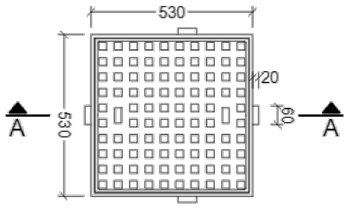


DETALLE TAPA

NOTA: COTAS EN mm



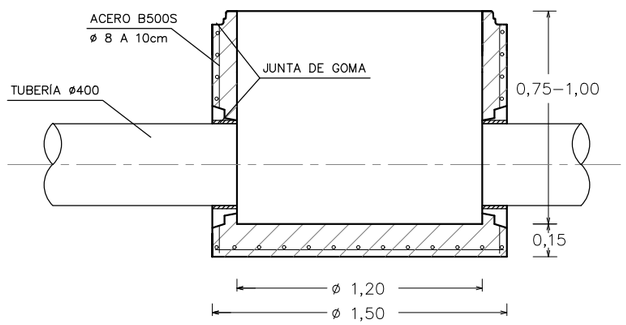
SECCIÓN A-A



PLANTA

DETALLE BASE DE POZO

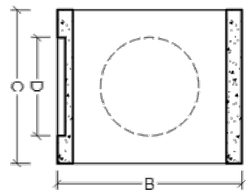
BASE ARMADA POZO DE REGISTRO



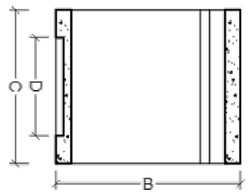
DETALLE DE JUNTAS DE UNIÓN ENTRE POZOS Y TUBOS

DETALLE REGISTRO PREFABRICADO

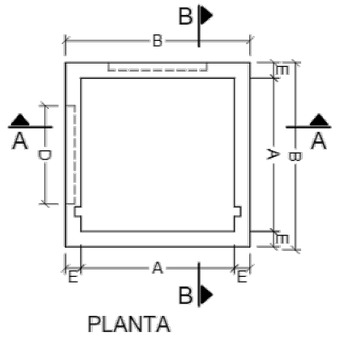
COTAS EN cm



SECCION A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA

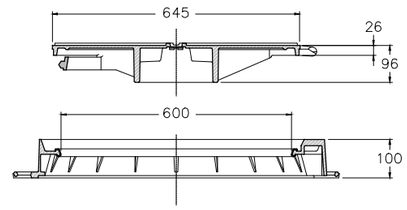
50

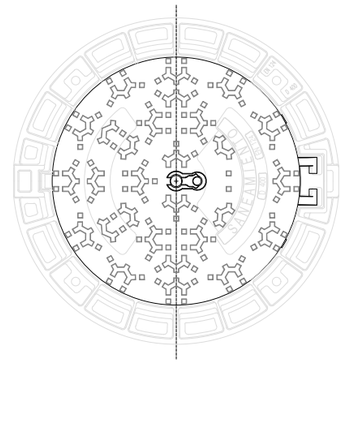
A	50	± 1
B	60	± 1
C	50	± 1
D	32	± 1
E	4,5	± 0,5

COTAS EN CM

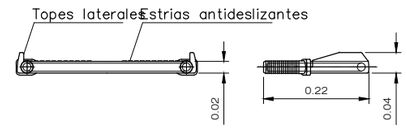
TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN DUCTIL

CLASE D-400





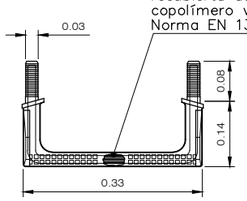
PATE DE POLIPROPILENO



ALZADO FRONTAL

ALZADO LATERAL

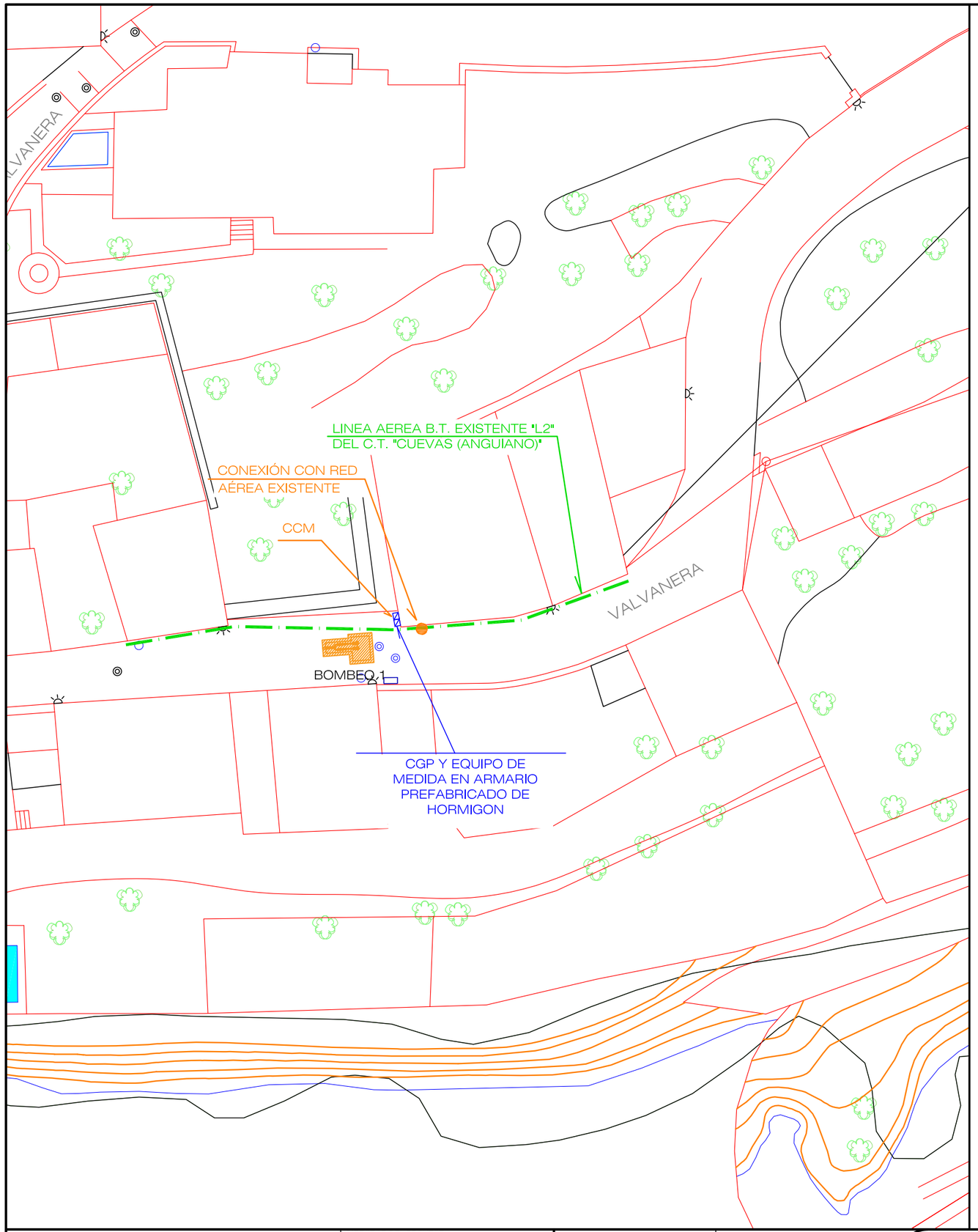
Varila de acero AEH 500 12mm recubierta de polipropileno copolímero virgen de alta resistencia. Norma EN 13101

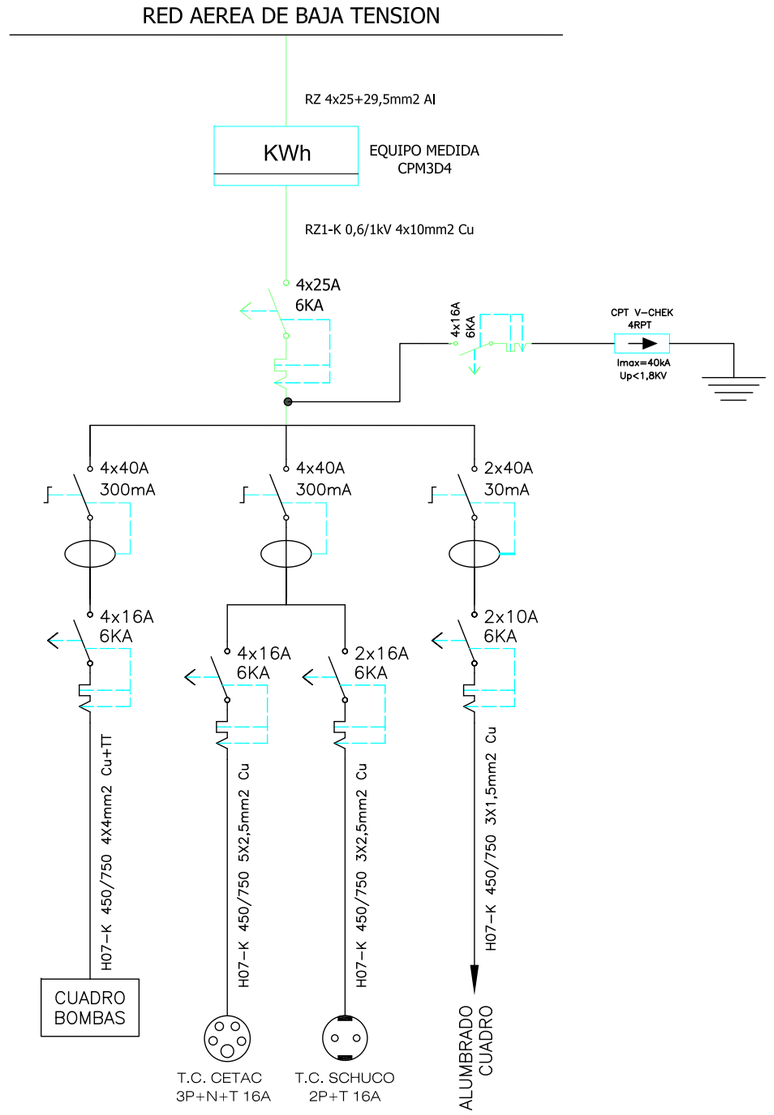


PLANTA

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja	DIRECTOR DEL PROYECTO: DAVID MORENO GONZALEZ INGENIERO DE CAMINOS C. Y P.	INGENIERIA	POR EL CONSULTOR EDUARDO BUSTOS SEGUELA INGENIERO DE CAMINOS C. y P.	ESCALAS: INDICADAS	PROYECTO: PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO	Nº DE PLANO: 6	DESIGNACION: DETALLES
						Sustituye a: / Sustituido por:	FECHA: FEBRERO 2022
							HOJA: 3 de 3

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_bombeo_02.dwg





Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUELA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS
1:300

PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO
7.1

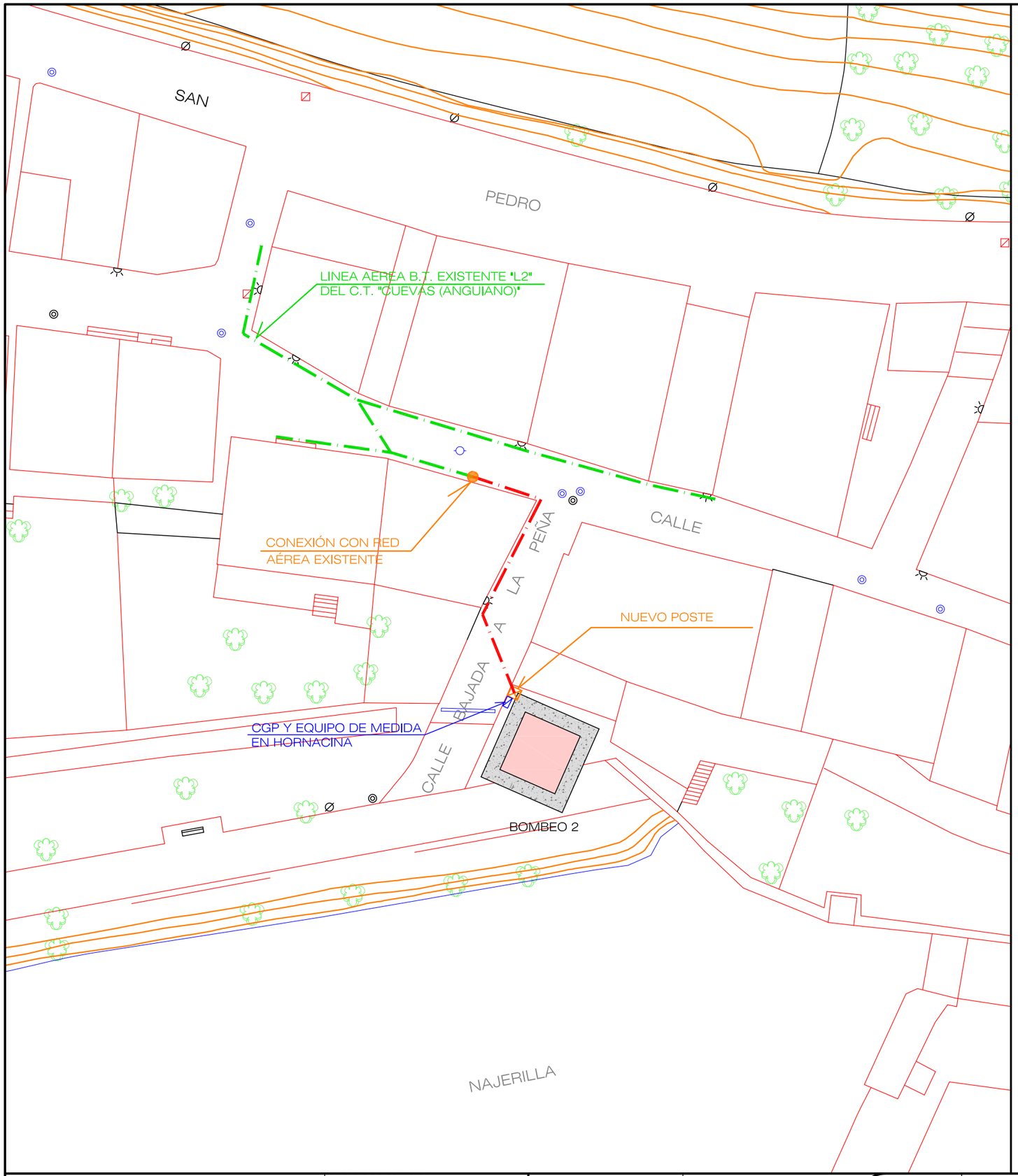
DESIGNACION
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
BOMBEO 1

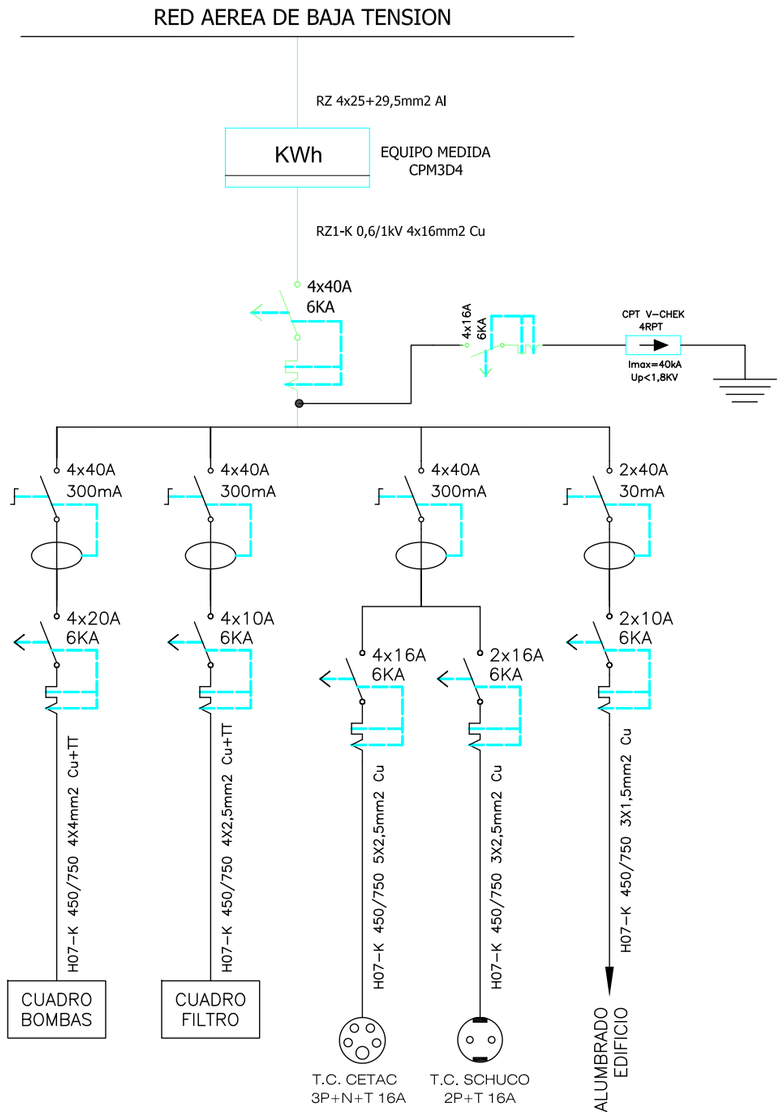
Sustituye a:
Sustituido por:

FECHA
FEBRERO 2022

HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_Electricidad.dwg





Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUELA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS
1:300

PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO
7.2

DESIGNACION
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
BOMBEO 2

Sustituye a:

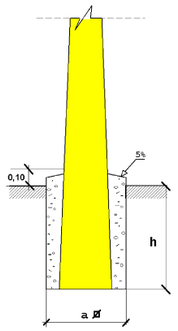
Sustituido por:

FECHA
FEBRERO 2022

HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_Electricidad.dwg

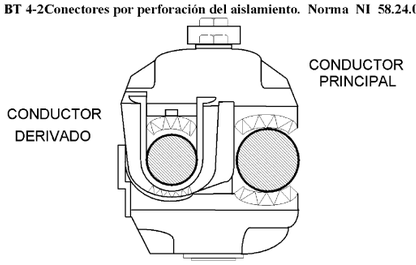
DETALLES LINEA AEREA B.T.



Designación Iberdrola poste "HV"	CIMENTACION a m	h m	Excav. m^3	Hormigón m^3
HV 160 9 R	0,50	1,44	0,36	0,299
HV 160 11 R	0,55	1,51	0,45	0,373
HV 250 9 R	0,50	1,57	0,39	0,325
HV 250 11 R	0,55	1,64	0,49	0,403
HV 250 13 R	0,60	1,70	0,61	0,490
HV 400 9 R	0,55	1,70	0,51	0,409
HV 400 11 R	0,60	1,77	0,63	0,501
HV 400 13 R	0,65	1,83	0,77	0,601
HV 630 9 R	0,60	1,83	0,65	0,558
HV 630 11 R	0,65	1,91	0,80	0,671
HV 630 13 R	0,70	1,97	0,96	0,793
HV 630 15 R	0,75	2,03	1,14	0,924
HV 630 17 R	0,80	2,08	1,33	1,065
HV 800 9 R	0,60	1,94	0,69	0,588
HV 800 11 R	0,65	2,01	0,84	0,707
HV 800 13 R	0,70	2,08	1,01	0,835
HV 800 15 R	0,75	2,13	1,19	0,972
HV 800 17 R	0,80	2,18	1,39	1,119
HV 1000 9 R	0,70	1,96	0,96	0,823
HV 1000 11 R	0,75	2,04	1,14	0,971
HV 1000 13 R	0,80	2,11	1,35	1,127
HV 1000 15 R	0,85	2,17	1,56	1,294
HV 1000 17 R	0,90	2,22	1,79	1,470

CONEXIONES, EMPALMES Y TERMINALES

BT 4-2Conectores por perforación del aislamiento. Norma NI 58.24.01

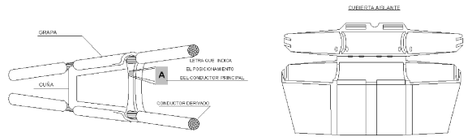


CARACTERISTICAS ESENCIALES

DESIGNACION	SECCION DEL CONDUCTOR mm² PRINCIPAL	DERIVADO	CODIGO
CPA 16-54/16-25	16-54	16-25	584451
CPA 80-150/16-25	80-150	16-25	584452
CPA 50-95/50-95	50-95	50-95	584453
CPA 150/50-150	150	50-150	584454

CONEXIONES, EMPALMES Y TERMINALES

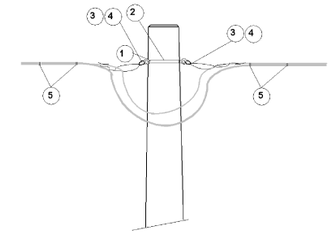
BT 4-1Derivaciones por cuña a presión. NI 58.21.01



CARACTERISTICAS ESENCIALES

DESIGNACION CONECTOR	IMPULSOR-COLOR	CONDUCTOR PRINCIPAL	DERIVADO	CODIGO CONECTOR	IMPULSOR	CUBIERTA AISLANTE
DCP-25/25	IMPULSOR-ROJO	25	16-25	583297	243766	583260
DCP-50/16		50-54,6	16	583298		
DCP-50/25			25	583287		
DCP-50/50	IMPULSOR-AZUL	50-54,6	50-54,6	583279	243767	583261
DCP-95/16		80-95	16	583299		
DCP-95/25			25	583270		
DCP-95/50			50-54,6	583263		
DCP-95/95			80-95	583284		
DCP-150/16		150	16	583271		
DCP-150/25			25	583272		
DCP-150/50			50	583273		
DCP-150/95			80-95	583274		
DCP-150/150			150	583275		

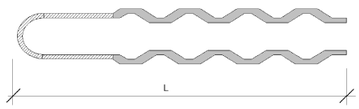
Angulo con retención preformada



Materiales	Norma NI
1- Tuerca de cáncamo	19.01.01
2- Tornillo de cáncamo	18.90.01
3- Retención de amarre	58.77.02
4- Guardacabos abierto	52.40.11
5- Abrazadera ASH 54	52.51.50

ELEMENTOS PARA REDES TENSADAS

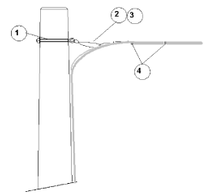
BT 6-5Retenciones de amarre para neutro almelec - Norma NI 58.77.02



CARACTERISTICAS ESENCIALES

DESIGNACION	LONGITUD APROXIMADA L mm	NUMERO DE VARILLAS	CARGA DE DESLIZAMIENTO MINIMA daN	CARGA DE ROTURA daN	CODIGO
RA - 54,6 Alm	750	5	1500	1650	524330
RA - 80 Alm	900	6	2000	2200	524332

Fin de línea con retención preformada

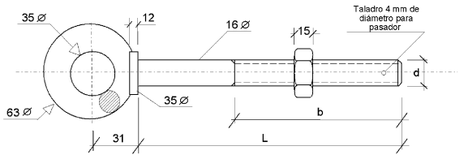


Materiales	Norma NI
1- Tornillo de cáncamo	18.90.01
2- Retención de amarre	58.77.02
3- Guardacabos abierto	52.51.50
4- Abrazadera ASH 54	52.40.11

ELEMENTOS PARA REDES TENSADAS

BT 6-6Tornillos de cáncamo - Norma NI 18.90.01

cotas en mm



CARACTERISTICAS ESENCIALES

DESIGNACION	DIMENSIONES mm d	L	b	CODIGO
TC - 16 x 40	M16	40	40	186202
TC - 16 x 100		100	50	186201
TC - 16 x 160		160	50	186203
TC - 16 x 250		250	160	186205

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

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

INGENIERIA

POR EL CONSULTOR
EDUARDO BUSTOS SEGUEL
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

ESCALAS
S/E

PROYECTO:
PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO

Nº DE PLANO
7.3

DESIGNACION
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
DETALLES

Sustituye a:
Sustituido por:

FECHA
FEBRERO 2022

HOJA 1 de 1

S:\comun\CONSORCIO\2021_ANGUIANO_BOMBEO\DIBUJOS\Proyecto\Anguiano_Electricidad.dwg

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES 1

1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 1
1.2 CONDICIONES GENERALES 1
1.3 DEFINICION DE LAS OBRAS 2
1.4 DISPOSICIONES DE APLICACION 2
1.5 RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA 3
1.6 ENSAYOS DE CONTROL DE LAS OBRAS 3

CAPITULO 2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DE SU MANO DE OBRA 4

2.1 ORIGEN DE LOS MATERIALES 4
2.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES 4
2.3 MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS 4
2.4 MORTEROS 4
2.5 HORMIGONES 5
2.6 ARMADURAS 5
2.7 ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS 5
2.8 ZAHORRAS NATURALES 6
2.9 ZAHORRAS ARTIFICIALES 6
2.10 TAPAS DE FUNDICIÓN PARA POZOS DE REGISTRO 7
2.11 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO 7
2.12 TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO 7
2.13 TUBERÍAS DE POLIETILENO PARA PRESIÓN 9
2.14 PIECERIO Y ACCESORIOS 10
2.15 VÁLVULAS 10
2.16 VENTOSAS PARA AGUAS SUCIAS 10
2.17 BOMBAS 10
2.18 CUADROS DE CONTROL Y GESTIÓN ELECTRÓNICA DE LOS BOMBEOS 11
2.19 SISTEMA DE TELECONTROL Y TRANSMISIÓN DE ALARMAS 13
2.20 TAMIZ AUTOMÁTICO 13
2.21 TUBERÍAS PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 13
2.22 BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO 14
2.23 PATES 14
2.24 LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 14
2.25 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO 15
2.26 ENSAYOS PREVIOS 15
2.27 MANO DE OBRA 15

CAPITULO 3.- EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 15

3.1 REPLANTEOS 15
3.2 DESBROCE 15
3.3 DEMOLICIONES 16
3.4 EXCAVACIÓN EN DESMONTES 16
3.5 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 18
3.6 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS 19
3.7 RELLENO DE ZANJAS 20
3.8 OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO 21
3.9 ENTIBACIONES 22
3.10 HINCA DE TABLESTACAS METÁLICAS 23
3.11 AGOTAMIENTOS 23
3.12 POZOS DE REGISTRO 23
3.13 ENCOFRADOS 24
3.14 ARMADURAS 24
3.15 INSTALACIÓN DE VALVULERÍA, VENTOSAS Y DESAGÜES 25
3.16 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 25
3.17 FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN 27
3.18 FIRME DE ZAHORRA ARTIFICIAL 27
3.19 PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN 28
3.20 LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 29
3.21 DEPOSITO Y TRANSPORTE DE MATERIALES 29
3.22 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE SERVICIOS 29
3.23 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE 29
3.24 TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LA OBRA 29
3.25 ABONO DE OBRAS COMPLETAS 29
3.26 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS 30
3.27 OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO 30
3.28 OBRAS DEFECTUOSAS 30
3.29 PRECIOS CONTRADICTORIOS 30

APÉNDICE 1. INSTALACIONES Y EQUIPOS. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 1

1. TAMIZ VERTICAL AUTOMÁTICO 1
2. BOMBAS 2
3. VENTOSAS PARA AGUAS SUCIAS 9
4.REGULADORES DE NIVEL FLYGT ENM-10 9
5. SENSOR PIEZORRESISTIVO FLYGT LTU 601 11
6. MODULO NEMOS PARA CONTROL DE ALIVIOS 12
7. EQUIPO DE DETECCIÓN DE SULFHÍDRICO MODELO POLYTRON 3000 13

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que regirán el desarrollo de las obras comprendidas en el **"PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 1: POLÍGONO DE ALESÓN - HUÉRCANOS (LA RIOJA)"**.

1.2 CONDICIONES GENERALES

1.2.1. DIRECCION DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a él encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de la Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden a que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes".

1.2.2. REPRESENTACION DEL CONTRATISTA

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado del Contratista". Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra.

Cuando en los Pliegos Particulares del Contrato se exija una titulación determinada al Delegado del Contratista o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, el Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la jefatura del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos.

1.2.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el artículo 107 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, forma el Proyecto que servirá de base para la ejecución de las Obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las Obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la Obra en forma geométrica y cuantitativa.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, procedimiento constructivo, servicios afectados, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada del Proyectista o la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

1.2.4. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Administración, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución.

Este plan, una vez aprobado, si así se dispone expresamente en las Cláusulas Administrativas del Contrato, se incorporará al Contrato y adquirirá carácter contractual.

El adjudicatario presentará, asimismo, una relación completa del personal, servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan de obra. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el contratista pueda retirarlos sin autorización de la Administración.

Asimismo, el Adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Administración compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del Plan y la relación de medios auxiliares propuestos no implicarán exención alguna de responsabilidades para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con la excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Además, serán de cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquél.

Asimismo, serán de cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de la obra, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Adjudicatario.

1.2.5. GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas: los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explotación y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales, para el desvío del tráfico y servicio de la obra no comprendidos en el Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para promocionar seguridad dentro de las obras; los de montaje, conservación y retirada al fin de la obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que la active, serán de cuenta del adjudicatario los gastos ocasionados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.3 DEFINICION DE LAS OBRAS

1.3.1. PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que la Dirección de Obra suscriba o entregue al Contratista.

1.3.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, si lo hubiera. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones 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, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

1.3.3. PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios sea necesarios para la correcta realización de las obras.

Una vez finalizadas las obras, el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

1.4 DISPOSICIONES DE APLICACION

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él, serán de aplicación los siguientes documentos:

Con carácter general:

- Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.
- 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.
- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1.997, Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, modificado por el R.D. 780/1998.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de salud y seguridad en las obras, modificado por el R.D. 604/2006.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcciones y demolición.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 19 de octubre de 2006)
- Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción (BOE 25 de agosto de 2007)
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establecen para la contratación de estas obras.

Con Carácter Particular:

- Instrucción de hormigón estructural EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75). O. M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores revisiones y actualizaciones.
- Norma ASTM C76. Reinforced Concrete Culvert. Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma ASTM C14. Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipes.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones. O. M. 15 de Septiembre de 1986. B.O.E. de 23 de Septiembre de 1.986.
- Norma de Carreteras 8.3-IC “Señalización de Obras”. Agosto de 1.987
- Normas UNE de Ensayos de laboratorio.
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa, T:H.M-73, del Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento.
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establecen para la contratación de estas obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión R. Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B. O. E. número 224 de 18 de Septiembre de 2.002).

En el dimensionado de las tuberías, para la determinación de las acciones debidas a cargas móviles (carreteras, ferrocarriles, etc.), y en general, para el dimensionado de todos los elementos estructurales, se aplicarán las instrucciones vigentes en España.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

1.5 RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA

La Contrata será la única responsable de la ejecución de las Obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase por errores que pudiera cometer y que serán de su exclusiva cuenta y riesgo.

Aún después de la conclusión de las obras, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección Técnica de las Obras durante el periodo de garantía.

Las demoliciones o reparaciones precisas serán de exclusivo cargo de la Contrata.

Asimismo, la Contrata se responsabilizará ante los Tribunales competentes de los accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de las Obras. Igualmente estará obligada al cumplimiento de todos los preceptos legales establecidos o que puedan establecerse por disposiciones oficiales.

1.6 ENSAYOS DE CONTROL DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se realizarán los ensayos necesarios para comprobar el Control de Calidad de los materiales y las condiciones de ejecución de las diferentes unidades de obra.

El contratista deberá presentar a la Dirección de Obra un certificado donde consten los resultados de los ensayos realizados por el fabricante sobre los lotes de materiales que se colocarán en la obra.

Los ensayos a realizar serán fijados en cada caso por el Ingeniero Director de las Obras y serán a cargo del Contratista hasta el límite fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En caso de no fijar éste dicho límite se considerará el 1% del presupuesto total de la obra. De cualquier modo, no se computará dentro del presupuesto fijado para ensayos el coste de aquéllos cuyos resultados no cumplan las correspondientes prescripciones ni los relativos a lotes de fabricación que deberá aportar el suministrador.

CAPITULO 2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DE SU MANO DE OBRA

2.1 ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Administración.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

2.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo y ser aprobados por la Dirección de Obra.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra o por el técnico que la Administración nombre responsable, será considerado como defectuoso o incluso rechazable.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente una cantidad de material suficiente para ensayar.

Los materiales rechazados deberán inmediatamente ser retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o de construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación de aquéllos.

2.3 MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS

2.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos de zanjas serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

2.3.2. ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales se obtendrán preferentemente de las excavaciones realizadas en la obra o, en su defecto, de los préstamos que se autoricen por la Dirección de Obra.

2.3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasificarán en suelos inadecuados, suelos marginales, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal conforme a las características que establece el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" (P.G. 3/75)

No se emplearán en ningún caso suelos inadecuados, marginales ni tierra vegetal en rellenos de zanjas. El material a emplear en relleno de zanjas habrá de cumplir al menos las características de suelo tolerable.

2.4 MORTEROS

2.4.1. DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá previamente haber sido aprobada por la Dirección de la Obra.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

2.4.2. CARACTERÍSTICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación.

No será admisible, salvo autorización expresa de la Dirección facultativa en cada caso, la utilización de ningún tipo de sustancia retardante del fraguado del mortero.

En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por la Dirección de Obra para cada uso.

2.5 HORMIGONES

Las características generales de cementos, agua, áridos y aditivos, en su caso, se ajustarán a lo especificado en la Instrucción de hormigón estructural EHE-08 siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios a los apartados correspondientes.

Del mismo modo, el cemento a emplear cumplirá las condiciones generales exigidas en la vigente Instrucción de Recepción de Cementos. Las clases de cementos utilizables han de ser previamente aprobadas por la Dirección de las Obras.

Los diferentes tipos de hormigones a emplear tendrán como valores mínimos de resistencia a compresión los especificados en planos, de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En cada tajo y jornada del hormigonado se harán para estos ensayos ocho (8) probetas cilíndricas de quince (15) centímetros de diámetro por treinta (30) de altura.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio de la Dirección de Obra, o señalado por ella, estando el Contratista obligado a transportarla al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro de precios para la unidad de que se trate.

En cuanto a la relación máxima agua/cemento a emplear se seguirán las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

La adición de productos químicos en morteros y hormigones por cualquier finalidad aunque fuere por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de la Obra, la que podrá exigir la presentación de ensayos o certificaciones de características a cargo de algún laboratorio oficial.

Si por el contrario, fuese la Dirección de la Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que se le señale y tendrá derecho a los gastos que por ello se le originen.

Cada carga de hormigón preparado aportada a la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro en la que figuren, como mínimo, todas las características del hormigón exigidas en la EHE-08.

2.6 ARMADURAS

2.6.1.- CLASIFICACION Y CARACTERISTICAS DEL ACERO

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras rectas o rollos de acero corrugado soldable o alambres de acero corrugado o grafilado soldable. Los alambres lisos sólo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Será de aplicación lo preceptuado en el Artículo 240 del PG-3 (ORDEN FOM/475/2002) y en el artículo 32 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

El tipo de acero pasivo a emplear en la obra será el denominado B 500S, de acuerdo con la norma UNE-EN 10080:

- Límite elástico (f_y): $\geq$ 500 MPa.
- Carga unitaria de rotura (f_s): $\geq$ 550 MPa
- Alargamiento de rotura: $\geq$ 12%
- Relación f_s/f_y: $\geq$ 1.05

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceite o barro.

A la llegada a la obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ésta se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos 180º sobre un redondo de diámetro doble al propio ensayado y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

El atado de las distintas barras para conformar la armadura se hará con alambre de acero (no galvanizado) de 1 mm de diámetro y de resistencia mínima a la tracción de 35 Kg/mm^2.

2.7 ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee para su confección. Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante.

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

Salvo prescripción en contrario, las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

Las cimbras se construirán sobre planos de detalle que preparará el Contratista, quien deberá presentarlos con sus cálculos justificativos detallados a examen y aprobación de la Dirección de Obra.

La madera a emplear en encofrados, apeos y cimbras deberá estar sana, exenta de grietas, verrugas, sin signo de putrefacción o ataque de carcoma u hongos.

Deberá estar desecada al aire y protegida de los ataques del sol y la lluvia durante dos años, descortezada y perfectamente escuadrada.

2.8 ZAHORRAS NATURALES

Las zahorras naturales se ajustarán a las condiciones que a continuación se fijan, y no contendrán materia orgánica o vegetal.

A) Condición granulométrica

La composición granulométrica de los materiales cumplirá las condiciones siguientes:

1. La fracción que pasa por el tamiz 0,063 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz 0,25 UNE.

2. La curva granulométrica de la zahorra, determinada mediante el empleo de los tamices que definen los husos de la norma UNE-EN 933-2, estará comprendido dentro del huso ZN40.

B) Limpieza

El equivalente de arena será superior a veinticinco (25).

C) Plasticidad

El límite líquido y el índice de plasticidad de la zahorra natural cumplirán las siguientes condiciones:

LL < 30
IP < 10

D) Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a cuarenta (40).

E) Ensayos

Las características del material se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m^3) o fracción de material a emplear, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m^3):

Granulometría por tamizado, según UNE-EN 933-1
Límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente
Coeficiente de Los Ángeles, según UNE-EN 1097-2
Equivalente de arena según la UNE-EN 933-8
Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5

2.9 ZAHORRAS ARTIFICIALES

Las zahorras artificiales procederán total o parcialmente del machaqueo y trituración de piedra de cantera o río, y cumplirán las siguientes condiciones:

A) Composición granulométrica

La composición granulométrica de la zahorra artificial, determinada mediante el empleo de los tamices que definen los husos de la norma UNE-EN 933-2, estará comprendido dentro del huso ZA25.

La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE será menor que los dos tercios de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.

B) Limpieza: El equivalente de arena será superior a treinta y cinco (35).

C) Plasticidad: El material será no plástico, según UNE 103104

D) Resistencia a la fragmentación: El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a 35.

E) Forma: El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3 deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

G) Angulosidad: El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del setenta y cinco por ciento (75%).

H) Ensayos

Las características del material se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m^3) o fracción de material a emplear, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m^3):

- Granulometría por tamizado, según UNE-EN 933-1
- Límite líquido e índice de plasticidad, según UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente
- Coeficiente de Los Ángeles, según UNE-EN 1097-2
- Equivalente de arena según la UNE-EN 933-8
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5

2.10 TAPAS DE FUNDICIÓN PARA POZOS DE REGISTRO

Los marcos y tapas para pozos de registro serán de fundición nodular y deberán tener la forma, dimensión e inscripciones definidas en los Planos del Proyecto, con una abertura libre no menor de 600 mm para las tapas circulares. Las tapas para los pozos de saneamiento llevarán inscritas la palabra "SANEAMIENTO".

Las tapas y marcos serán de fundición dúctil y cumplirán con la norma UNE EN-124, para clase D400, donde se indican las especificaciones relativas a su construcción, ensayos, marcado y control de calidad.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de 0,2 mm.

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma UNE correspondiente.

2.11 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO

Se definen como prefabricados aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de la Obra.

Para la construcción de los pozos de registro se utilizarán piezas prefabricadas (bases, anillos y conos) de hormigón en masa o armado, según se especifique en cada caso en el proyecto. Salvo indicación en contra expresa en el Proyecto se empleará hormigón de 30 N/mm^2 de resistencia característica.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su Propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplan, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la Obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Las piezas no deberán presentar rebabas, pérdidas de lechada ni coqueras que puedan poner en peligro su resistencia o compacidad.

En todo caso, se atenderán las especificaciones técnicas incluidas en la Norma UNE-EN 1917:2008 para el resto de prescripciones no indicadas en el presente Pliego.

2.12 TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

Las tuberías de PVC se ajustarán a lo que rige sobre saneamiento en las normas UNE-EN 1401 (sin presión) y UNE-EN 1452 (con presión), lo que deberá estar certificado por AENOR u otra empresa certificadora registrada.

El tubo será liso y compacto, de la serie de color teja, utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo las citadas normas, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Salvo indicación expresa del Director de la Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud con los diámetros indicados en planos.

Materiales de tubos

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas. Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante. Se podrá incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubrificantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Indice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

TUBOS DE PVC. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
Características	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg/dm	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coeficiente de dilatación térmica.	De 60 a 80 -6	UNE 53126/79 UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
	10 /ºC		
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima.	79 ºC	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20ºC, mínimo	28.000 kp/cm^2	Del diagrama tensión - deformación del ensayo a tracción.	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima.	500 kp/cm^2	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima.	40 g/m^2	UNE 53112/81	En prueba a presión hidráulica interior
Opacidad máxima.	0,2%	UNE 53039/55	

Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minuos (10 min) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo. Este ensayo se realizará con dos muestras.

Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

Ensayos

Además de lo que se indica en el presente pliego, el control de calidad se llevará mediante un ensayo de rotura sobre las aristas de un tubo por cada lote que suponga 500 m lineales de tubería o fracción.

Si el tubo ensayado no supera sin colapso, la carga de rotura especificada, será rechazado todo el lote, sin perjuicio de que el Director de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes en una categoría inferior acorde con los resultados del ensayo.

Marcado

Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- Material constitutivo (P.V.C.)
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado
- Fecha de fabricación

Juntas

Las juntas de serán gomas labiadas de EPDM con anillo de refuerzo en P, flexibles y elásticas, permitiendo absorber pequeñas inclinaciones y asentamientos del terreno.

Cumplirán las exigencias de la norma UNE EN 681.

2.13 TUBERÍAS DE POLIETILENO PARA PRESIÓN

Tubos de polietileno (PE) son los de materiales termoplásticos constituidos por una resina de polietileno, negro de carbono, sin otras adicciones que antioxidantes, estabilizadores o colorantes. El material del tubo no contendrá plastificantes, carga inerte ni otros ingredientes que puedan disminuir la resistencia química del PE o rebajar su calidad. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Las tuberías de polietileno pueden ser:

- Aptas para la conducción de agua potable a presión (con banda azul), en cuyo caso se ajustarán a lo que rige en la norma UNE-EN 12201.
- Aptas para la conducción de saneamiento a presión (con banda marrón), en cuyo caso se ajustarán a lo que rige sobre saneamiento en las normas UNE-EN 13244.

En el presente proyecto se trata de conducción de saneamiento a presión.

El cumplimiento de las normas UNE deberá estar certificado por AENOR u otra empresa certificadora registrada.

Los tubos que se emplearán en la presente obra serán de los denominados de alta densidad (PEAD) PE- 100. Cumplirán con las siguientes características:

- Densidad: > 0,95 g/cm^3
- Contenido en negro de carbono: 2 - 2,5%
- Contenido en materias volátiles: < 350 mg/Kg
- Módulo de elasticidad a corto plazo: 1.000 – 1.200 MPa
- Módulo de elasticidad a largo plazo: 160 MPa
- Resistencia a la tracción en límite elástico: > 250 kg/cm^2
- Alargamiento a la rotura: > 350%
- Estabilidad térmica a 200ºC: > 20 min
- Coeficiente de dilatación térmica lineal: 0,22 mm/mºC
- Conductividad térmica: 0,37 Kcal/hm ºC
- Tensión tangencial de diseño: 12,4 MPa (PE 100)
- Rugosidad hidráulica (Manning) ≤ 0.009

DESIGNACION:
Un tubo de polietileno se designará como mínimo por:

a) La referencia del material (PE100)
b) Su diámetro nominal
c) Su presión nominal
d) La referencia a las normas correspondientes (UNE).

MARCADO:
Un tubo de polietileno se marcará de forma indeleble, como mínimo, cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

a) Identificación del fabricante
b) La referencia al material
c) Su diámetro nominal
d) Su espesor nominal
e) La presión nominal
f) Año de fabricación
g) La referencia a las normas correspondientes

UNIONES ENTRE ACCESORIOS Y TUBOS DE POLIETILENO DE PRESION
Las uniones entre tubos y entre tubos y accesorios de polietileno serán mediante soldadura a tope o mediante soldadura por electrofusión (manguito electrosoldado).

El diseño y los materiales de los accesorios deberán ser capaces de superar satisfactoriamente el ensayo de resistencia al deslizamiento efectuada según la norma europea en vigor.

Las uniones entre accesorios y tubos de polietileno deberán superar satisfactoriamente la prueba de estanqueidad con presión interna efectuada según se indica en la norma europea en vigor.

2.14 PIECERIO Y ACCESORIOS

Los accesorios cumplirán la norma UNE EN 598 y tendrán un revestimiento de espesor mínimo de 250 µm. Todo el piecerío y los accesorios utilizados deberán ser aprobados antes de su colocación por la Dirección Técnica de la Obra. Las características de las piezas serán las enunciadas en su definición y corresponderán a fabricantes con garantía contrastada y con cumplimiento de la normativa vigente, enunciada o no en este Pliego.

2.15 VÁLVULAS

Deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas internacionales siguientes:

- UNE EN 1074. Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación.
- ISO 2531-86: Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil para canalizaciones a presión.
- ISO 7259-88: Válvulas en fundición maniobradas con llave para instalaciones enterradas.
- ISO 5752-82: Válvulas metálicas para sistemas con bridas. Distancia entre caras y centro.
- ISO 5208-82: Valvulería industrial. Ensayos con presión para aparatos de valvulería.

Características generales:

CUERPO:	Fabricado en fundición dúctil GGG-50, según DIN 1693.
	Paso rectilíneo en la parte inferior.
	Asientos de estanqueidad no añadidos.
	Ningún tipo de mecanizado.
	Bridas de unión ISO P.N. 16 o P.N. 25.
	Revestimiento exterior e interior con polvo epoxi (espesor medio 120 µ)
VASTAGO:	Acero inoxidable DIN X 20 Cr 13
OBTURADOR:	Fabricado en fundición dúctil y revestido en su totalidad con caucho sintético.
	Estanqueidad por dos juntas tóricas.
TUERCA:	Fabricada en latón.
	Independiente de la compuerta.
TAPA:	Fabricada en fundición dúctil GGG-50.
	Estanqueidad por medio de arandelas de caucho.

Características funcionales:

- Cambio de prensaestopas con la red en carga, a ser posible.
- Cambio de la compuerta sin necesidad de desmontar la válvula.
- Posibilidad de ser enterrada sin arqueta.
- Apertura y cierre sin desplazamiento del husillo.

Pruebas y ensayos:

Serán obligatorios en todas las válvulas los siguientes ensayos:

a) Resistencia y hermeticidad: Las válvulas, con la compuerta totalmente abierta, se someterán a una presión 1,5 veces la presión nominal.

b) Estanqueidad: Las válvulas, con la compuerta cerrada, se someterán a 1,1 veces la presión nominal. Este ensayo se efectuará por ambas caras de la compuerta. Durante el ensayo no habrá paso de agua.

Los tipos de válvulas a emplear serán los homologados por la Administración y serán aptas para funcionar a una presión de trabajo de 16 ó 25 atm según los casos.

2.16 VENTOSAS PARA AGUAS SUCIAS

Las ventosas incluidas en el presente proyecto serán específicas para su empleo con aguas residuales, diseñadas al efecto con un cuerpo alargado para mantener alejado el fluido de la zona de sellado. Este tipo de ventosas funcionan mediante el cierre del orificio con un disco de acero inoxidable sobre un asiento de Buna-N, evitando el asiento metal-metal, de modo que el flotador se eleva cuando el agua entra en el cuerpo de la ventosa. El sistema será por levas de tal forma que el flotador del purgador no toque nunca el asiento de cierre.

El cuerpo de las ventosas, la tapa y la brida de entrada serán de fundición norma ASTM A-126 clase B. Todas las partes internas deberán ser de acero inoxidable. El flotador será de acero inoxidable según la norma ASTM A-240 para una presión de colapso de 70 bar.

Antes de su suministro deberán haber sido probadas tanto hidrostáticamente como neumáticamente, existiendo una hoja de registro que lo recoja. Llevarán una chapa identificativa del modelo, fabricante, presión de trabajo y número de serie.

La ventosa vendrá con una goma de asiento cuya dureza estará adaptada a la presión de trabajo que haya en el punto de su colocación (goma de baja presión de 0 a 2,5 bar, de media presión 2,5 a 10, 5 bar y de alta presión 10-16 bar).

Al final del presente Pliego se incluyen unas especificaciones técnicas de estas ventosas.

2.17 BOMBAS

Para el proyecto de las bombas se ha contado con la colaboración de la empresa especializada XYLEM. Las bombas deberán cumplir las especificaciones reflejadas a continuación, pudiendo ser el modelo indicado u otro de similares características y prestaciones.

Todas las bombas proyectadas son sumergibles especialmente fabricadas para su funcionamiento con aguas residuales. Vendrán equipadas para su anclaje sobre zócalo y soporte superior con tubos guía 2" (según lo reflejado planos), además de incluir 10 m de cable eléctrico SUBCAB.

BOMBEO 1

BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo NX 3069.160 SH
Nº de Curva: 53-272 / Diámetro impulsor = 127 mm
Tipo de impulsor: N-Semiabierto bicanal ADAPTATIVO
Salida de voluta DN 50
Tipo de instalación: X=Retrofit
Con motor de 1,7 kW /400VY 3-fás. 50Hz 2700rpm
Refrigeración mediante aletas disipadoras de calor
Máx. Temperatura del líquido: 40ºC
Protección térmica mediante sondas térmicas
Protección de motor: IP 68
Tipo de operación: S1 (24h /día)
Aislamiento clase F (155ªC)
Material de la carcasa: Hº Fº GG 25
Material del impulsor: Hº Fº GG 20
Material de los anillos tóricos: FPM
Material del eje: EN 1.4057 (AISI 431)
Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas
Interior/Superior: Carbón - Cerámico
Exterior/Inferior: WCCr - Cerámico
Exterior/Inferior: WCCr - Cerámico
Exterior/Inferior: WCCr - Cerámico
auto lubricadas por cárter de aceite que las
faculta para poder trabajar en seco.
Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las
juntas mecánicas para limpieza de pequeñas
partículas abrasivas por ejemplo arenas.
La bomba esta pintada según estándar Flygt
M 0700.00.0004 (Método) Color: Gris(NCS 5804-B07G)

BOMBEO 2

BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo MP 3090.170 HT
Nº de curva 53-252
Tipo de impulsor: Triturador
Salida roscada ISO G 1 1/2"
Tipo de instalación: P= Instalación fija con tubos
según plano 760 11 00.
Con motor de 4,3 kW / 400/690 V YD 3-fás. 50Hz 286
Refrigeración mediante liquido circundante
Protección térmica mediante 3x sondas térmicas
Máx. Temperatura del líquido: 40ºC
Protección de motor: IP 68
Tipo de operación: S1 (24h /día)
Aislamiento clase H (180ºC)
Material del impulsor: Hº Fº
Material del Triturador: Acero templado
Material de los anillos tóricos: NBR
Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas
Interior/Superior: CSb-WCCR
Exterior/Inferior: WCCR - Al2O3
autolubricadas por carter de aceite que las
faculta para poder trabajar en seco
Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las
juntas mecánicas para limpieza de pequeñas
partículas abrasivas por ejemplo arenas.
La bomba esta pintada según estándar Flygt
M 0700.00.0004 (Método) Color: Gris NCS 5804-B07G

Al final del Pliego se incluyen otras características tecnicas de las bombas.

2.18 CUADROS DE CONTROL Y GESTIÓN ELECTRÓNICA DE LOS BOMBEOS

BOMBEO 1

El cuadro incluido en proyecto es el propuesto por la mencionada empresa XYLEM. Podrá ser éste o uno de similares características y prestaciones:

CUADRO FGC-FLYGT

UNIDAD DE CONTROL Y GESTIÓN ELECTRÓNICA PARA
2 BOMBAS DE HASTA 4.4 kW EN MODO DUAL ó
2 BOMBAS DE HASTA 5.5 kW EN MODO 1+1
ALIM: 4000 V SIN NEUTRO
PROT.MAGNETOTERM.+ DIF.+INT.SECC.PPAL
Grado de protección IP: 54
REGULACIÓN MEDIANTE (OPCIONES):
- 4 Reguladores de nivel ENM-10.
- 3 Reguladores de nivel NF5 o Euro 2000-E2
- Sensor Analógico de nivel con salida 4-20 mA
LA UNIDAD DISPONE DE DISPLAY Y SINÓPTICO FRONTAL
CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS
- Indicación del estado de las bombas y fallos
  Marcha, bloq, fallo fases, sobrecorr, exc. temp.
- LED de alarma de nivel alto.
- Display alfanumérico de 2 líneas x 16 caracteres
- 5 pulsadores para un control total del sistema:
  param. de la unidad, estadisticas y alarmas.
- LED de fallo de fases (sobre placa madre).
CONTROL DE BOMBAS:
- Alternancias avanzadas.
- Amperimetros
- Interruptores 0-A-M
- Protección térmica por software
  (rearmable de forma automática).
- Retardos configurables en arranque y parada
- Definición de tiempo máx. de func. por bomba.
- Control inteligente del sistema de bombeo ante
  posibles fallos de las bombas.
- EX Mode incorporado
MEMORIA INTERNA CON 10 ÚLTIMAS ALARMAS.
- Tipo de alarma
- Hora de ocurrencia
ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO:
- Nº de arranques de cada bomba.
- Nº de horas de funcionamiento de cada bomba.
GESTIÓN AVANZADA DE MANTENIMIENTO
ALARMA SONORA Y CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN PARA
INDICACIÓN EXTERNA DE ALARMAS.

BOMBEO 2

El cuadro de control y gestión electrónica para el bombeo 2 deberá constar de:

– Unidad de control para 2 bombas con alimentación a 4Kw. Incluye:
  - Envolvente metálica ELDON o similar / Dimensiones 600x500x210 (Al x An x Pr)
  - Interruptor general seccionador de corte en carga 4 polos, 3F+N.
  - Protección de bomba por interruptor magnétotermico.
  - Control mediante sistema/módulo XPC
  - Selector 0-Aut-Man por bomba. (Posición Manual con
  - retorno a Automático)
  - Fuente de alimentación 24VDC.
  - Bornero señales libres de potencial (Nivel alto, marcha bomba, fallo A/B)
  - Toma de corriente.

– ECE DIFERENCIAL HASTA 8KW
  - Protección diferencial por línea de bomba.
  - Interruptor automático diferencial de 300mA

– Pantalla HMI monocromo de características técnicas:
  - Rango de temperatura funcionamiento: -20ºC a +70ºC
  - Protección: Montaje en puerta IP54 / carril DIN IP20.
  - Alimentación 24 VDC. (+-10%)
  - Consumo <100 mA

Se incorporan las siguientes funciones especiales:

- Control estación de bombeo por sonda de nivel y boya nivel alto
- Cálculo automático del punto de mayor eficiencia energética de bomba.
- Detección de obstrucción/atasco de bomba.
- Desatasco/limpieza automática de bomba.
- Limpieza del pozo de bombeo para eliminación de flotantes, olores...
- Limpieza de tuberías de impulsión para eliminación de sedimentos en ellas.
- Arranques periódicos de mantenimiento de bomba.
- Sentido de giro correcto del impulsor sin necesidad de cambiar fases.
- Sin límite de número de arranques por hora.
- Rearme de fallos automático.
- Arranque/paro de bomba sin superar In, reduciendo desgaste y golpe ariete.
- Supervisión sensores de temperatura y humedad de bomba.
- Interfaz usuario con pantallas de datos de bombeo, estadísticas, ajustes,…
- Recolección de datos, estado e historial.
- Conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP.
- Funcionamiento de emergencia por boya de nivel alto.
- Simplicidad en instalación y puesta en marcha (Asistente de configuración)
- Puerto USB para actualización de firmware y gestión de backups.

La instrumentación de la instalación responderá a lo reflejado en el cuadro siguiente:

	INSTRUMENTO	CARACTERISTICAS	CANTIDAD	INDICACION	CONTROL
Tamiz de tornillo con compactador	Interruptor de nivel (LSL - LSH)	Tipo burbuja Montaje en tubería	1	----	Arranque/parada tamiz
Bombeo de agua bruta	Interruptor por muy bajo nivel (LSLL)	Tipo boya Montaje en depósito	1	Ordenador	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	----
	Indicador y transmisor de caudal (FIT)	Tipo electromagnético Montado en tubería	1	Local y Ordenador	----
Control de agua aliviada	Indicador transmisor de caudal de tiempo húmedo	Tipo capacitivo Montaje en canal	1	Ordenador	Alarma
	Transmisor de nivel (LT)	Tipo ultrasonidos Montaje en Tanque	1	Ordenador	Cuantificador de alivios
Control de atmósfera	Detector de sulfhídrico en la atmósfera	Montaje en pared	1	Local	Alarma

Las dos instalaciones de bombeo llevarán sus correspondientes SENSORES DE NIVEL Y DETECTOR DE ALIVIOS, según la definición presupuestaria indicada para cada bombeo, de los siguientes tipos:

- Regulador de nivel modelo ENM10 Azul de Flygt o similar con interruptor mecánico dentro de la carcasa formado por dos boyas para el control de arranque y parada de las bombas (bombeo 1).
- Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar (bombeos 1 y 2).
- Sensor de nivel ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar, formado por relé ultrasónico de alta precisión. Actuará como control de arranque y parada de las bombas y servirá de cuantificador del caudal aliviado, a través del PLC (bombeo 2).
- Módulo NEMOS N200 de Microcom o similar para control de caudales aliviados (bombeo 1).
- Detector capacitivo de alivios para NEMOS ref F100N (bombeos 1 y 2).

Las especificaciones técnicas de estos equipos se incluyen al final del presente Pliego.

2.19 SISTEMA DE TELECONTROL Y TRANSMISIÓN DE ALARMAS

El bombeo dispondrá de un sistema de telecontrol y transmisión de alarmas. La telegestión comprende una unidad de control, formada por un PLC y una unidad de comunicación formada por un MODEM GSM/GPRS.

Dispondrá de alimentación eléctrica a 220 V e incorporará una batería interna que le permita funcionar varias horas sin alimentación externa. Contará con 8 entradas digitales, 2 salidas a relé y registro de históricos.

Las señales procedentes de los sensores serán conectadas al PLC a la tarjeta de entradas analógicas de tal forma que se creará una base de datos para la creación de históricos, los cuales podrán ser enviados vía GSM o GPRS al explotador o ser recogidos en planta.

Deberá enviar señales en caso de corte de corriente eléctrica, fallo del tamiz, fallo de las bombas, así como cuando el nivel del pozo alcance la cota de alivio.

2.20 TAMIZ AUTOMÁTICO

El tamiz proyectado para desbaste de residuos será automático del tipo tornillo-prensa helicoidal, funcionando mediante motor eléctrico, con diseño y fabricación de acuerdo con la Directiva de Máquinas 2006/42/EC. El grado de protección de los motores será IP65, tensión 400 V.

Todos los componentes en contacto con el medio estarán fabricados en acero inoxidable AISI 304 L (1.4307) o superior decapado en baño ácido y pasivado excepto motorreductor, accesorios, ajustes y apoyos. Color estándar de motorreductores, espesor de pintura 65 µm.

Las unidades incluirán los correspondientes cuadros de control con protección IP 55 con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático de la instalación, incluyendo programas PLC, mecanismo de control de nivel de agua, botón de parada de emergencia, pilotos, protección contra sobrecarga, etc.

Las especificaciones técnicas de este equipo se incluye al final del presente Pliego.

2.21 TUBERÍAS PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de conductores eléctricos serán del tipo PVC UNE 53112, no conteniendo plastificaciones ni materiales de relleno.

Los tubos tendrán una superficie exterior corrugada e interior lisa y no presentarán ni grietas ni burbujas en secciones transversales.

Sometido a pruebas especificadas en UNE 53111 cumplirán las siguientes características:

- A una presión de 6 Kg/cm2 durante 4 minutos, no saldrá agua.
- La resistencia a tracción será igual o mayor a 450 Kp/cm2.

- En el ensayo de resistencia al choque se admitirán las partidas con 10 o menos roturas, después de 90 impactos.
- En tensión interna, la variación en longitud no será superior al +/- 5%.
- Sometido el tubo de aplastamiento transversal especificado en UNE 7199 a la temperatura de 20º C y a una velocidad de puesta en carga de 100 mm/m la carga correspondiente a una deformación del 50% en el diámetro no será inferior a 90 Kg.
- Los cruces de calzada se realizarán con dos tubos de PVC de 110 mm de diámetro interior con cantos redondeados.

Las tuberías de plástico a utilizar en las canalizaciones eléctricas cumplirán con las condiciones establecidas por la compañía IBERDROLA en su Norma NI 52.95.03 de Diciembre de 1998 "Tubos de plástico corrugados para canalizaciones de redes subterráneas (exentos de halógenos)" y procederán de fabricantes homologados por la citada compañía.

2.22 BLOQUES DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Se incluyen en este Artículo los bloques huecos de mortero u hormigón de cemento Portland o de otra clase y arena o mezcla de arena y gravilla fina, de consistencia seca, compactados por vibro-compresión en máquinas que permiten el desmoldeo inmediato y que fraguan al aire en recintos o locales resguardados, curándose por riego o aspersión de productos curantes, etc. Tienen forma ortoédrica o especial, con huecos en dirección de la carga y o paredes de pequeños espesor.

Para la recepción de los bloques de hormigón en obra, habrán de reunir las condiciones siguientes, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón (RB-90):

a) Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales no serán superiores a cuatro o tres milímetros según aquellas sobrepasen o no los veinte centímetros
   La flecha en aristas o diagonales no será superior a dos o un milímetro, según la dimensión nominal medida supere o no los veinte centímetros
b) La resistencia a compresión de los bloques de hormigón se realizará según la Norma UNE-41.172.
c) La absorción de agua es determinada mediante el ensayo UNE-41.170.
d) La succión de los bloques, es decir, la capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración se determinará mediante el ensayo definido en la norma UNE-41-171. La Inspección de obra juzgará sobre la satisfactoriedad o no de los resultados.
e) Los bloques serán inertes al efecto de la helada hasta una temperatura de veinte grados centígrados bajo cero (-20ºC).
f) El peso específico real de las piezas no será inferior a dos mil doscientos kilogramos por metro cúbico (2.200 kg/m3).
g) Los bloques no presentarán desportillamientos, grietas o materias extrañas. Presentarán una coloración uniforme y carecerán de manchas eflorescencias, etc. ofreciendo un aspecto compacto y estético a juicio de la Inspección de la obra.

2.23 PATES

Los pates a instalar en el interior de los pozos de registro serán de polipropileno de alta resistencia con alma de acero, de las dimensiones y características indicadas en planos.

Su anclaje se realizará mediante patilla empotrada, perforación y adhesivo epoxi o cualquier otro método sancionado por la experiencia y aprobado por la Dirección de obra.

2.24 LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

Definición: lámina nodular de polietileno de alta densidad (PEAD) con geotextil de polipropileno incorporado, para drenaje de muros y soleras y protección de la impermeabilización. Los nódulos serán de 8 mm de altura. La resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m).

Características:

- Peso de la lámina 500 gr/m2
- Peso del geotextil 100 gr/m2

CARACTERÍSTICAS		Valores	Unidades	Norma
Composición geométrica	Material de Origen	Polietileno alta densidad (PEHD)	-	-
	Color	Negro	-	-
	Longitud	15	m	-
	Anchura	2,1	m	-
	Espesor	0,8	mm	-
	Superficie por rollo	31,5	m^2	-
	Diámetro aprox. del rollo	37	cm	-
	Tamaño medio del poro	0,11	mm	-
	Altura del nódulo	7,3	mm	-
	Nº Nódulos/m^2	1907	Ud./m^2	-
	Altura del relieve	8	mm	-
	Peso por m2	615	gr/m^2	-
	Peso tejido	115	gr/m^2	-
	Lámina	Termosoldada	-	-
	Composición	Filamento continuo	-	-
	Composición lámina	70% Polipropileno, 30% polietileno	-	-
Propiedades mecánicas y físicas del conjunto	Resistencia a la tracción - Longitudinal	15.0 - 2.0	KN/m	UNE - EN ISO 10319
	Resistencia a la tracción - Transversal	14.0 - 2.0	KN/m	UNE - EN ISO 10319
	Resistencia al punzonamiento (CBR)	2.5 - 0.5	KN	UNE - EN ISO 12236
	Rango de temperaturas	-30 / +80	Cº	-
	Capacidad de drenaje	5	l/s.m	-
	Absorción agua	1	Mg/4d	DIN 53495
	Resistencia a la compresión	180, +/- 20%	KN/m^2	UNE - EN ISO 604
	Perforación dinámica	16, +3	mm	UNE - EN 918
	Capacidad del flujo de agua en el plano	1.5 Exp-6, -0.5 Exp-6	m^2/s	UNE - EN ISO 12958
	Modulo de elasticidad	1500	N/mm^2	ISO 178
	Volumen de airte en nódulos	5.9	l/m^2	-
Propiedades mecánicas y físicas del tejido	Elongación en rotura - Longitudinal	100, +/- 20	%	UNE - EN ISO 10319
	Elongación en rotura - Transversal	70, +/- 20	%	UNE - EN ISO 10319
	Medida de abertura	160, +/- 30	µm	UNE - EN ISO 12956
	Permeabilidad al agua	0.0614 - 0.00921	m/s	UNE - EN ISO 12958

2.25 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO

Los materiales no especificados en este Pliego serán de probada calidad y deberán presentarse al Director de las obras cuantos ensayos, certificados e informes se estimen necesarios para su aprobación.

Antes de emplear los materiales en obra o de realizar algún acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas al Director a fin de que éste pueda ordenar la realización de los ensayos necesarios para decidir si procede la admisión de los mismos. La aceptación de un material en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado posteriormente, si se encontrasen defectos en su calidad y uniformidad.

2.26 ENSAYOS PREVIOS

Todos los materiales de que se haga uso en las obras deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente la Dirección de las Obras, para asegurarse de sus buenas condiciones. Realizadas las pruebas, no podrá emplearse otro que no sea el de la muestra aceptada.

2.27 MANO DE OBRA

Será la adecuada a cada tipo y unidad de obra, pudiéndose rechazar por la Dirección Técnica la que estime incompetente.

CAPITULO 3.- EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1 REPLANTEOS

Antes de comenzar las obras se realizará el replanteo general de las mismas, marcando los tramos sobre el terreno con estacas, clavos, señales, donde éstas sean posibles, o puntos bien definidos o referencias que tengan suficiente garantía de permanencia para que, durante el tiempo de construcción de las obras, pueda fijarse con relación a ellas las alineaciones, rasantes y demás detalles de las mismas.

Además de la comprobación del replanteo general se llevará a cabo por la Dirección o por el personal a sus órdenes cuantos replanteos parciales estime necesarios y exija el curso de las obras, para que éstas se hagan con arreglo al proyecto general y a los parciales o de detalle que en lo sucesivo puedan redactarse.

Todas estas operaciones deberán ser presenciadas por el Contratista o su representante, los cuales se harán cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen sobre el terreno, levantándose además actas de las mismas.

El Contratista proporcionará a su cargo cuantos elementos, materiales y mano de obra fuesen necesarios para los replanteos precisos a juicio de la Dirección.

3.2 DESBROCE

En todo lo no descrito en el presente artículo se deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 300 del PG-3.

3.2.1 DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye:

- Remoción de los materiales objetos de desbroce.
- Retirada a vertedero o acopio de los mismos para su posterior empleo.
- Nivelación y compactación de la superficie obtenida para facilitar la circulación de camiones y maquinaria.

3.2.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por las obras, en una profundidad mínima de 30 cm. Se deberán disponer las medidas de protección necesarias para evitar que la vegetación y otros elementos considerados como permanentes resulten dañados.

Fuera de la zona de excavación, los tocones que a juicio del Director de Obra sea necesario retirar podrán dejarse cortados a ras de suelo. Los demás serán eliminados hasta una profundidad de 50 cm por debajo de la rasante de explanación. Las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactará adecuadamente.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados para su almacenamiento y posterior plantación en los lugares indicados por la Dirección de las Obras.

Todos los productos o subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento serán retirados a vertedero autorizado.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser acopiada en montones de altura no superior a los dos metros en lugares lo más próximo posible a su empleo posterior, evitando que sea sometida al paso de vehículos o sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento.

3.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

El desbroce del terreno y posterior compactación de la superficie obtenida se abonará por aplicación del precio correspondiente según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a la superficie en metros cuadrados (m^2) deducidas de las mediciones de obra ejecutada. En este precio está incluida la carga y el transporte de productos a vertedero o zona de acopio temporal, así como las medidas de protección de la vegetación, bienes y servicios considerados como permanentes.

3.3 DEMOLICIONES

En todo lo no descrito en el presente artículo se deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 301 del PG-3.

3.3.1 DEFINICIÓN

Se considerarán demoliciones con derecho a abono las referidas a pavimentos, soleras y obras de fábrica de cualquier tipo y material, y la de las canalizaciones enterradas de cualquier tipo.

Esta unidad comprende la demolición o fragmentación de las obras descritas, así como las excavaciones necesarias en el entorno de su ubicación, la carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la demolición y el relleno de la excavación realizada con materiales procedentes de la obra.

En el caso de la demolición de pavimentos se considera incluida en la unidad la demolición de la parte correspondiente al elemento que lo delimite (bordillo, caz, rigola, etc) en caso de existir.

En el caso de la demolición de canalizaciones enterradas se considera incluida en la unidad la demolición de las arquetas o pozos de registros existentes en el tramo a demoler.

3.3.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección de Obra deberá aprobar los métodos y maquinaria para llevar a cabo las demoliciones. En ningún caso se emplearán explosivos.

Se adoptarán en todo momento las medidas de seguridad y el cumplimiento de las disposiciones vigentes en lo referente a tratamiento de residuos de obra.

3.3.3 MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de las obras de fábrica se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente demolidos. La demolición de pavimentos y soleras se medirán por metros cuadrados (m^2) y las canalizaciones enterradas se medirán por los metros lineales (m) realmente demolidos. Las diferentes unidades se abonarán mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios a las mediciones obtenidas.

Dichos precios no tendrán modificación por los medios empleados en la demolición, la distancia de transporte a vertedero ni la profundidad a que se encuentre la obra de fábrica.

3.4 EXCAVACIÓN EN DESMONTES

3.4.1 DEFINICIÓN

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.
- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.

- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- El escarificado y compactación de los fondos de excavación.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sean por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.

Asimismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad:

- Las medidas auxiliares de protección necesarias.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión y compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.

3.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se cumplirán las condiciones que figuran en el artículo 320.3 del PG3 siempre que no se contradigan con las expresamente definidas a continuación.

Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal; por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre las tierras a extraer, o que sólo requieran maquinaria ligera.

Una vez despejada la traza y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

Haberse preparado y presentado al Director de la Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.

Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero.

La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Director de las Obras a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles. Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo el Contratista procederá, a su cargo, al despeje y desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y su transporte al lugar de acopio general para su posterior utilización en caso necesario y en general de todos los productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo.

Los productos procedentes de las excavaciones que según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1 del PG-3 puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.

Los materiales no adecuados han de llevarse a vertedero o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse el más apropiado, previa aprobación del Director de las Obras.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de las Obras, se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el proyecto, quedarán como propiedad de la Administración y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin por este facultativo.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

Los taludes de desmonte son los que figuran en los Planos. El Director de la Obra, a la vista del terreno los definirá en caso de variación por alguna causa, siendo obligación del Contratista realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

3.4.3 MEDICION Y ABONO

La excavación se medirá por metros cúbicos (m^3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los aprobados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Sólo se considerarán como sobreexcavaciones objeto de abono aquéllas definidas en planos o decididas por el Director de Obra.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

Serán por cuenta del Contratista los pagos de los cánones de utilización si fueran necesarios, así como la realización de las pistas de acceso, el extendido y compactación en el vertedero, las obras de drenaje necesarias y las contenciones a realizar en los vertederos.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" abracando todo tipo de terreno (incluso roca).

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en vertedero, estas nuevas operaciones de carga, transporte y vertido no darán lugar a valoración independiente.

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente establecido en el Cuadro de Precios Nº 1.

3.5 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

En todo lo no descrito en el presente artículo se deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 321 del PG-3.

3.5.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos o para emplazamiento de obras de fábrica.

Dichas operaciones incluyen la remoción, extracción, carga y transporte de productos a vertedero o zona de acopio temporal, cualquiera que sea la naturaleza de los materiales existentes en el terreno, así como la entibación y agotamiento de la excavación en caso necesario. Igualmente se incluye la demolición de pavimentos u obras de fábrica existentes, sea cual fuere su naturaleza, espesor o medios necesarios para llevarse a cabo.

3.5.2 CLASIFICACIÓN

La excavación en zanja no será clasificada, siendo única en todo tipo de terreno, incluso roca.

3.5.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista notificará a la Dirección de Obras con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado y su sustitución por material apropiado, y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene previsto su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando y sea necesaria agotarla, o se requiera la entibación de la zanja para garantizar la estabilidad de las paredes, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios, estando ambas operaciones incluidas en el precio de la excavación.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1,5 m del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación.

3.5.4 TOLERANCIAS

Las dimensiones de las zanjas y pozos serán las definidas en las secciones tipo de los planos del Proyecto.

La tolerancia en la rasante de excavación será como máximo de 10 cm por debajo de la rasante teórica.

3.5.5 MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación del precio correspondiente según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m^3) de excavación realmente ejecutada, deducidos de los perfiles del terreno antes de comenzar la ejecución de la unidad de obra y su finalización, siempre que su cubicación no supere los teóricos del proyecto en cuyo caso serán de abono los definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto aplicados a las rasantes inicial y final de los mismos, no abonándose ningún exceso sobre éstos, aun cuando estén dentro de las tolerancias admisibles, a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe otro trazado o nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los teóricos que se dedujesen de aquellos.

En este precio está incluida la carga y el transporte de productos a vertedero o zonas de acopio temporal. Por tanto, incluye la carga y transporte del material en caso de que tenga que ser depositado temporalmente en un acopio intermedio.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionan un menor rendimiento.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.), derivados de sobreexcavaciones no autorizadas por la Dirección de Obra, aún cuando éstas cumplan las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

No será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

En el precio de la excavación está incluida también la entibación que sea necesaria en cada caso, y que tendrá que aprobar el Director de las Obras. También están incluidos en el precio los agotamientos que sean necesarios por presencia de agua en la zanja, las demoliciones de pavimento u obras de fábrica necesarias y la excavación manual cuando sea preciso para pasar por debajo de alguna acequia o servicio.

3.6 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

3.6.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Comprenderá el conjunto de operaciones necesarias para la correcta colocación de la tubería en la zanja, así como su unión con las anteriores. Incluye esta unidad la adquisición, transporte a obra, colocación en zanja e instalación.

3.6.2 CONDICIONES GENERALES

Las tuberías, accesorios y materiales de junta habrán de ser inspeccionados para asegurar que corresponden a los solicitados en Proyecto.

Previamente a la colocación de la tubería en la zanja, el fondo de ésta deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería. Se admitirá una tolerancia máxima del 5% de la pendiente de proyecto, no aceptándose en ningún caso en las conducciones por gravedad tramos horizontales o en contrapendiente, ni ningún tipo de resalto en el que la cota inmediata aguas abajo del mismo sea superior a la cota de llegada al resalto aguas arriba.

Si la capacidad portante del fondo es baja (inferior a 0,5 Kg/cm^2) deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación. En cualquier caso, se mantendrá adecuadamente drenado y libre de agua.

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 a la zanja de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

La unión de las tuberías de polietileno se realizará mediante soldaduras a tope o por electrofusión. Estos trabajos pueden desarrollarse en el interior de la zanja cuando la anchura lo permita, o bien en el exterior de la misma, bajando las tuberías a su ubicación definitiva una vez la soldadura de haya enfriado.

En el caso de tuberías machihembradas de hormigón, fundición dúctil o PVC, el empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos, cuidando que durante las fases de empuje no se produzcan daños y que éste se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos. Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar las holguras especificadas de encaje, que se mantengan a efectos de dilatación y de evitar daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma cuidadosa por personal experimentado.

La conexión directa de una tubería a otra deberá garantizar que:
- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es totalmente estanca al agua.

3.6.3 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Tuberías de PVC, F.D. y polietileno:

En primer lugar, se verterá sobre el fondo de la excavación una capa que será:

- Para tuberías de PVC, de gravilla rodada procedente de cantera con tamaño comprendido entre 6 y 18 mm.
- Para tuberías de F.D. y polietileno, de arena silícea lavada.

Los espesores serán los expresados en los planos para cada tipo y tamaño de tubería.

Se procederá a continuación a la colocación de los tubos en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. En el caso de tuberías de F.D. y PVC machihembradas se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños. La unión se efectuará empujando un tubo contra el otro en perfecta alineación y previa colocación de la junta de goma.

Una vez instalada la tubería se procederá al relleno con gravilla (tuberías de PVC) o arena (tuberías de F.D. y PEAD) hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo igual a la representada en planos para cada tipo y diámetro de tubería, apisonando con pisón ligero a ambos lados del tubo, pero no sobre él.

3.6.4 PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

A medida que avance el montaje se procederá a realizar pruebas de la tubería instalada, siendo preceptivo la realización de pruebas de estanquidad y de presión interior por tramos de longitud fijada por los técnicos de la Administración.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas, así como el personal para tales fines, habrán de ser proporcionados por el Contratista. Estos habrán de estar convenientemente probados y tarados, ordenándose su sustitución si no fuera así.

Para las tuberías de PVC o PEAD (abastecimiento o saneamiento en presión) se realizarán pruebas parciales de presión interna por tramos. El método a emplear podrá ser el de pérdida o caída de presión según el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU o la prueba de presión según la norma UNE EN 805, la cual tiene la singularidad de tener en cuenta la condición viscoelástica del material, según indique la Dirección de las obras.

Para las tuberías de saneamiento de hormigón y PVC se realizará según la Norma ASTM C-924M o la Norma UNE-EN 1.610, según indique la Dirección de las obras.

En caso de que la Dirección de Obra lo estime oportuno, podrá ordenar que se realice una inspección con cámara de televisión para examinar la red previa a su entrada en servicio. Se utilizarán equipos portátiles o instalados en camiones que permitan visionar el estado del conducto a través de la pantalla de un monitor así como fotografiar o grabar en video, incorporando un dispositivo de detención del movimiento para permitir un examen más eficaz del interior del tubo, de las juntas, pozos u otros detalles significativos, tomando referencia de su posición.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas, controles e inspección con cámara de televisión, así como el personal para tales fines, habrán de ser proporcionados por el Contratista. Estos habrán de estar convenientemente probados y tarados, ordenándose su sustitución si no fuera así.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la ejecución de las pruebas no serán objeto de abono independiente, considerándose incluidos en el precio de la tubería.

3.6.5 MEDICION Y ABONO

Para el abono de las tuberías instaladas, éstas se medirán por los metros lineales de su generatriz superior una vez colocadas (sin incluir la longitud de enchufe entre tubos en el caso de ser machihembrados), y descontando en su caso las debidas a arquetas, pozos de registro, etc. A dicha medición se aplicará el precio unitario correspondiente según el tipo y diámetro del tubo que figure en el Cuadro de Precios del Proyecto.

La medición y abono de la obra ejecutada en un momento dado será:

a) El 90% del total de la unidad cuando esté totalmente instalada.
b) El 10% del total de a unidad cuando haya sido probada satisfactoriamente.

En este precio se incluyen la adquisición del tubo (incluso piezas de unión o juntas de goma), el transporte a pie de obra y su posterior colocación, así como la parte proporcional de replanteos, formación de pendientes, uniones, entronques con pozos, con acometidas y la limpieza final de la conducción. También están incluidas las pruebas o ensayos ordenados por la Dirección de las obras y la revisión final con cámara de televisión.

Los materiales empleados para la cama, arriñonamiento y/o recubrimiento de las tuberías se abonará por separado, midiéndose por los metros cúbicos (m^3) de material medido sobre perfil de zanja, no pudiendo superar la medición teórica de las secciones representadas en planos, abonándose aplicando a las mismas los precios que para estas unidades se encuentran en el Cuadro de Precios nº 1.

3.7 RELLENO DE ZANJAS

3.7.1 DEFINICIÓN Y MATERIALES

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas, una vez instalada la tubería o construida la obra de fábrica.

El relleno se realizará hasta la cota de zanja donde se inicie la subbase de firme o tierra vegetal. Será ejecutado con suelos tolerables procedentes de la excavación o, en caso de no encontrarse, procedentes de préstamo. Se realizará en tongadas de 25 cm y se exigirá un grado de compactación del 100% del Próctor Normal.

Las características de los materiales a emplear, así como las condiciones de ejecución de las capas de firme se encuentran especificadas en el apartado correspondiente de este Pliego. En cualquier caso, el Director de Obra podrá variar las características del material de relleno en función de las existencias en obra o la calidad de los materiales obtenidos en la excavación.

3.7.2 EJECUCIÓN

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento no se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar para su ejecución, y una vez se hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión. Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario. Conseguida la humectación conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2 ^{o}C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

En aquellos casos en que no se vaya a disponer de firme o reponer el suelo vegetal, habrá de obtenerse en superficie una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

En todos los casos el material a emplear en los rellenos habrá de ser aprobado previamente por la Dirección de Obra.

3.7.3 MEDICION Y ABONO DE RELLENOS DE ZANJA DE SANEAMIENTO

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios del Proyecto según sus respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación de las secciones tipo correspondientes.

Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra. En el precio está incluido la carga y transporte del material de relleno en caso de que hubiera tenido que ser depositado temporalmente en un acopio intermedio.

No se abonarán los rellenos derivados de excesos en la excavación no aprobados por la Dirección de Obra, estando el contratista, no obstante, obligado a realizarlos a su costa.

3.8 OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO

3.8.1 DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

3.8.2 EJECUCIÓN

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye entre otras las operaciones siguientes:

- Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra podrá comprobar la calidad de los encofrados, pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado mediante separadores, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin coqueras.

No obstante, estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

- Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE-08

- Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1,50 m, quedando prohibido arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de la Obra lo autorice.

- Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

- Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas.

- Curado del hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse el plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucción EHE.

- Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si, a pesar de todas las precauciones, apareciesen defectos o coqueras se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

3.8.3 TIPOS DE HORMIGÓN

El hormigón a emplear será el especificado en los planos correspondientes.

3.8.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m^3), realmente ejecutados y completamente terminados a partir de las dimensiones indicadas en los planos, sin superar estas. Se abonarán, en los casos que proceda abono independiente, mediante aplicación de los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y de los medios precisos que en dichas fábricas se empleen, incluyendo la preparación, el transporte, el bombeo, la compactación, el vibrado, la ejecución de juntas de construcción (incluso de estanqueidad en caso necesario), el curado y el acabado de los mismos.

En la aplicación de los precios se entenderán incluidos la adquisición, transporte, limpieza y demás operaciones previas, puesta en obra, agotamiento de agua si fuese necesario y reparación de los defectos que así señalase la Dirección de Obra. Los encofrados y armaduras se entenderán incluidos en el precio cuando así lo indique expresamente el Cuadro de Precios. Los hormigones a utilizar en soleras y estribos de tuberías serán objeto de abono independiente salvo que expresamente se indique lo contrario en la definición de la unidad del Cuadro de Precios, entendiéndose en tal caso incluido su precio en el de la tubería colocada.

3.9 ENTIBACIONES

Las entibaciones se realizarán con chapas de acero, correas y codales metálicos. Se ejecutarán con las dimensiones, pendientes y características que fije la Dirección de Obra.

El contratista estará obligado a realizar las entibaciones de acuerdo con las necesidades de las zonas de obra y de acuerdo con las órdenes del director de la obra.

La profundidad de entibación será la necesaria hasta encontrar terreno firme.

Diariamente se comprobarán los entibados, para evitar posibles tumbos, en cuyo caso y de producirse desgracias personales o daños materiales, será de exclusiva responsabilidad del contratista.

Por otra parte, el constructor está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, sin esperar a indicaciones del director de obra, siempre que la calidad de los terrenos o la profanidad de la zanja lo aconsejen. Serán de su plena responsabilidad la retirada de

los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes así como los posibles accidentes que por incumplimiento de lo preceptuado pudieran producirse.

Dentro del concepto de entibaciones 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.

La medición de la entibación se realizará por los metros cuadrados de zanja realmente entibada. El abono de la entibación se realizará aplicando el precio unitario correspondiente que figure en el Cuadro de Precios del Proyecto. Todos los trabajos y medios auxiliares necesarios para su ejecución se consideran incluidos en el precio unitario.

3.10 HINCA DE TABLESTACAS METÁLICAS

Las hincas mediante tablestacas metálicas se realizarán con chapas de acero atadas mediante vigas perimetrales en cabeza. Se ejecutarán con las dimensiones y características que fije la Dirección de Obra.

Cualquier variación en las características de las tablestacas definidas en Proyecto (variación de longitud, aumento de resistencia, etc.), deberá ser aprobada por el Director de las Obras.

Se dispondrán guías para las tablestacas, que pueden consistir en una doble fila de tablones, o piezas de madera de mayor sección, colocados a poca altura del suelo, de forma que el eje de hueco intermedio coincida con el de la pantalla de tablestacas a construir. Esta doble fila de tablones estará sólidamente sujeta y apuntalada al terreno, y la distancia entre sus caras interiores no excederá del espesor de la pared de tablestacas en más de dos centímetros (2 cm).

Las cabezas de las tablestacas hincadas por percusión deberán estar protegidas por medio de sombreretes o sufrideras adecuados, para evitar su deformación por los golpes. En su parte inferior, las ranuras de las pestañas de unión de unas tablestacas con otras se protegerán, en lo posible, de la introducción de terreno en la misma (lo que dificultaría el enhebrado de las tablestacas que se hinquen a continuación), tapando el extremo de la mencionada ranura con un roblón, clavo, tornillo, o cualquier pieza análoga alojada, pero no ajustada en dicho extremo de forma que permanezca en su sitio durante la hinca, pero que pueda ser fácilmente expulsada por otra tablestaca que se enhebre en la ranura y llegue a mayor profundidad. Salvo especificación del Proyecto o, en su defecto del Director de las Obras, no se tomará ninguna precaución especial para asegurar la estanqueidad de las juntas.

La hinca de las tablestacas se continuará hasta alcanzar la penetración mínima en terreno firme estipulada en Proyecto (mínimo de 1 metro) o, en su defecto, lo que se indique por el Director de las Obras.

Terminada la hinca, se cortarán, si es preciso, las tablestacas, de manera que sus cabezas queden alineadas según el perfil definido en Proyecto, y se construirá, si procede, la viga de arriostramiento.

Diariamente se comprobarán las hincas, para evitar posibles deformaciones, en cuyo caso y de producirse desgracias personales o daños materiales, será de exclusiva responsabilidad del contratista.

La medición de la hinca se realizará por los metros cuadrados de perímetro exterior del recinto cerrado. El abono se realizará aplicando el precio unitario correspondiente que figure en el Cuadro de Precios del Proyecto. Todos los trabajos y medios auxiliares necesarios para su ejecución se consideran incluidos en el precio unitario.

3.11 AGOTAMIENTOS

En tanto el agotamiento de las aguas que aparezcan en las excavaciones y rellenos, cualquiera que sea su origen, pueda practicarse por medios manuales o dichas aguas sean susceptibles de ser concentradas por su discurrir natural en punto de recogida de los que puedan extraerse también por medios manuales (cazoletas, cubos, calderos, etc.) se considerara que las excavaciones se realizan "en seco".

Cuando la cantidad de agua o las condiciones de las excavaciones, a juicio de la Dirección de Obra, exija el empleo de equipos mecánicos de bombeo, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra los equipos que se utilizaran para realizar los agotamientos, con las características técnicas de los mismos.

Se considera el costo de los agotamientos incluido en los precios de las unidades de obra relacionadas (excavación, relleno, encofrado, armado, hormigonado… etc).

3.12 POZOS DE REGISTRO

3.9.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE

Comprenderá el conjunto de operaciones necesarias para la correcta ejecución de los pozos de registro. Éstos se compondrán de base, anillos y cono o losa de reducción para su cierre. Estos elementos serán de hormigón prefabricado con la forma y dimensiones indicadas en planos.

Incluye la instalación de las juntas elastoméricas de unión entre los distintos elementos y entre la unión de tubo-pozo.

3.9.2. EJECUCIÓN

Los elementos citados habrán de ser inspeccionados para asegurar que corresponden a los solicitados en Proyecto.

Previamente a la colocación de la base, el fondo de excavación del pozo estará perfectamente nivelado en horizontal. Se extenderá una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. Sobre ella, se colocará la base prefabricada de hormigón,

El número de anillos y su altura se ajustarán a lo que requiera la profundidad del pozo. El remate del mismo se realizará colocando un cono. Si éste no cabe, a pesar de eliminar los anillos, se colocará una losa de reducción.

La colocación de los elementos que componen el pozo se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañarlos.

Se adoptarán las debidas precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en el pozo de registro.

Las juntas y conexiones deberán ser realizadas de forma cuidadosa por personal experimentado par garantizar la estanqueidad del pozo.

3.9.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los elementos que componen el pozo de registro se realizará por:

- Unidades para las bases, conos y losas de reducción
- Metros lineales realmente colocados para los anillos.

A dichas mediciones se les aplicarán los precios unitarios correspondientes que figuren en el Cuadro de Precios del Proyecto. En dichos precios se considera incluido el suministro y la instalación de las juntas elastoméricas de unión entre los distintos elementos y entre la unión de tubo-pozo.

3.13 ENCOFRADOS

Antes de iniciar la ejecución de los encofrados, deberá someterse su proyecto a la aprobación de la Dirección de Obra, pero esta aprobación no disminuirá en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la buena calidad de la obra y el de su buen aspecto.

Los encofrados serán replanteados, colocados y fijados en su posición por cuenta y riesgo del Contratista.

Los encofrados tendrán la resistencia y disposiciones necesarias para que en ningún momento los movimientos locales sobrepasen los cinco milímetros (5 mm).

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesaria para que, con la marcha de hormigonado prevista y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra ni durante su periodo de endurecimiento, ni en los encofrados movimientos locales superiores a cinco (5) milímetros.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

Los encofrados vistos, se realizarán a base de madera machihembrada o chapa ambas con revestimiento fenólico o similar.

Cuando se dejen huecos o cajetines para realizar el empalme con otra clase de obra, las tolerancias no serán nunca superiores al centímetro (1 cm) respecto a sus dimensiones y posiciones señaladas en los planos de detalle.

Una vez retirado el encofrado y los espadines de sujeción, se realizará una perforación de diámetro ligeramente mayor al del espadín y se sellará con mortero sin retracción.

3.13.1 MEDICIÓN Y ABONO

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. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes, y las vigas por sus laterales y fondos.

Dentro de este precio se encuentran incluidas todas las operaciones de encofrado, apuntalamiento, desencofrado, limpieza de maderas, cimbras, etc. independientemente del espesor, altura, etc. Se consideran incluidas todas las piezas especiales de anclaje de elementos de seguridad o vibrado que a su juicio el director de obra considere necesarios para alcanzar un nivel de acabado con calidad o para cumplir requerimientos legales de seguridad en el trabajo.

Será de abono esta unidad en aquellos casos que se indique en el presupuesto. Si no se incluye, su abono está incluido en las unidades de hormigones.

3.14 ARMADURAS

En todos los hormigones, las armaduras deberán colocarse de acuerdo con las prescripciones dadas al efecto en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

En ningún caso se podrá hormigonar los elementos armados, sin que la Dirección de Obra compruebe que las armaduras responden perfectamente en diámetros, calidades, formas, dimensiones y posición a lo establecido en los planos aprobados y a lo prescrito en la mencionada Instrucción, de acuerdo con las tolerancias indicadas a continuación.

a) Tolerancia en el corte de armaduras: Longitud de corte (siendo L la longitud básica).

- Desviación permitida
  - o L < 6 m ± 20 mm
  - o L > 6 m ± 30 mm

b) Tolerancia en el doblado: Dimensiones de forma.

- Desviación permitida
  - o L < 0,50 m ± 10 mm
  - o 0,5 m < L < 1,50 m ± 15 mm
  - o L > 1,50 m ± 20 mm

c) Tolerancia en la colocación

- Recubrimientos: Se permitirá una desviación en menos de 5 mm. y una desviación en más en función de h, siendo h el canto total del elemento definido.

  Desviación permitida

  h < 0,50 m 10 mm
  0,5 m < h < 1,50 m 15 mm
  h > 1,50 m 20 mm

- Distancia entre barras: Se permitirá la siguiente desviación entre barras paralelas consecutivas (siendo L la distancia básica entre las superficies de las barras).

  Desviación permitida

  L < 0,05 m ± 5 mm
  0,05 m < L < 0,20 m ± 10 mm
  0,20 m < L < 0,40 m ± 20 mm
  L > 0,40 m ± 30 mm

- Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura o vaina (siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso).

  Desviación permitida

  L < 0,25 m ± 10 mm.
  0,25 m. < L < 0,50 m ± 15 mm.
  0,50 m. < L < 1,50 m ± 20 mm.
  L > 1,50 m ± 30 mm.

3.14.1 MEDICION Y ABONO

Se medirán y se abonará por su peso en kilogramos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los planos. Se incluyen recortes, solapes, pates y separadores que se produzcan durante la fabricación en taller y durante el Ferrallado en obra.

3.15 INSTALACIÓN DE VALVULERÍA, VENTOSAS Y DESAGÜES

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN.

Son aquéllos elementos de explotación dispuestos en la conducción. Se instalarán en el interior de arquetas o pozos de registro visitables.

Para facilitar el mantenimiento no se colocará el elemento centrado en la arqueta, sino desplazada hacia uno de los alzados a fin de dejar más espacio para el reparador. Deberán quedar espacios suficientes entre la pieza y los alzados y solera para facilitar la introducción de llaves que permitan manipular los bulones de sujeción.

La forma, dimensiones, detalles constructivos y otros elementos que lo integran serán los reflejados en los planos del Proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO

La valvulería, las ventosas y los desagües se medirán por unidades completas instaladas y probadas y se abonarán mediante la aplicación de los precios del Cuadro de Precios nº1 correspondiente a cada tipo. En dicho precio estarán incluidas todas las operaciones, elementos de conexión y piezas especiales necesarias para su perfecto montaje sobre la conducción.

3.16 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

Recepción de obra

La aparamenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

a) Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 1.000 ohmios por voltio de tensión nominal, con un mínimo de 250.000 ohmios.
b) Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la

frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.

c) Se inspeccionarán visualmente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
d) Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
e) Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.
f) Se comprobará la medida de las resistencias a tierra, las tensiones de contacto y paso, la separación de los circuitos de tierra y el estado de resistencia de los circuitos de tierra.

Los ensayos en un motor de cada tipo y potencia serán:

- Cortocircuito.
- Vacío.
- Calentamiento.
- Rendimiento a ½, ¾, y 4/4 carga.
- Factor de potencia a ½, ¾, y 4/4 carga.
- Pérdidas totales.
- Deslizamiento.
- Par máximo.
- Par de arranque.
- Rigidez dieléctrica.
- Nivel de aislamiento.
- Verificación sondas en devanados y cojinetes.
- Nivel de ruidos.
- Comprobación vibraciones axiales y radiales en vacío y plena carga a temperatura estabilizada.
- Comprobación placas características.

Los ensayos de rutina en el resto de motores serán:

- Cortocircuito.
- Vacío.
- Rendimiento a plena carga.
- Factor de potencia a plena carga.
- Deslizamiento.
- Resistencia eléctrica devanados a temperatura ambiente.
- Rigidez dieléctrica.
- Nivel de aislamiento.
- Nivel de ruidos.
- Comprobación vibraciones axiales y radiales en vacío y plena carga.
- Comprobación placa características.
- Cuadros de distribución y centros de control de motores
- Fabricación carpintería metálica, pintura y grado de protección I.P.
- Comprobación dimensional general y puntos de anclaje.
- Montaje aparellaje eléctrico. Comprobación de tipos, rangos y escalas.
- Comprobación identificación del cableado en bornas, apriete, canaletas de cables, distancias a masa y accesibilidad.
- Funcionamiento de interruptores y enclavamientos mecánicos en puertas.
- Funcionamiento mecánico de puertas y aparellaje extraible.
- Conexiones a tierra y barra de tierra.
- Verificar los sinópticos en frente muerto.
- Pruebas de funcionamiento simulado.
- Prueba de rigidez dieléctrica.
- Prueba de aislamiento.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

Control

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.
Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

Seguridad

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando

así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

Limpieza

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

Mantenimiento

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

Los elementos de la instalación en baja tensión se medirán y abonarán en base a las distintas unidades establecidas, a tal fin, en el Cuadro de Precios Nº1, que incluyen la fabricación, transporte, montaje y todos los accesorios para una correcta instalación de los mismos.
- Los cables, bandejas, tubos, etc, se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.
- Los cuadros eléctricos, receptores de alumbrado, cajas de derivación, sistemas de puesta a tierra, etc, se medirán por unidades montadas y conexionadas.

Cuando las mediciones realizadas superen las teóricas deducidas de los planos o de los criterios especificados en el Proyecto, no serán de abono los excesos resultantes, salvo autorización previa de la Dirección de Obra. En ningún caso se abonarán más de las unidades realmente ejecutadas

3.17 FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN

En la ejecución de las fábricas de bloques de hormigón, se cumplirán las siguientes condiciones:

a) Los muros fabricados con bloques de hormigón o mortero se aparejarán a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, aunque en casos especiales pueden aparejarse a tizón.
b) Los bloques se colocarán de modo que las hileras queden perfectamente horizontales y bien aplomadas, teniendo en todos los puntos el mismo espesor. Cada bloque de una hilada, cubrirá a las de la hilada inferior por lo menos en doce con cinco centímetros. Los bloques se ajustarán mientras el mortero esté todavía blando, para asegurar una buena unión del bloque con el mortero y evitar que se produzcan grietas.
c) Si así se indicara en el título del Precio respectivo, o a juicio de la Dirección de Obra fuera necesario, los bloques huecos se rellenarán con hormigón utilizando las piezas como encofrados. La cuantía de las armaduras a colocar, será la indicada en los Planos del Proyecto, o determinada por la citada Inspección.
d) Los bloques no se partirán para ajustes de las fábricas a las medidas de los muros, siendo preciso que se utilicen piezas especiales para ello.
e) Salvo que específicamente indique otra cosa el título del Precio de la unidad de obra, los morteros a utilizar serán del tipo M-400. No obstante, la Dirección de Obra podrá introducir modificaciones en la dosificación, sin que ello suponga en ningún caso variación en el Precio de la unidad respectiva.

MEDICIÓN Y ABONO

Los muros de bloque de hormigón se medirán por los metros cuadrados realmente colocados. El abono se realizará mediante la aplicación a la medición anterior del precio que para esta unidad se incluye en los Cuadros de Precios.

3.18 FIRME DE ZAHORRA ARTIFICIAL

3.18.1 GENERALIDADES

A) Definición

Se define como base la capa del firme situada inmediatamente debajo de la capa de mezcla bituminosa, en caso de existir ésta, o como capa de terminación para caminos y vías sin pavimentar.

Los materiales empleados y su extensión y compactación entre los perfiles y con las dimensiones que figuren en los planos deberán cumplir lo ordenado en este pliego.

B) Materiales

El material a utilizar será el definido en el capítulo 2 de este Pliego.

C) Equipo necesario para la ejecución de las obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección Técnica encargada de las mismas y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

D) Preparación de la superficie

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarán con material que, por lo menos, será de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquélla y se compactará hasta alcanzar la misma densidad, de manera que, antes de comenzar la extensión de la base, la superficie sobre la que ha de colocarse haya quedado en la forma indicada en los planos.

E) Extensión y compactación de la zahorra

La zahorra artificial se extenderá por medios mecánicos, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga la compactación exigida.

Una vez extendida la zahorra y comprobado que la humedad es la adecuada y está uniformemente distribuida, se procederá a su compactación mecánica y no se extenderá ninguna nueva capa hasta asegurarse de que la anterior está suficientemente drenante al extender y regar las capas superiores, teniendo especial cuidado en que un exceso de finos en los bordes no impida la salida del agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto, se reconstruirá la base en una zona suficientemente amplia.

F) Densidad

La densidad exigida será, como mínimo, la que corresponde al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida mediante el Ensayo Proctor Modificado.

G) Ensayos

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m^3) o fracción de material empleado y una vez al día:
UN (1) Ensayo Proctor Modificado

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m^2) o fracción de capa colocada:
TRES (3) Determinaciones de Humedad durante la compactación
UN (1) Ensayo de Densidad "In situ"

Por cada quinientos metros (500 m) o fracción de base terminada:
UN (1) Ensayo CBR en Laboratorio o
UN (1) Ensayo VSS de placa de carga reducida

3.18.2 MEDICION Y ABONO

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m^3) deducidos de las mediciones teóricas de los planos correspondientes, siempre que los espesores sean iguales o superiores a los que en ellos figuren. En el caso de ser menores se medirá lo realmente ejecutado.

El abono se realizará aplicando a los m^3 calculados según el apartado anterior el precio que figure en el Cuadro de Precios nº 1.

3.19 PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN

3.19.1 DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN

Antes del extendido del hormigón se perfilará la capa de base granular y, si incluye un mallazo, éste se colocará con los correspondientes separadores de hormigón, asegurándose que la extensión del hormigón no cambia su colocación. El acero será de calidad B-500S.

La compactación del hormigón se realizará mediante vibración con métodos que deberán estar aprobados por la Dirección de Obra.

Al día siguiente del extendido se realizarán juntas de retracción mediante corte con sierra de disco que penetre al menos un tercio del espesor del pavimento. Su disposición será la indicada por la dirección de las obras, recomendado disponerlas como máximo cada 15 m^2.

Se dispondrán también juntas de dilatación cada 30 m de longitud formadas por una tira de porexpan de 1 cm de espesor, coincidiendo con una junta de trabajo.

3.19.2 MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento o la solera de hormigón se medirá por los metros cuadrados (m2) realizados, con el espesor reflejado en planos, y se abonará por aplicación del precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº 1. En dicho precio está incluida, en su caso, la malla electrosoldada y la ejecución de las juntas de retracción y dilatación, además del resto de los materiales y procedimientos necesarios para la correcta finalización de la unidad.

3.20 LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

3.20.1 EJECUCIÓN

Se colocará sobre la capa de geotextil. Para su correcto anclaje y fijación a los muro o soportes se debe emplear un botón clavo especialmente diseñado para ello.

La lámina deberá tener continuidad en toda la superficie.

En la ejecución de la unidad se considera incluida la limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante y filtrante, el tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.,) la realización de trabajos auxiliares, el suministro y la colocación de la lámina drenante y filtrante.

3.20.2 MEDICIÓN Y ABONO

La lámina se medirá por los metros cuadrados realmente colocados. No se incluirán en esta medición los solapes y recortes necesarios. El abono se realizará mediante la aplicación a la medición anterior del precio que para esta unidad se incluye en los Cuadros de Precios.

3.21 DEPOSITO Y TRANSPORTE DE MATERIALES

Para el transporte de las tierras y demás materiales que exige la construcción de las obras, el Contratista se atendrá precisamente a las instrucciones que reciba de la Dirección, a fin de entorpecer el tránsito el menor tiempo posible.

El depósito de estos materiales en la vía pública se dispondrá de forma que evite dificultades al libre tránsito de peatones y vehículos y el contratista se atendrá a las instrucciones que acerca de este particular reciba de la Dirección.

3.22 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE SERVICIOS

3.22.1 DEFINICIÓN

Comprende el apeo y sostenimiento de los servicios de redes afectadas por la ejecución de las obras, tanto longitudinales como transversales a la zanja.

3.22.2 EJECUCIÓN

Para el mantenimiento de los servicios deberán describirse previamente éstas con una excavación a mano para no dañarlos.

Cuando queden descalzados por la ejecución de la excavación en zanja deberán apearse, incluyendo las operaciones de construcción, montaje, descimbramiento y transporte a vertedero de los productos no reutilizables.

Los apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio, el del elemento completo sustentado y otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

Se construirán del material y según los planos de detalle que determine el Contratista, quien deberá presentarlas a examen y aprobación del Director de Obra.

3.22.3 MEDICIÓN Y ABONO

El mantenimiento y conservación de servicios será por cuenta del Contratista.

3.23 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que sean precisas para ejecución de las obras en lo que se refiere a estética y cuidado del paisaje en las que aquellas se ubiquen.

A estos efectos, cuidará que no puedan producirse daños a plantaciones, bosques o masas arbóreas, evitará la modificación de cauces, la desaparición de la capa vegetal en las zonas en las que intervenga y procurará por todos los medios que el aspecto paisajístico quede en las mismas condiciones en que se hallaba antes del comienzo de sus actividades.

La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración.

3.24 TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

El Contratista realizará cuantas labores de terminación, demolición y retirada de instalaciones fijas, materiales, acopios sobrantes y limpieza final de la obra objeto del contrato, para que ésta presente buen aspecto a juicio del Director de Obra, no siendo de abono estas labores de terminación y limpieza salvo las que expresamente figuren valoradas en los Presupuestos del Proyecto.

3.25 ABONO DE OBRAS COMPLETAS

Todas las obras se medirán por las unidades, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos o toneladas que se deduzcan de los planos correspondientes y se abonarán con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

En los precios aplicados al presupuesto están incluidos todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra, transporte a lugar de empleo o vertedero, entibaciones y agotamientos si son necesarios, energía, etc. hasta dejar la obra completamente terminada y aprobada.

No se abonará ninguna obra que sea necesaria realizar como consecuencia de causas que puedan surgir durante la ejecución de las obras como desmoronamientos, filtraciones de conducciones existentes, reparaciones, licencias, etc.

3.26 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por consecuencia de rescisión o por otra causa fuere necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos (2), sin que puedan pretenderse el abono de cada unidad de obra fraccionada en forma distinta a la valoración de dicho cuadro.

En ningún caso tendrá el contratista derecho a reclamación alguna, fundada en insuficiencia de los precios de dicho cuadro o en comisiones del costo de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

3.27 OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Aquellas obras que por su escasa importancia dentro del conjunto del proyecto o por su simplicidad en la ejecución no se hayan incluido en el presente Pliego se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones contenidas en la Normativa de Aplicación expresada en el capítulo 1 del presente Pliego y con las instrucciones que realice el Director de Obra.

Su medición y abono se realizará de acuerdo con la definición y precio que para ellas se encuentra en el Cuadro de Precios.

3.28 OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones de la contrata, fuese, sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente en su caso, pero el adjudicatario queda obligado a conformarse sin derecho a reclamación alguna con la rebaja que la dirección acuerde, salvo en el caso en que el adjudicatario prefiera demolerla a su costa y comenzarla con arreglo a las condiciones de la contrata.

Las obras defectuosas que no sean admitidas por la Dirección será necesario reformarlas, para ejecutarlas nuevamente con arreglo a los planos del proyecto, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección.

3.29 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriera algún caso excepcional o imprevisto en que sea absolutamente necesaria la designación de precios contradictorios, éstos se fijaran con arreglo a lo establecido en las condiciones generales.

La fijación de los precios deberá hacerse antes de que se ejecute la obra a que debieran aplicarse, pero si por cualquier causa hubiera sido dicha obra ejecutada antes de llenar esta formalidad, el contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma proponga el Director de las Obras.

Logroño, enero de 2022

EL AUTOR DEL PROYECTO

02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)

Firmado digitalmente por 02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:26010 /Hoja:LO-12150 / Tomo:672 /Folio:186 /Fecha:30/08/2021 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-02529531Z, givenName=EDUARDO, sn=BUSTOS SEGUELA, cn=02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955), 2.5.4.97=VATES-B26432955, o=DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES
Fecha: 2022.06.14 17:57:10 +02'00'

Fdo.: Eduardo Bustos Seguela
Ingeniero de Caminos, C. y P.

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: David Moreno González
Ingeniero de Caminos, C. y P.

APÉNDICE 1. INSTALACIONES Y EQUIPOS. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Ud Descripción

1. TAMIZ VERTICAL AUTOMÁTICO

Tamiz vertical para pozos de bombeo HUBER ROTAMAT® RoK4

El tamiz HUBER RoK4 consiste en una cesta vertical perforada y un eje dispuestos en un tubo vertical ascendente.

El agua residual fluye a través de una conexión de entrada y una cámara hacia adentro de la cesta. Una vez dentro, los residuos son limpiados de la chapa perforada y elevados mediante un tornillo en cuyos flancos está anclado un cepillo altamente resistente al desgaste para mayor eficiencia en la limpieza.
A medida que los residuos son elevados por el tornillo, son deshidratados. Los residuos compactados son descargados en un contenedor o existe un sistema de ensacado para evitar escape de olores.

El agua residual tamizada continua aguas abajo por gravedad o bien es bombeado a un nivel superior.

El agua filtrada del prensado en la zona de compactación es devuelta aguas abajo mediante una manguera.

Dentro de la cámara de entrada a la cesta de tamizado, hay una abertura superior que sirve de by-pass de emergencia, por lo que el equipo puede ser sumergido sin problemas (Por ejemplo en caso de fallo de suministro eléctrico).

Datos técnicos	
Capacidad	10,6 l/s
Diámetro de la cesta	300 mm
Chapa perforada	6 mm
Tubería de entrada	DN 200
Profundidad de la tubería de entrada	2000 mm
Longitud total	5150 mm
Altura de descarga	1450 mm
Peso	355 kg
Material	304L (1.4307) o equivalente
Accionamiento, Motor asíncrono	
Fabricante	Bauer o equivalente
Potencia nominal	P = 0,75 kW
Intensidad nominal	I = 1,86 A
Tensión	U = 400Y V
Frecuencia	f = 50 Hz
Grado de protección	IP 65
Protección del motor	Protección del motor en cuadro eléctrico
Indice de protección	sin protección Ex
Clase de aislamiento	F
Nivel de eficiencia en energética	IE3
Peso	59 kg

Sistema de lavado automático en zona de prensado	
Consumo de agua de lavado	Q = 120 l/d
Presión requerida	p = 4 - 7 bar
Calidad del agua (Tamaño de partícula)	Agua de servicio (200 µm)
Conexión de agua	1"

2. BOMBAS

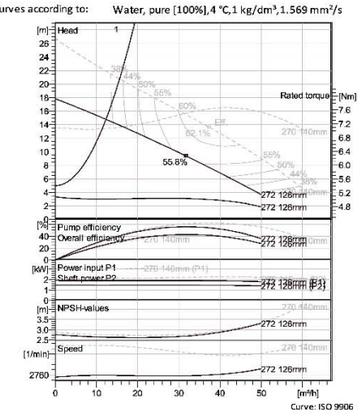
NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Patented self cleaning semi-open channel impeller, ideal for pumping in most waste water applications. Modular based design with high adaptation grade.

FLYGT a xylem brand

Technical specification

Curves according to: Water, pure [100%],4 °C,1 kg/dm³,1.569 mm²/s



Configuration

Motor number N3069.160 13-08-28B-W 1.7KW	**Installation type** P - Semi permanent, Wet
Impeller diameter 126 mm	**Discharge diameter** 50 mm

Pump information

Impeller diameter
126 mm

Discharge diameter
50 mm

Inlet diameter
100 mm

Maximum operating speed
2695 1/min

Number of blades
2

Max. fluid temperature
40 °C

Materials

Impeller
Grey cast iron

Stator housing material
Grey cast iron

Project		**Created by**	
Block		**Created on**	1/31/2022 **Last update** 1/31/2022

Program version 61.0 - 01/12/2021 (Build 144) | Data version 12/01/2022 15:59 | User group(s) Xylem Spain - INT

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Technical specification

FLYGT a xylem brand

Motor - General

Motor number N3069.160 13-08-28B-W 1.7KW	**Phases** 3~	**Rated speed** 2695 1/min	**Rated power** 1.7 kW
Approval No	**Number of poles** 2	**Rated current** 3.8 A	**Stator variant** 5
Frequency 50 Hz	**Rated voltage** 400 V	**Insulation class** F	**Type of Duty** S1
Version code 160			

Motor - Technical

Power factor - 1/1 Load 0.87	**Motor efficiency - 1/1 Load** 74.8 %	**Total moment of inertia** 0.00349 kg m²	**Starts per hour max.** 15
Power factor - 3/4 Load 0.81	**Motor efficiency - 3/4 Load** 78.3 %	**Starting current, direct starting** 17 A	
Power factor - 1/2 Load 0.69	**Motor efficiency - 1/2 Load** 79.1 %	**Starting current, star-delta** 5.66 A	

Project		**Created by**	
Block		**Created on**	1/31/2022 **Last update** 1/31/2022

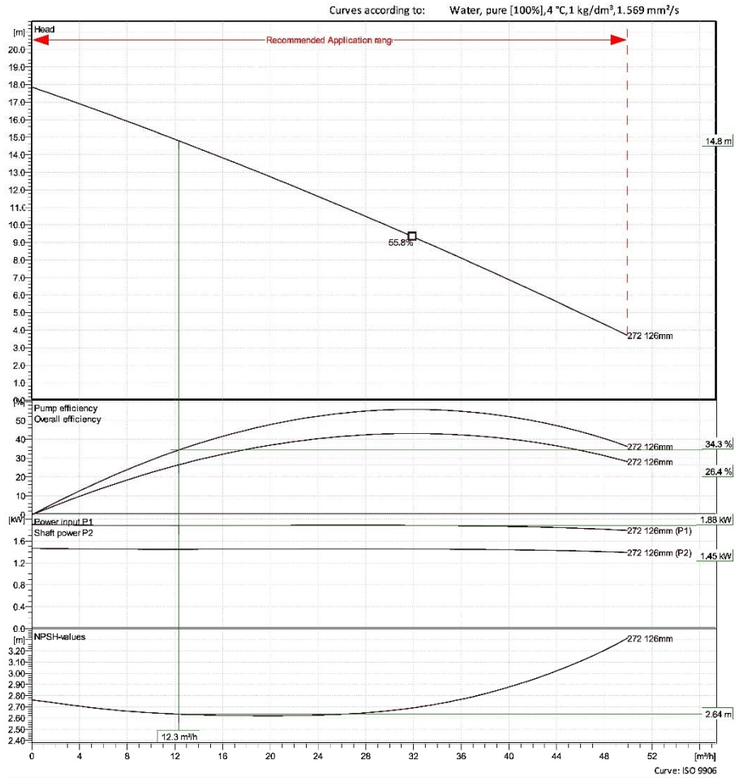
Program version 61.0 - 01/12/2021 (Build 144) | Data version 12/01/2022 15:59 | User group(s) Xylem Spain - INT

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Performance curve

Duty point

Flow	Head
12.3 m³/h	14.8 m

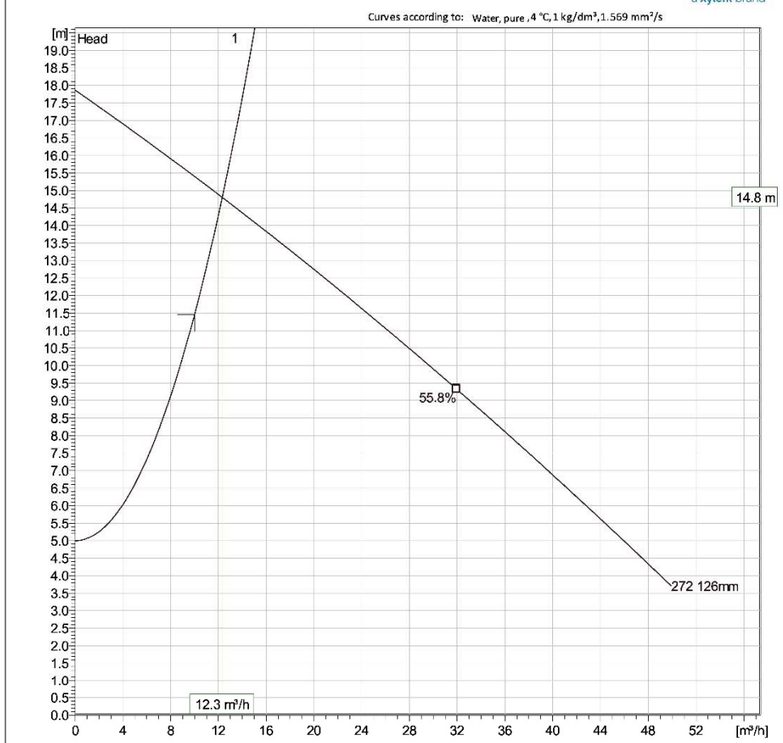


Project		Created by			
Block		Created on	1/31/2022	Last update	1/31/2022

Program version 61.0 - 01/12/2021 (Build 144) | Data version 12/01/2022 15:59 | User group(s) Xylem Spain - INT

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Duty Analysis



Operating characteristics

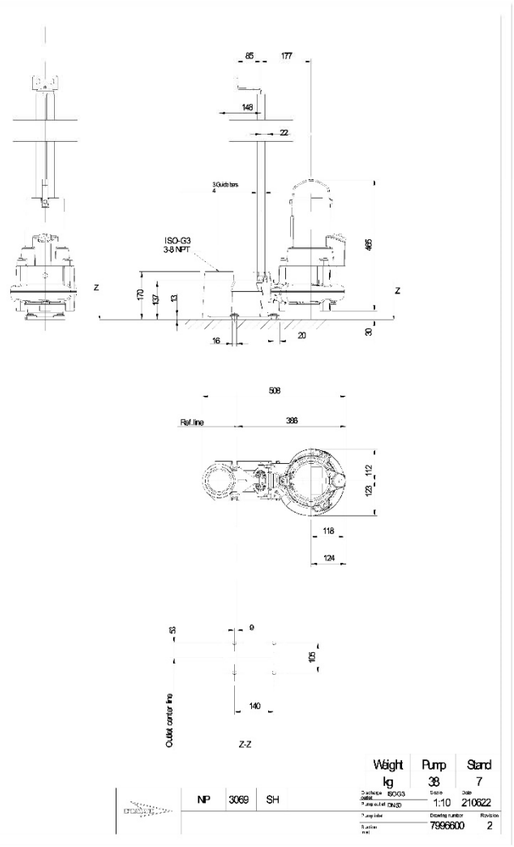
Pumps / Systems	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hydr.eff.	Specific Energy	NPSHre
1	12.3 m³/h	14.8 m	1.45 kW	12.3 m³/h	14.8 m	1.45 kW	34.3 %	0.000153 kWh/	2.64 m

Project		Created by			
Block		Created on	1/31/2022	Last update	1/31/2022

Program version 61.0 - 01/12/2021 (Build 144) | Data version 12/01/2022 15:59 | User group(s) Xylem Spain - INT

NP 3069 SH 3~ Adaptive 272

Dimensional drawing



Project		**Created by**	
Block		**Created on**	1/31/2022 **Last update** 1/31/2022

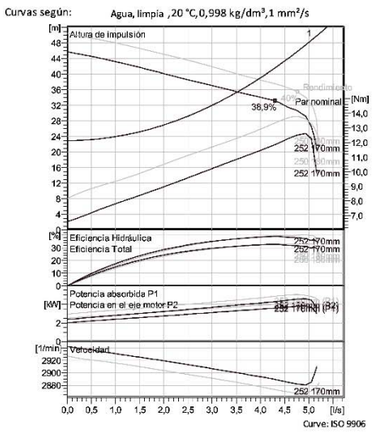
Program version 61.0 - 01/12/2021 (Build 144) | Data version 12/01/2022 15:59 | User group(s) Xylem Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Impulsores multicanales semiabiertos cortantes y trituradores para líquidos con sólidos y fibras.

Especificaciones técnicas

Curvas según: Agua, limpia ,20 °C,0,998 kg/dm³,1 mm²/s



Configuración

Motor number
M3090.170 15-12-2BB-W 4.3KW

Tipo de instalación
P - Semipermanente, húmeda

Impeller diameter
170 mm

Diámetro de descarga
40 mm

Información sobre la bomba

Impeller diameter
170 mm

Diámetro de descarga
40 mm

Diámetro interno
40 mm

Maximum operating speed
2845 1/min

Número de aspas
6

Temp. máx. fluido
40 °C

Materials

Rodete
Fundición gris

Stator housing material
Fundición gris

Nombre del proyecto:		**Creado por**	Alberto Villazo Gutierrez
Bloque	0	**Creado el:**	11/4/2021 **Ultima actualización**

Versión del programa 60.0 - 05/10/2021 (Build 220) | Versión de datos 03/11/2021 16:17 | Grupo de usuarios Xylem Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Especificaciones técnicas

Motor - General

Motor number M3090.170 15-12-28B-W 4.3KW	**Fases** 3~	**Velocidad nominal** 2845 1/min	**Potencia nominal** 4,3 kW
Certificación ATEX No	**Nº de polos** 2	**Corriente nominal** 8,4 A	**Variante de estator** 1
Frecuencia 50 Hz	**Tensión nominal** 400 V	**Clase de aislamiento** H	**Tipo de servicio** S1
Código de la versión 170			

Motor - Técnica

Factor de potencia - 1/1 Carga 0,90	**Rendimiento del motor - 1/1 Carga** 82,0 %	**Momento de inercia total** 0,0073 kg m²	**Máx. arranques / h** 30
Factor de potencia - 3/4 carga 0,85	**Rendimiento del motor - 3/4 carga** 84,5 %	**Corriente arranque, arranque directo** 49 A	
Factor de potencia - 1/2 Load 0,75	**Rendimiento del motor - 1/2 Load** 85,0 %	**Corriente arranque, arranque estrella-triángulo** 16,3 A	

Nombre del proyecto: **Creado por** Alberto Villalo Gutierrez
Bloque 0 **Creado el:** 11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

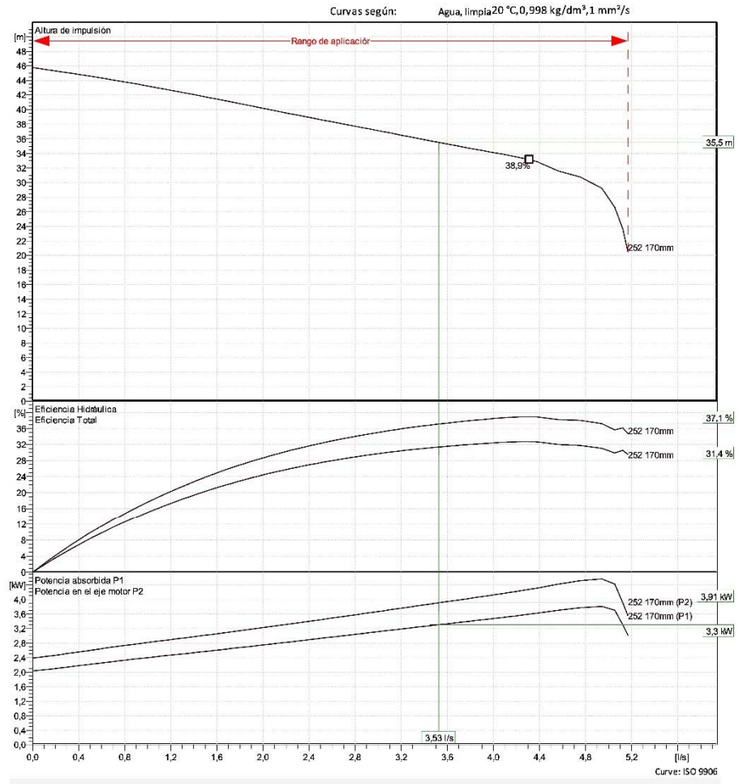
Versión del programa 60.0 - 08/10/2021 (Build 220) Versión de datos 03/11/2021 16:17 Grupo de usuarios Xylem Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Curva de rendimiento

Punto de funcionamiento

Caudal 3,53 l/s	**Altura impulsión** 35,5 m

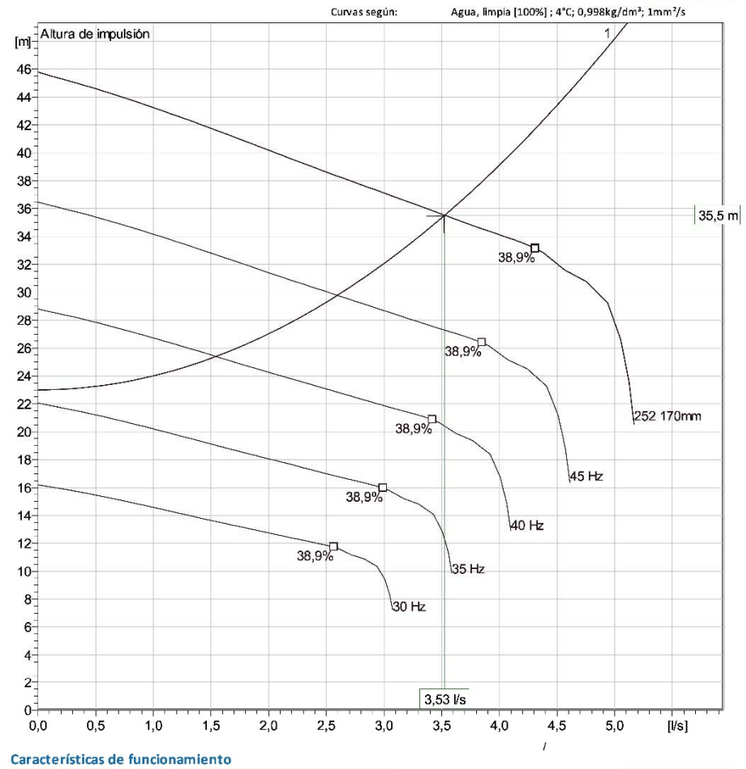


Nombre del proyecto: **Creado por** Alberto Villalo Gutierrez
Bloque 0 **Creado el:** 11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

Versión del programa 60.0 - 08/10/2021 (Build 220) Versión de datos 03/11/2021 16:17 Grupo de usuarios Xylem Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Análisis de la carga



Características de funcionamiento

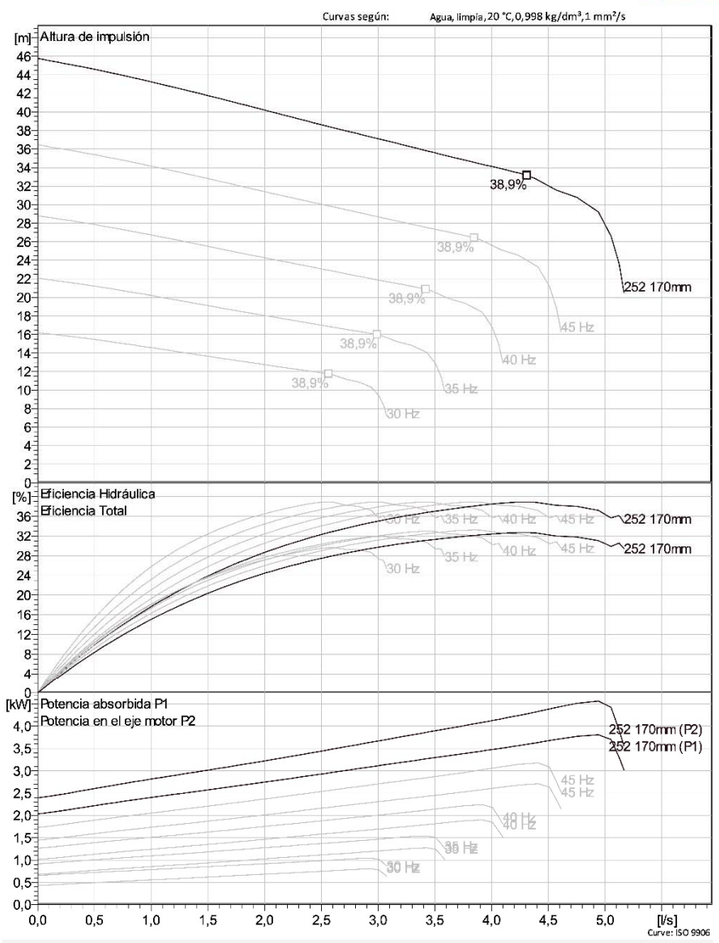
Pumps / Systems	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Espec. Energ.	NPSHre
	l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/l	m
1	3,53	35,5	3,3	3,53	35,5	3,3	37,1 %	0,000308	

Nombre del proyecto:		**Creado por**	Alberto Villalto Gutierrez
Bloque		**Creado el:**	11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

Versión del programa	Versión de datos	Grupo de usuarios
60.0 - 05/10/2021 (Build 220)	03/11/2021 16:17	Xylem:Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Curva VFD

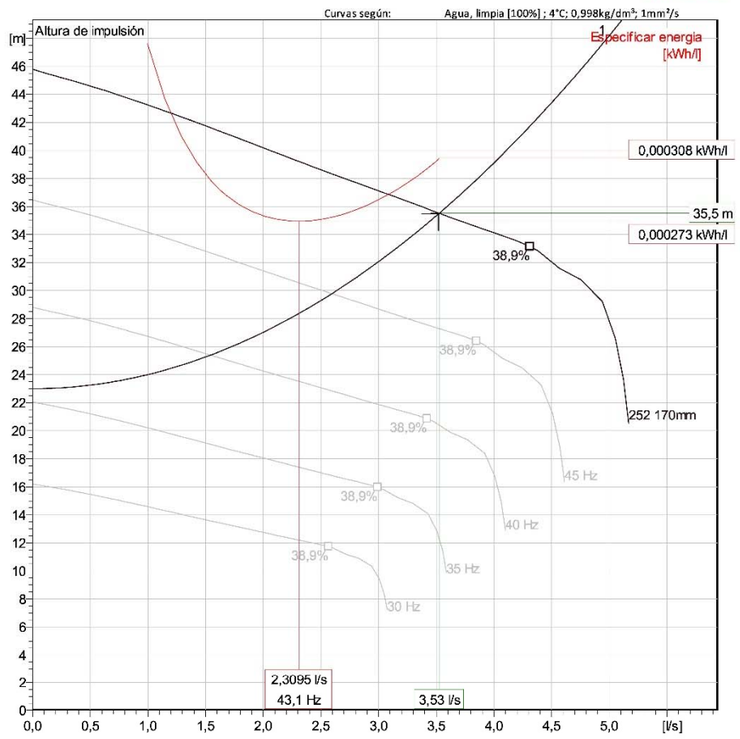


Nombre del proyecto:		**Creado por**	Alberto Villalto Gutierrez
Bloque	0	**Creado el:**	11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

Versión del programa	Versión de datos	Grupo de usuarios
60.0 - 05/10/2021 (Build 220)	03/11/2021 16:17	Xylem:Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Análisis de VFD



Operating Characteristics

Pumps / Systems	Frecuencia	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energia	NPSHre
		l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/l	m
1	50 Hz	3,53	35,5	3,3	3,53	35,5	3,3	37,1 %	0,000308	
1	45 Hz	2,67	30,2	2,26	2,67	30,2	2,26	34,9 %	0,000276	
1	40 Hz	1,62	25,7	1,41	1,62	25,7	1,41	28,9 %	0,00029	
1	35 Hz									

Nombre del proyecto:
Bloque 0

Creado por Alberto Villalto Gutierrez
Creado el: 11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

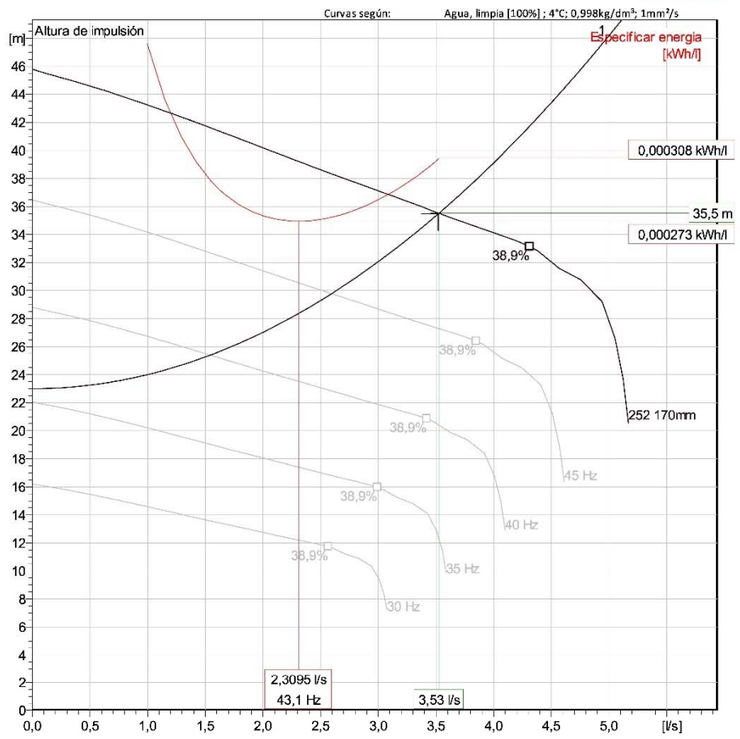
Versión del programa
60.0 - 08/10/2021 (Build 220)

Versión de datos
03/11/2021 16:17

Grupo de usuarios
Xylem Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Análisis de VFD



Operating Characteristics

Pumps / Systems	Frecuencia	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energia	NPSHre
		l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/l	m
1	30 Hz									

Nombre del proyecto:
Bloque 0

Creado por Alberto Villalto Gutierrez
Creado el: 11/4/2021 **Ultima actualización** 11/4/2021

Versión del programa
60.0 - 08/10/2021 (Build 220)

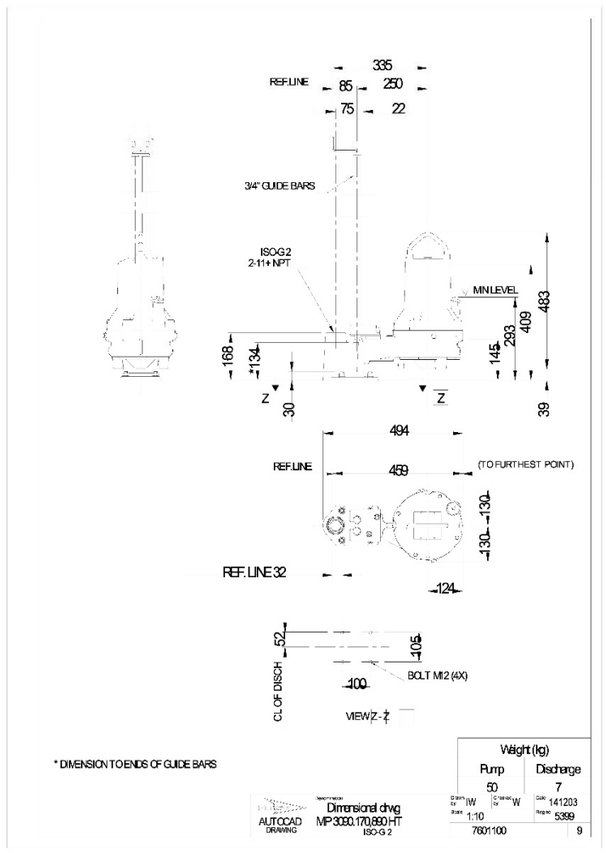
Versión de datos
03/11/2021 16:17

Grupo de usuarios
Xylem Spain - INT

MP 3090 HT 3~ 252

Dibujo dimensional

FLYGT
a xylem brand



Nombre del proyecto:		**Creado por**	Alberto Villalba Gutierrez
Bloque	0	**Creado el:**	11/4/2021 **Ultima actualización:** 11/4/2021

Versión del programa
60.0 - 08/10/2021 (Build 220)

Versión de datos
03/11/2021 16:17

Grupo de usuarios
Xylem Spain - INT

3. VENTOSAS PARA AGUAS SUCIAS

VENTOSA UNIVERSAL AS CUERPO CORTO

Descripción:

Las ventosas y purgadores especiales para aguas sucias tienen como característica esencial su cuerpo alargado, donde el flotador está alejado del sistema de cierre por medio de un sistema de levas, para evitar así que se atasque. La altura media de las ventosas de aguas residuales es de 60 cm. Esta característica puede ser un serio inconveniente cuando la profundidad de la tubería es inferior a 1 m ya que entonces la ventosa junto con las piezas adicionales para su montaje sobresalen del terreno.

En tal caso, es muy interesante considerar la instalación de **ventosas de cuerpo corto**. Su menor altura está compensada por un aumento de su anchura. Mantiene por tanto la efectividad en el funcionamiento para aguas residuales. Se construyen ventosas de cuerpo corto en tres modelos: VENTOSA TRIFUNCIONAL "**UNIVERSAL**", VENTOSA DE LLENADO Y VACIADO "**DENVER**" Y PURGADOR "**SILVER**". Para más información sobre el funcionamiento y especificaciones de cada modelo vea la hoja informativa en su versión de cuerpo largo.

Dimensionamiento:

Las ventosas de cuerpo corto se fabrican solamente en diámetro de entrada de 2" (50 mm), siendo el de salida de 1" (25 mm) o 2" (50 mm). El caudal de llenado y vaciado máximo admisible por cada diámetro es el siguiente:

DN	LLENADO Dp 1.5 mca	VACIADO Dp –3.5 mca	ALTURA
1"	45 l/s	57 l/s	324 mm
2"	182 l/s	210 l/s	324 mm

Ubicación:

1.– Se debe instalar la ventosa de cuerpo corto siempre que por profundidad de conducción no se pueda instalar el mismo modelo en cuerpo estándar (largo).

2.– Para ver qué modelo de ventosa o purgador debe elegir, rogamos consulte la información general sobre ventosas.

4.REGULADORES DE NIVEL FLYGT ENM-10

So simple, yet so reliable

Proper level regulation is critical for operational reliability. Lack of proper regulation can cause improper operation, pump damage or, in the worst case, overflow that results in environmental and economic consequences. With over a decade of experience and countless satisfied users, the natural choice for level regulation is the Flygt ENM-10.

Simple, reliable and effective
The Flygt ENM-10 level regulators are the ideal choice for most level control applications, such as wastewater pumping stations and ground water or drainage pumping. When the liquid level reaches the regulator, the bulb tilts, activating the internal microswitch, which starts or stops a pump or triggers an alarm device.

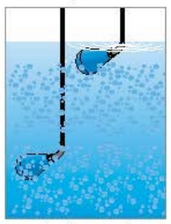
Practically maintenance free
The outer casing of Flygt ENM-10 level regulators are resistant to most aggressive liquids. The cable material prevents buildup of deposits and other impurities. Rather than floating on the surface, ENM-10 hangs immersed in the liquid. This prevents the cables from tangling when several regulators are used.

Xylem testing indicates Flygt ENM-10 level regulators last several times longer than most standard level regulators. This ensures reliable operation and a low degree of maintenance, thereby keeping service costs down to a minimum over the life cycle.

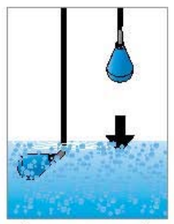
Environmentally friendly
The Flygt ENM-10 level regulator contains no harmful or toxic materials such as lead or mercury and does not require the use of any adhesives. All plastic components are welded and screwed together.

In a two-pump station, four level regulators are generally used. One is positioned at the stop level, one at each pump's start level, and the fourth regulator is used to trigger a high level alarm.

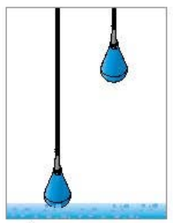
Operating principle



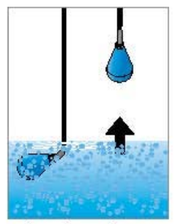
1. Media to be pumped reaches the pre-set level and tilts the upper regulator, which signals the start of the pumping process.



2. The pumping process drains the media.



3. The pumping process stops when the lower regulator returns to the vertical position and signals a stop.



4. The media level begins to rise, starting the process again.

With a variety of installations in mind
The Flygt liquid level regulator comes in two main versions, standard and Ex-approved. Depending upon the media and type of installation, the Flygt ENM-10 is available for a broad range of liquid densities and with many cable lengths from which to choose.

Features

Standard *Ex*

Watertight cable
Encases and protects power supply to the microswitch.

Operational mechanism
Initiates pump start and pump stop through the microswitch when the Flygt ENM-10 tilts or resumes its original position. Delivers reliable performance under all operating conditions including the slow movements often found in stormwater or rainwater installations.

Bending relief (protective sleeve)
Enables watertight, oil-resistant cable entry.

Microswitch
Provides proven quality, performance and reliability for all operating conditions, including switching low currents.

Accessories

Flygt ENM-10 cable holder
Dedicated accessory that reduces the cable wear. Sold separately or as package with the Flygt ENM-10.

Flygt Ex safety barrier
This two-channel safety barrier protects against overvoltage for liquid level regulators. Required when Flygt ENM-10s are to be used in Ex-installations.

Technical data

	Standard version	Ex-approved version
Cable lengths	6, 13, 20, 30 or 50 m* (20, 42, 65,100 or 167 ft.)	6, 13, or 20 m (20, 42 or 65 ft.)
Liquid density	Between 0.95 and 1.10 g/cm³*	Between 0.95 and 1.10 g/cm³
Materials	Body: Polypropylene Bending relief: EPDM rubber Cable: Special compound PVC & NBR/PVC	Body: Conductive polypropylene/carbon black Bending relief: NBR/PVC rubber Cable: NBR/PVC
Liquid temperature	Min. 0°C (32°F) Max. 60°C (140°F)	Min. 0°C (32°F) Max. 60°C (140°F)
Ingress protection	IP 68	IP 68
Electrical range (microswitch)	Interrupting capacity: AC: 250 V/10 A resistive load AC: 250 V/3 A inductive load at cosϕ = 0.5 DC: 24 V/ 10mA min., 6 A max. Note that local regulations may limit the voltage.	Interrupting capacity: AC: 250 V/10 A resistive load AC: 250 V/3 A inductive load at cosϕ = 0.5 DC: 24 V/ 10mA min., 6 A max. Note that local regulations may limit the voltage.
Approvals	CE, CSA, SEMKO, NEMKO, DEMKO	CE, SEMKO, NEMKO, DEMKO, ATEX/IECEX

*Other cable lengths and liquid densities available upon request.
The Flygt ENM-10 is a part of the Level Sensor product range from Xylem, covering most level measuring needs.

Xylem ['zīləm]

1) The tissue in plants that brings water upward from the roots
2) A leading global water technology company

We're 12,000 people unified in a common purpose: creating innovative solutions to meet our world's water needs. Developing new technologies that will improve the way water is used, conserved, and re-used in the future is central to our work. We move, treat, analyze, and return water to the environment, and we help people use water efficiently, in their homes, buildings, factories and farms. In more than 150 countries, we have strong, long-standing relationships with customers who know us for our powerful combination of leading product brands and applications expertise, backed by a legacy of innovation.

For more information on how Xylem can help you, go to xyleminc.com

1319 - Flygt ENM 10.1 - Master 1 - 20120103

xylem
Let's Solve Water

5. SENSOR PIEZORRESISTIVO FLYGT LTU 601

Flygt LTU 601

HYDROSTATIC LEVEL TRANSMITTER

The Flygt LTU 601 is a robust submersible hydrostatic level transmitter providing flexible and reliable level measurements. It is the ideal sensor for use in a wide range of applications from wastewater pumping stations, to tanks and containers at sewage plants as well as at waterworks and industrial plants.

Delivered in a complete package including a cable holder and installation instructions, the LTU 601 is designed to work the way you work by integrating with the most prevalent control systems on the market. Install the LTU 601 with Flygt controllers for optimal performance even in the harsh conditions typically encountered by Flygt products; sewage, slurry, high-viscosity liquids and even sea water.

The Robust Choice

Built to last even in the most demanding environments, the LTU 601 consists of a heavy plastic design combined with high pull strength PUR cable. Its heavy weight not only makes installations simpler and safer but also allows the sensor to enter the media and sink easier making it less prone to turbulence. With the optional copper ring accessory, the sensor can even handle sea water applications, while the printed part information on the sensor's body ensures long term readability.

Reliable Performance

By incorporating the latest technology, the LTU 601 delivers outstanding reliability thanks to the large membrane protection holes which minimize clogging and reduce the number of service visits required.

Proven In The Field

Sold under the MJK name for decades and with thousands of installations done worldwide, the LTU 601 has a track record you can depend on.

With the high quality you expect from Flygt, the sensor fits perfectly with Flygt's range of products guaranteeing you full control of your pump stations for years to come.

FLYGT
a xylem brand

Flygt LTU 601 HYDROSTATIC LEVEL TRANSMITTER

Measuring principle	**Piezoresistive**
Power Supply	10-30 V DC
Output signal	2-wire 4-20 mA
Linearity / Stability	Better than ± 0.5 % FS / ± 0.1 % FS
Measuring accuracy	Better than ± 0.25 % FS @ 10-30° C / 50-140° F Better than ± 0.5 % FS @ full temperature range
Long time stability	Better than ± 0.5 % FS per year
Process medium temperature	Nominal -10 - 60° C / 14-140° F
Sensor body, including plastic encapsulations	Stainless steel, polypropylene
Diaphragm material	Stainless steel
Cable material	Polyurethane rubber
Nominal measuring range (mWG)	0-3 m / 0-9.8 ft 0-5 m / 0-16.4 ft 0-10 m / 0-32.8 ft
Max overpressure	3 bar / 43.5 PSI for all
Cable length	12 m / 39 ft for all
Unique functions	- Proven track record - Large diaphragm protection holes for min clogging - Heavy weight for easier and safer installation - Salt water ready

xylem
Let's Solve Water

XYLEM
Gesällvägen 33
174 87 Sundbyberg, Sverige
Tel +46-8-475 60 00
www.flygt.com

© 20XX Xylem, Inc. All rights reserved. (Product Name) is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.

DOCUMENT NUMBER

6. MODULO NEMOS PARA CONTROL DE ALIVIOS

MICROCOM

El NEMOS N200+ es un dispositivo de adquisición de datos con comunicación GSM y alimentación a pilas concebido para su operación en arquetas y entornos susceptibles de inundación (grado de protección IP68). Cuenta con cuatro entradas digitales aptas para caudalímetro de pulsos, y dos analógicas.

En la concepción del NEMOS N200+ nos inspiramos en el principio clásico de diseño "la forma sigue la función". Algunas de las características más originales del equipo son consecuencia de esta filosofía: **la forma hexagonal y la posición del conector de antena.**

- La configuración hexagonal permite instalar la tarjeta electrónica y dos packs de pilas dobles en el menor volumen posible. De esta manera, el NEMOS N200+ contiene hasta **cuatro veces más energía** de lo habitual manteniendo un tamaño discreto.

- El conector de antena en la parte superior es clave para el concepto de antena desmontable. Las ventajas de esta solución son dos: por un lado, podemos ofrecer una **antena dipolo de tamaño completo y excelente rendimiento** solidaria con el datalogger; por otro, la flexibilidad de desmontarla e instalar una antena externa cuando el caso lo requiera. Un único modelo cubre todas las posibilidades.

Para la configuración y diagnóstico, el Nemos N200+ cuenta con comunicación Bluetooth que permite llevar a cabo estas tareas cómodamente desde fuera de la arqueta, evitando la necesidad de realizar este trabajo en espacios confinados.

Sus características principales son las siguientes:

- 4 entradas digitales para caudalímetros.
- 2 entradas analógicas configurables en modo 0-10v ó 4/20mA.
- 2 salidas de tensión en rango 5 a 24v para alimentación de sondas analógicas.
- Opcionalmente, 1 ó 2 sondas de presión integradas con muestreo rápido de hasta 128Hz.
- Autonomía típica de 10 años.
- Protección IP68 (2m 100 días).
- Antena desmontable de alto rendimiento.
- Disponible en versiones 2G/3G y NB-IoT.
- 5 años de garantía.

www.microcom.es

902 82 06 84 / 943 63 97 24
microcom@microcom.es

C/Gorostiaga, 53
20305 IRÚN
GUIPUZCOA - ESPAÑA

MICROCOM

Nemos N200+ Hoja de Producto

ESPECIFICACIONES

GENERAL
Alimentación ..... Pack litio 7,2v 14AH o 28AH
Alimentación externa opcional
Grado IP ..... IP68 2 metros 100 días
Temperatura de operación ..... -20ºC a +75ºC
Módem GSM ..... U-blox, disponible en 2G, 3G y NB-IoT
Antena ..... Dipolo 1/2 λ
Reloj en tiempo real ..... Alta precisión ±2ppm, sincronizado por NTP
Configuración y diagnostico ..... Bluetooth 4.0

ENTRADAS ANALÓGICAS
Cantidad 2
Resolución ..... 16 bits
Precisión ..... 0,1 %
Rango ..... 0-10v o 4/20mA
Impedancia ..... Modo tensión 2MΩ
Modo 4/20mA 125Ω

ENTRADAS DIGITALES
Cantidad 4
Frecuencia de muestreo ..... 64 Hz / 256 Hz

SALIDAS ALIM. SENSORES
Cantidad 2
Rango ..... 5 a 24v
Precisión 5%
Corriente máxima 40mA

SONDAS DE PRESIÓN
Cantidad ..... 1 ó 2 (opcional)
Rango ..... 0-10 / 0-20 bar
Precisión 0,4%

BUS DE CAMPO
Tipo ..... MODBUS RTU sobre RS-485
o SDI-12 (opcional)

PRESIÓN

El NEMOS N200+ es el datalogger más avanzado en su sector en cuanto a la monitorización de la presión de línea. Esto se debe a una implementación muy eficaz energéticamente, que hace viable la medida de presión en continuo, a pesar de las restricciones que impone la alimentación a pilas.

La monitorización de la presión es configurable en dos modos:

- **Modo de bajo consumo**: La presión se lee cada segundo. De este modo, se generan estadísticas de máximo, mínimo y promedio de cada periodo de registro. La penalización en autonomía es despreciable.

- **Modo de detección de transitorios**: La presión se lee entre 8 y 128 veces por segundo en función de la configuración y gradiente de presión detectado, registrándose los transitorios de presión y golpes de ariete. La alta frecuencia de muestreo de 128Hz permite la captura de las presiones de pico con gran fidelidad.

PILAS Y AUTONOMÍA

El NEMOS N200+ se sirve con dos capacidades de pila: un pack de 7,2v y 14AH o dos packs para un total de 7,2v y 28AH. Esto es, respectivamente, el doble y el cuádruple de lo habitual en el sector.

Entradas	Frec. registro	Frec. transmisión	Pack baterías	Duración batería
Caudal y presión	5 minutos	24 horas	Pack simple	10 años
Caudal y presión con detección de transitorios	5 minutos	24 horas	Pack simple	5 años
Caudal y presión	5 minutos	1 hora	Pack doble	4 años

[1] Condiciones de test: Temperatura 20ºC, RSSI: -93dBm, descarga en servidor Zeus via GPRS.

ZEUS WEB / ZEUS SERVER

MICROCOM ofrece gratuitamente el servicio Zeus Web para monitorizar sus estaciones desde un navegador web o desde las aplicaciones para móviles, Android e iOS. Aquellos clientes que prefieran tener el control total de su sistema, cuentan con la opción de instalar Zeus Server en sus propios servidores, disponiendo así de todas las ventajas de Zeus Web y la posibilidad de integrar los datos de los dispositivos MICROCOM en SCADAs externos mediante OPC UA.

ACCESORIOS

Y100
Sonda ultrasónica de bajo consumo y alta precisión.

F100
Sonda capacitiva.

THOR2
Módulo para pilotaje de dos válvulas latch.

Excalibur M1
Para las instalaciones que requieren de antena externa IP68, fácil de instalar en arqueta y con un excelente rendimiento.

7. EQUIPO DE DETECCIÓN DE SULFHÍDRICO MODELO POLYTRON 3000

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.

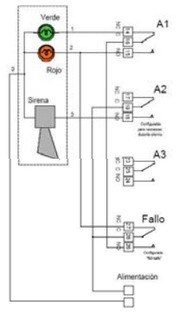
Las luces y / o sirena pueden estar instalados en cualquier orden y combinación de tipo permanente y estroboscopica hasta el máximo de cinco unidades. El montaje de las luces a la base es fácil, sin herramientas y sin la desconexión de los cables.

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.

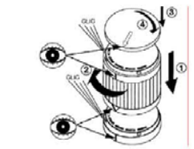
Torre de alarmas:
Sistema módulo de luces y sirena

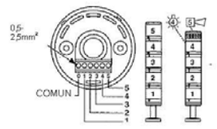


Ejemplo de conexiones:
Conexión típica para el Regard 1

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 60 310[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 1999 | PS | 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 36

PAÍS VASCO
c/ Arene Azpi, 71 – bajo
48990 – Getxo (Vizcaya)
Tel.: 902 11 64 24
Fax: 94 430 87 62

ANDALUCÍA
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 Sangrós, 4-6
50009 – Zaragoza
Tel.: 902 11 64 24
Fax: 976 75 26 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

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 41 158 | 08.10.2 | Communications & Sales Marketing | PP | LE | Printed in Germany | Obtainable free – simultaneously compatible | Subject to modifications | © 2010 Drägerwerk 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

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

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

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 REFORMA DE SANEAMIENTO EXISTENTE

01.01	m²	Demolición de soleras y pavimentos de hormigón o asfalto de cualquier espesor mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material resultante a vertedero.					
		Tramo desde R1 hasta R8	1	72,00	4,00	288,00	
		Tramo desde fuente hasta R2	1	141,00		141,00	429,00
		Ajustes de obra	1	40,00		40,00	
							469,00
01.02	u	Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.					
			3			3,00	
							3,00
01.03	m³	Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.					
		Demolición saneamiento existente:					
		Pluviales (desde pozo existente hasta P4)	1	51,00	0,10	5,10	
		Residuales(desde R2 hasta Arq Bombeo 1)	1	37,00	0,10	3,70	
		Residuales(desde R1 hasta R2)	1	23,00	0,10	2,30	11,10
		Ajustes de obra	1	3,00		3,00	
							14,10
01.04	m³	Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.					
		Colector residuales:					
		R1-R2	1	31,75	1,38	1,94	85,00
		R2-R3	1	12,17	1,41	2,16	37,06
		R3-Arqueta Bombeo 1	1	15,74	1,37	1,81	39,03
		R8-Arqueta Bombeo1	1	8,52	1,35	1,59	18,29
		R4-R5	1	9,34	1,32	1,26	15,53
		R5-R6	1	9,66	1,27	0,82	10,06
		R6-R7	1	17,78	1,27	0,82	18,52
		R7-R2	1	13,93	1,28	0,89	15,87
		Colector pluviales:					
		Pozo existente-P1	1	9,13	1,25	0,55	6,28
		P1-P2	1	11,44	1,25	0,55	7,87
		P2-P3	1	18,13	1,26	0,72	16,45
		P3-P4	1	12,68	1,28	0,89	14,45
		P4-P5	1	29,57	1,28	0,89	33,69
		P5-Arqueta Bombeo 1	1	1,59	1,36	1,65	3,57
		Pozos:					
		Residuales:					
		R1	1	1,50	1,50	1,65	3,71
		R2	1	1,50	1,50	2,52	5,67
		R3	1	1,50	1,50	2,10	4,73
		R4	1	1,50	1,50	1,85	4,16
		R5	1	1,50	1,50	0,97	2,18
		R6	1	1,50	1,50	0,97	2,18
		R7	1	1,50	1,50	0,97	2,18
		R8	1	1,50	1,50	1,65	3,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Pluviales:						
	P1	1	1,00	1,00	0,70	0,70	
	P2	1	1,00	1,00	0,70	0,70	
	P3	1	1,00	1,00	1,04	1,04	
	P4	1	1,50	1,50	1,04	2,34	
	P5	1	1,50	1,50	1,75	3,94	358,91
	A deducir excav. en roca (30%)	-0,3	362,00			-108,60	
	Ajustes de obra	1	36,00			36,00	
							286,31
01.05	m³	Excavaciónen roca por medios mecánicos, incluyendo rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, carga del material a dúmpero camión y transporte a vertedero autorizado.					
	Zanjas colectores	0,3	362,00			108,60	
							108,60
01.06	m²	Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, con alargaderas y elementos auxialiares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.					
	De R1 a Arqueta de bombeo 1	2	60,00		2,00	240,00	
	Pozo bombeo 1	2	5,00		3,00	30,00	
		2	3,00		3,00	18,00	
							288,00
01.07	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.					
	Colector residuales:						
	R1-R2	1	32,00			32,00	
	R2-R3	1	12,00			12,00	
	R3-Arqueta Bombeo 1	1	16,00			16,00	
							60,00
01.08	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.					
	Colector residuales:						
	R4-R5	1	9,00			9,00	
	R5-R6	1	10,00			10,00	
	R6-R7	1	18,00			18,00	
	R7-R2	1	14,00			14,00	51,00
	Colector pluviales:						
	Fuente-P1	1	9,00			9,00	
	P1-P2	1	11,00			11,00	
	P2-P3	1	18,00			18,00	
	P3-P4	1	13,00			13,00	
	P4-P5	1	30,00			30,00	81,00
	R8-Arqueta Bombeo1	1	9,00			9,00	9,00
	Arqueta bombeo1 - P5	1	2,00			2,00	2,00
	Ajustes de obra	1	18,00			18,00	
							161,00
01.09	m³	Relleno con gravilla rodada de tamaño 6-18 mm, extendida en cama y recubrimiento de tubería de PVC					
	Colector residuales:						
	R1-R2	1	31,75	1,26	0,60	24,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	R2-R3	1	12,17	1,26	0,60	9,20	
	R3-Arqueta Bombeo 1	1	15,74	1,26	0,60	11,90	
	R8-Arqueta Bombeo1	1	8,52	1,26	0,60	6,44	
	A deducir sección tubo 315	-1	68,18	0,08		-5,45	
	R4-R5	1	9,34	1,26	0,55	6,47	
	R5-R6	1	9,66	1,26	0,55	6,69	
	R6-R7	1	17,78	1,26	0,55	12,32	
	R7-R2	1	13,93	1,26	0,55	9,65	
	Colector pluviales:						
	Pozo existente-P1	1	9,13	1,26	0,55	6,33	
	P1-P2	1	11,44	1,26	0,55	7,93	
	P2-P3	1	18,13	1,26	0,55	12,56	
	P3-P4	1	12,68	1,26	0,55	8,79	
	P4-P5	1	29,57	1,26	0,55	20,49	
	P5-Arqueta Bombeo 1	1	1,59	1,26	0,55	1,10	
	A deducir sección tubo 250	-1	133,25	0,05		-6,66	
							131,76

01.10 m³ Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.

Colector residuales:						
R1-R2	1	31,75	1,44	1,34	61,26	
R2-R3	1	12,17	1,47	1,56	27,91	
R3-Arqueta Bombeo 1	1	15,74	1,43	1,21	27,23	
R8-Arqueta Bombeo1	1	8,52	1,41	0,99	11,89	
R4-R5	1	9,34	1,38	0,71	9,15	
R5-R6	1	9,66	1,33	0,27	3,47	
R6-R7	1	17,78	1,33	0,27	6,38	
R7-R2	1	13,93	1,34	0,34	6,35	
Colector pluviales:						
P2-P3	1	18,13	1,32	0,17	4,07	
P3-P4	1	12,68	1,34	0,34	5,78	
P4-P5	1	29,57	1,34	0,34	13,47	
P5-Arqueta Bombeo 1	1	1,59	1,42	1,10	2,48	
Pozos:						
R1-R8	8	1,50	1,50	1,60	28,80	
A deducir	-8	1,77		1,60	-22,66	
P1-P3	3	1,00	1,00	0,70	2,10	
A deducir	-3	0,70	0,70	0,70	-1,03	
Ajustes de obra	1	36,00			36,00	
P4-P5	2	1,50	1,50	1,05	4,73	
	-2	1,77			-3,54	
						223,84

01.11 u Base para pozo de registro formada por una pieza prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 120 cm, altura útil 1 m, con acometidas preparadas para tubos de cualquier diámetro menores o iguales a 600 mm, incluso p.p. de juntas de acometida. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.

R1	1	1,00	
R2	1	1,00	
R3	1	1,00	
R4	1	1,00	
R8	1	1,00	
P5	1	1,00	
Pozo junto caseta bombeo 2	1	1,00	
			7,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

01.12 u Losa de reducción de diámetro 120 a 60 cm para cierre de pozo de registro, de hormigón armado prefabricado de 25 cm de espesor, colocado sobre anillo de pozo de registro, incluso sellado de juntas con mortero de cemento.

P5	1		1,00	
R1	1		1,00	
				2,00

01.13 u Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm Y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.

R2-R8	7		7,00
P4	1		1,00
Pozo junto caseta bombeo 2	1		1,00
			9,00

01.14 m Anillos para pozo de registro formado por piezas de hormigón en masa prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión entre anillos o entre base y anillo. Todo ello según detalle de planos.

R2	1	0,75	0,75	
R3	1	0,30	0,30	
				1,05

01.15 u Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.

R1	1	3,00	3,00	
R2	1	7,00	7,00	
R3	1	5,00	5,00	
R4	1	4,00	4,00	
R8	1	3,00	3,00	
P5	1	5,00	5,00	
R5-R7	3	3,00	9,00	
P4	1	3,00	3,00	
Pozo junto caseta bombeo 2	1	6,00	6,00	
				45,00

01.16 u Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.

R1-R8	8		8,00
P4	1		1,00
P5	1		1,00
Pozo junto caseta bombeo 2	1		1,00
			11,00

01.17 u Arqueta de hormigón prefabricada de medidas interiores 60x60 cm y altura 65cm, paredes de hormigón de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición C-250 cuadrado de 60x60 cm, puesto en obra, colocado y nivelado.

P1	1		1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P2	1				1,000	
	P3	1				1,000	
	Pozo fuente	1				1,000	
							4,00

01.18 m³ Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.

Hormigón de limpieza:					
R1 a R8	8	2,00	2,00	0,10	3,20
P1-P2-P3	3	0,80	0,80	0,10	0,19
P4-P5	2	2,00	2,00	0,10	0,80
Bases pozos:					
P4	1	2,00	2,00	0,20	0,80
R5-R6-R7	3	2,00	2,00	0,20	2,40
Cunas interior pozos:					
R1-R8	8	0,80	0,80	0,10	0,51
P4-P5	2	0,80	0,10	0,10	0,02
P1-P2-P3	3	0,60	0,60	0,10	0,11
Ajustes de obra	3				3,00
					11,03

01.19 u Conexión de colector o tubería a pozo de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.

Conexion a fuente	1	1,00
Desague manantial a P2	1	1,00
Conexion saneamiento existente a R11	1	1,00
Conexion saneamiento existente a R81	1	1,00
Conexión P5 a colector vertido rio	1	1,00
Conexiones colectores al pozo junto bombeo 2	2	2,00
Desconexión tubo vertido actual junto bombeo 2	1	1,00
		8,00

01.20 m² Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado (según indicaciones municipales), incluyendo cenefas de adoquín de hormigón de 7 cm de espesor, según detalle de planos, con formato y color indicados por el ayuntamiento, incluso p.p. de caz central formado por tres piezas del mismo adoquin, i/preparación de la superficie de base, mallazo inferior 15x15x8, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.

Reposición pavimento calle:				
Tramo desde R1 hasta R8	1	72,000	4,000	288,000
Tramo desde fuente hasta R2	1	141,000		141,000
Ajustes de obra	1	40,000		40,000
				469,00

01.21 u Imbornal para recogida de aguas pluviales formado por sumidero sifónico de PP reforzado con hormigón y marco con rejilla abatible de fundición dúctil, de dimensiones y características definidas en planos, incluyendo la parte proporcional necesaria de tubería de PVC teja compacto de 200 mm de diámetro para su desagüe al pozo de saneamiento más próximo, totalmente terminado.

Drenaje calle	4	4,00
		4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

01.22 m Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 110 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.

Reposición abastecimiento municipal				
Tramo R1-R8	1	70,00		70,00
Otros	1	30,00		30,00
				100,00

01.23 m Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.

Reposición abastecimiento municipal	1	30,00		30,00
				30,00

01.24 u Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar hasta diámetro 32 mm, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.

Reposición de acometidas de abastecimiento	1	20,00		20,00
				20,00

01.25 u Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC hasta 160 mm de diámetro, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con 15 cm de hormigón HNE-15, conexión con clip a colector municipal. Totalmente terminada según indicaciones municipales.

Reposición de acometidas de saneamiento	1	20,00		20,00
				20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 IMPULSIONES

02.01 u Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.

zona puente	2				2,00	
resto trazado impulsiones	4				4,00	
						6,00

02.02 m² Demolición de soleras y pavimentos de hormigón o asfalto de cualquier espesor mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material resultante a vertedero.

Trazado bombeo 2:					
pk 0 - 105	1	105,00	0,50	52,50	
pk 175 - 380	1	205,00	0,50	102,50	
Ajustes de obra	1	30,00		30,00	185,00
pk 410 - 495 (asfalto)	1	85,00	0,50	42,50	
pk 495 - 506 (asfalto_cruce ctra)	1	12,00	3,00	36,00	78,50
					263,50

02.03 m³ Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.

Desde Caseta de Bombeo 2 hasta Arqueta bombeo 1					
Zanja Bombeo 1+ Bombeo 2	1	165,00	0,50	1,10	90,75
Desde Arqueta de Bombeo 1 hasta pozo existente pueblo					
pk 165 al 380	1	215,00	0,50	1,10	118,25
pk 410 al 495	1	85,00	0,50	1,10	46,75
cruce ctra LR113	1	12,00	0,80	1,30	12,48
	1	12,00	3,00	0,25	9,00
Pozos:	7	1,50	1,50	1,20	18,90
Ajustes de obra	15				15,00 311,13
					311,13

02.04 m Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para saneamiento de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE-EN 13244 (saneamiento a presión), soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.

Bombeo 1	1	165,00		165,00
Ajustes	1	10,00		10,00
				175,00

02.05 m Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para sanamiento de 75 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.

Bombeo 2	1	506,00		506,00
Ajustes de obra	1	12,00		12,00
				518,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

02.06 m Tubería prefabricada de hormigón en masa serie R (reforzada) de diámetro interior 400 mm, que soporta 13,5 t/m2 a rotura, fabricada por compresión radial con cemento SR-MR, según norma ASTM C-14 M, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura de alojamiento de junta, puesta en obra, colocada y probada.

Encamisado cruce carretera	1	12,00			12,00	
						12,00

02.07 m³ Relleno con arena silícea lavada para cama y recubrimiento de tubería, extendida, nivelada y compactada.

Desde Caseta de Bombeo 2 hasta Arqueta bombeo 1						
Zanja Bombeo 1+ Bombeo 2	1	165,00	0,50	0,38	31,35	
Desde Arqueta de Bombeo 1 hasta pozo existente pueblo						
pk 165 al 380	1	215,00	0,50	0,38	40,85	
pk 410 al 495	1	85,00	0,50	0,38	16,15	
Ajustes de obra	10				10,00	
						98,35

02.08 m³ Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.

Desde Caseta de Bombeo 2 hasta Arqueta bombeo 1						
Zanja Bombeo 1+ Bombeo 2	1	165,00	0,50	0,58	47,85	
Desde Arqueta de Bombeo 1 hasta pozo existente pueblo						
pk 165 al 380	1	215,00	0,50	0,48	51,60	
pk 410 al 495	1	85,00	0,50	0,48	20,40	
cruce ctra LR113	0,86	12,00			10,32	
	1	12,00	3,00	0,15	5,40	
Ajustes de obra	15				15,00	
						150,57

02.09 u Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm Y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.

Pozos ventosas	6	6,00	
Pozos desagues			
a red de saneamiento	3	3,00	
a pozo gemelo	2	2,00	11,00
			11,00

02.10 m Anillos para pozo de registro formado por piezas de hormigón en masa prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión entre anillos o entre base y anillo. Todo ello según detalle de planos.

Pozos	2	2,00	
			2,00

CÓDIGO		RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.11	u	Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.						
			11	3,00			33,00	
								33,00
02.12	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.						
			11				11,00	
								11,00
02.13	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.						
		Protección camisa cruce carretera	0,46	12,00			5,52	
		Otros	3				3,00	
								8,52
02.14	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.						
		Hormigón de limpieza pozos	11	2,00	2,00	0,10	4,40	
		Otros	4				4,00	
								8,40
02.15	u	Ventosa trifuncional para aguas residuales multiplex modelo universal USL20 2x1" de ROSS o similar, según ETP-03, con sistema de levas compuestas, cuerpo alargado de fundición dúctil y partes internas de acero inoxidable, con las características y dimensiones especificadas en planos, incluso parte proporcional de T e instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de ventosa, uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.						
		Bombeo 1	2				2,00	
		Bombeo 2	4				4,00	
								6,00
02.16	u	Desagüe formado por T, valvula de compuerta de fundición dúctil DN 50 mm y tubería de PEAD DN63 hasta pozo de saneamiento, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.						
		Bombeo 1	1				1,00	
		Bombeo 2	3				3,00	
								4,00
02.17	u	Conexión de colector o tubería a pozo de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.						
		Conexion desague final PK506	1				1,00	
		Conexiones desagues	4				4,00	
								5,00

CÓDIGO		RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.18	m²	Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado, según indicaciones municipales, i/preparación de la superficie de base, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.						
		Reposición pavimento existente						
		Trazado bombeo 2:						
		pk 0 - 105	1	105,000	0,500		52,500	
		pk 175 - 380	1	205,000	0,500		102,500	
		Ajustes de obra	1	30,000			30,000	
								185,00
02.19	m²	Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.						
		pk 410 - 495	1	85,00	0,50		42,50	
		pk 495 - 506 (cruce ctra)	1	12,00	3,00		36,00	
								78,50
02.20	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)						
			1				1,000	
								1,00
02.21	m	Colocación de tubería de PEAD75 mm (no incluida en precio), sobre soportes de acero inoxidable tipo consola reforzada modelo Varifix 36/36, de 60 cm de longitud, anclados a pared vertical de roca u hormigón cada 1 m, mediante anclajes de acero inoxidable de métrica 8 con resina epoxi o taco expansivo, y abarcón (perno en U) de acero inoxidable A4 de 12 mm de diámetro de rosca y altura 125 mm. Todo ello según detalles incluidos en planos.						
		Tramo bajo voladizo acera pk 380-410	1	30,00			30,00	
								30,00
02.22	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 125 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja.						
		Encamisado cruce puente:						
		entre pozos pk 300 y 340	1	40,00			40,00	
								40,00
02.23	u	Supervisión arqueológica de las obras a realizar sobre el puente de Madre de Dios, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones del puente y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación del Patrimonio Histórico de La Rioja.						
			1				1,00	
								1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 03 POZOS DE BOMBEO

SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL

03.01.01 m³ Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.

Entorno Caseta de Bombeo 2						
Bordillo jardín	1	9,00	0,08	0,20	0,14	
	1	10,50	0,08	0,20	0,17	
Bloque hormigón acceso a presa	1	14,00	0,60	0,50	4,20	
Muro	1	7,50	0,15	1,50	1,69	
	1	3,00	0,15	1,00	0,45	
ajustes de obra	3				3,00	
pilares	2	0,25	0,25	2,00	0,25	9,90
						9,90

03.01.02 m³ Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.

Bombeo 1:						
Arqueta bombeo 1	1	3,00	4,50	1,63	22,01	
	1	3,00	1,80	1,68	9,07	31,08
Bombeo 2:						
Caseta bombeo 2	1	6,00	6,00	3,90	140,40	
Tubo aliviadero	1	12,00	0,60	1,50	10,80	
Tubo entrada a caseta	1	3,00	0,60	1,70	3,06	154,26
A descontar exc. en roca (70%)	-0,7	6,00	6,00	3,90	-98,28	-98,28
Ajustes de obra	1	10,00			10,00	
						97,06

03.01.03 m³ Excavaciónen roca por medios mecánicos, incluyendo rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, carga del material a dúmpero camión y transporte a vertedero autorizado.

Caseta bombeo 2 (70%)	0,7	6,00	6,00	3,90	98,28	
						98,28

03.01.04 u Día efectivo de funcionamiento de equipo de bombeo portátil para achique de agua, compuesto por grupo electrógeno, bomba de achique, manguera y demás medios materiales y maquinaria auxiliar necesaria, incluyendo mano de obra.

Pozo bombeo 2 (días)	30				30,00	
						30,00

03.01.05 m² Hinca de tablestacas metálicas de 6 m de longitud y 8 mm de espesor, en toda su longitud o hasta rechazo, medido en perímetro exterior. Incluye: desplazamiento de equipos, viga perimetral en cabeza, extracción y retirada de tablestacas, materiales y medios auxiliares.

Recinto cerrado excavación pozo bombeo 2	4	6,00		6,00	144,00	
						144,00

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.01.06 m³ Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.

Bombeo 1:						
Hormigón de limpieza	1	1,80	2,20	0,10	0,40	
	1	1,85	1,20	0,10	0,22	
Pendientes interiores	1	1,60	0,15		0,24	
Bombeo 2:						
Hormigón de limpieza	1	5,00	5,20	0,10	2,60	
Pendientes interior edificio	1	4,20	0,24		1,01	
Apoyo tubos	1	1,75	0,80	1,65	2,31	
	1	1,50	0,80	1,75	2,10	8,88
Ajustes de obra	3				3,00	
						11,88

03.01.07 m³ Hormigón tipo HA-30/B/20 con exposición ambiental XA2, puesto en obra, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.

Bombeo 1						
Soleras	1	1,60	2,00	0,30	0,96	
	1	1,75	1,10	0,20	0,39	
Alzado interior	1	1,10	0,20	1,08	0,24	
Alzados exteriores	1	6,10	0,20	2,66	3,25	
	1	4,20	0,20	1,08	0,91	
Losa superior	1	2,00	1,60	0,25	0,80	
	1	1,75	1,10	0,25	0,48	
A deducir tapas:	-2	1,20	0,80	0,25	-0,48	6,55
Bombeo 2						
Solera	1	4,80	5,20	0,30	7,49	
Alzados interiores	2	1,50	0,25	4,40	3,30	
Alzados exteriores	2	4,40	0,30	4,40	11,62	
	2	3,60	0,30	4,40	9,50	
Muro perimetral	2	4,20	0,20	0,40	0,67	
	2	4,00	0,20	0,40	0,64	33,22
Ajustes de obra	4				4,00	
						43,77

03.01.08 m³ Hormigón para armar tipo HA-25/B/20 y ambiente definido en planos, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.

Bombeo 2:						
Tejado	1	5,00	4,80	0,15	3,60	
Zuncho bajo tejado	1	4,20	0,20	0,75	0,63	
	2	4,40	0,20	0,50	0,88	
	1	4,20	0,20	0,18	0,15	
Reconstrucción murete casa junto bombeo 2						
Muro	1	7,50	0,15	1,50	1,69	
	1	3,00	0,15	1,00	0,45	
pilares	2	0,25	0,25	2,00	0,25	7,65
Ajustes de obra	1	2,00			2,00	
Zapatas escaleras	6	0,40	0,40	0,30	0,29	
						9,94

03.01.09 m² Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.

Bombeo 1:					
Soleras	2	2,00		0,30	1,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		2		1,60	0,30	0,96	
		2	1,75		0,20	0,70	
		2		1,10	0,20	0,44	
	Alzado interior	2		1,10	1,08	2,38	
		1		0,80	1,65	1,32	
		1		0,80	1,75	1,40	
	Alzados exteriores	2	6,10		2,66	32,45	
		2	4,20		1,08	9,07	
	Losa superior	1	2,00	1,60		3,20	
		2		1,60	0,25	0,80	
		2	2,00		0,25	1,00	
		2	1,75		0,25	0,88	
		2		1,10	0,25	0,55	
	Tapas:	4	1,20		0,25	1,20	
		4		0,80	0,25	0,80	58,35
	Bombeo 2:						
	Solera	2	4,80		0,30	2,88	
		2		5,20	0,30	3,12	
	Alzados interiores	4	1,50		4,40	26,40	
	Alzados exteriores	4		4,40	4,40	77,44	
		4	3,60		4,40	63,36	
	Muro perimetral	4	4,20		0,30	5,04	
		4		4,00	0,30	4,80	
	Cercado superior bajo tejado	2	4,20		0,75	6,30	
		4		4,40	0,50	8,80	
		2	4,20		0,18	1,51	
		2	5,00		0,15	1,50	
	Losa tejado	2		4,80	0,15	1,44	202,59
	Reconstrucción murete casa junto bombeo 2						
	Muro	2	7,50		1,50	22,50	
		2	3,00		1,00	6,00	
	pilares	8	0,25	0,25	2,00	1,00	29,50
	Zapatas escaleras	6	1,60		0,30	2,88	
							293,32

03.01.10 kg Acero en barras corrugadas B 500 S para armado de hormigón, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.

	N	LONGITUD	ø mm		
BOMBEO 1					
SOLERAS:					
Vaso profundo					
Armadura inferior	8	1,90	16,00	23,99	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	10	1,50	16,00	23,68	(c^2/100)/4*p*0.785*b
Armadura superior	8	1,90	16,00	23,99	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	10	1,50	16,00	23,68	(c^2/100)/4*p*0.785*b
Vaso somero					
Armadura inferior	10	1,00	10,00	6,17	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	6	1,85	10,00	6,84	(c^2/100)/4*p*0.785*b
Armadura superior	10	1,00	10,00	6,17	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	6	1,85	10,00	6,84	(c^2/100)/4*p*0.785*b
ALZADO INTERIOR					
Armadura interior	6	2,81	12,00	14,97	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	15	1,00	12,00	13,32	(c^2/100)/4*p*0.785*b
Armadura exterior	6	2,81	12,00	14,97	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	15	1,00	12,00	13,32	(c^2/100)/4*p*0.785*b
ALZADO EXTERIOR					
Vaso profundo					
Armadura interior	31	2,81	12,00	77,34	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	15	6,00	12,00	79,90	(c^2/100)/4*p*0.785*b
Armadura exterior	31	2,81	12,00	77,34	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	15	6,00	12,00	79,90	(c^2/100)/4*p*0.785*b
Vaso somero					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Armadura interior	23	1,43	10,00		20,28	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		8	4,50	10,00		22,20	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	23	1,43	10,00		20,28	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		8	4,50	10,00		22,20	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	ESPERAS DE ARRANQUES						
		31	1,45	12,00		39,91	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	LOSA SUPERIOR						
	Vaso profundo						
	Armadura inferior	10	1,90	10,00		11,71	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		13	1,50	10,00		12,02	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura superior	8	1,90	10,00		9,37	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		10	1,50	10,00		9,25	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Vaso somero						
	Armadura inferior	11	1,00	10,00		6,78	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		7	1,65	10,00		7,12	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura superior	9	1,00	10,00		5,55	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		5	1,65	10,00		5,09	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Subtotal						684,18
	BOMBEO 2						
	SOLERA:						
	Armadura interior	25	5,40	12,00		119,85	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		27	5,00	12,00		119,85	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura superior	25	5,40	12,00		119,85	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		27	5,00	12,00		119,85	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	ALZADOS EXTERIORES						
	2 muros 4,4x4,40x0,30						
	Armadura interior	23	4,30	12,00	2,00	175,61	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		22	4,65	12,00	2,00	181,65	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	23	4,70	12,00	2,00	191,95	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		22	4,65	12,00	2,00	181,65	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	2 muros 3,60x4,40x0,30						
	Armadura interior	23	3,50	12,00	2,00	142,94	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		19	4,65	12,00	2,00	156,88	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	23	3,50	12,00	2,00	142,94	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		19	4,65	12,00	2,00	156,88	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	ALZADOS INTERIORES						
	2 muros 1,50x4,40x0,25						
	Armadura interior	23	1,40	12,00	2,00	57,18	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		8	4,65	12,00	2,00	66,05	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	23	1,40	12,00	2,00	57,18	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		8	4,65	12,00	2,00	66,05	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	MURO PERIMETRAL						
	2 muros 4,40x0,40x0,20						
	Armadura interior	3	4,30	12,00	2,00	22,91	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		22	0,50	12,00	2,00	19,53	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	3	4,30	12,00	2,00	22,91	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		22	0,50	12,00	2,00	19,53	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	2 muros 3,80x0,40x0,20						
	Armadura interior	3	3,70	12,00	2,00	19,71	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		19	0,50	12,00	2,00	16,87	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	3	3,70	12,00	2,00	19,71	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		19	0,50	12,00	2,00	16,87	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	ZUNCHO BAJO TEJADO						
	muro 4,20x0,75x0,20						
	Armadura interior	5	4,10	12,00		18,20	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		21	0,95	8,00		7,87	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	5	4,10	12,00		18,20	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		21	0,95	8,00		7,87	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	muro 4,20x0,18x0,20						
	Armadura interior	4	4,10	12,00		14,56	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		21	0,70	8,00		5,80	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	4	4,10	12,00		14,56	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		21	0,70	8,00		5,80	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	2 muros 4,40x0,50x0,20						
	Armadura interior	4	4,30	12,00	2,00	30,54	(c^2/100)/4*p*0.785*b

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		22	0,80	8,00	2,00	13,89	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura exterior	4	4,30	12,00	2,00	30,54	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		22	0,80	8,00	2,00	13,89	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	LOSA TEJADO						
	losa 5,00x4,80x0,15						
	Armadura inferior	32	4,90	12,00		139,21	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		33	4,70	12,00		137,70	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Armadura superior	32	4,90	12,00		139,21	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		33	4,70	12,00		137,70	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	2 uniones losa-claraboya	4	4,70	12,00	2,00	33,38	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		24	0,40	8,00	2,00	7,58	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Subtotal						2.990,90
	Aumento por despuntes, solapes y tolerancias(10 %)	370				370,00	
	Reconstrucción murete casa junto bombeo 2						
	Muro	8	7,50	12,00		53,27	(c^2/100)/4*p*0.785*b
		38	1,50	12,00		50,61	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	pilares	8	2,00	12,00		14,21	(c^2/100)/4*p*0.785*b
	Ajustes de obra	300				300,00	
							4.463,17

03.01.11 m Junta de estanqueidad de PVC de 24 cm de anchura con uniones termosoldadas, incluso p.p. de piezas especiales, colocado.

Bombeo 1:				
Junta solera-muros	2	1,600	3,200	
	2	2,000	4,000	
Bombeo 2:				
Junta solera-muros	2	4,400	8,800	
	2	4,200	8,400	
				24,40

03.01.12 u Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.

BOMBEO 1:	12	12,00	
Bombeo 2:	7	7,00	
	15	15,00	
			34,00

03.01.13 m³ Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.

Tubo aliviadero	1	12,00	0,60	0,50	3,60	
Tubo entrada a caseta	1	3,00	0,60	1,20	2,16	5,76
						5,76

03.01.14 m³ Relleno con gravilla rodada de tamaño 6-18 mm, extendida en cama y recubrimiento de tubería de PVC

Tubo aliviadero	1	12,00	0,60	0,50	3,60	
Tubo entrada a caseta	1	3,00	0,60	0,50	0,90	4,50
						4,50

03.01.15 m³ Relleno localizado con bolos, incluyendo el extendido, la nivelación y compactación con medios manuales y mecánicos.

Arqueta Bombeo 1	1	31,10			31,10
A deducir arqueta bombeo 1	-1	2,00	1,60	3,21	-10,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		-1	1,10	1,75	1,53	-2,95	17,88
	Caseta Bombeo 2:	1	140,40			140,40	
	A deducir vol caseta	-1	4,40	4,20	3,90	-72,07	68,33
	Ajustes de obra	1	15,00			15,00	
							101,21

03.01.16 m² Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuída en dos manos, incluso limpieza previa de la superficie, totalmente aplicada y terminada.

Bombeo 2:					
Alzados muros	2	4,40	3,50	30,80	
	2	4,20	3,50	29,40	
Solera	2	4,80	0,60	5,76	
	2	5,20	0,60	6,24	
					72,20

03.01.17 m² Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de muros y obras de fábrica.

Bombeo 2:					
Alzados muros	2	4,40	3,50	30,80	
	2	4,20	3,50	29,40	
Solera	2	4,80	0,60	5,76	
	2	5,20	0,60	6,24	
					72,20

03.01.18 m Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.

Bombeo 2:				
Entrada caseta bombeo	1	3,00	3,00	
Tubo aliviadero	1	12,00	12,00	
				15,00

03.01.19 m Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.

Tubo aliviadero	1	12,00	12,00	
Bombeo 2				
				12,00

03.01.20 u Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 315 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tuberia... totalmente colocada y terminada.

Salida tubería alivio al río	1	1,000	
			1,00

03.01.21 u Válvula de descarga ø 315 modelo Rowat RLK de Ross o similar, con cuerpo y marco en polietileno de alta densidad; contrapeso, eje y tornillería en acero inoxidable AISI 316; con accesorios necesarios para colocar en tubo existente, o para anclar a muro o superficie vertical, incluso junta adhesiva de neopreno. Se incluye la limpieza y el acondicioneminto de la zona de colocación. Todo ello totalmente colocado y terminado.

Salida tubería alivio al río	1	1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00

03.01.22 u Perforación de muros de hormigón mediante taladro mecánico circular de cualquier diámetro, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material a vertedero.

Bombeo 1:					
Tubo saneamiento PVC315	3			3,00	
Tubo pluviales PVC 250	1			1,00	
Tubo bombeo PEAD 63	3			3,00	
Bombeo 2:					
Tubo saneamiento PVC 315	1			1,00	
Tubo saneamiento PVC 250	1			1,00	
Tubo bombeo PEAD 63	1			1,00	
					10,00

03.01.23 kg Estructura de perfiles de acero galvanizado en caliente S275JR, incluso p.p. de placas, soldaduras, piezas especiales y anclajes a muros. Totalmente terminada.

Soporte tramex IPE-160	3	3,60	16,20	174,96	
Viga polipasto IPE-200	1	3,60	22,40	80,64	
Soporte plataforma valvulas IPE-160	2	3,60	16,20	116,64	
Escalera exterior:					
vigas IPE-160	2	3,30	16,20	106,92	
pilares IPE-160	4	1,00	16,20	64,80	
					543,96

03.01.24 m² Suelo de rejilla rugoso con sílice, tipo TRAMEX de PRFV con cuadrícula de 31x31 mm y pletinas portantes de 30 mm, incluyendo sets de fijación de acero inoxidable y apoyos empotrables en el hormigón. Totalmente colocado según diseño de planos.

Bombeo 2:					
Plataforma interior	1	3,80	4,00	15,20	
Plataforma válvulas	1	3,80	1,00	3,80	
Escalera exterior:					
escalones	4	1,00	0,30	1,20	
descansillo	1	1,60	1,00	1,60	
					21,80

03.01.25 m² Fábrica de bloques huecos de hormigón en color tostado de 40x20x20 cm colocado a dos caras vistas, recibido con mortero de cemento, incluyendo armadura de tendel cada 3 filas y p.p. de formación de dinteles, zunchos, etc. ejecución de esquinas, piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.

Bombeo 2:				
Fachada	2	4,60	2,50	23,00
	2	4,20	2,50	21,00
A deducir				
puerta	-1	1,60	2,00	-3,20
paves	-2	1,20	0,40	-0,96
rejillas	-2	0,40	0,45	-0,36
				39,48

03.01.26 m2 Chapado de paramento vertical con piedra de casa Thermostone o similar , con una cara abujardada de 30-45 mm de espesor , colocada con ganchos y mortero de cemento, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Bombeo 2:						
		2	4,60		3,75	34,50	
		2	4,20		3,75	31,50	
	A deducir						
	puerta	-1	1,60		2,00	-3,20	
	paves	-2	1,20		0,40	-0,96	
	rejillas	-2	0,40		0,45	-0,36	
							61,48

03.01.27 m2 Tejado de teja curva de cerámica de 12 piezas/m2, colocada con mortero, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.

Bombeo 2:					
	1	4,80	5,15	24,72	
					24,72

03.01.28 m² Pared de vidrio moldeado y prensado formada por piezas cuadradas de dimensiones 20x20x8 cm, con cámara de aire, incoloro, colocadas con juntas de PVC rígido, incluso sellado de juntas, relleno elástico, p.p. de piezas especiales y medios auxiliares. Totalmente terminada.

Bombeo 2:					
Ventanas	2	1,20	0,40	0,96	0,96
					0,96

03.01.29 m² Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio anodizado color natural, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, patillas de anclaje para recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates.

Bombeo 2:					
	2	0,40	0,45	0,36	
					0,36

03.01.30 u Claraboya con cúpula bivalva de PVC de 1dimensiones 1.60x1.20 m de R, incluso p.p. de zócalo de PVC, totalmente montada.

Bombeo 2:			
Cubierta	1	1,000	
			1,00

03.01.31 u Puerta de acero tipo panel Aluacero con lamas microperforado, de doble hoja y dimensiones 200x80 cm cada una, según detalle de planos, preparada para recibir condiciones ambientales del exterior, provista con manilla y cerradura de llave y anclajes para su intalación en obra. Totalmente colocada.

Bombeo 2:			
Acceso	1	1,00	
			1,00

03.01.32 m Barandilla metálica ejecutada con acero S 275 JR, con tratamiento de galvanizado en caliente, de 1 m de altura, formada por postes tubulares y pasamanos de 45 mm, incluyendo p.p. de soldadura o anclaje. Totalmente colocada

Escalera exterior	1	3,30	3,30
Rampa	1	2,30	2,30
	1	1,00	1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							6,60
03.01.33	u Contenedor de residuos de 240 litros de capacidad y 60 cm de anchura, provisto de ruedas, fabricado en HPDE virgen de color verde. Puesto en obra.						
		1				1,00	
							1,00
03.01.34	u Polipasto eléctrico de cadena para elevación de cargas hasta 500 kg, con carro de traslación montado sobre viga, incluyendo equipo eléctrico con mando a baja tensión e instalación. Totalmente colocado.						
		1				1,00	
							1,00
03.01.35	u Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 120 x80 cm de apertura libre para arqueta de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.						
	Bombeo 1:						
	Tapas arqueta	2				2,00	
							2,00
03.01.36	m² Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado, según indicaciones municipales, i/preparación de la superficie de base, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.						
	Bombeo 2:						
	Reposición pavimento que se vea afectado	1	20,000			20,000	
	Rampa acceso caseta	1	1,500	1,000		1,500	
							21,50
03.01.37	m Bordillo de hormigón prefabricado con sección normalizada de 20x10 cm biselado, fabricado según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.						
	Bombeo 2:						
	Reposición	1	9,00			9,00	
		1	12,00			12,00	
							21,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPAMIENTO Y PIECERÍO

03.02.01	u Cajón vertedero triangular tipo Thompson para control de caudal, incluyendo chapa deflectora para retención de grasas, todo ello en acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.						
	Bombeo 1	1				1,000	
	Bombeo 2	1				1,000	
							2,00
03.02.02	u Placa vertedero para control de caudal de acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.						
	Bombeo 2 (aliviadero 1)	1				1,000	
							1,00
03.02.03	u Tamiz para desbaste de residuos en pozo de bombeo modelo Rotamat Rok 4 de Huber o similar, según ETP-01, con tornillo de extracción vertical y malla de chapa cilindrica perforada de 6 mm de paso y 300 mm de diámetro, de limpieza automática mediante cepillo fijado a la hélice del tornillo sinfín, cámara previa con abertura superior (by-pass de emergencia), válvula de guillotina DN200 mm incluyendo extensión del husillo de accionamiento, prensa de residuos, tobogán de descarga a contenedor. Todos los componentes en contacto con el medio estarán fabricados en acero inoxidable AISI 304 L. Diseño y fabricación de acuerdo con la Directiva de máquinas 2006/42/EC. Incluye cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) equipos de la red de saneamiento con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático de la instalación, incluyendo programas PLC, mecanismo de control de nivel de agua, botón de parada de emergencia, pilotos, protección contra sobrecarga, etc. Totalmente instalado, anclado a paredes y solera de pozo, incluyendo prueba de puesta en marcha.						
	Tamiz pozo bombeo	1				1,00	
							1,00
03.02.04	m Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, abrazaderas, colocación y pruebas.						
	Conexión tamiz	1	1,000			1,000	
	By-pass	1	2,000			2,000	
							3,00
03.02.05	u Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 200 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.						
	By- pass	1				1,00	
							1,00
03.02.06	u Bomba sumergible para aguas residuales modelo NP 3069.160 SH de Flygt o similar, con motor de 1,7 kW de potencia, impulsión N-semiabierto bicanal adaptativo, refrigeración mediante aletas disipadoras de calor, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 50/ DN 50, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Bombeo 1	2				2,000	
							2,00

03.02.07 u Bomba sumergible para aguas residuales modelo MP 3090.170 HT de Flygt o similar, con motor de 4,3 kW de potencia, impulsor triturador, refrigeración mediante liquido circundante, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 80/ DN 80, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía 2x2" galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.

Bombeo 2 (en caseta)	2	2,000	
			2,00

03.02.08 u Cuadro de control y gestión electrónica FGC de Flygt o similar para estaciones de bombeo de agua residual. Control de estación de bombeo por sonda de nivel y boyas, con protección con diferenciales y relés para sondas térmicas, display y sinóptico frontal, indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones. Todo ello totalmente montado y probado.

Bombeo 1	1	1,000	
			1,00

03.02.09 u Cuadro de control y gestión electrónica para estaciones de bombeo de agua residual, con sondas/boyas de nivel, display y sinóptico frontal. Debe incluir:
- Envolvente metálico para locales húmedos, montado en pared con accesorios, puertas, placas de montaje, instalado, montado y conexionado.
- Interruptor general automático.
- Protector de sobretensiones
- Magnetotérmicos y diferenciales para cada equipo, linea de alumbrado, linea de fuerza, Maniobra, Autómata y envío de alarmas.
- Poder de corte según las características de la instalación.
- Batería de condensadores
- Salidas al resto de los receptores y calibre de la aparamenta según esquema unifilar.
- PLC con capacidad para la entrada y salida de las señales digitales y analógicas necesarias, fuente de alimentación y el sistema de envío de señales tipo Hermes o equivalente al telemando, fuente de alimentación, cableados, bandejas necesarias para su correcta ubicación, tarjetas, etc., incluyendo programación, pruebas y puesta a punto, coordinación e integración de señales y sistema de envío de señal de alarma vía GSM según especificaciones técnicas del Pliego.
- Botoneras de mando con indicación A-0-M y led de estado de cada equipo en la parte exterior del envolvente.
- Indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones.

Todo ello totalmente montado y probado.

Bombeo 2	1	1,000	
			1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.02.10 u Sistema de supervisión remota para la gestión de equipos. Consiste en un sistema de telecontrol con comunicaciones GSM/GPRS con módem para SMS/SCADA, conexión con Apps para smartphone, conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP, transmisión de alarmas y batería para aviso de fallo de energía.
Deberá tener capacidad suficiente para recibir y enviar todas las señales analógicas y digitales que envían los equipos en cuanto a fallos de bombas o tamiz, fallo en suministro eléctrico, alarma por accionamiento de las boyas de mínimo, alarma por alivio de caudal.
Todo ello totalmente montado y probado.

Bombeo 1	1	1,000	
Bombeo 2	1	1,000	
			2,00

03.02.11 u Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos:
- Regulador de nivel modelo ENM10 Azul de Flygt o similar con interruptor mecánico dentro de la carcasa formado por dos boyas para el control de arranque y parada de las bombas.
- Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar.

Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado cuadro de control y probado.

Bombeo 1	1	1,000	
			1,00

03.02.12 u Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos:
- Sensor de nivel ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar, formado por relé ultrasónico de alta precisión.
Actuará como control de arranque y parada de las bombas y servirá de cuantificador del caudal aliviado, a través del PLC.
- Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar.

Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado al PLC y probado.

Bombeo 2	1	1,000	
			1,00

03.02.13 u Detector capacitivo de alivios para NEMOS ref F100N o similar, material de PVdC con protección IP68 y tiempo de respuesta 1 s. Colocado, conectado y en funcionamiento.

Bombeo 1	1	1,00	
Bombeo 2	1	1,00	
			2,00

03.02.14 u Módulo NEMOS N200 de Microcom o similar para control de caudales aliviados. Consiste en un dispositivo de adquisición de datos con comunicación GSM y baterías para operar en entornos susceptibles de inundación, con grado de protección IP68. Cuenta con cuatro entradas digitales y dos analógicas aptas para caudalímetro de pulsos y sondas de presión integradas.
Incorpora CPU con módem integrado. Totalmente instalado y en funcionamiento.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Bombeo 1	1				1,00	
							1,00
03.02.15	u Mano de obra de técnico especialista para conexionados, configuración, parametrización y puesta en marcha de los equipos de bombeo instalados, incluso cableados así como cualquier elemento necesario para completar la instalación del bombeo de la caseta.						
	Bombeo 1	1				1,00	
	Bombeo 2	1				1,00	
							2,00
03.02.16	u Instalación de elementos de protección y maniobra de bombas en cuadro eléctrico, incluyendo setas de parada de emergencia, red de tierras, cableado y conexionado.						
	Bombeo 1	1				1,000	
	Bombeo 2	1				1,000	
							2,00
03.02.17	u Impulsión mediante tuberías de acero inoxidable AISI 304 (con los diámetros indicados en planos), con unión soldada, codos y piezas especiales. Incluye las tuberías de impulsión de las bombas hasta su conexión con la tubería de impulsión de PEAD, según el diseño de planos, contemplando las bridas de unión para la colocación de las válvulas de retención, válvulas de compuerta e intercalado del caudalímetro. Totalmente montada y terminada.						
	Conexiones con tuberías PE						
	Bombeo 1	1				1,000	
	Bombeo 2	1				1,000	
							2,00
03.02.18	u Equipo de detección de sulfhídrico modelo POLYTRON 3000 y unidad de control modelo REGARD 2400, de Dräger o similar, incluso protector anti salpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.						
	Bombeo 2	1				1,00	
							1,00
03.02.19	u Manómetro con baño de glicerina, para montaje roscado, escala de presión de 0 a 10 bar, "UPONOR IBERIA" o similar, incluso T de derivación en acero inoxidable, instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de manómetro, uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.						
	Bombeo 1	2				2,00	
	Bombeo 2	2				2,00	
							4,00
03.02.20	u Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 50 mm, PN10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.						
	Bombeo 1	2				2,000	
							2,00
03.02.21	u Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 80 mm, PN16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.						
	Bombeo 2	2				2,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00
03.02.22	u Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 50 mm, accionamiento manual con volante, PN 10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.						
	Bombeo 1	3				3,00	
							3,00
03.02.23	u Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 80 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.						
	Bombeo 2:						
	Junto a válvulas antiretorno	2				2,00	
	Para desagüe	1				1,00	
							3,00
03.02.24	u Caudalímetro con medición electromagmética de DN50 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.						
	Bombeo 1	1				1,00	
							1,00
03.02.25	u Caudalímetro con medición electromagmética de DN80 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.						
	Bombeo 2	1				1,00	
							1,00
03.02.26	u Ventosa trifuncional para aguas residuales multiplex modelo universal USL20 2x1" de ROSS o similar, según ETP-03, con sistema de levas compuestas, cuerpo alargado de fundición dúctil y partes internas de acero inoxidable, con las características y dimensiones especificadas en planos, incluso parte proporcional de T e instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de ventosa, uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.						
	Pozo de bombeo 2	1				1,00	
							1,00
03.02.27	u Toma de agua potable incluyendo instalación interior con válvula de esfera y manguera de 5 m, conexión con red de abastecimiento municipal, mediante derivación de la red con T, válvula de corte unión roscada y contador, incluyendo p.p de materiales y medios auxiliares para realizar los trabajos. Totalmente terminada.						
	Conexión caseta bombeo 2	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02.28	m Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.						
	Acometida a caseta bombeo 2	1	25,00			25,00	
							25,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 INSTALACIONES ELÉCTRICAS							
SUBCAPÍTULO 04.01 BOMBEO 1							
APARTADO 04.01.01 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN							
04.01.01.01	u Acometida en baja tensión (BT red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.						
	Bombeo 1	1				1,00	
							1,00
04.01.01.02	u Armario prefabricado de hormigon acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1300x395x1200 mm, incluso placa de montaje y cimiento. IP-55, instalación de aparamenta a partir de 30cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.						
	Bombeo 1	1				1,000	
							1,00
04.01.01.03	u Equipo de medida para colocación en intemperie, apto para 1 suministro trifásico de hasta 43,5Kw. Armario de polyester autoextinguible reforzado con fibra de vidrio. Placa base de polyester mecanizada para el montaje de 1 contador trifásico electrónico combinado (activa + reactiva + tarifador) para medida directa. Con bases fusibles cilindricas (BUC), Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
	Bombeo 1	1				1,00	
							1,00
04.01.01.04	u Trabajos a realizar por Iberdrola de conexion y entronque, así como de refuerzo y adecuacion de instalaciones.						
	Bombeo 1	1				1,00	
							1,00
04.01.01.05	u Cimiento de anclaje de armario de hormigon, con hormigón de 20 N/mm2, incluso doble tuberia de PVC 110 mm de diámetro de enlace, excavación y retirada de productos sobrantes a vertedero.						
	Bombeo 1	1				1,000	
							1,00
04.01.01.06	m Canalización subterránea compuesta por apertura de zanja con medios mecánicos, perfilado y limpieza del fondo a mano, 2 tubos de PVC diámetro 110, cama y cubrición de tubos con hormigón de 15 N/mm2, relleno y compactación de la zanja con materiales procedentes de la excavación y retirada de sobrantes a vertedero, según sección de planos.						
	Bombeo 1	5				5,000	
							5,00
04.01.01.07	u Arqueta de hormigón prefabricada de medidas interiores 60x60 cm y altura 65cm, paredes de hormigón de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición C-250 cuadrado de 60x60 cm, puesto en obra, colocado y nivelado.						
	Arqueta derivación	1				1,000	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.01.01.08	u Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas						
	Bombeo 1	1				1,00	
							1,00
	APARTADO 04.01.02 CUADRO ELÉCTRICO, CONEXIÓN Y RED DE TIERRAS						
04.01.02.01	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 25A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							1,00
04.01.02.02	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							3,00
04.01.02.03	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							1,00
04.01.02.04	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							1,00
04.01.02.05	u Protección contra sobretensiones modelo CPT V-CHEK, 4RPT de características Imax=40kA, Up<1,8kV, cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							1,00
04.01.02.06	u Interruptor diferencial automático de 4 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 300m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							2,00
04.01.02.07	u Interruptor diferencial automático de 2 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 30m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.01.02.08	u Toma de corriente tipo Cetac, 3P+T+N 16A IP-44, 400V color rojo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						
							1,00
04.01.02.09	u Toma de corriente tipo Schuko, 2P+T 16A IP-44 230V, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						
							1,00
04.01.02.10	m Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x10mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						
							5,00
04.01.02.11	m Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						
							2,00
04.01.02.12	m Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						
							4,00
04.01.02.13	m Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						
							9,00
04.01.02.14	u Pica de acero cobrizada de 1,5m de longitud y 14,6mm de diámetro. Según norma UNE 21056. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							2,00
04.01.02.15	u Grapa de latón para conexión de cable a pica de 14,6mm de diámetro. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							2,00
04.01.02.16	m Cable desnudo de cobre 35mm2. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 04.02 BOMBEO 2

APARTADO 04.02.01 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

04.02.01.01 u Conexión a red aérea BT existente, cable hasta 150mm2 Al, incluso manguitos y mantas aislantes, transporte y acopio de materiales.

	Bombeo 2					1,00	
							1,00

04.02.01.02 m Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al, posado sobre fachada, incuso grapas de fijación. Tendido y conexionado. Transporte y acopio de materiales.

	Bombeo 2					15,000	
							15,00

04.02.01.03 m Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al. Tendido, tensado, regulado y conexionado. Transporte y acopio de materiales.

	Bombeo 2					8,000	
							8,00

04.02.01.04 u Poste de hormigón armado vibrado, tipo HV-800-9.
Excavación, hormigonado, armado e izado de apoyo. instalación de puesta a tierra, conexionado, transporte y acopio de materiales, retirada de tierras procedentes de la excavación a vertedero.

	Bombeo 2					1,00	
							1,00

04.02.01.05 u Conjunto de amarre simple para poste de hormigón o fachada, compuesto por: rentención preformada, guardacabo y tornillo de cáncamo galvanizado M-16x300mm.
Retencionado, fijación, transporte y acopio de materiales.

	Bombeo 2					2,00	
							2,00

04.02.01.06 u Juego de tierras de neutro en poste de BT, con una pica de 1,5mts y 14mm de diámetro, cableado y conexionado.
Montaje, instalación y medición de puesta a tierra. Transporte y acopio de materiales.

	Bombeo 2					1,00	
							1,00

04.02.01.07 u Equipo de medida para colocación en intemperie, apto para 1 suministro trifásico de hasta 43,5Kw. Armario de polyester autoextinguible reforzado con fibra de vidrio. Placa base de polyester mecanizada para el montaje de 1 contador trifásico electrónico combinado (activa + reactiva + tarifador) para medida directa. Con bases fusibles cilindricas (BUC), Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

	Bombeo 2					1,00	
							1,00

04.02.01.08 u Hornacina de obra civil para albergar equipo de medida y CCP, con puerta metálica y cerradura normalizada. Segun normas de compañía suministradora.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

	Bombeo 2					1,00	
							1,00

04.02.01.09 u Acometida a parcela en BT (red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.

	Bombeo 2					1,00	
							1,00

04.02.01.10 u Trabajos a realizar por Iberdrola de conexion y entronque, así como de refuerzo y adecuacion de instalaciones.

	Bombeo 2					1,00	
							1,00

04.02.01.11 u Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas

	Bombeo 2					1,00	
							1,00

APARTADO 04.02.02 CUADRO ELÉCTRICO, CONEXIONES Y RED DE TIERRAS

04.02.02.01 u Cofret modular de 3 filas y 54 modulos, de superficie estangco IP-44, con dimensiones 600x426x125mm, de material aislante, autoextinguible, doble aislamiento. Color blanco titanio con tapas gris metal, con puerta ahumada. Incluso rotulación de elementos del cuadro y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

							1,00

04.02.02.02 u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 40A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

							1,00

04.02.02.03 u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 20A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

							1,00

04.02.02.04 u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

							2,00

04.02.02.05 u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
04.02.02.06	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						1,00
04.02.02.07	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						1,00
04.02.02.08	u Protección contra sobretensiones modelo CPT V-CHEK, 4RPT de características Imax=40kA, Up<1,8kV, cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						1,00
04.02.02.09	u Interruptor diferencial automático de 4 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 300m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						3,00
04.02.02.10	u Interruptor diferencial automático de 2 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 30m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						1,00
04.02.02.11	u Toma de corriente tipo Cetac, 3P+T+N 16A IP-44, 400V color rojo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						1,00
04.02.02.12	u Toma de corriente tipo Schuko, 2P+T 16A IP-44 230V, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						1,00
04.02.02.13	m Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x16mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						12,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.02.02.14	m Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						2,00
04.02.02.15	m Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						50,00
04.02.02.16	m Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.						50,00
04.02.02.17	u Pica de acero cobrizada de 1,5m de longitud y 14,6mm de diámetro. Según norma UNE 21056. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						4,00
04.02.02.18	u Grapa de latón para conexión de cable a pica de 14,6mm de diámetro. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						4,00
04.02.02.19	m Cable desnudo de cobre 35mm2. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						20,00
04.02.02.20	m Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 32mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						10,00
04.02.02.21	m Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 25mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						20,00
04.02.02.22	m Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 20mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional caja, de fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							12,00
04.02.02.23	u Luminaria de emergencia, no permanente con señalización, de 300Lm con autonomía de 1h con lámpara de 6W-G5 que cubre una superficie de 62m2. IP-42. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						1,00
04.02.02.24	u Luminaria de LED, de 40W 230V, estanca IP-44. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.						8,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS						
05.01	m³ Hormigón limpio entregado en vertedero.(RCD 17 01 01)						
	Soleras:						
		1	469,000		0,200	93,800	
		1	185,000		0,200	37,000	130,800
	Obras de fábrica:						
		1	14,100			14,100	
		1	9,900			9,900	24,000
							154,80
05.02	m³ Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04)						
	Excavaciones:						
		1	286,300			286,300	
		1	108,600			108,600	
		1	313,500			313,500	
		1	97,100			97,100	
		1	98,300			98,300	903,800
							903,80
05.03	m³ Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02).						
	Pavimentos de MBC	1	78,50		0,20	15,70	
							15,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD						
06.01	Estudio de Seguridad y Salud	u					1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	124PAV21	m²	Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado (según indicaciones municipales), incluyendo cenefas de adoquín de hormigón de 7 cm de espesor, según detalle de planos, con formato y color indicados por el ayuntamiento, incluso p.p. de caz central formado por tres piezas del mismo adoquin, i/preparación de la superficie de base, mallazo inferior 15x15x8, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	CUARENTA con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	40,45
0002	124PAVCL21	m²	Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado, según indicaciones municipales, i/preparación de la superficie de base, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	TREINTA Y TRES con DOS CÉNTIMOS	33,02
0003	ALUM0021	u	Armario prefabricado de hormigon acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1300x395x1200 mm, incluso placa de montaje y cimiento. IP-55, instalación de aparamenta a partir de 30cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.	TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	396,75
0004	BOQ03134	u	Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 315 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tuberia... totalmente colocada y terminada.	TRESCIENTOS TRECE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	313,46
0005	CANAL2T	m	Canalización subterránea compuesta por apertura de zanja con medios mecánicos, perfilado y limpieza del fondo a mano, 2 tubos de PVC diámetro 110, cama y cubrición de tubos con hormigón de 15 N/mm2, relleno y compactación de la zanja con materiales procedentes de la excavación y retirada de sobrantes a vertedero, según sección de planos.	VEINTICUATRO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	24,92

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0006	CAU50-19	u	Caudalímetro con medición electromagmética de DN50 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.	DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2.493,69
0007	CIMIARMA	u	Cimiento de anclaje de armario de hormigon, con hormigón de 20 N/mm2, incluso doble tuberia de PVC 110 mm de diámetro de enlace, excavación y retirada de productos sobrantes a vertedero.	CIENTO VEINTINUEVE con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	129,49
0008	DCAU80-18	u	Caudalímetro con medición electromagmética de DN80 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.	TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	3.272,79
0009	DCONT240-13	u	Contenedor de residuos de 240 litros de capacidad y 60 cm de anchura, provisto de ruedas, fabricado en HPDE virgen de color verde. Puesto en obra.	CIENTO CUARENTA Y UN con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	141,94
0010	DDET001_21	u	Equipo de detección de sulfhídrico modelo POLYTRON 3000 y unidad de control modelo REGARD 2400, de Dräger o similar, incluso protector anti salpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.	TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	3.972,91
0011	DHACHB1-22	u	Día efectivo de funcionamiento de equipo de bombeo portátil para achique de agua, compuesto por grupo electrógeno, bomba de achique, manguera y demás medios materiales y maquinaria auxiliar necesaria, incluyendo mano de obra.	DOSCIENTOS CUARENTA con NUEVE CÉNTIMOS	240,09

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	DHAPIEDRA-21	m2	Chapado de paramento vertical con piedra de casa Thermostone o similar , con una cara abujardada de 30-45 mm de espesor , colocada con ganchos y mortero de cemento, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	CIENTO DIECIOCHO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	118,49
0013	DHARQPR-21	u	Arqueta de hormigón prefabricada de medidas interiores 60x60 cm y altura 65cm, paredes de hormigón de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición C-250 cuadrado de 60x60 cm, puesto en obra, colocado y nivelado.	DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	288,48
0014	DHBOM01_22	u	Bomba sumergible para aguas residuales modelo NP 3069.160 SH de Flygt o similar, con motor de 1,7 kW de potencia, impulsión N-semiabierto bicanal adaptativo, refrigeración mediante aletas disipadoras de calor, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 50/ DN 50, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.	DOS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	2.879,61
0015	DHBOM02_22	u	Bomba sumergible para aguas residuales modelo MP 3090.170 HT de Flygt o similar, con motor de 4,3 kW de potencia, impulsor triturador, refrigeración mediante liquido circundante, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 80/ DN 80, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía 2x2" galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.	CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UN con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4.271,34
0016	DHBQH-15	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón en color tostado de 40x20x20 cm colocado a dos caras vistas, recibido con mortero de cemento, incluyendo armadura de tendel cada 3 filas y p.p. de formación de dinteles, zunchos, etc. ejecución de esquinas, piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	47,54

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	DHBRD01-22	m	Barandilla metálica ejecutada con acero S 275 JR, con tratamiento de galvanizado en caliente, de 1 m de altura, formada por postes tubulares y pasamanos de 45 mm, incluyendo p.p. de soldadura o anclaje. Totalmente colocada	CIENTO CUARENTA Y CUATRO con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	144,88
0018	DHCAG01-15	u	Claraboya con cúpula bivalva de PVC de 1dimensiones 1.60x1.20 m de R, incluso p.p. de zócalo de PVC, totalmente montada.	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN con DIECINUEVE CÉNTIMOS	241,19
0019	DHCONAB-22	u	Toma de agua potable incluyendo instalación interior con válvula de esfera y manguera de 5 m, conexión con red de abastecimiento municipal, mediante derivación de la red con T, válvula de corte unión roscada y contador, incluyendo p.p de materiales y medios auxiliares para realizar los trabajos. Totalmente terminada.	QUINIENTOS CINCUENTA con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	550,35
0020	DHCU01F_22	u	Cuadro de control y gestión electrónica FGC de Flygt o similar para estaciones de bombeo de agua residual. Control de estación de bombeo por sonda de nivel y boyas, con protección con diferenciales y relés para sondas térmicas, display y sinóptico frontal, indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones. Todo ello totalmente montado y probado.	DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2.837,68

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	DHCU02M_22	u	Cuadro de control y gestión electrónica para estaciones de bombeo de agua residual, con sondas/boyas de nivel, display y sinóptico frontal. Debe incluir: - Envolvente metálico para locales húmedos, montado en pared con accesorios, puertas, placas de montaje, instalado, montado y conexionado. - Interruptor general automático. - Protector de sobretensiones - Magnetotérmicos y diferenciales para cada equipo, linea de alumbrado, linea de fuerza, Maniobra, Autómata y envío de alarmas. - Poder de corte según las características de la instalación. - Batería de condensadores - Salidas al resto de los receptores y calibre de la aparamenta según esquema unifilar. - PLC con capacidad para la entrada y salida de las señales digitales y analógicas necesarias, fuente de alimentación y el sistema de envío de señales tipo Hermes o equivalente al telemando, fuente de alimentación, cableados, bandejas necesarias para su correcta ubicación, tarjetas, etc., incluyendo programación, pruebas y puesta a punto, coordinación e integración de señales y sistema de envío de señal de alarma vía GSM según especificaciones técnicas del Pliego. - Botoneras de mando con indicación A-0-M y led de estado de cada equipo en la parte exterior del envolvente. - Indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones. Todo ello totalmente montado y probado.	CUATRO MIL DOSCIENTOS SEIS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4.206,67
0022	DHCU158_21	u	Sistema de supervisión remota para la gestión de equipos. Consiste en un sistema de telecontrol con comunicaciones GSM/GPRS con módem para SMS/SCADA, conexión con Apps para smartphone, conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP, transmisión de alarmas y batería para aviso de fallo de energía. Deberá tener capacidad suficiente para recibir y enviar todas las señales analógicas y digitales que envían los equipos en cuanto a fallos de bombas o tamiz, fallo en suministro eléctrico, alarma por accionamiento de las boyas de mínimo, alarma por alivio de caudal. Todo ello totalmente montado y probado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	255,46

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0023	DHCUALV-22	u	Módulo NEMOS N200 de Microcom o similar para control de caudales aliviados. Consiste en un dispositivo de adquisición de datos con comunicación GSM y baterías para operar en entornos susceptibles de inundación, con grado de protección IP68. Cuenta con cuatro entradas digitales y dos analógicas aptas para caudalímetro de pulsos y sondas de presión integradas. Incorpora CPU con módem integrado. Totalmente instalado y en funcionamiento.	QUINIENTOS TREINTA Y SEIS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	536,36
0024	DHD400RECT-21	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 120 x80 cm de apertura libre para arqueta de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	NOVECIENTOS OCHO con SIETE CÉNTIMOS	908,07
0025	DHDCA1-22	u	Detector capacitivo de alivios para NEMOS ref F100N o similar, material de PVdC con protección IP68 y tiempo de respuesta 1 s. Colocado, conectado y en funcionamiento.	CIENTO SESENTA con SEIS CÉNTIMOS	160,06
0026	DHDG-21	u	Desagüe formado por T, valvula de compuerta de fundición dúctil DN 50 mm y tubería de PEAD DN63 hasta pozo de saneamiento, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	353,51
0027	DHESPB-18	u	Mano de obra de técnico especialista para conexionados, configuración, parametrización y puesta en marcha de los equipos de bombeo instalados, incluso cableados así como cualquier elemento necesario para completar la instalación del bombeo de la caseta.	MIL TRESCIENTOS SESENTA Y DOS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1.362,52
0028	DHEXROCA-21	m^3	Excavaciónen roca por medios mecánicos, incluyendo rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, carga del material a dúmpero camión y transporte a vertedero autorizado.	VEINTICINCO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	25,65

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0029	DHIMPAI90_21	u	Impulsión mediante tuberías de acero inoxidable AISI 304 (con los diámetros indicados en planos), con unión soldada, codos y piezas especiales. Incluye las tuberías de impulsión de las bombas hasta su conexión con la tubería de impulsión de PEAD, según el diseño de planos, contemplando las bridas de unión para la colocación de las válvulas de retención, válvulas de compuerta e intercalado del caudalímetro. Totalmente montada y terminada.	DOS MIL CIENTO SEIS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	2.106,43
0030	DHJPVC24-15	m	Junta de estanqueidad de PVC de 24 cm de anchura con uniones termosoldadas, incluso p.p. de piezas especiales, colocado.	DIECIOCHO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	18,61
0031	DHPA01	u	Instalación de elementos de protección y maniobra de bombas en cuadro eléctrico, incluyendo setas de parada de emergencia, red de tierras, cableado y conexionado.	SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO	675,00
0032	DHPAG01-15	kg	Estructura de perfiles de acero galvanizado en caliente S275JR, incluso p.p. de placas, soldaduras, piezas especiales y anclajes a muros. Totalmente terminada.	TRES con CATORCE CÉNTIMOS	3,14
0033	DHPE110-22	m	Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 110 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	TREINTA con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	30,95
0034	DHPE63-21	m	Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para saneamiento de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE-EN 13244 (saneamiento a presión), soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	QUINCE con CINCO CÉNTIMOS	15,05

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0035	DHPE63ABA-22	m	Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	VEINTITRES con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	23,92
0036	DHPE75-21	m	Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para sanamiento de 75 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	DIECINUEVE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	19,38
0037	DHPG01-15	u	Puerta de acero tipo panel Aluacero con lamas microperforado, de doble hoja y dimensiones 200x80 cm cada una, según detalle de planos, preparada para recibir condiciones ambientales del exterior, provista con manilla y cerradura de llave y anclajes para su intalación en obra. Totalmente colocada.	MIL CUARENTA Y UN con VEINTISEIS CÉNTIMOS	1.041,26
0038	DHPG03_21	m²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio anodizado color natural, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, patillas de anclaje para recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS con CINCO CÉNTIMOS	256,05
0039	DHPP300-15	u	Polipasto eléctrico de cadena para elevación de cargas hasta 500 kg, con carro de traslación montado sobre viga, incluyendo equipo eléctrico con mando a baja tensión e instalación. Totalmente colocado.	MIL OCHOCIENTOS SETENTA con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.870,99
0040	DHPV01-15	m²	Pared de vidrio moldeado y prensado formada por piezas cuadradas de dimensiones 20x20x8 cm, con cámara de aire, incoloro, colocadas con juntas de PVC rígido, incluso sellado de juntas, relleno elástico, p.p. de piezas especiales y medios auxiliares. Totalmente terminada.	CIENTO OCHENTA Y CUATRO con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	184,43

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0041	DHREPAC-22	u	Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar hasta diámetro 32 mm, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.	DOSCIENTOS OCHO con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	208,56
0042	DHREPSA-22	u	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC hasta 160 mm de diámetro, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con 15 cm de hormigón HNE-15, conexión con clip a colector municipal. Totalmente terminada según indicaciones municipales.	DOSCIENTOS CUARENTA con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	240,41
0043	DHRTUIN200	m	Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, abrazaderas, colocación y pruebas.	CIENTO OCHENTA Y OCHO con VEINTICINCO CÉNTIMOS	188,25
0044	DHSN1_22	u	Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos: - Regulador de nivel modelo ENM10 Azul de Flygt o similar con interruptor mecánico dentro de la carcasa formado por dos boyas para el control de arranque y parada de las bombas. - Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar. Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado cuadro de control y probado.	OCHOCIENTOS VEINTE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	820,57

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0045	DHSN2-22	u	Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos: - Sensor de nivel ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar, formado por relé ultrasónico de alta precisión. Actuará como control de arranque y parada de las bombas y servirá de cuantificador del caudal aliviado, a través del PLC. - Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar. Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado al PLC y probado.	MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.417,84
0046	DHTEJACER-21	m2	Tejado de teja curva de cerámica de 12 piezas/m2, colocada con mortero, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	TREINTA Y TRES con NOVENTA CÉNTIMOS	33,90
0047	DHTMV20-15	u	Tamiz para desbaste de residuos en pozo de bombeo modelo Rotamat Rok 4 de Huber o similar, según ETP-01, con tornillo de extracción vertical y malla de chapa cilindrica perforada de 6 mm de paso y 300 mm de diámetro, de limpieza automática mediante cepillo fijado a la hélice del tornillo sinfín, cámara previa con abertura superior (by-pass de emergencia), válvula de guillotina DN200 mm incluyendo extensión del husillo de accionamiento, prensa de residuos, tobogán de descarga a contenedor. Todos los componentes en contacto con el medio estarán fabricados en acero inoxidable AISI 304 L. Diseño y fabricación de acuerdo con la Directiva de máquinas 2006/42/EC. Incluye cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) equipos de la red de saneamiento con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático de la instalación, incluyendo programas PLC, mecanismo de control de nivel de agua, botón de parada de emergencia, pilotos, protección contra sobrecarga, etc. Totalmente instalado, anclado a paredes y solera de pozo, incluyendo prueba de puesta en marcha.	CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE con CATORCE CÉNTIMOS	43.439,14

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0048	DHTRV-22	m	Colocación de tubería de PEAD75 mm (no incluida en precio), sobre soportes de acero inoxidable tipo consola reforzada modelo Varifix 36/36, de 60 cm de longitud, anclados a pared vertical de roca u hormigón cada 1 m, mediante anclajes de acero inoxidable de métrica 8 con resina epoxi o taco expansivo, y abarcón (perno en U) de acero inoxidable A4 de 12 mm de diámetro de rosca y altura 125 mm. Todo ello según detalles incluidos en planos.	CIENTO VEINTINUEVE con ONCE CÉNTIMOS	129,11
0049	DHVC200_21	u	Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 200 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN	441,00
0050	DHVC50-1	u	Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 50 mm, accionamiento manual con volante, PN 10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	DOSCIENTOS CINCO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	205,36
0051	DHVC80-12	u	Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 80 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO con CATORCE CÉNTIMOS	268,14
0052	DHVNM01_21	u	Manómetro con baño de glicerina, para montaje roscado, escala de presión de 0 a 10 bar, "UPONOR IBERIA" o similar, incluso T de derivación en acero inoxidable, instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de manómetro, uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.	DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	244,85
0053	DHVNT01-13	u	Ventosa trifuncional para aguas residuales multiplex modelo universal USL20 2x1" de ROSS o similar, según ETP-03, con sistema de levas compuestas, cuerpo alargado de fundición dúctil y partes internas de acero inoxidable, con las características y dimensiones especificadas en planos, incluso parte proporcional de T e instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de ventosa, uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO con CINCUENTA CÉNTIMOS	1.494,50

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0054	DHVR100-18	u	Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 80 mm, PN16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	CIENTO NOVENTA Y CINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	195,35
0055	DHVR50-19	u	Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 50 mm, PN10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	CIENTO CUARENTA Y CINCO con VEINTISEIS CÉNTIMOS	145,26
0056	DHVT001-15	u	Cajón vertedero triangular tipo Thompson para control de caudal, incluyendo chapa deflectora para retención de grasas, todo ello en acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.	SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	746,28
0057	DHVT002_21	u	Placa vertedero para control de caudal de acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.	CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	462,47
0058	DSYS	u	Estudio de Seguridad y Salud	SIETE MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	7.563,78
0059	ELE00378	m	Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al, posado sobre fachada, incuso grapas de fijación. Tendido y conexionado. Transporte y acopio de materiales.	DOCE con QUINCE CÉNTIMOS	12,15
0060	ELE00380	m	Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al. Tendido, tensado, regulado y conexionado. Transporte y acopio de materiales.	NUEVE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	9,51
0061	ELE00410	u	Conjunto de amarre simple para poste de hormigón o fachada, compuesto por: rentención preformada, guardacabo y tornillo de cáncamo galvanizado M-16x300mm. Retencionado, fijación, transporte y acopio de materiales.	CUARENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	46,68

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0062	ELE00412	u	Juego de tierras de neutro en poste de BT, con una pica de 1,5mts y 14mm de diámetro, cableado y conexionado. Montaje, instalación y medición de puesta a tierra. Transporte y acopio de materiales.	CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	44,95
0063	ELE00413	u	Conexión a red aérea BT existente, cable hasta 150mm2 Al, incluso manguitos y mantas aislantes, transporte y acopio de materiales.	CIENTO VEINTICUATRO con CINCO CÉNTIMOS	124,05
0064	ELEC0518	u	Acometida en baja tensión (BT red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	235,97
0065	ELEC0ACOM	u	Acometida a parcela en BT (red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.	DOSCIENTOS DIECISIETE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	217,93
0066	ELEC3809	u	Poste de hormigón armado vibrado, tipo HV-800-9. Excavación, hormigonado, armado e izado de apoyo. instalación de puesta a tierra, conexionado, transporte y acopio de materiales, retirada de tierras procedentes de la excavación a vertedero.	MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	1.199,31
0067	ELECH01	u	Hornacina de obra civil para albergar equipo de medida y CCP, con puerta metálica y cerradura normalizada. Segun normas de compañía suministradora.	QUINIENTOS	500,00
0068	G219A5-139	m^3	Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.	VEINTISEIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	26,93

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0069	G219A5-DS	m^2	Demolición de soleras y pavimentos de hormigón o asfalto de cualquier espesor mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material resultante a vertedero.	ONCE con CATORCE CÉNTIMOS	11,14
0070	G21PERF01-13	u	Perforación de muros de hormigón mediante taladro mecánico circular de cualquier diámetro, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material a vertedero.	CIENTO DIECIOCHO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	118,99
0071	G2221ZA-12	m^3	Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.	ONCE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	11,98
0072	G22816-19	m^3	Relleno con gravilla rodada de tamaño 6-18 mm, extendida en cama y recubrimiento de tubería de PVC	VEINTICUATRO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	24,89
0073	G22816AR-12	m^3	Relleno con arena silícea lavada para cama y recubrimiento de tubería, extendida, nivelada y compactada.	VEINTICINCO con VEINTITRES CÉNTIMOS	25,23
0074	G228C02-12	m^3	Relleno localizado con bolos, incluyendo el extendido, la nivelación y compactación con medios manuales y mecánicos.	DIECINUEVE con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	19,72
0075	G231B01-18	m^2	Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, con alargaderas y elementos auxialiares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.	TREINTA Y DOS con DIECISIETE CÉNTIMOS	32,17
0076	G315AA25-12	m^3	Hormigón para armar tipo HA-25/B/20 y ambiente definido en planos, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.	CIENTO DOCE con TRECE CÉNTIMOS	112,13

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0077	G32DCUB-9	m²	Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.	TREINTA con DIECIOCHO CÉNTIMOS	30,18
0078	G4BG42-8	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S para armado de hormigón, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.	DOS	2,00
0079	G6B002_21	m²	Suelo de rejilla rugoso con sílice, tipo TRAMEX de PRFV con cuadrícula de 31x31 mm y pletinas portantes de 30 mm, incluyendo sets de fijación de acero inoxidable y apoyos empotrables en el hormigón. Totalmente colocado según diseño de planos.	CIENTO NOVENTA Y SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS	197,17
0080	G781U0-12	m²	Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuída en dos manos, incluso limpieza previa de la superficie, totalmente aplicada y terminada.	CUATRO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4,94
0081	G93120Z	m³	Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.	TREINTA Y UN con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	31,41
0082	G965A02-22	m	Bordillo de hormigón prefabricado con sección normalizada de 20x10 cm biselado, fabricado según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.	CATORCE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	14,51
0083	GD51A1-8	u	Imbornal para recogida de aguas pluviales formado por sumidero sifónico de PP reforzado con hormigón y marco con rejilla abatible de fundición dúctil, de dimensiones y características definidas en planos, incluyendo la parte proporcional necesaria de tubería de PVC teja compacto de 200 mm de diámetro para su desagüe al pozo de saneamiento más próximo, totalmente terminado.	TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE con UN CÉNTIMOS	337,01

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0084	GD5LA01-12	m²	Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de muros y obras de fábrica.	SIETE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,34
0085	GD7F125T-22	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 125 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja.	VEINTINUEVE con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	29,96
0086	GD7F250A-21	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	CUARENTA Y SEIS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	46,61
0087	GD7F315A-19	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	CINCUENTA Y TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	53,29
0088	GD9530Q-15	m³	Hormigón tipo HA-30/B/20 con exposición ambiental XA2, puesto en obra, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.	CIENTO CUARENTA Y CUATRO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	144,99
0089	GD95HM15-12	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.	OCHENTA Y SEIS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	86,68
0090	GD95HM20-22	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.	NOVENTA con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	90,92

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0091	GDD1BP-15	u	Base para pozo de registro formada por una pieza prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 120 cm, altura útil 1 m, con acometidas preparadas para tubos de cualquier diámetro menores o iguales a 600 mm, incluso p.p. de juntas de acometida. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.	CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	474,52
0092	GDD1CO-15	m	Anillos para pozo de registro formado por piezas de hormigón en masa prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión entre anillos o entre base y anillo. Todo ello según detalle de planos.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	257,88
0093	GDD1LO-15	u	Losa de reducción de diámetro 120 a 60 cm para cierre de pozo de registro, de hormigón armado prefabricado de 25 cm de espesor, colocado sobre anillo de pozo de registro, incluso sellado de juntas con mortero de cemento.	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	299,77
0094	GDD1PA-15	u	Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.	CINCO con TREINTA CÉNTIMOS	5,30
0095	GDD1UB_18	u	Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm Y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	253,56
0096	GDRCIR60-15	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	CIENTO SETENTA Y DOS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	172,43

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0097	GDTUBH400R_21m		Tubería prefabricada de hormigón en masa serie R (reforzada) de diámetro interior 400 mm, que soporta 13,5 t/m2 a rotura, fabricada por compresión radial con cemento SR-MR, según norma ASTM C-14 M, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura de alojamiento de junta, puesta en obra, colocada y probada.	CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	57,44
0098	GG170101	m³	Hormigón limpio entregado en vertedero.(RCD 17 01 01)	SEIS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,36
0099	GG170302_M	m³	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02).	SIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS	7,50
0100	GG170504	m³	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04)	UN con VEINTISIETE CÉNTIMOS	1,27
0101	GNH001	u	Válvula de descarga ø 315 modelo Rowat RLK de Ross o similar, con cuerpo y marco en polietileno de alta densidad; contrapeso, eje y tornillería en acero inoxidable AISI 316; con accesorios necesarios para colocar en tubo existente, o para anclar a muro o superficie vertical, incluso junta adhesiva de neopreno. Se incluye la limpieza y el acondicioneminto de la zona de colocación. Todo ello totalmente colocado y terminado.	MIL DOSCIENTOS DOS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1.202,78
0102	IBELECH01	u	Trabajos a realizar por Iberdrola de conexion y entronque, así como de refuerzo y adecuacion de instalaciones.	DOSCIENTOS VEINTITRES con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	223,36
0103	PA01CONEX-15	u	Conexión de colector o tubería a pozo de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	253,74

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0104	PAARQ01-22	u	Supervisión arqueológica de las obras a realizar sobre el puente de Madre de Dios, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones del puente y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación del Patrimonio Histórico de La Rioja.	MIL DOSCIENTOS	1.200,00
0105	PACAT01-19	u	Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.	CIENTO OCHENTA con VEINTE CÉNTIMOS	180,20
0106	PAREPMBC	m²	Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.	VEINTIOCHO con CUARENTA CÉNTIMOS	28,40
0107	PB000753	u	Equipo de medida para colocación en intemperie, apto para 1 suministro trifásico de hasta 43,5Kw. Armario de polyester autoextinguible reforzado con fibra de vidrio. Placa base de poliyester mecanizada para el montaje de 1 contador trifásico electrónico combinado (activa + reactiva + tarifador) para medida directa. Con bases fusibles cilindricas (BUC), Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	659,55
0108	PB005042	u	Cofret modular de 3 filas y 54 modulos, de superficie estanco IP-44, con dimensiones 600x426x125mm, de material aislante, autoextinguible, doble aislamiento. Color blanco titanio con tapas gris metal, con puerta ahumada. Incluso rotulación de elementos del cuadro y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CIENTO SESENTA Y CINCO con SEIS CÉNTIMOS	165,06
0109	PB013001	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	TREINTA con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	30,29

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0110	PB013002	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	TREINTA Y OCHO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	38,35
0111	PB013401	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	SESENTA Y CINCO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	65,31
0112	PB013402	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	SETENTA Y TRES con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	73,54
0113	PB013403	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 20A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	OCHENTA Y SIETE con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	87,29
0114	PB013404	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 25A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CIENTO QUINCE con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	115,43
0115	PB013406	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 40A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CIENTO VEINTIOCHO con CINCUENTA CÉNTIMOS	128,50

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0116	PB013601	u	Interruptor diferencial automático de 2 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 30m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	SETENTA Y UN con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	71,59
0117	PB013821	u	Interruptor diferencial automático de 4 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 300m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CIENTO SESENTA Y UN con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	161,96
0118	PB020050	u	Toma de corriente tipo Schuko, 2P+T 16A IP-44 230V, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	TREINTA Y SEIS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	36,98
0119	PB020062	u	Toma de corriente tipo Cetac, 3P+T+N 16A IP-44, 400V color rojo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	CUARENTA Y SIETE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	47,99
0120	PB022274	m	Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x10mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	VEINTICUATRO con CINCO CÉNTIMOS	24,05
0121	PB022275	m	Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x16mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	TREINTA Y CINCO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	35,99
0122	PB024200	m	Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	UN con CATORCE CÉNTIMOS	1,14

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0123	PB024201	m	Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	DOS con DIEZ CÉNTIMOS	2,10
0124	PB024202	m	Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	TRES con CATORCE CÉNTIMOS	3,14
0125	PB033001	m	Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 20mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional caja, de fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CUATRO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	4,51
0126	PB033002	m	Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 25mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CINCO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	5,91
0127	PB033003	m	Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 32mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	SIETE con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,54
0128	PB050400	u	Pica de acero cobrizada de 1,5m de longitud y 14,6mm de diámetro. Según norma UNE 21056. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	VEINTINUEVE con VEINTIDOS CÉNTIMOS	29,22
0129	PB050500	u	Grapa de latón para conexión de cable a pica de 14,6mm de diámetro. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	NUEVE con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	9,73

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0130	PB050562	m	Cable desnudo de cobre 35mm2. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	TRES con DOS CÉNTIMOS	3,02
0131	PB072015	u	Luminaria de LED, de 40W 230V, estanca IP-44. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CIENTO VEINTICINCO con NUEVE CÉNTIMOS	125,09
0132	PB080012	u	Luminaria de emergencia, no permanente con señalización, de 300Lm con auntonomía de 1h con lámpara de 6W-G5 que cubre una superficie de 62m2. IP-42. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CIENTO VEINTICINCO con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	125,35
0133	PROT4RPT	u	Protección contra sobretensiones modelo CPT V-CHEK, 4RPT de características Imax=40kA, Up<1,8kV, cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	CIENTO SESENTA Y UN con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	161,96
0134	PRYC01	u	Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas	CUATROCIENTOS	400,00
0135	PRYC02	u	Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas	OCHOCIENTOS	800,00
0136	TABLE01-22	m²	Hinca de tablestacas metálicas de 6 m de longitud y 8 mm de espesor, en toda su longitud o hasta rechazo, medido en perímetro exterior. Incluye: desplazamiento de equipos, viga perimetral en cabeza, extracción y retirada de tablestacas, materiales y medios auxiliares.	DOSCIENTOS CINCO	205,00

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0137	TTTS02-19	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)	SETECIENTOS CINCUENTA	750,00

Logroño, a mayo de 2022.

EL AUTOR DEL PROYECTO

02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)

Firmado digitalmente por 02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:26010 /Hoja:LO-12150 /Tomo:672 / Folio:186 /Fecha:30/08/2021 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-02529531Z, givenName=EDUARDO, sn=BUSTOS SEGUELA, cn=02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955), 2.5.4.97=VATES-B26432955, o=DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES
Fecha: 2022.06.14 17:58:27 +02'00'

Eduardo Bustos Seguela
Ingeniero de Caminos, C. y P.

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

David Moreno González
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

INGENIERIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	124PAV21	m²	Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado (según indicaciones municipales), incluyendo cenefas de adoquín de hormigón de 7 cm de espesor, según detalle de planos, con formato y color indicados por el ayuntamiento, incluso p.p. de caz central formado por tres piezas del mismo adoquin, i/preparación de la superficie de base, mallazo inferior 15x15x8, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	
			Mano de obra.....	10,64
			Maquinaria.....	4,20
			Resto de obra y materiales	25,61
			TOTAL PARTIDA.....	40,45
0002	124PAVCL21	m²	Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado, según indicaciones municipales, i/preparación de la superficie de base, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	
			Mano de obra.....	17,02
			Resto de obra y materiales	16,00
			TOTAL PARTIDA.....	33,02
0003	ALUM0021	u	Armario prefabricado de hormigon acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1300x395x1200 mm, incluso placa de montaje y cimiento. IP-55, instalación de aparamenta a partir de 30cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.	
			Mano de obra.....	132,00
			Resto de obra y materiales	264,74
			TOTAL PARTIDA.....	396,75
0004	BOQ03134	u	Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 315 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tuberia... totalmente colocada y terminada.	
			Mano de obra.....	17,82
			Maquinaria.....	21,70
			Resto de obra y materiales	273,94
			TOTAL PARTIDA.....	313,46
0005	CANAL2T	m	Canalización subterránea compuesta por apertura de zanja con medios mecánicos, perfilado y limpieza del fondo a mano, 2 tubos de PVC diámetro 110, cama y cubrición de tubos con hormigón de 15 N/mm2, relleno y compactación de la zanja con materiales procedentes de la excavación y retirada de sobrantes a vertedero, según sección de planos.	
			Mano de obra.....	7,04
			Maquinaria.....	2,48
			Resto de obra y materiales	15,40
			TOTAL PARTIDA.....	24,92

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0006	CAU50-19	u	Caudalímetro con medición electromagmética de DN50 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.	
			Mano de obra.....	42,54
			Resto de obra y materiales	2.451,15
			TOTAL PARTIDA.....	2.493,69
0007	CIMIARMA	u	Cimiento de anclaje de armario de hormigon, con hormigón de 20 N/mm2, incluso doble tuberia de PVC 110 mm de diámetro de enlace, excavación y retirada de productos sobrantes a vertedero.	
			Mano de obra.....	44,00
			Maquinaria.....	31,00
			Resto de obra y materiales	54,49
			TOTAL PARTIDA.....	129,49
0008	DCAU80-18	u	Caudalímetro con medición electromagmética de DN80 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.	
			Mano de obra.....	42,54
			Resto de obra y materiales	3.230,25
			TOTAL PARTIDA.....	3.272,79
0009	DCONT240-13	u	Contenedor de residuos de 240 litros de capacidad y 60 cm de anchura, provisto de ruedas, fabricado en HPDE virgen de color verde. Puesto en obra.	
			Mano de obra.....	3,91
			Resto de obra y materiales	138,03
			TOTAL PARTIDA.....	141,94
0010	DDET001_21	u	Equipo de detección de sulfhídrico modelo POLYTRON 3000 y unidad de control modelo REGARD 2400, de Dräger o similar, incluso protector anti salpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.	
			Mano de obra.....	124,16
			Resto de obra y materiales	3.848,75
			TOTAL PARTIDA.....	3.972,91
0011	DHACHB1-22	u	Día efectivo de funcionamiento de equipo de bombeo portátil para achique de agua, compuesto por grupo electrógeno, bomba de achique, manguera y demás medios materiales y maquinaria auxiliar necesaria, incluyendo mano de obra.	
			Mano de obra.....	69,00
			Resto de obra y materiales	171,09
			TOTAL PARTIDA.....	240,09

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0012	DHAPIEDRA-21	m2	Chapado de paramento vertical con piedra de casa Thermostone o similar , con una cara abujardada de 30-45 mm de espesor , colocada con ganchos y mortero de cemento, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	
			Mano de obra.....	39,32
			Resto de obra y materiales	79,17
			TOTAL PARTIDA.....	118,49
0013	DHARQPR-21	u	Arqueta de hormigón prefabricada de medidas interiores 60x60 cm y altura 65cm, paredes de hormigón de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición C-250 cuadrado de 60x60 cm, puesto en obra, colocado y nivelado.	
			Mano de obra.....	74,45
			Maquinaria.....	62,00
			Resto de obra y materiales	152,03
			TOTAL PARTIDA.....	288,48
0014	DHBOM01_22	u	Bomba sumergible para aguas residuales modelo NP 3069.160 SH de Flygt o similar, con motor de 1,7 kW de potencia, impulsión N-semiabierto bicanal adaptativo, refrigeración mediante aletas disipadoras de calor, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 50/ DN 50, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.	
			Mano de obra.....	132,00
			Maquinaria.....	76,00
			Resto de obra y materiales	2.671,61
			TOTAL PARTIDA.....	2.879,61
0015	DHBOM02_22	u	Bomba sumergible para aguas residuales modelo MP 3090.170 HT de Flygt o similar, con motor de 4,3 kW de potencia, impulsor triturador, refrigeración mediante liquido circundante, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 80/ DN 80, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía 2x2" galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.	
			Mano de obra.....	264,00
			Maquinaria.....	228,00
			Resto de obra y materiales	3.779,34
			TOTAL PARTIDA.....	4.271,34

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0016	DHBQH-15	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón en color tostado de 40x20x20 cm colocado a dos caras vistas, recibido con mortero de cemento, incluyendo armadura de tendel cada 3 filas y p.p. de formación de dinteles, zunchos, etc. ejecución de esquinas, piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	
			Mano de obra.....	17,02
			Resto de obra y materiales	30,52
			TOTAL PARTIDA.....	47,54
0017	DHBRD01-22	m	Barandilla metálica ejecutada con acero S 275 JR, con tratamiento de galvanizado en caliente, de 1 m de altura, formada por postes tubulares y pasamanos de 45 mm, incluyendo p.p. de soldadura o anclaje. Totalmente colocada	
			Mano de obra.....	42,54
			Maquinaria.....	15,20
			Resto de obra y materiales	87,14
			TOTAL PARTIDA.....	144,88
0018	DHCAG01-15	u	Claraboya con cúpula bivalva de PVC de 1dimensiones 1.60x1.20 m de R, incluso p.p. de zócalo de PVC, totalmente montada.	
			Mano de obra.....	42,54
			Resto de obra y materiales	198,65
			TOTAL PARTIDA.....	241,19
0019	DHCONAB-22	u	Toma de agua potable incluyendo instalación interior con válvula de esfera y manguera de 5 m, conexión con red de abastecimiento municipal, mediante derivación de la red con T, válvula de corte unión roscada y contador, incluyendo p.p de materiales y medios auxiliares para realizar los trabajos. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	264,00
			Maquinaria.....	62,00
			Resto de obra y materiales	224,35
			TOTAL PARTIDA.....	550,35
0020	DHCU01F_22	u	Cuadro de control y gestión electrónica FGC de Flygt o similar para estaciones de bombeo de agua residual. Control de estación de bombeo por sonda de nivel y boyas, con protección con diferenciales y relés para sondas térmicas, display y sinóptico frontal, indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones. Todo ello totalmente montado y probado.	
			Mano de obra.....	85,08
			Resto de obra y materiales	2.752,60
			TOTAL PARTIDA.....	2.837,68

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0021	DHCU02M_22	u	Cuadro de control y gestión electrónica para estaciones de bombeo de agua residual, con sondas/boyas de nivel, display y sinóptico frontal. Debe incluir: - Envolvente metálico para locales húmedos, montado en pared con accesorios, puertas, placas de montaje, instalado, montado y conexionado. - Interruptor general automático. - Protector de sobretensiones - Magnetotérmicos y diferenciales para cada equipo, linea de alumbrado, linea de fuerza, Maniobra, Autómata y envío de alarmas. - Poder de corte según las características de la instalación. - Batería de condensadores - Salidas al resto de los receptores y calibre de la aparamenta según esquema unifilar. - PLC con capacidad para la entrada y salida de las señales digitales y analógicas necesarias, fuente de alimentación y el sistema de envío de señales tipo Hermes o equivalente al telemando, fuente de alimentación, cableados, bandejas necesarias para su correcta ubicación, tarjetas, etc., incluyendo programación, pruebas y puesta a punto, coordinación e integración de señales y sistema de envío de señal de alarma vía GSM según especificaciones técnicas del Pliego. - Botoneras de mando con indicación A-0-M y led de estado de cada equipo en la parte exterior del envolvente. - Indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones. Todo ello totalmente montado y probado.	
			Mano de obra..... 85,08 Resto de obra y materiales 4.121,59	
			TOTAL PARTIDA.....	4.206,67
0022	DHCU158_21	u	Sistema de supervisión remota para la gestión de equipos. Consiste en un sistema de telecontrol con comunicaciones GSM/GPRS con módem para SMS/SCADA, conexión con Apps para smartphone, conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP, transmisión de alarmas y batería para aviso de fallo de energía. Deberá tener capacidad suficiente para recibir y enviar todas las señales analógicas y digitales que envían los equipos en cuanto a fallos de bombas o tamiz, fallo en suministro eléctrico, alarma por accionamiento de las boyas de mínimo, alarma por alivio de caudal. Todo ello totalmente montado y probado.	
			Mano de obra..... 115,00 Resto de obra y materiales 140,46	
			TOTAL PARTIDA.....	255,46

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0023	DHCUALV-22	u	Módulo NEMOS N200 de Microcom o similar para control de caudales aliviados. Consiste en un dispositivo de adquisición de datos con comunicación GSM y baterías para operar en entornos susceptibles de inundación, con grado de protección IP68. Cuenta con cuatro entradas digitales y dos analógicas aptas para caudalímetro de pulsos y sondas de presión integradas. Incorpora CPU con módem integrado. Totalmente instalado y en funcionamiento.	
			Mano de obra..... 23,00 Resto de obra y materiales 513,36	
			TOTAL PARTIDA.....	536,36
0024	DHD400RECT-21	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 120 x80 cm de apertura libre para arqueta de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	
			Mano de obra..... 21,27 Resto de obra y materiales 886,80	
			TOTAL PARTIDA.....	908,07
0025	DHDCA1-22	u	Detector capacitivo de alivios para NEMOS ref F100N o similar, material de PVdC con protección IP68 y tiempo de respuesta 1 s. Colocado, conectado y en funcionamiento.	
			Mano de obra..... 46,00 Resto de obra y materiales 114,06	
			TOTAL PARTIDA.....	160,06
0026	DHDG-21	u	Desagüe formado por T, valvula de compuerta de fundición dúctil DN 50 mm y tubería de PEAD DN63 hasta pozo de saneamiento, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.	
			Mano de obra..... 51,05 Resto de obra y materiales 302,46	
			TOTAL PARTIDA.....	353,51
0027	DHESPB-18	u	Mano de obra de técnico especialista para conexionados, configuración, parametrización y puesta en marcha de los equipos de bombeo instalados, incluso cableados así como cualquier elemento necesario para completar la instalación del bombeo de la caseta.	
			Mano de obra..... 1.285,40 Resto de obra y materiales 77,12	
			TOTAL PARTIDA.....	1.362,52

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0028	DHEXROCA-21	m³	Excavaciónen roca por medios mecánicos, incluyendo rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, carga del material a dúmpero camión y transporte a vertedero autorizado.	
			Mano de obra.....	4,60
			Maquinaria.....	19,60
			Resto de obra y materiales	1,45
			TOTAL PARTIDA.....	25,65
0029	DHIMPAI90_21	u	Impulsión mediante tuberías de acero inoxidable AISI 304 (con los diámetros indicados en planos), con unión soldada, codos y piezas especiales. Incluye las tuberías de impulsión de las bombas hasta su conexión con la tubería de impulsión de PEAD, según el diseño de planos, contemplando las bridas de unión para la colocación de las válvulas de retención, válvulas de compuerta e intercalado del caudalímetro. Totalmente montada y terminada.	
			Mano de obra.....	212,70
			Resto de obra y materiales	1.893,73
			TOTAL PARTIDA.....	2.106,43
0030	DHJPVC24-15	m	Junta de estanqueidad de PVC de 24 cm de anchura con uniones termosoldadas, incluso p.p. de piezas especiales, colocado.	
			Mano de obra.....	5,10
			Resto de obra y materiales	13,51
			TOTAL PARTIDA.....	18,61
0031	DHPA01	u	Instalación de elementos de protección y maniobra de bombas en cuadro eléctrico, incluyendo setas de parada de emergencia, red de tierras, cableado y conexionado.	
			Resto de obra y materiales	675,00
			TOTAL PARTIDA.....	675,00
0032	DHPAG01-15	kg	Estructura de perfiles de acero galvanizado en caliente S275JR, incluso p.p. de placas, soldaduras, piezas especiales y anclajes a muros. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	1,28
			Resto de obra y materiales	1,86
			TOTAL PARTIDA.....	3,14

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0033	DHPE110-22	m	Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 110 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	6,60
			Maquinaria.....	8,40
			Resto de obra y materiales	15,95
			TOTAL PARTIDA.....	30,95
0034	DHPE63-21	m	Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para saneamiento de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE-EN 13244 (saneamiento a presión), soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	2,20
			Maquinaria.....	3,12
			Resto de obra y materiales	9,73
			TOTAL PARTIDA.....	15,05
0035	DHPE63ABA-22	m	Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	4,40
			Maquinaria.....	8,40
			Resto de obra y materiales	11,12
			TOTAL PARTIDA.....	23,92
0036	DHPE75-21	m	Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para sanamiento de 75 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	4,40
			Maquinaria.....	3,28
			Resto de obra y materiales	11,70
			TOTAL PARTIDA.....	19,38

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0037	DHPG01-15	u	Puerta de acero tipo panel Aluacero con lamas microperforado, de doble hoja y dimensiones 200x80 cm cada una, según detalle de planos, preparada para recibir condiciones ambientales del exterior, provista con manilla y cerradura de llave y anclajes para su intalación en obra. Totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	127,62
			Resto de obra y materiales	913,64
			TOTAL PARTIDA.....	1.041,26
0038	DHPG03_21	m²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio anodizado color natural, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, patillas de anclaje para recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates.	
			Mano de obra.....	127,62
			Resto de obra y materiales	128,43
			TOTAL PARTIDA.....	256,05
0039	DHPP300-15	u	Polipasto eléctrico de cadena para elevación de cargas hasta 500 kg, con carro de traslación montado sobre viga, incluyendo equipo eléctrico con mando a baja tensión e instalación. Totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	85,08
			Resto de obra y materiales	1.785,91
			TOTAL PARTIDA.....	1.870,99
0040	DHPV01-15	m²	Pared de vidrio moldeado y prensado formada por piezas cuadradas de dimensiones 20x20x8 cm, con cámara de aire, incoloro, colocadas con juntas de PVC rígido, incluso sellado de juntas, relleno elástico, p.p. de piezas especiales y medios auxiliares. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	59,56
			Resto de obra y materiales	124,87
			TOTAL PARTIDA.....	184,43
0041	DHREPAC-22	u	Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar hasta diámetro 32 mm, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.	
			Mano de obra.....	66,00
			Maquinaria.....	7,60
			Resto de obra y materiales	134,96
			TOTAL PARTIDA.....	208,56

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0042	DHREPSA-22	u	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC hasta 160 mm de diámetro, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con 15 cm de hormigón HNE-15, conexión con clip a colector municipal. Totalmente terminada según indicaciones municipales.	
			Mano de obra.....	66,00
			Maquinaria.....	7,60
			Resto de obra y materiales	166,81
			TOTAL PARTIDA.....	240,41
0043	DHRTUIN200	m	Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, abrazaderas, colocación y pruebas.	
			Mano de obra.....	10,64
			Resto de obra y materiales	177,61
			TOTAL PARTIDA.....	188,25
0044	DHSN1_22	u	Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos: - Regulador de nivel modelo ENM10 Azul de Flygt o similar con interruptor mecánico dentro de la carcasa formado por dos boyas para el control de arranque y parada de las bombas. - Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar. Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado cuadro de control y probado.	
			Mano de obra.....	85,08
			Resto de obra y materiales	735,49
			TOTAL PARTIDA.....	820,57
0045	DHSN2-22	u	Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos: - Sensor de nivel ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar, formado por relé ultrasónico de alta precisión. Actuará como control de arranque y parada de las bombas y servirá de cuantificador del caudal aliviado, a través del PLC. - Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar. Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado al PLC y probado.	
			Mano de obra.....	85,08
			Resto de obra y materiales	1.332,76
			TOTAL PARTIDA.....	1.417,84

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0046	DHTEJACER-21	m2	Tejado de teja curva de cerámica de 12 piezas/m2, colocada con mortero, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	
			Mano de obra.....	21,79
			Resto de obra y materiales	12,11
			TOTAL PARTIDA.....	33,90
0047	DHTMV20-15	u	Tamiz para desbaste de residuos en pozo de bombeo modelo Rotamat Rok 4 de Huber o similar, según ETP-01, con tornillo de extracción vertical y malla de chapa cilindrica perforada de 6 mm de paso y 300 mm de diámetro, de limpieza automática mediante cepillo fijado a la hélice del tornillo sinfín, cámara previa con abertura superior (by-pass de emergencia), válvula de guillotina DN200 mm incluyendo extensión del husillo de accionamiento, prensa de residuos, tobogán de descarga a contenedor. Todos los componentes en contacto con el medio estarán fabricados en acero inoxidable AISI 304 L. Diseño y fabricación de acuerdo con la Directiva de máquinas 2006/42/EC. Incluye cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) equipos de la red de saneamiento con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático de la instalación, incluyendo programas PLC, mecanismo de control de nivel de agua, botón de parada de emergencia, pilotos, protección contra sobrecarga, etc. Totalmente instalado, anclado a paredes y solera de pozo, incluyendo prueba de puesta en marcha.	
			Mano de obra.....	524,32
			Maquinaria.....	456,00
			Resto de obra y materiales	42.458,82
			TOTAL PARTIDA.....	43.439,14
0048	DHTRV-22	m	Colocación de tubería de PEAD75 mm (no incluida en precio), sobre soportes de acero inoxidable tipo consola reforzada modelo Varifix 36/36, de 60 cm de longitud, anclados a pared vertical de roca u hormigón cada 1 m, mediante anclajes de acero inoxidable de métrica 8 con resina epoxi o taco expansivo, y abarcón (perno en U) de acero inoxidable A4 de 12 mm de diámetro de rosca y altura 125 mm. Todo ello según detalles incluidos en planos.	
			Mano de obra.....	16,10
			Maquinaria.....	53,20
			Resto de obra y materiales	59,81
			TOTAL PARTIDA.....	129,11
0049	DHVC200_21	u	Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 200 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	42,54
			Maquinaria.....	18,60
			Resto de obra y materiales	379,86
			TOTAL PARTIDA.....	441,00

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0050	DHVC50-1	u	Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 50 mm, accionamiento manual con volante, PN 10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	42,54
			Resto de obra y materiales	162,82
			TOTAL PARTIDA.....	205,36
0051	DHVC80-12	u	Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 80 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	42,54
			Resto de obra y materiales	225,60
			TOTAL PARTIDA.....	268,14
0052	DHVNM01_21	u	Manómetro con baño de glicerina, para montaje roscado, escala de presión de 0 a 10 bar, "UPONOR IBERIA" o similar, incluso T de derivación en acero inoxidable, instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de manómetro, uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.	
			Mano de obra.....	24,14
			Resto de obra y materiales	220,71
			TOTAL PARTIDA.....	244,85
0053	DHVNT01-13	u	Ventosa trifuncional para aguas residuales multiplex modelo universal USL20 2x1" de ROSS o similar, según ETP-03, con sistema de levas compuestas, cuerpo alargado de fundición dúctil y partes internas de acero inoxidable, con las características y dimensiones especificadas en planos, incluso parte proporcional de T e instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de ventosa, uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	63,81
			Resto de obra y materiales	1.430,69
			TOTAL PARTIDA.....	1.494,50
0054	DHVR100-18	u	Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 80 mm, PN16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	42,54
			Resto de obra y materiales	152,81
			TOTAL PARTIDA.....	195,35
0055	DHVR50-19	u	Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 50 mm, PN10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	42,54
			Resto de obra y materiales	102,72
			TOTAL PARTIDA.....	145,26

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0056	DHVT001-15	u	Cajón vertedero triangular tipo Thompson para control de caudal, incluyendo chapa deflectora para retención de grasas, todo ello en acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.	
			Mano de obra 42,54	
			Resto de obra y materiales 703,74	
			TOTAL PARTIDA	746,28
0057	DHVT002_21	u	Placa vertedero para control de caudal de acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.	
			Mano de obra 42,54	
			Resto de obra y materiales 419,93	
			TOTAL PARTIDA	462,47
0058	DSYS	u	Estudio de Seguridad y Salud	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	7.563,78
0059	ELE00378	m	Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al, posado sobre fachada, incuso grapas de fijación. Tendido y conexionado. Transporte y acopio de materiales.	
			Mano de obra 7,23	
			Maquinaria 0,46	
			Resto de obra y materiales 4,46	
			TOTAL PARTIDA	12,15
0060	ELE00380	m	Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al. Tendido, tensado, regulado y conexionado. Transporte y acopio de materiales.	
			Mano de obra 5,53	
			Maquinaria 0,46	
			Resto de obra y materiales 3,52	
			TOTAL PARTIDA	9,51
0061	ELE00410	u	Conjunto de amarre simple para poste de hormigón o fachada, compuesto por: rentención preformada, guardacabo y tornillo de cáncamo galvanizado M-16x300mm. Retencionado, fijación, transporte y acopio de materiales.	
			Mano de obra 23,40	
			Resto de obra y materiales 23,28	
			TOTAL PARTIDA	46,68

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0062	ELE00412	u	Juego de tierras de neutro en poste de BT, con una pica de 1,5mts y 14mm de diámetro, cableado y conexionado. Montaje, instalación y medición de puesta a tierra. Transporte y acopio de materiales.	
			Mano de obra 23,40	
			Resto de obra y materiales 21,55	
			TOTAL PARTIDA	44,95
0063	ELE00413	u	Conexión a red aérea BT existente, cable hasta 150mm2 Al, incluso manguitos y mantas aislantes, transporte y acopio de materiales.	
			Mano de obra 74,45	
			Resto de obra y materiales 49,60	
			TOTAL PARTIDA	124,05
0064	ELEC0518	u	Acometida en baja tensión (BT red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.	
			Mano de obra 127,62	
			Resto de obra y materiales 108,35	
			TOTAL PARTIDA	235,97
0065	ELEC0ACOM	u	Acometida a parcela en BT (red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.	
			Mano de obra 110,60	
			Resto de obra y materiales 107,33	
			TOTAL PARTIDA	217,93
0066	ELEC3809	u	Poste de hormigón armado vibrado, tipo HV-800-9. Excavación, hormigonado, armado e izado de apoyo. instalación de puesta a tierra, conexionado, transporte y acopio de materiales, retirada de tierras procedentes de la excavación a vertedero.	
			Mano de obra 446,67	
			Maquinaria 79,24	
			Resto de obra y materiales 673,40	
			TOTAL PARTIDA	1.199,31
0067	ELECH01	u	Hornacina de obra civil para albergar equipo de medida y CCP, con puerta metálica y cerradura normalizada. Segun normas de compañía suministradora.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	500,00

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0068	G219A5-139	m³	Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.	
			Mano de obra.....	8,51
			Maquinaria.....	16,90
			Resto de obra y materiales	1,52
			TOTAL PARTIDA.....	26,93
0069	G219A5-DS	m²	Demolición de soleras y pavimentos de hormigón o asfalto de cualquier espesor mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material resultante a vertedero.	
			Mano de obra.....	2,55
			Maquinaria.....	7,96
			Resto de obra y materiales	0,63
			TOTAL PARTIDA.....	11,14
0070	G21PERF01-13	u	Perforación de muros de hormigón mediante taladro mecánico circular de cualquier diámetro, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material a vertedero.	
			Mano de obra.....	23,00
			Maquinaria.....	85,00
			Resto de obra y materiales	10,99
			TOTAL PARTIDA.....	118,99
0071	G2221ZA-12	m³	Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.	
			Mano de obra.....	2,30
			Maquinaria.....	9,00
			Resto de obra y materiales	0,68
			TOTAL PARTIDA.....	11,98
0072	G22816-19	m³	Relleno con gravilla rodada de tamaño 6-18 mm, extendida en cama y recubrimiento de tubería de PVC	
			Mano de obra.....	0,98
			Maquinaria.....	4,50
			Resto de obra y materiales	19,41
			TOTAL PARTIDA.....	24,89

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0073	G22816AR-12	m³	Relleno con arena silícea lavada para cama y recubrimiento de tubería, extendida, nivelada y compactada.	
			Mano de obra.....	1,17
			Maquinaria.....	6,13
			Resto de obra y materiales	17,93
			TOTAL PARTIDA.....	25,23
0074	G228C02-12	m³	Relleno localizado con bolos, incluyendo el extendido, la nivelación y compactación con medios manuales y mecánicos.	
			Mano de obra.....	1,37
			Maquinaria.....	11,73
			Resto de obra y materiales	6,62
			TOTAL PARTIDA.....	19,72
0075	G231B01-18	m²	Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, con alargaderas y elementos auxialiares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.	
			Mano de obra.....	11,17
			Maquinaria.....	10,68
			Resto de obra y materiales	10,32
			TOTAL PARTIDA.....	32,17
0076	G315AA25-12	m³	Hormigón para armar tipo HA-25/B/20 y ambiente definido en planos, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	8,51
			Maquinaria.....	22,27
			Resto de obra y materiales	81,35
			TOTAL PARTIDA.....	112,13
0077	G32DCUB-9	m²	Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	16,25
			Maquinaria.....	5,32
			Resto de obra y materiales	8,61
			TOTAL PARTIDA.....	30,18
0078	G4BG42-8	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S para armado de hormigón, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.	
			Mano de obra.....	0,58
			Resto de obra y materiales	1,42
			TOTAL PARTIDA.....	2,00

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0079	G6B002_21	m²	Suelo de rejilla rugoso con sílice, tipo TRAMEX de PRFV con cuadrícula de 31x31 mm y pletinas portantes de 30 mm, incluyendo sets de fijación de acero inoxidable y apoyos empotrables en el hormigón. Totalmente colocado según diseño de planos.	
			Mano de obra	12,76
			Resto de obra y materiales	184,41
			TOTAL PARTIDA	197,17
0080	G781U0-12	m²	Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuída en dos manos, incluso limpieza previa de la superficie, totalmente aplicada y terminada.	
			Mano de obra	2,93
			Resto de obra y materiales	2,01
			TOTAL PARTIDA	4,94
0081	G93120Z	m³	Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.	
			Mano de obra	1,17
			Maquinaria	6,96
			Resto de obra y materiales	23,28
			TOTAL PARTIDA	31,41
0082	G965A02-22	m	Bordillo de hormigón prefabricado con sección normalizada de 20x10 cm biselado, fabricado según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.	
			Mano de obra	5,10
			Resto de obra y materiales	9,41
			TOTAL PARTIDA	14,51
0083	GD51A1-8	u	Imbornal para recogida de aguas pluviales formado por sumidero sifónico de PP reforzado con hormigón y marco con rejilla abatible de fundición dúctil, de dimensiones y características definidas en planos, incluyendo la parte proporcional necesaria de tubería de PVC teja compacto de 200 mm de diámetro para su desagüe al pozo de saneamiento más próximo, totalmente terminado.	
			Mano de obra	42,54
			Resto de obra y materiales	294,47
			TOTAL PARTIDA	337,01
0084	GD5LA01-12	m²	Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de muros y obras de fábrica.	
			Mano de obra	1,95
			Resto de obra y materiales	5,39
			TOTAL PARTIDA	7,34

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0085	GD7F125T-22	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 125 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja.	
			Mano de obra	9,31
			Resto de obra y materiales	20,65
			TOTAL PARTIDA	29,96
0086	GD7F250A-21	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	
			Mano de obra	12,42
			Resto de obra y materiales	34,19
			TOTAL PARTIDA	46,61
0087	GD7F315A-19	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	
			Mano de obra	12,42
			Resto de obra y materiales	40,87
			TOTAL PARTIDA	53,29
0088	GD9530Q-15	m³	Hormigón tipo HA-30/B/20 con exposición ambiental XA2, puesto en obra, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiliares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.	
			Mano de obra	12,76
			Maquinaria	29,02
			Resto de obra y materiales	103,21
			TOTAL PARTIDA	144,99
0089	GD95HM15-12	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiliares para su ejecución. Totalmente terminado.	
			Mano de obra	12,76
			Maquinaria	1,01
			Resto de obra y materiales	72,91
			TOTAL PARTIDA	86,68
0090	GD95HM20-22	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiliares para su ejecución. Totalmente terminado.	
			Mano de obra	12,76
			Maquinaria	1,01
			Resto de obra y materiales	77,15
			TOTAL PARTIDA	90,92

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0091	GDD1BP-15	u	Base para pozo de registro formada por una pieza prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 120 cm, altura útil 1 m, con acometidas preparadas para tubos de cualquier diámetro menores o iguales a 600 mm, incluso p.p. de juntas de acometida. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.	
			Mano de obra	12,76
			Maquinaria	22,80
			Resto de obra y materiales	438,96
			TOTAL PARTIDA	474,52
0092	GDD1CO-15	m	Anillos para pozo de registro formado por piezas de hormigón en masa prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión entre anillos o entre base y anillo. Todo ello según detalle de planos.	
			Mano de obra	8,51
			Maquinaria	20,00
			Resto de obra y materiales	229,37
			TOTAL PARTIDA	257,88
0093	GDD1LO-15	u	Losa de reducción de diámetro 120 a 60 cm para cierre de pozo de registro, de hormigón armado prefabricado de 25 cm de espesor, colocado sobre anillo de pozo de registro, incluso sellado de juntas con mortero de cemento.	
			Mano de obra	14,04
			Maquinaria	28,06
			Resto de obra y materiales	257,67
			TOTAL PARTIDA	299,77
0094	GDD1PA-15	u	Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.	
			Mano de obra	2,30
			Resto de obra y materiales	3,00
			TOTAL PARTIDA	5,30
0095	GDD1UB_18	u	Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm Y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.	
			Mano de obra	8,51
			Maquinaria	20,00
			Resto de obra y materiales	225,05
			TOTAL PARTIDA	253,56

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0096	GDRCIR60-15	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	
			Mano de obra	21,27
			Resto de obra y materiales	151,16
			TOTAL PARTIDA	172,43
0097	GDTUBH400R_21	m	Tubería prefabricada de hormigón en masa serie R (reforzada) de diámetro interior 400 mm, que soporta 13,5 t/m2 a rotura, fabricada por compresión radial con cemento SR-MR, según norma ASTM C-14 M, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura de alojamiento de junta, puesta en obra, colocada y probada.	
			Mano de obra	4,97
			Maquinaria	7,32
			Resto de obra y materiales	45,15
			TOTAL PARTIDA	57,44
0098	GG170101	m³	Hormigón limpio entregado en vertedero.(RCD 17 01 01)	
			Resto de obra y materiales	6,36
			TOTAL PARTIDA	6,36
0099	GG170302_M	m³	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02).	
			Resto de obra y materiales	7,50
			TOTAL PARTIDA	7,50
0100	GG170504	m³	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04)	
			Resto de obra y materiales	1,27
			TOTAL PARTIDA	1,27
0101	GNH001	u	Válvula de descarga ø 315 modelo Rowat RLK de Ross o similar, con cuerpo y marco en polietileno de alta densidad; contrapeso, eje y tornillería en acero inoxidable AISI 316; con accesorios necesarios para colocar en tubo existente, o para anclar a muro o superficie vertical, incluso junta adhesiva de neopreno. Se incluye la limpieza y el acondicioneminto de la zona de colocación. Todo ello totalmente colocado y terminado.	
			Mano de obra	62,08
			Maquinaria	1,25
			Resto de obra y materiales	1.139,45
			TOTAL PARTIDA	1.202,78
0102	IBELECH01	u	Trabajos a realizar por Iberdrola de conexion y entronque, así como de refuerzo y adecuacion de instalaciones.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	223,36

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0103	PA01CONEX-15	u	Conexión de colector o tubería a pozo de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	170,16
			Maquinaria.....	2,02
			Resto de obra y materiales	81,56
			TOTAL PARTIDA.....	253,74
0104	PAARQ01-22	u	Supervisión arqueológica de las obras a realizar sobre el puente de Madre de Dios, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones del puente y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación del Patrimonio Histórico de La Rioja.	
			Resto de obra y materiales	1.200,00
			TOTAL PARTIDA.....	1.200,00
0105	PACAT01-19	u	Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.	
			Mano de obra.....	46,00
			Maquinaria.....	124,00
			Resto de obra y materiales	10,20
			TOTAL PARTIDA.....	180,20
0106	PAREPMBC	m²	Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	3,40
			Maquinaria.....	8,06
			Resto de obra y materiales	16,94
			TOTAL PARTIDA.....	28,40
0107	PB000753	u	Equipo de medida para colocación en intemperie, apto para 1 suministro trifásico de hasta 43,5Kw. Armario de polyester autoextinguible reforzado con fibra de vidrio. Placa base de poliyester mecanizada para el montaje de 1 contador trifásico electrónico combinado (activa + reactiva + tarifador) para medida directa. Con bases fusibles cilindricas (BUC), Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	93,59
			Resto de obra y materiales	565,96
			TOTAL PARTIDA.....	659,55

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0108	PB005042	u	Cofret modular de 3 filas y 54 modulos, de superficie estanco IP-44, con dimensiones 600x426x125mm, de material aislante, autoextinguible, doble aislamiento. Color blanco titanio con tapas gris metal, con puerta ahumada. Incluso rotulación de elementos del cuadro y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	47,86
			Resto de obra y materiales	117,20
			TOTAL PARTIDA.....	165,06
0109	PB013001	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	7,06
			Resto de obra y materiales	23,23
			TOTAL PARTIDA.....	30,29
0110	PB013002	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	9,66
			Resto de obra y materiales	28,69
			TOTAL PARTIDA.....	38,35
0111	PB013401	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	8,84
			Resto de obra y materiales	56,47
			TOTAL PARTIDA.....	65,31
0112	PB013402	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	11,36
			Resto de obra y materiales	62,18
			TOTAL PARTIDA.....	73,54

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0113	PB013403	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 20A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	13,83
			Resto de obra y materiales	73,46
			TOTAL PARTIDA.....	87,29
0114	PB013404	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 25A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	16,29
			Resto de obra y materiales	99,14
			TOTAL PARTIDA.....	115,43
0115	PB013406	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 40A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	21,27
			Resto de obra y materiales	107,23
			TOTAL PARTIDA.....	128,50
0116	PB013601	u	Interruptor diferencial automático de 2 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 30m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	20,08
			Resto de obra y materiales	51,51
			TOTAL PARTIDA.....	71,59
0117	PB013821	u	Interruptor diferencial automático de 4 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 300m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	21,27
			Resto de obra y materiales	140,69
			TOTAL PARTIDA.....	161,96
0118	PB020050	u	Toma de corriente tipo Schuko, 2P+T 16A IP-44 230V, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	
			Mano de obra.....	21,27
			Resto de obra y materiales	15,71
			TOTAL PARTIDA.....	36,98

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0119	PB020062	u	Toma de corriente tipo Cetac, 3P+T+N 16A IP-44, 400V color rojo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	
			Mano de obra.....	21,27
			Resto de obra y materiales	26,72
			TOTAL PARTIDA.....	47,99
0120	PB022274	m	Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x10mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	
			Mano de obra.....	5,36
			Resto de obra y materiales	18,69
			TOTAL PARTIDA.....	24,05
0121	PB022275	m	Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x16mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	
			Mano de obra.....	6,38
			Resto de obra y materiales	29,61
			TOTAL PARTIDA.....	35,99
0122	PB024200	m	Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	
			Mano de obra.....	0,39
			Resto de obra y materiales	0,75
			TOTAL PARTIDA.....	1,14
0123	PB024201	m	Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	
			Mano de obra.....	0,81
			Resto de obra y materiales	1,29
			TOTAL PARTIDA.....	2,10
0124	PB024202	m	Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	
			Mano de obra.....	1,19
			Resto de obra y materiales	1,95
			TOTAL PARTIDA.....	3,14

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0125	PB033001	m	Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 20mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional caja, de fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	2,85
			Resto de obra y materiales	1,66
			TOTAL PARTIDA.....	4,51
0126	PB033002	m	Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 25mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	3,53
			Resto de obra y materiales	2,38
			TOTAL PARTIDA.....	5,91
0127	PB033003	m	Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 32mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	4,25
			Resto de obra y materiales	3,29
			TOTAL PARTIDA.....	7,54
0128	PB050400	u	Pica de acero cobrizada de 1,5m de longitud y 14,6mm de diámetro. Según norma UNE 21056. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	12,76
			Resto de obra y materiales	16,46
			TOTAL PARTIDA.....	29,22
0129	PB050500	u	Grapa de latón para conexión de cable a pica de 14,6mm de diámetro. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	6,38
			Resto de obra y materiales	3,35
			TOTAL PARTIDA.....	9,73

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0130	PB050562	m	Cable desnudo de cobre 35mm2. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	1,70
			Resto de obra y materiales	1,32
			TOTAL PARTIDA.....	3,02
0131	PB072015	u	Luminaria de LED, de 40W 230V, estanca IP-44. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	10,64
			Resto de obra y materiales	114,45
			TOTAL PARTIDA.....	125,09
0132	PB080012	u	Luminaria de emergencia, no permanente con señalización, de 300Lm con auntonomía de 1h con lámpara de 6W-G5 que cubre una superficie de 62m2. IP-42. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	29,78
			Resto de obra y materiales	95,57
			TOTAL PARTIDA.....	125,35
0133	PROT4RPT	u	Protección contra sobretensiones modelo CPT V-CHEK, 4RPT de características Imax=40kA, Up<1,8kV, cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	
			Mano de obra.....	21,27
			Resto de obra y materiales	140,69
			TOTAL PARTIDA.....	161,96
0134	PRYC01	u	Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	400,00
0135	PRYC02	u	Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	800,00

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0136	TABLE01-22	m²	Hinca de tablestacas metálicas de 6 m de longitud y 8 mm de espesor, en toda su longitud o hasta rechazo, medido en perímetro exterior. Incluye: desplazamiento de equipos, viga perimetral en cabeza, extracción y retirada de tablestacas, materiales y medios auxiliares.	
			Resto de obra y materiales	205,00
			TOTAL PARTIDA.....	205,00
0137	TTTS02-19	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)	
			Resto de obra y materiales	750,00
			TOTAL PARTIDA.....	750,00

Logroño, a mayo de 2022.

EL AUTOR DEL PROYECTO

02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)

Firmado digitalmente por 02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:26010 /Hoja:LO-12150 / Tomo:672 /Folio:186 /Fecha:30/08/2021 / Inscripción:3, serialNumber=IDCES-02529531Z, givenName=EDUARDO, sn=BUSTOS SEGÜELA, cn=02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955), 2.5.4.97=VATES-B26432955, o=DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES
Fecha: 2022.06.14 17:59:26 +02'00'

Eduardo Bustos Seguela
Ingeniero de Caminos, C. y P.

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

David Moreno González
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

INGENIERIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 01 REFORMA DE SANEAMIENTO EXISTENTE

01.01	m²	Demolición de soleras y pavimentos de hormigón o asfalto de cualquier espesor mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material resultante a vertedero.	469,00	11,14	5.224,66
01.02	u	Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.	3,00	180,20	540,60
01.03	m³	Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.	14,10	26,93	379,71
01.04	m³	Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.	286,31	11,98	3.429,99
01.05	m³	Excaviónen roca por medios mecánicos, incluyendo rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, carga del material a dúmpero camión y transporte a vertedero autorizado.	108,60	25,65	2.785,59
01.06	m²	Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, con alargaderas y elementos auxialiares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.	288,00	32,17	9.264,96
01.07	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	60,00	53,29	3.197,40
01.08	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	161,00	46,61	7.504,21
01.09	m³	Relleno con gravilla rodada de tamaño 6-18 mm, extendida en cama y recubrimiento de tubería de PVC	131,76	24,89	3.279,51
01.10	m³	Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.	223,84	31,41	7.030,81

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.11	u	Base para pozo de registro formada por una pieza prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 120 cm, altura útil 1 m, con acometidas preparadas para tubos de cualquier diámetro menores o iguales a 600 mm, incluso p.p. de juntas de acometida. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.	7,00	474,52	3.321,64
01.12	u	Losa de reducción de diámetro 120 a 60 cm para cierre de pozo de registro, de hormigón armado prefabricado de 25 cm de espesor, colocado sobre anillo de pozo de registro, incluso sellado de juntas con mortero de cemento.	2,00	299,77	599,54
01.13	u	Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm Y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.	9,00	253,56	2.282,04
01.14	m	Anillos para pozo de registro formado por piezas de hormigón en masa prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión entre anillos o entre base y anillo. Todo ello según detalle de planos.	1,05	257,88	270,77
01.15	u	Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.	45,00	5,30	238,50
01.16	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	11,00	172,43	1.896,73
01.17	u	Arqueta de hormigón prefabricada de medidas interiores 60x60 cm y altura 65cm, paredes de hormigón de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición C-250 cuadrado de 60x60 cm, puesto en obra, colocado y nivelado.	4,00	288,48	1.153,92
01.18	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.	11,03	86,68	956,08
01.19	u	Conexión de colector o tubería a pozo de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.	8,00	253,74	2.029,92

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.20	m² Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado (según indicaciones municipales), incluyendo cenefas de adoquín de hormigón de 7 cm de espesor, según detalle de planos, con formato y color indicados por el ayuntamiento, incluso p.p. de caz central formado por tres piezas del mismo adoquin, i/preparación de la superficie de base, mallazo inferior 15x15x8, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	469,00	40,45	18.971,05
01.21	u Imbornal para recogida de aguas pluviales formado por sumidero sifónico de PP reforzado con hormigón y marco con rejilla abatible de fundición dúctil, de dimensiones y características definidas en planos, incluyendo la parte proporcional necesaria de tubería de PVC teja compacto de 200 mm de diámetro para su desagüe al pozo de saneamiento más próximo, totalmente terminado.	4,00	337,01	1.348,04
01.22	m Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 110 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	100,00	30,95	3.095,00
01.23	m Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	30,00	23,92	717,60
01.24	u Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar hasta diámetro 32 mm, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.	20,00	208,56	4.171,20
01.25	u Acometida domiciliaria de saneamiento con tubería de PVC hasta 160 mm de diámetro, incluyendo excavación, colocación de la tuberia en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con 15 cm de hormigón HNE-15, conexión con clip a colector municipal. Totalmente terminada según indicaciones municipales.	20,00	240,41	4.808,20

TOTAL CAPÍTULO 01 REFORMA DE SANEAMIENTO EXISTENTE 88.497,67

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 IMPULSIONES			
02.01	u Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.	6,00	180,20	1.081,20
02.02	m² Demolición de soleras y pavimentos de hormigón o asfalto de cualquier espesor mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material resultante a vertedero.	263,50	11,14	2.935,39
02.03	m³ Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.	311,13	11,98	3.727,34
02.04	m Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para saneamiento de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE-EN 13244 (saneamiento a presión), soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	175,00	15,05	2.633,75
02.05	m Tubo de polietileno de alta densidad PE-100 para sanamiento de 75 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	518,00	19,38	10.038,84
02.06	m Tubería prefabricada de hormigón en masa serie R (reforzada) de diámetro interior 400 mm, que soporta 13,5 t/m2 a rotura, fabricada por compresión radial con cemento SR-MR, según norma ASTM C-14 M, de enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, con fresado de macho para acanaladura de alojamiento de junta, puesta en obra, colocada y probada.	12,00	57,44	689,28
02.07	m³ Relleno con arena silícea lavada para cama y recubrimiento de tubería, extendida, nivelada y compactada.	98,35	25,23	2.481,37
02.08	m³ Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.	150,57	31,41	4.729,40
02.09	u Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm Y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.	11,00	253,56	2.789,16

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	m	Anillos para pozo de registro formado por piezas de hormigón en masa prefabricadas de 120 cm de diámetro interior, 15 cm de espesor de pared y altura variable. Puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión entre anillos o entre base y anillo. Todo ello según detalle de planos.	2,00	257,88	515,76
02.11	u	Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.	33,00	5,30	174,90
02.12	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	11,00	172,43	1.896,73
02.13	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.	8,52	90,92	774,64
02.14	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.	8,40	86,68	728,11
02.15	u	Ventosa trifuncional para aguas residuales multiplex modelo universal USL20 2x1" de ROSS o similar, según ETP-03, con sistema de levas compuestas, cuerpo alargado de fundición dúctil y partes internas de acero inoxidable, con las características y dimensiones especificadas en planos, incluso parte proporcional de T e instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de ventosa, uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	6,00	1.494,50	8.967,00
02.16	u	Desagüe formado por T, valvula de compuerta de fundición dúctil DN 50 mm y tubería de PEAD DN63 hasta pozo de saneamiento, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.	4,00	353,51	1.414,04
02.17	u	Conexión de colector o tubería a pozo de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.	5,00	253,74	1.268,70
02.18	m²	Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado, según indicaciones municipales, i/preparación de la superficie de base, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	185,00	33,02	6.108,70

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.19	m²	Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.	78,50	28,40	2.229,40
02.20	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)	1,00	750,00	750,00
02.21	m	Colocación de tubería de PEAD75 mm (no incluida en precio), sobre soportes de acero inoxidable tipo consola reforzada modelo Varifix 36/36, de 60 cm de longitud, anclados a pared vertical de roca u hormigón cada 1 m, mediante anclajes de acero inoxidable de métrica 8 con resina epoxi o taco expansivo, y abarcón (perno en U) de acero inoxidable A4 de 12 mm de diámetro de rosca y altura 125 mm. Todo ello según detalles incluidos en planos.	30,00	129,11	3.873,30
02.22	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 125 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja.	40,00	29,96	1.198,40
02.23	u	Supervisión arqueológica de las obras a realizar sobre el puente de Madre de Dios, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones del puente y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación del Patrimonio Histórico de La Rioja.	1,00	1.200,00	1.200,00

TOTAL CAPÍTULO 02 IMPULSIONES..... 62.205,41

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 03 POZOS DE BOMBEO

SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL

03.01.01	m³	Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso cortes de juntas en caso necesario, p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.	9,90	26,93	266,61
03.01.02	m³	Excavación de desmonte, zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, asi como agotamiento en caso necesario, carga del material a dúmper o camión y transporte a vertedero autorizado.	97,06	11,98	1.162,78
03.01.03	m³	Excavaciónen roca por medios mecánicos, incluyendo rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, carga del material a dúmpero camión y transporte a vertedero autorizado.	98,28	25,65	2.520,88
03.01.04	u	Día efectivo de funcionamiento de equipo de bombeo portátil para achique de agua, compuesto por grupo electrógeno, bomba de achique, manguera y demás medios materiales y maquinaria auxiliar necesaria, incluyendo mano de obra.	30,00	240,09	7.202,70
03.01.05	m²	Hinca de tablestacas metálicas de 6 m de longitud y 8 mm de espesor, en toda su longitud o hasta rechazo, medido en perímetro exterior. Incluye: desplazamiento de equipos, viga perimetral en cabeza, extracción y retirada de tablestacas, materiales y medios auxiliares.	144,00	205,00	29.520,00
03.01.06	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución. Totalmente terminado.	11,88	86,68	1.029,76
03.01.07	m³	Hormigón tipo HA-30/B/20 con exposición ambiental XA2, puesto en obra, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.	43,77	144,99	6.346,21
03.01.08	m³	Hormigón para armar tipo HA-25/B/20 y ambiente definido en planos, vertido, vibrado, raseado, curado, incluyendo maquinaria y medios auxiiares para su ejecución y p.p. de ejecución de juntas. Totalmente terminado.	9,94	112,13	1.114,57
03.01.09	m²	Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.	293,32	30,18	8.852,40
03.01.10	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S para armado de hormigón, incluso suministro, elaboración y puesta en obra según los planos correspondientes, incluso parte proporcional de despuntes y alambre de atar.			

PROYECTO DE SANEAMIENTO EN EL BARRIO LAS CUEVAS PARA LA ELIMINACIÓN DE VERTIDOS DIRECTOS A CAUCE EN ANGUIANO (LA RIOJA)

INGENIERIA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4.463,17	2,00	8.926,34
03.01.11	m	Junta de estanqueidad de PVC de 24 cm de anchura con uniones termosoldadas, incluso p.p. de piezas especiales, colocado.	24,40	18,61	454,08
03.01.12	u	Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.	34,00	5,30	180,20
03.01.13	m³	Relleno de zanjas con zahorra artificial huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 95 % PM, medida sobre perfil.	5,76	31,41	180,92
03.01.14	m³	Relleno con gravilla rodada de tamaño 6-18 mm, extendida en cama y recubrimiento de tubería de PVC	4,50	24,89	112,01
03.01.15	m³	Relleno localizado con bolos, incluyendo el extendido, la nivelación y compactación con medios manuales y mecánicos.	101,21	19,72	1.995,86
03.01.16	m²	Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuída en dos manos, incluso limpieza previa de la superficie, totalmente aplicada y terminada.	72,20	4,94	356,67
03.01.17	m²	Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de muros y obras de fábrica.	72,20	7,34	529,95
03.01.18	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	15,00	53,29	799,35
03.01.19	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	12,00	46,61	559,32
03.01.20	u	Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 315 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tuberia... totalmente colocada y terminada.	1,00	313,46	313,46

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.21	u	Válvula de descarga ø 315 modelo Rowat RLK de Ross o similar, con cuerpo y marco en polietileno de alta densidad; contrapeso, eje y tornillería en acero inoxidable AISI 316; con accesorios necesarios para colocar en tubo existente, o para anclar a muro o superficie vertical, incluso junta adhesiva de neopreno. Se incluye la limpieza y el acondicioneminto de la zona de colocación. Todo ello totalmente colocado y terminado.	1,00	1.202,78	1.202,78
03.01.22	u	Perforación de muros de hormigón mediante taladro mecánico circular de cualquier diámetro, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros y transporte del material a vertedero.	10,00	118,99	1.189,90
03.01.23	kg	Estructura de perfiles de acero galvanizado en caliente S275JR, incluso p.p. de placas, soldaduras, piezas especiales y anclajes a muros. Totalmente terminada.	543,96	3,14	1.708,03
03.01.24	m²	Suelo de rejilla rugoso con sílice, tipo TRAMEX de PRFV con cuadrícula de 31x31 mm y pletinas portantes de 30 mm, incluyendo sets de fijación de acero inoxidable y apoyos empotrables en el hormigón. Totalmente colocado según diseño de planos.	21,80	197,17	4.298,31
03.01.25	m²	Fábrica de bloques huecos de hormigón en color tostado de 40x20x20 cm colocado a dos caras vistas, recibido con mortero de cemento, incluyendo armadura de tendel cada 3 filas y p.p. de formación de dinteles, zunchos, etc. ejecución de esquinas, piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	39,48	47,54	1.876,88
03.01.26	m2	Chapado de paramento vertical con piedra de casa Thermostone o similar , con una cara abujardada de 30-45 mm de espesor , colocada con ganchos y mortero de cemento, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	61,48	118,49	7.284,77
03.01.27	m2	Tejado de teja curva de cerámica de 12 piezas/m2, colocada con mortero, incluyendo p.p. de piezas especiales, andamios y cualquier otro medio auxiliar. Totalmente colocado y terminado.	24,72	33,90	838,01
03.01.28	m²	Pared de vidrio moldeado y prensado formada por piezas cuadradas de dimensiones 20x20x8 cm, con cámara de aire, incoloro, colocadas con juntas de PVC rígido, incluso sellado de juntas, relleno elástico, p.p. de piezas especiales y medios auxiliares. Totalmente terminada.	0,96	184,43	177,05
03.01.29	m²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio anodizado color natural, con plegadura sencilla en los bordes. Incluso soportes del mismo material, patillas de anclaje para recibido en obra de fábrica con mortero de cemento, industrial, M-5, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra, accesorios y remates.	0,36	256,05	92,18
03.01.30	u	Claraboya con cúpula bivalva de PVC de 1dimensiones 1.60x1.20 m de R, incluso p.p. de zócalo de PVC, totalmente montada.			

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			1,00	241,19	241,19
03.01.31	u	Puerta de acero tipo panel Aluacero con lamas microperforado, de doble hoja y dimensiones 200x80 cm cada una, según detalle de planos, preparada para recibir condiciones ambientales del exterior, provista con manilla y cerradura de llave y anclajes para su intalación en obra. Totalmente colocada.	1,00	1.041,26	1.041,26
03.01.32	m	Barandilla metálica ejecutada con acero S 275 JR, con tratamiento de galvanizado en caliente, de 1 m de altura, formada por postes tubulares y pasamanos de 45 mm, incluyendo p.p. de soldadura o anclaje. Totalmente colocada	6,60	144,88	956,21
03.01.33	u	Contenedor de residuos de 240 litros de capacidad y 60 cm de anchura, provisto de ruedas, fabricado en HPDE virgen de color verde. Puesto en obra.	1,00	141,94	141,94
03.01.34	u	Polipasto eléctrico de cadena para elevación de cargas hasta 500 kg, con carro de traslación montado sobre viga, incluyendo equipo eléctrico con mando a baja tensión e instalación. Totalmente colocado.	1,00	1.870,99	1.870,99
03.01.35	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 120 x80 cm de apertura libre para arqueta de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	2,00	908,07	1.816,14
03.01.36	m²	Pavimento de hormigón tipo HNE-20 de 15 cm de espesor, acabado árido visto, cepillado o ranurado, según indicaciones municipales, i/preparación de la superficie de base, extendido, regleado y curado posterior, incluyendo p.p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	21,50	33,02	709,93
03.01.37	m	Bordillo de hormigón prefabricado con sección normalizada de 20x10 cm biselado, fabricado según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HNE-20, incluso rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.	21,00	14,51	304,71

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 OBRA CIVIL..... 98.174,35

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPAMIENTO Y PIECERÍO

03.02.01 u Cajón vertedero triangular tipo Thompson para control de caudal, incluyendo chapa deflectora para retención de grasas, todo ello en acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.

2,00 746,28 1.492,56

03.02.02 u Placa vertedero para control de caudal de acero inoxidable AISI-316L de 3 mm de espesor y dimensiones reflejadas en planos. Incluso elementos de fijación y estanqueidad. Totalmente instalado.

1,00 462,47 462,47

03.02.03 u Tamiz para desbaste de residuos en pozo de bombeo modelo Rotamat Rok 4 de Huber o similar, según ETP-01, con tornillo de extracción vertical y malla de chapa cilindrica perforada de 6 mm de paso y 300 mm de diámetro, de limpieza automática mediante cepillo fijado a la hélice del tornillo sinfín, cámara previa con abertura superior (by-pass de emergencia), válvula de guillotina DN200 mm incluyendo extensión del husillo de accionamiento, prensa de residuos, tobogán de descarga a contenedor. Todos los componentes en contacto con el medio estarán fabricados en acero inoxidable AISI 304 L. Diseño y fabricación de acuerdo con la Directiva de máquinas 2006/42/EC. Incluye cuadro eléctrico con panel táctil (HMI) equipos de la red de saneamiento con todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático de la instalación, incluyendo programas PLC, mecanismo de control de nivel de agua, botón de parada de emergencia, pilotos, protección contra sobrecarga, etc. Totalmente instalado, anclado a paredes y solera de pozo, incluyendo prueba de puesta en marcha.

1,00 43.439,14 43.439,14

03.02.04 m Tubería de acero inoxidable DN 200 AISI 304L Schedule 10, con soldadura longitudinal según norma. Incluso parte proporcional de uniones, conos de reducción, tes, abrazaderas, colocación y pruebas.

3,00 188,25 564,75

03.02.05 u Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 200 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.

1,00 441,00 441,00

03.02.06 u Bomba sumergible para aguas residuales modelo NP 3069.160 SH de Flygt o similar, con motor de 1,7 kW de potencia, impulsión N-semiabierto bicanal adaptativo, refrigeración mediante aletas disipadoras de calor, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 50/ DN 50, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.

2,00 2.879,61 5.759,22

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

03.02.07 u Bomba sumergible para aguas residuales modelo MP 3090.170 HT de Flygt o similar, con motor de 4,3 kW de potencia, impulsor triturador, refrigeración mediante liquido circundante, protección térmica IP 68X3 sondas térmicas, incluyendo cable eléctrico de alimentación SUBCAB, elementos de instalación, zocalo 80/ DN 80, cadena de elevación, soporte superior y tubos guía 2x2" galvanizado sin anclaje. Incluye tubos pasacables de PVC de 90 mm (fuerza y mando), cableado y conexiones. Totalmente montada y probada.

2,00 4.271,34 8.542,68

03.02.08 u Cuadro de control y gestión electrónica FGC de Flygt o similar para estaciones de bombeo de agua residual. Control de estación de bombeo por sonda de nivel y boyas, con protección con diferenciales y relés para sondas térmicas, display y sinóptico frontal, indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones. Todo ello totalmente montado y probado.

1,00 2.837,68 2.837,68

03.02.09 u Cuadro de control y gestión electrónica para estaciones de bombeo de agua residual, con sondas/boyas de nivel, display y sinóptico frontal. Debe incluir:
- Envolvente metálico para locales húmedos, montado en pared con accesorios, puertas, placas de montaje, instalado, montado y conexionado.
- Interruptor general automático.
- Protector de sobretensiones
- Magnetotérmicos y diferenciales para cada equipo, linea de alumbrado, linea de fuerza, Maniobra, Autómata y envío de alarmas.
- Poder de corte según las características de la instalación.
- Batería de condensadores
- Salidas al resto de los receptores y calibre de la aparamenta según esquema unifilar.
- PLC con capacidad para la entrada y salida de las señales digitales y analógicas necesarias, fuente de alimentación y el sistema de envío de señales tipo Hermes o equivalente al telemando, fuente de alimentación, cableados, bandejas necesarias para su correcta ubicación, tarjetas, etc., incluyendo programación, pruebas y puesta a punto, coordinación e integración de señales y sistema de envío de señal de alarma vía GSM según especificaciones técnicas del Pliego.
- Botoneras de mando con indicación A-0-M y led de estado de cada equipo en la parte exterior del envolvente.
- Indicador del estado de las bomba, LED de alarma, memoria interna, alternancia de bombas, estadísticas de funcionamiento, gestión avanzada de mantenimiento, cableado y conexiones.

Todo ello totalmente montado y probado.

1,00 4.206,67 4.206,67

03.02.10 u Sistema de supervisión remota para la gestión de equipos. Consiste en un sistema de telecontrol con comunicaciones GSM/GPRS con módem para SMS/SCADA, conexión con Apps para smartphone, conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP, transmisión de alarmas y batería para aviso de fallo de energía.
Deberá tener capacidad suficiente para recibir y enviar todas las señales analógicas y digitales que envían los equipos en cuanto a fallos de bombas o tamiz, fallo en suministro eléctrico, alarma por accionamiento de las boyas de mínimo, alarma por alivio de caudal.
Todo ello totalmente montado y probado.

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			2,00	255,46	510,92
03.02.11	u	Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos: - Regulador de nivel modelo ENM10 Azul de Flygt o similar con interruptor mecánico dentro de la carcasa formado por dos boyas para el control de arranque y parada de las bombas. - Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar. Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado cuadro de control y probado.	1,00	820,57	820,57
03.02.12	u	Sensores de nivel para el accionado automático de las bombas de los siguientes tipos: - Sensor de nivel ultrasónico modelo LSR de Xylem o similar, formado por relé ultrasónico de alta precisión. Actuará como control de arranque y parada de las bombas y servirá de cuantificador del caudal aliviado, a través del PLC. - Sensor piezorresistivo (boya de mínimo) modelo LTU-601 de Xylem o similar. Todo el sistema de sensores totalmente montado, incluyendo cables y elementos auxiliares, conectado al PLC y probado.	1,00	1.417,84	1.417,84
03.02.13	u	Detector capacitivo de alivios para NEMOS ref F100N o similar, material de PVdC con protección IP68 y tiempo de respuesta 1 s. Colocado, conectado y en funcionamiento.	2,00	160,06	320,12
03.02.14	u	Módulo NEMOS N200 de Microcom o similar para control de caudales aliviados. Consiste en un dispositivo de adquisición de datos con comunicación GSM y baterías para operar en entornos susceptibles de inundación, con grado de protección IP68. Cuenta con cuatro entradas digitales y dos analógicas aptas para caudalímetro de pulsos y sondas de presión integradas. Incorpora CPU con módem integrado. Totalmente instalado y en funcionamiento.	1,00	536,36	536,36
03.02.15	u	Mano de obra de técnico especialista para conexionados, configuración, parametrización y puesta en marcha de los equipos de bombeo instalados, incluso cableados así como cualquier elemento necesario para completar la instalación del bombeo de la caseta.	2,00	1.362,52	2.725,04
03.02.16	u	Instalación de elementos de protección y maniobra de bombas en cuadro eléctrico, incluyendo setas de parada de emergencia, red de tierras, cableado y conexionado.	2,00	675,00	1.350,00

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.17	u	Impulsión mediante tuberías de acero inoxidable AISI 304 (con los diámetros indicados en planos), con unión soldada, codos y piezas especiales. Incluye las tuberías de impulsión de las bombas hasta su conexión con la tubería de impulsión de PEAD, según el diseño de planos, contemplando las bridas de unión para la colocación de las válvulas de retención, válvulas de compuerta e intercalado del caudalímetro. Totalmente montada y terminada.	2,00	2.106,43	4.212,86
03.02.18	u	Equipo de detección de sulfhídrico modelo POLYTRON 3000 y unidad de control modelo REGARD 2400, de Dräger o similar, incluso protector anti salpicaduras ref 6812510, alarma combi roja SL7 y calibración inicial in situ por técnico, todo ello instalado, cableado y con alimentación eléctrica.	1,00	3.972,91	3.972,91
03.02.19	u	Manómetro con baño de glicerina, para montaje roscado, escala de presión de 0 a 10 bar, "UPONOR IBERIA" o similar, incluso T de derivación en acero inoxidable, instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de manómetro, uniones y piezas especiales. Totalmente instalado y probado.	4,00	244,85	979,40
03.02.20	u	Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 50 mm, PN10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	2,00	145,26	290,52
03.02.21	u	Válvula de retención de bola de fundición dúctil DN 80 mm, PN16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	2,00	195,35	390,70
03.02.22	u	Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 50 mm, accionamiento manual con volante, PN 10, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	3,00	205,36	616,08
03.02.23	u	Valvula de compuerta embridada de fundición dúctil DN 80 mm, accionamiento manual con volante, PN 16, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	3,00	268,14	804,42
03.02.24	u	Caudalímetro con medición electromagmética de DN50 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.	1,00	2.493,69	2.493,69
03.02.25	u	Caudalímetro con medición electromagmética de DN80 mm, incluyendo transmisor (en ubicación compacta o remota), modelo SITRANS F M de Siemmens o similar, p.p. de piezas especiales para su montaje sobre tubería y material eléctrico para su alimentación. Totalmente montado y probado.	1,00	3.272,79	3.272,79

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.26	u	Ventosa trifuncional para aguas residuales multiplex modelo universal USL20 2x1" de ROSS o similar, según ETP-03, con sistema de levas compuestas, cuerpo alargado de fundición dúctil y partes internas de acero inoxidable, con las características y dimensiones especificadas en planos, incluso parte proporcional de T e instalación de válvula de corte tipo esfera para aislamiento de ventosa, uniones y piezas especiales. Totalmente instalada y probada.	1,00	1.494,50	1.494,50
03.02.27	u	Toma de agua potable incluyendo instalación interior con válvula de esfera y manguera de 5 m, conexión con red de abastecimiento municipal, mediante derivación de la red con T, válvula de corte unión roscada y contador, incluyendo p.p de materiales y medios auxiliares para realizar los trabajos. Totalmente terminada.	1,00	550,35	550,35
03.02.28	m	Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 63 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con zahorra artificial, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones y pruebas. Totalmente colocada.	25,00	23,92	598,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 EQUIPAMIENTO Y PIECERÍO 95.103,24

TOTAL CAPÍTULO 03 POZOS DE BOMBEO..... 193.277,59

CÓDIGO		RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SUBCAPÍTULO 04.01 BOMBEO 1

APARTADO 04.01.01 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

04.01.01.01	u	Acometida en baja tensión (BT red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.	1,00	235,97	235,97
04.01.01.02	u	Armario prefabricado de hormigon acabado en chorreado de arena para cuadro de mando y protección, de 1300x395x1200 mm, incluso placa de montaje y cimiento. IP-55, instalación de aparamenta a partir de 30cm del suelo y placa separadora para equipo de medida.	1,00	396,75	396,75
04.01.01.03	u	Equipo de medida para colocación en intemperie, apto para 1 suministro trifásico de hasta 43,5Kw. Armario de polyester autoextinguible reforzado con fibra de vidrio. Placa base de polyester mecanizada para el montaje de 1 contador trifásico electrónico combinado (activa + reactiva + tarifador) para medida directa. Con bases fusibles cilindricas (BUC), Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	1,00	659,55	659,55
04.01.01.04	u	Trabajos a realizar por Iberdrola de conexion y entronque, así como de refuerzo y adecuacion de instalaciones.	1,00	223,36	223,36
04.01.01.05	u	Cimiento de anclaje de armario de hormigon, con hormigón de 20 N/mm2, incluso doble tuberia de PVC 110 mm de diámetro de enlace, excavación y retirada de productos sobrantes a vertedero.	1,00	129,49	129,49
04.01.01.06	m	Canalización subterránea compuesta por apertura de zanja con medios mecánicos, perfilado y limpieza del fondo a mano, 2 tubos de PVC diámetro 110, cama y cubrición de tubos con hormigón de 15 N/mm2, relleno y compactación de la zanja con materiales procedentes de la excavación y retirada de sobrantes a vertedero, según sección de planos.	5,00	24,92	124,60
04.01.01.07	u	Arqueta de hormigón prefabricada de medidas interiores 60x60 cm y altura 65cm, paredes de hormigón de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición C-250 cuadrado de 60x60 cm, puesto en obra, colocado y nivelado.	1,00	288,48	288,48
04.01.01.08	u	Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas	1,00	400,00	400,00

TOTAL APARTADO 04.01.01 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN 2.458,20

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 04.01.02 CUADRO ELÉCTRICO, CONEXIÓN Y RED DE TIERRAS			
04.01.02.01	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 25A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	1,00	115,43	115,43
04.01.02.02	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	3,00	73,54	220,62
04.01.02.03	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	1,00	38,35	38,35
04.01.02.04	u Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	1,00	30,29	30,29
04.01.02.05	u Protección contra sobretensiones modelo CPT V-CHEK, 4RPT de características Imax=40kA, Up<1,8kV, cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	1,00	161,96	161,96
04.01.02.06	u Interruptor diferencial automático de 4 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 300m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	2,00	161,96	323,92
04.01.02.07	u Interruptor diferencial automático de 2 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 30m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	1,00	71,59	71,59
04.01.02.08	u Toma de corriente tipo Cetac, 3P+T+N 16A IP-44, 400V color rojo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	1,00	47,99	47,99
04.01.02.09	u Toma de corriente tipo Schuko, 2P+T 16A IP-44 230V, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	1,00	36,98	36,98
04.01.02.10	m Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x10mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	5,00	24,05	120,25

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.02.11	m Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	2,00	1,14	2,28
04.01.02.12	m Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	4,00	2,10	8,40
04.01.02.13	m Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	9,00	3,14	28,26
04.01.02.14	u Pica de acero cobrizada de 1,5m de longitud y 14,6mm de diámetro. Según norma UNE 21056. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	2,00	29,22	58,44
04.01.02.15	u Grapa de latón para conexión de cable a pica de 14,6mm de diámetro. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	2,00	9,73	19,46
04.01.02.16	m Cable desnudo de cobre 35mm2. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	10,00	3,02	30,20
	TOTAL APARTADO 04.01.02 CUADRO ELÉCTRICO, CONEXIÓN Y RED DE TIERRAS			**1.314,42**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 BOMBEO 1			**3.772,62**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 04.02 BOMBEO 2

APARTADO 04.02.01 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

04.02.01.01	u	Conexión a red aérea BT existente, cable hasta 150mm2 Al, incluso manguitos y mantas aislantes, transporte y acopio de materiales.		
			1,00 124,05	124,05
04.02.01.02	m	Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al, posado sobre fachada, incuso grapas de fijación. Tendido y conexionado. Transporte y acopio de materiales.		
			15,00 12,15	182,25
04.02.01.03	m	Línea aérea con cable RZ 0,6/1KV 0,6/1KV 3x50+1x29,5mm2 Al. Tendido, tensado, regulado y conexionado. Transporte y acopio de materiales.		
			8,00 9,51	76,08
04.02.01.04	u	Poste de hormigón armado vibrado, tipo HV-800-9. Excavación, hormigonado, armado e izado de apoyo. instalación de puesta a tierra, conexionado, transporte y acopio de materiales, retirada de tierras procedentes de la excavación a vertedero.		
			1,00 1.199,31	1.199,31
04.02.01.05	u	Conjunto de amarre simple para poste de hormigón o fachada, compuesto por: rentención preformada, guardacabo y tornillo de cáncamo galvanizado M-16x300mm. Retencionado, fijación, transporte y acopio de materiales.		
			2,00 46,68	93,36
04.02.01.06	u	Juego de tierras de neutro en poste de BT, con una pica de 1,5mts y 14mm de diámetro, cableado y conexionado. Montaje, instalación y medición de puesta a tierra. Transporte y acopio de materiales.		
			1,00 44,95	44,95
04.02.01.07	u	Equipo de medida para colocación en intemperie, apto para 1 suministro trifásico de hasta 43,5Kw. Armario de polyester autoextinguible reforzado con fibra de vidrio. Placa base de polyester mecanizada para el montaje de 1 contador trifásico electrónico combinado (activa + reactiva + tarifador) para medida directa. Con bases fusibles cilindricas (BUC), Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			1,00 659,55	659,55
04.02.01.08	u	Hornacina de obra civil para albergar equipo de medida y CCP, con puerta metálica y cerradura normalizada. Segun normas de compañía suministradora.		
			1,00 500,00	500,00
04.02.01.09	u	Acometida a parcela en BT (red electrica), compuesta por: cable RZ 0,6/1 KV 3x25+29,5 mm2 Al, incluso conexionado a red de BT, grapas de fijación y tubo de protección, segun normativa de la Compañia Distribuidora.		
			1,00 217,93	217,93
04.02.01.10	u	Trabajos a realizar por Iberdrola de conexion y entronque, así como de refuerzo y adecuacion de instalaciones.		
			1,00 223,36	223,36

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.01.11	u	Redacción de proyecto, dirección de obra y certificados de instalación: ampliación de la red aérea de baja tension de la compañía distribuidora e instalación electrica de alimentación de las bombas		
			1,00 800,00	800,00
		TOTAL APARTADO 04.02.01 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN		**4.120,84**

APARTADO 04.02.02 CUADRO ELÉCTRICO, CONEXIONES Y RED DE TIERRAS

04.02.02.01	u	Cofret modular de 3 filas y 54 modulos, de superficie estangco IP-44, con dimensiones 600x426x125mm, de material aislante, autoextinguible, doble aislamiento. Color blanco titanio con tapas gris metal, con puerta ahumada. Incluso rotulación de elementos del cuadro y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			1,00 165,06	165,06
04.02.02.02	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 40A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			1,00 128,50	128,50
04.02.02.03	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 20A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			1,00 87,29	87,29
04.02.02.04	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			2,00 73,54	147,08
04.02.02.05	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 4 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			1,00 65,31	65,31
04.02.02.06	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 16A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			1,00 38,35	38,35
04.02.02.07	u	Interruptor Automático Magnetotérmico de carril de 2 polos con Intensidad nominal 10A, poder de corte de 6kA. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			1,00 30,29	30,29
04.02.02.08	u	Protección contra sobretensiones modelo CPT V-CHEK, 4RPT de características Imax=40kA, Up<1,8kV, cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.		
			1,00 161,96	161,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.02.09	u Interruptor diferencial automático de 4 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 300m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	3,00	161,96	485,88
04.02.02.10	u Interruptor diferencial automático de 2 polos con Intensidad nominal 40A, intensidad diferencial 30m. Indicador mecánico de defecto diferencial y botón de test incorporado. Clase AC. Incluso cableado y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	1,00	71,59	71,59
04.02.02.11	u Toma de corriente tipo Cetac, 3P+T+N 16A IP-44, 400V color rojo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	1,00	47,99	47,99
04.02.02.12	u Toma de corriente tipo Schuko, 2P+T 16A IP-44 230V, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	1,00	36,98	36,98
04.02.02.13	m Cable RZ1-K 0,6/1KV 4x16mm2 Cu, no propagador de la llama y libre de halógenos, incluso terminales, tendido bajo tubo o bandeja portacables, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	12,00	35,99	431,88
04.02.02.14	m Cable H07V-K 750V 1x1.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	2,00	1,14	2,28
04.02.02.15	m Cable H07V-K 750V 1x2.5mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	50,00	2,10	105,00
04.02.02.16	m Cable H07V-K 750V 1x4mm2 Cu, no propagador de llama, incluso terminales, bornas de derivación y conexionado, tendido bajo tubo, p.p. de pequeño material. Totalmente instalado.	50,00	3,14	157,00
04.02.02.17	u Pica de acero cobrizada de 1,5m de longitud y 14,6mm de diámetro. Según norma UNE 21056. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	4,00	29,22	116,88
04.02.02.18	u Grapa de latón para conexión de cable a pica de 14,6mm de diámetro. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	4,00	9,73	38,92
04.02.02.19	m Cable desnudo de cobre 35mm2. Incluso parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		20,00	3,02	60,40
04.02.02.20	m Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 32mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	10,00	7,54	75,40
04.02.02.21	m Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 25mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional de cajas, fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	20,00	5,91	118,20
04.02.02.22	m Tubo blindado FERGOND rígido de PVC enchufable, con diámetro 20mm, con material de PVC aislante no propagador de la llama. Color gris. Grado de protección 7. Incluso parte proporcional caja, de fijaciones, racores, curvas, manguitos y pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	12,00	4,51	54,12
04.02.02.23	u Luminaria de emergencia, no permanente con señalización, de 300Lm con auntonomía de 1h con lámpara de 6W-G5 que cubre una superficie de 62m2. IP-42. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	1,00	125,35	125,35
04.02.02.24	u Luminaria de LED, de 40W 230V, estanca IP-44. Incluso lámpara y parte proporcional de pequeño material, totalmente instalado y en servicio.	8,00	125,09	1.000,72
	TOTAL APARTADO 04.02.02 CUADRO ELÉCTRICO, CONEXIONES Y RED DE TIERRAS			**3.752,43**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 BOMBEO 2			**7.873,27**
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES ELÉCTRICAS			11.645,89

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS				
05.01	m³ Hormigón limpio entregado en vertedero.(RCD 17 01 01)	154,80	6,36	984,53
05.02	m³ Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04)	903,80	1,27	1.147,83
05.03	m³ Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02).	15,70	7,50	117,75
TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS				2.250,11

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD				
06.01	u Estudio de Seguridad y Salud	1,00	7.563,78	7.563,78
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD				7.563,78

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	REFORMA DE SANEAMIENTO EXISTENTE		88.497,67
2	IMPULSIONES		62.205,41
3	POZOS DE BOMBEO		193.277,59
-03.01	-OBRA CIVIL	98.174,35	
-03.02	-EQUIPAMIENTO Y PIECERÍO	95.103,24	
4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		11.645,89
-04.01	-BOMBEO 1	3.772,62	
-04.02	-BOMBEO 2	7.873,27	
5	GESTIÓN DE RESIDUOS		2.250,11
6	SEGURIDAD Y SALUD		7.563,78
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		365.440,45
	13,00% Gastos generales		47.507,26
	6,00% Beneficio industrial		21.926,43
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA excluido)		434.874,14
	21,00% I.V.A.		91.323,57
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA incluido)		526.197,71

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) a la expresada cantidad de QUINIENTOS VEINTISEIS MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Logroño, a mayo de 2022.

EL AUTOR DEL PROYECTO

02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)

Firmado digitalmente por 02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:26010 /Hoja:LO-12150 /Tomo:672 / Folio:186 /Fecha:30/08/2021 /Inscripción:3, serialNumber=IDCES-02529531Z, givenName=EDUARDO, sn=BUSTOS SEGUELA, cn=02529531Z EDUARDO BUSTOS (R: B26432955), 2.5.4.97=VATES-B26432955, o=DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL, c=ES
Fecha: 2022.06.14 18:00:20 +02'00'

Eduardo Bustos Seguela
Ingeniero de Caminos, C. y P.

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

David Moreno González
Ingeniero de Caminos, C. y P.