



**CONSORCIO DE AGUAS Y
RESIDUOS DE LA RIOJA**

PROYECTO

TITULO

PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA

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



LOGROÑO, ENERO 2022

ÍNDICE

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA

DOCUMENTO nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA
- ANEJOS
 - Anejo nº 1 Topografía y replanteo
 - Anejo nº 2 Cálculos hidráulicos y mecánicos
 - Anejo nº 3 Infraestructuras y servicios existentes
 - Anejo nº 4 Programación de las obras
 - Anejo nº 5 Justificación de precios
 - Anejo nº 6 Estudio de seguridad y salud
 - Anejo nº 7 Gestión de residuos
 - Anejo nº 8 Expropiaciones

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
-



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN
DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO	1
2.	SITUACIÓN ACTUAL. DATOS BÁSICOS DE PARTIDA	1
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
4.	TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO	5
5.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	5
6.	SEGURIDAD Y SALUD	6
7.	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	6
8.	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES	6
9.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
10.	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y REVISIÓN	7
11.	EXPROPIACIONES	7
12.	ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD	7
13.	PRESUPUESTOS	7
14.	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	7
15.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	7
16.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	8
17.	OBRA COMPLETA	8
18.	CONCLUSIÓN	8

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

En diciembre de 2020 se redactó un Estudio de Alternativas para analizar diferentes soluciones que resolvieran el saneamiento y depuración de Santa Eulalia Bajera y Santa Eulalia Somera.

Las dos poblaciones se encuentran situadas de manera contigua en la margen izquierda de la carretera LR-115 y aunque únicamente están separadas por la Yasa de la Muga, pertenecen a ayuntamientos diferentes ya que Santa Eulalia Bajera cuenta con ayuntamiento propio y Santa Eulalia Somera es una pedanía de Arnedillo.

Según el Padrón del año 2015 Santa Eulalia Somera cuenta con una población de 64 habitantes que junto a los 112 habitantes de Santa Eulalia Bajera, hacen un total de 176 habitantes en la aglomeración de Santa Eulalia.

Ambas se encuentran en la margen izquierda del río Cidacos, cauce en el que desaguan sus vertidos después de pasar por sendas fosas sépticas. El proyecto pretende definir un nuevo sistema de depuración de las aguas residuales de las dos poblaciones.

Las alternativa seleccionada consiste en:

- Conectar las aguas residuales de S.E. Somera mediante un nuevo colector por gravedad con el colector general de S.E. Bajera y, ya conjuntamente, conducir las aguas por gravedad hasta la EDAR de Herce. Las dos fosas existentes se demuelen.
- Habría que construir un colector de 3.290,20 m de longitud total; 690 m para la conexión de ambos vertidos y el resto (2.600,20 m) para llegar al colector general de Herce.
- Los colectores se harían con tubo de hormigón Ø400 mm, con los trazados reflejados en los planos de este proyecto.

El objeto del presente proyecto contempla definir las obras correspondientes. Este documento deberá servir para la posterior contratación y ejecución de las obras, previa tramitación ante los organismos oportunos.

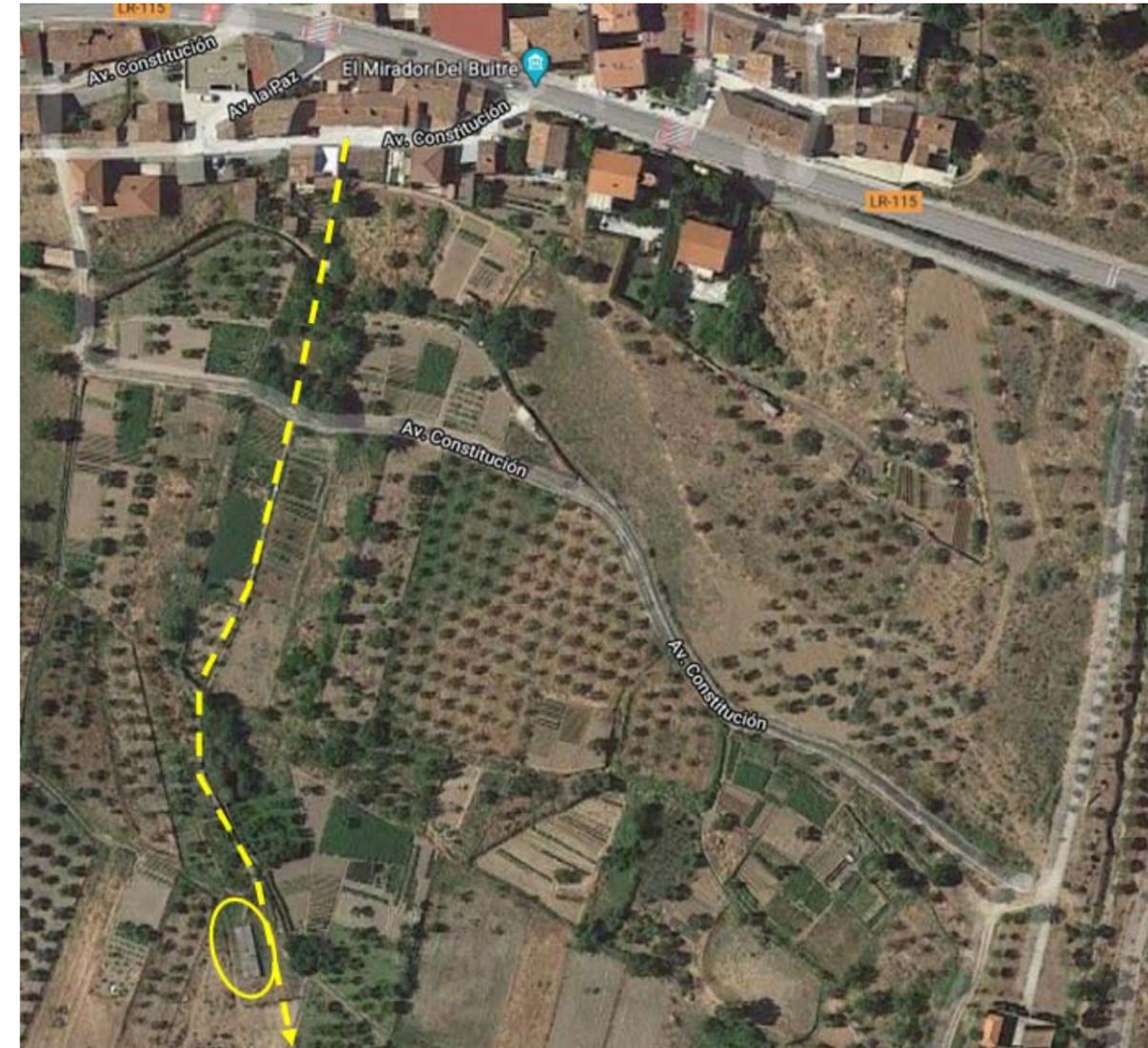
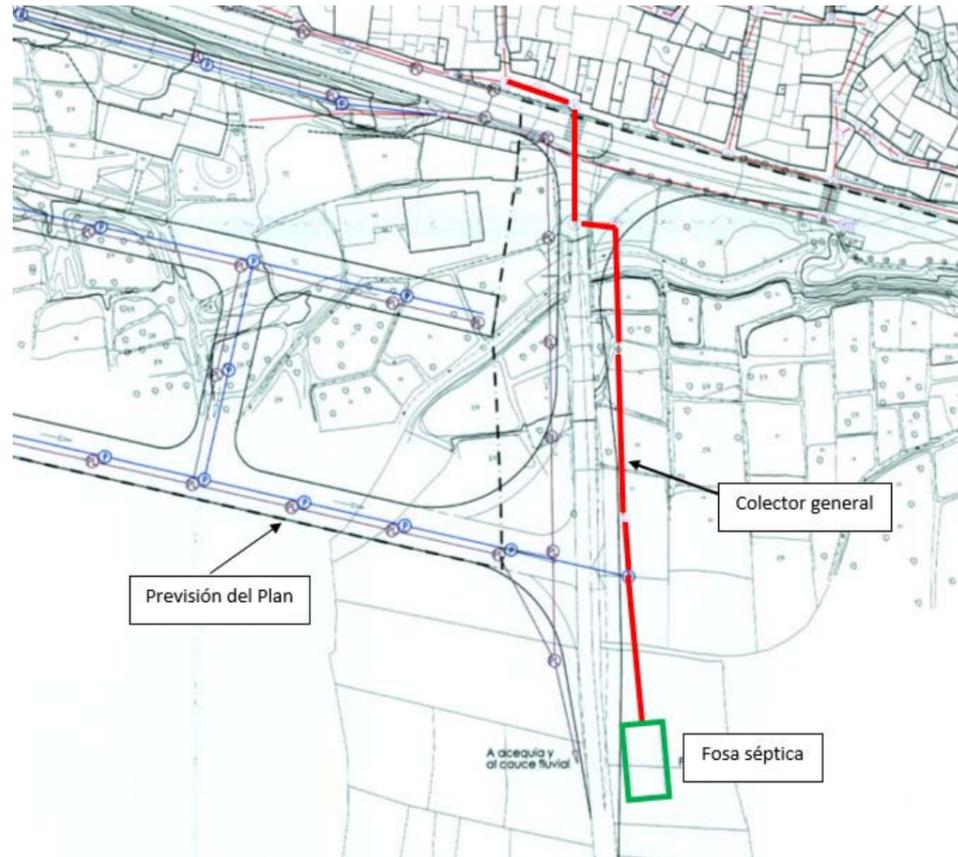
2. SITUACIÓN ACTUAL. DATOS BÁSICOS DE PARTIDA

Infraestructuras de saneamiento y depuración existentes

Santa Eulalia Bajera dispone de una fosa séptica situada a unos 180 m al sur del casco urbano, junto a la carretera LR-380 que va a Préjano. Vierte al río Cidacos que está a unos 200 m de la fosa. Coordenadas UTM X=566.765; Y=4.673.200

La fosa ha sido objeto de varias remodelaciones y no es una instalación en buen estado. Además, se encuentra en zona de afección de carreteras por lo que su reutilización no parece adecuada.

El colector general municipal de aguas residuales que llega a la fosa tiene el trazado reflejado en la imagen adjunta, obtenida del Plan general municipal.



Santa Eulalia Somera dispone de una fosa séptica con un FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente). Está situada en una finca a unos 240 m al sur de la carretera LR-115 y a escasos 60 m del cauce del Cidacos, donde vierte su efluente. centro punto. Coordenadas UTM X=566.288 Y=4.673.268

Está en buen estado, luego su aprovechamiento es posible. El colector general municipal de aguas residuales que llega a la fosa tiene el trazado reflejado en la imagen adjunta:

Ortofoto con la situación de la fosa séptica y el colector general de S.E. Somera

La situación respecto al Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables del Ministerio, tras consultar los mapas de zonas inundables, es la siguiente:

Ambas fosas se encuentran fuera de la superficie marcada como zona inundable con probabilidad baja o excepcional (T=500 años). Sí que es verdad que la de S.E. Somera se encuentra en una "isla, según se ve en la imagen adjunta, probablemente por su situación altimétrica respecto al terreno que la rodea.



Imagen de la Z.I. con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)

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 son los reseñados en la Revisión del Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja, proporcionados por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

Santa Eulalia se considera una aglomeración urbana formada por los dos núcleos de población correspondientes a Santa Eulalia Bajera y Santa Eulalia Somera.

Los valores indicados en el Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 para Santa Eulalia son:

- población de 176 habitantes (año 2015)¹.
- carga equivalente de diseño a utilizar en el proyecto de las infraestructuras de depuración de 526 hab-eq.

(1) Según el INE, las cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2019, Santa Eulalia Bajera tiene 112 personas censadas y Santa Eulalia Somera 59 habitantes, es decir, suman 171 habitantes.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La solución proyectada consiste en construir un colector que funcione por gravedad, que recoja las aguas de las dos poblaciones y las conduzca hasta la EDAR de Herce (tubería de hormigón de 400 mm de diámetro). La nueva conducción se proyecta con tubería prefabricada de hormigón en masa serie R (reforzada) de diámetro interior 400 mm, que soporta 13,5 t/m² a rotura.

Trazado:

El trazado del colector que se proyecta discurre aprovechando, en la medida de lo posible, los linderos de las fincas existentes, aunque debido a la elevada densidad de parcelas en gran parte del trazado es inevitable cruzar algunas fincas agrícolas.

La longitud total es de 3.290,20 m, distancia que recorre el colector entre la fosa séptica de Santa Eulalia Somera, el pozo del colector de llegada a la fosa séptica de Santa Eulalia Bajera (que se demolerá) y el pozo de conexión con el emisario que desagua las aguas en la depuradora de Herce. El desnivel entre los pozos extremos es de unos 35,22 m.

El trazado en planta y alzado queda definido en los planos de Proyecto. El perfil longitudinal de la tubería se adapta lo más posible al terreno, manteniendo un resguardo en torno a 1 m, salvo excepciones (cruces bajo carretera, bajo barrancos o yasas, resaltos, etc.).

La pendiente mínima proyectada es del 0.7% y la máxima del 2.5%.

La conexión con el colector que recoge las aguas de Santa Eulalia Bajera se realizará sobre la tubería de que lleva las aguas hasta la fosa séptica, pudiendo de esta forma mantener el funcionamiento de la instalación existente hasta que entre en funcionamiento el colector proyectado, evitando en todo momento vertidos al cauce sin tratar.

A lo largo del recorrido del colector cruzaremos varias infraestructuras y servicios que se definen en el Anejo nº 3. Se incluye aquí una breve descripción:

- **Barranco Valdepilas o Yasa Muga:** El cruce con el colector se produce entre los pozos P9 y P10. Consultado el organismo de cuenca, se ha decidido como mejor opción realizar el cruce mediante una excavación a cielo abierto.
- **Yasa Valera:** El cruce se realiza entre los pozos P71 y P72 del colector proyectado. Al igual que en el punto anterior, se ha decidido como mejor opción realizar el cruce mediante una excavación a cielo abierto.



Barranco Valdepilas o Yasa Muga



Yasa Valera

- **Vía Verde del Cidacos:** El colector atraviesa esta Vía entre los pozos P55 y P56. La intersección se ha resuelto mediante la ejecución del colector a cielo abierto lo que supone la afección a la Vía Verde así como la interrupción al tránsito de viandantes y ciclistas, por ello se precisa la construcción de un itinerario alternativo que permita los desplazamientos de los usuarios mientras dure la actuación.



- **Cruce de la carretera LR-380** en el pk 0+165, es la carretera que va a Préjano desde la LR-115. Estamos en un tramo alejado de la zona urbana. La excavación a cielo abierto en ese punto donde la carretera tiene un terraplén muy alto supondría realizar una zanja de gran profundidad que requeriría el corte total de la calzada y la necesidad de realizar un camino alternativo para mantener el tráfico rodado. Por ello, se ha decidido hacer el cruce mediante una hinca, con las características que se indican más adelante. El ataque se realizará desde el pozo P15.

Reseñar además que, en la margen derecha de la carretera existe una acequia prefabricada bajo la que se prolongará la hinca proyectada.

Se deja abierta la posibilidad de realizar el cruce a cielo abierto, si se encontrara una ruta alternativa para llegar a Préjano y sólo si la dirección de obra lo creyera conveniente. En ese caso, el contratista comunicará esta circunstancia al Servicio de Carreteras del Gobierno de La Rioja para que autorice las obras e indique las prescripciones para ejecutarla.

El pozo P15 quedará fuera de la zona de servidumbre de la carretera (definida en el Reglamento General de Carreteras como la zona delimitada por una línea paralela a la arista exterior de la explanación a una distancia de ocho metros). Como excepción el pozo P16 que recoge las aguas que circulan por un colector existente en la margen izquierda de la LR-380, se podrá construir sobre esta conducción a una distancia inferior a la descrita en el apartado anterior pero fuera de la zona de dominio público, es decir a más de tres metros medidos desde la arista exterior de la explanación.



Carretera LR-380

- **Cruces con acequias:** a lo largo del trazado se cruzan varias acequias de poca importancia, que se enumeran en el anejo correspondiente.

- **Caminos:** Los caminos atravesados tienen, por lo general, un trazado inexacto, con anchuras variables en torno a los 3,0 m. En su mayor parte están sin pavimentar y el firme es de zahorras, excepto el tramo de llegada al emisario de Herce que tiene un riego asfáltico como tratamiento superficial. En todos los casos se contempla las reposiciones correspondientes.

- **Servicios existentes:** la finca "Convixion" propiedad del Grupo Morón se sitúa en la parcela 453 del polígono 2 de Santa Eulalia Bajera; está destinada a la práctica de la equitación y cuenta en su interior con numerosas conducciones que dan servicio a sus distintas instalaciones y áreas deportivas. Hay varios servicios enterrados que se reflejan en el plano nº 6: red de riego y canalizaciones de alumbrado y electricidad, que van a ser interceptados por el trazado del colector.

En todos caso, el Contratista deberá avisar con antelación a la propiedad para replantear la situación de los mismos y adoptar todas las medidas que le sean comunicadas.

- **Hinca:**

La hinca de tubos consistirá en la perforación del terreno introduciendo una camisa de acero con el frente abierto, de 800 mm de diámetro, empleando un martillo de percusión desde un foso de ataque. El detritus se retira mediante un tornillo sin fin.

Las dimensiones del foso de ataque se reflejan en los planos de detalles. En el fondo del foso se construirá una base firme (solera de hormigón), situada 30 cm más baja que la generatriz inferior (esta medida puede variar según la empresa que lo ejecute). La solera debe tener aproximadamente la misma pendiente que se desee obtener a lo largo del cruce.

El primer tubo a hincar llevará soldado en su punta una cabeza de refuerzo para evitar deformaciones.

Por dentro de la camisa de acero se introducirá el colector, que en estos tramos será de fundición dúctil roja específica para aguas residuales (norma UNE-EN 598), con revestimiento interior de poliuretano para efluentes agresivos.

Características del colector y pozos de registro:

La tubería será de hormigón, fabricada por compresión radial, con enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, mecanizado (fresado) el macho del tubo, realizando una acanaladura para alojar la junta de goma. Cumplirá las especificaciones contenidas en la norma ASTM C14-M para tuberías de hormigón en masa reforzado (R) destinados al transporte de aguas residuales, ajustándose a los requisitos de resistencia que figuran en dicha norma. En los tramos donde la altura del recubrimiento sea superior a 3,5 m, se colocarán tuberías de hormigón armado que cumplan las especificaciones de la norma ASTM C-76 M, clase IV.

La conducción se dispondrá enterrada en zanja según las secciones tipo reflejadas en planos. Las tuberías se instalarán sobre una cama de hormigón y se reforzarán en su parte inferior con el mismo material. El relleno del resto de la zanja se realizará con material tolerable procedente de la propia excavación o, en caso de no encontrarse, procedente de préstamos.

Se intercalan pozos de registro en todos los cambios de alineación y cada 50 m como máximo, para facilitar las operaciones de inspección y mantenimiento (con algunas excepciones que superan esta longitud).

Los pozos estarán contruidos con piezas prefabricadas de hormigón de sección circular de 1.20 m de diámetro interior. Sobre una presolera de hormigón se colocará una base prefabricada de hormigón armado que se suministrará perforada con las acometidas previstas en cada caso. Sobre esta base se apoyarán los anillos prefabricados de hormigón en masa, que irán rematados con una losa o con una pieza troncocónica con una abertura superior circular de 60 cm de paso libre. Las dimensiones y características de estos elementos se reflejan en los planos correspondientes.

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. Los pates a instalar en el interior de los pozos serán de polipropileno de alta resistencia con alma de acero, de las dimensiones y características indicadas en planos. Se colocarán con una distancia máxima entre ellos de 33 cm.

Todos los pozos de registro llevarán alrededor de la tapa un refuerzo perimetral de hormigón según detalle de planos. Los situados en parcelas de cultivo se situarán 25 cm por encima del terreno natural.

Otras unidades de obra:

El proyecto incluye además otra serie de unidades que contemplan:

- El desbroce y la compactación del terreno de la zona de ocupación temporal de las obras delimitada en los planos de expropiaciones, para facilitar el paso de la maquinaria y el acopio de materiales, acopiando la tierra vegetal excavada para su posterior utilización.
- La reposición de la capa de tierra vegetal en las fincas de labor.
- En los tramos bajo caminos se extenderá posteriormente una capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor para reponer el firme afectado por las zanjas.
- En la vía Verde del Cidacos se repondrá el firme mediante el extendido de una capa de 25 cm de zahorra artificial y se aplicará un riego asfáltico.
- Se incluye también la reposición del firme y del pavimento asfáltico de la carretera LR-380, por si finalmente se decide cruzar a cielo abierto.

4. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Para la redacción del presente Proyecto se han utilizado como base las cartografías restituidas a escala 1:5.000 y 1:1000 (zonas urbanas) propiedad del Gobierno de La Rioja. El sistema geográfico de referencia utilizado es el U.T.M. ETRS-89, adoptado como sistema de referencia único para todos los países de Europa.

Se ha realizado un levantamiento topográfico del corredor previsto para el trazado de la conducción, para lo que se han fijado varias bases de replanteo que se han señalado en el terreno.

El trabajo ha consistido en la toma de datos del terreno en una franja de anchura suficiente para poder encajar posteriormente la solución idónea, cogiendo datos de los bordes de los caminos, las cabezas y pies de talud, linderos de fincas, acequias, obras de fábrica, servicios existentes, etc.

Todos los datos obtenidos en el campo se han elaborado en gabinete y han servido para generar un modelo en tres dimensiones que permite obtener las curvas de nivel de toda la superficie definida por los límites anteriores.

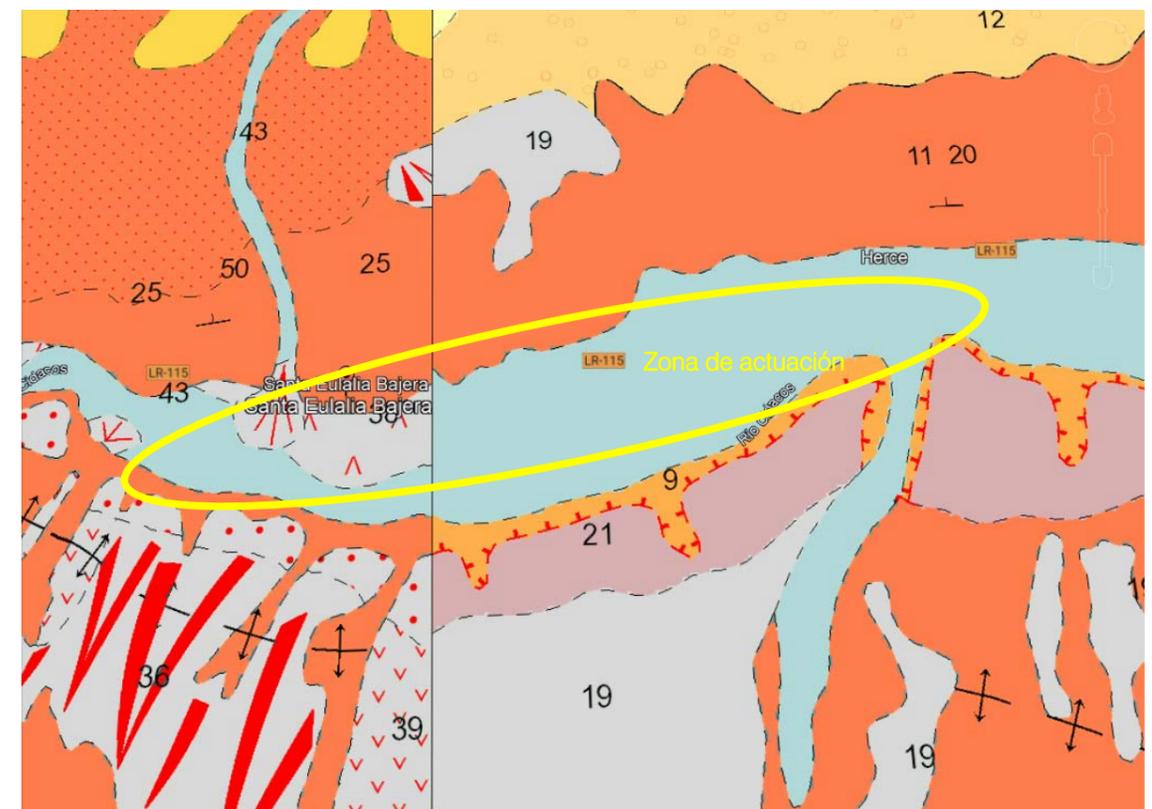
En el Anejo correspondiente se describen más detalladamente los trabajos topográficos realizados. Incluye el listado de bases de replanteo y un listado que refleja las coordenadas de los puntos de replanteo (pozos de registro) del colector proyectado.

5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Las obras proyectadas consisten básicamente en la instalación de una conducción enterrada a poca profundidad (1,50 m - 2,00 m) y no requieren un estudio geotécnico detallado, por lo que entendemos que no es necesario incluir un anejo específico.

Con en este apartado se pretende básicamente reflejar los principales aspectos geológicos de la zona donde se van a desarrollar las obras.

El encuadre geológico de las obras se sitúa dentro de la Sierra de Cameros (terminación septentrional del Sistema Ibérico), pertenece a las hojas 242 (Munilla) y 243 (Calahorra).



Todos los materiales que se pueden observar en el entorno corresponden a depósitos cuaternarios. Los materiales aluviales que rellenan la terraza del río Cidacos, afluente del Ebro están representados por gravas, arenas, limos y arcillas. Un tramo del colector coincide con el cono de deyección formado por el Barranco Valdepilas o Yasa Muga.

En las cuencas de los ríos se encuentran confluencias de aluviales de cursos fluviales con depósitos de tipo coluvial asociados a zonas de mayores pendientes. Este nivel suele estar constituido por gravas redondeadas de naturaleza preferentemente silíceas en matriz de arena limosa a limo arenoso.

El espesor de tierra vegetal en los terrenos de cultivo se ha estimado del orden de 30 cm.

La tubería se proyecta a poca profundidad, inferior a los dos metros, excepto en algún punto muy concreto. Los suelos atravesados serán de compacidad floja, excavables con medios convencionales. No son previsibles problemas de excavabilidad ni estabilidad de los taludes de la zanja, que se proyectan con inclinación 1H:2V. Cuando las zanjas superan los 1.50 m se proyectan con bermas intermedias. Aun así, si se considerara necesario, se tumbarán más los taludes de la zanja o se recurrirá al empleo de entibaciones en aquellas zonas donde puntualmente se encuentren unas características peores del terreno que comprometan la estabilidad de las paredes.

6. 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.

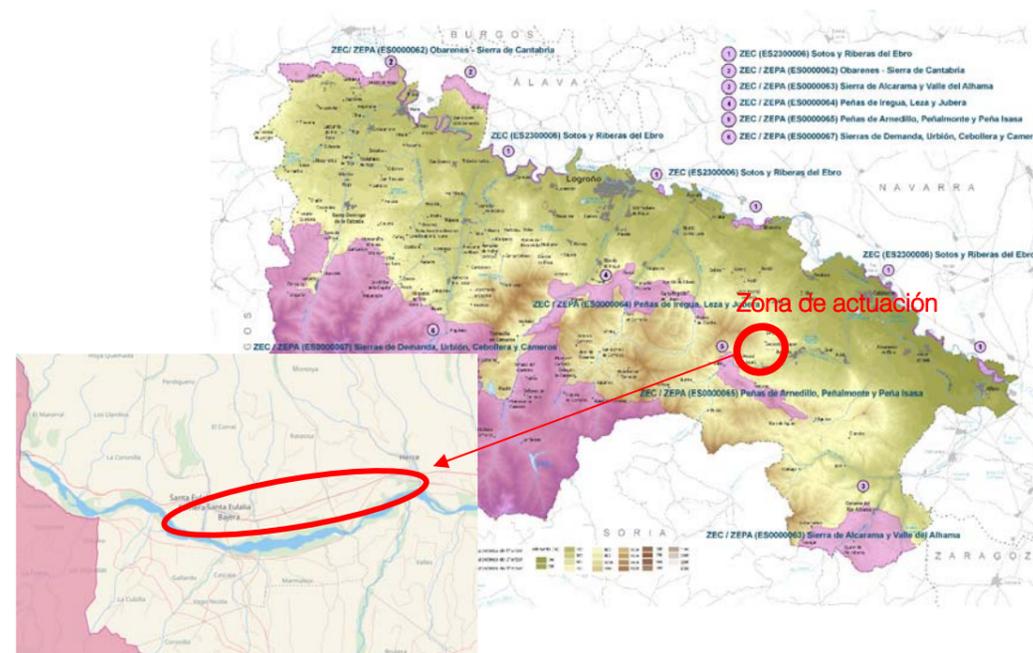
7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo de Estudio de Gestión de Residuos se incluye el correspondiente estudio sobre gestión de residuos de construcción y demolición, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero y el Decreto 39/2016 de 21 de octubre 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.

8. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

El presente proyecto no debe someterse a una evaluación ambiental en la forma prevista en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental de proyectos ni en la Ley 6/2017 de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Esto es debido a que las obras que se proyectan no se encuentran incluidas en los supuestos comprendidos en el Anexo I de la citada ley y, en cuanto se refiere al Anexo II, se trata de obras de instalaciones de conducción de agua a corta distancia (inferior a 400 km) y con un diámetro menor de 800 mm.

La zona de las obras se encuentra próxima al ZEC/ZEPA "Peñas de Arnedillo, Peñalmonte y Peña Isasa", por lo que tampoco afectan las obras proyectadas directa o indirectamente a espacios de la Red Natura 2000, ni a zonas especialmente sensibles o humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar, LIC's o ZEPAS, o cualquier otra figura con protección medioambiental de La Rioja, tal como se observa en el mapa adjunto.



En cualquier caso, desde el punto de vista medioambiental podemos decir que las obras proyectadas representan globalmente un impacto muy positivo, porque se eliminan los vertidos al río Cidacos de las fosas sépticas de Santa Eulalia Somera y Santa Eulalia Bajera. Estas aguas residuales se conducen a la EDAR de Herce donde son sometidas a un tratamiento completo, consiguiendo un efluente de mejor calidad, que es vertido aguas abajo del río Cidacos.

El mayor impacto negativo de las obras se produce durante la construcción de la canalización, pues es necesario la ocupación de terrenos agrícolas para facilitar el paso de la maquinaria encargada de la excavación de la zanja y del transporte, acopio y colocación de la tubería. El proyecto limita la ocupación de terreno afectado según se refleja en los planos de expropiaciones, previéndose la retirada previa de la capa de tierra vegetal existente, su acopio y posterior reposición una vez instalada la tubería, de forma que los terrenos dañados queden completamente repuestos y susceptibles de volver a ser cultivados.

Respecto a otros aspectos de importancia menor podemos decir que:

- El impacto sonoro queda restringido al periodo de obras, por el uso de maquinaria pesada y camiones. Las obras se localizan fundamentalmente fuera de zona urbana, sin viviendas próximas.
- Desde el punto de vista visual no hay impacto pues la conducción proyectada es subterránea.

Por lo tanto, podemos concluir que los impactos medioambientales negativos son muy limitados, referidos exclusivamente a la fase de construcción de las obras, sobre todo en relación a la afección a parcelas privadas. Este impacto se ha reducido en lo posible seleccionando el trazado que menos afecta a fincas cultivadas y acotando la franja de ocupación a lo estrictamente necesario para el paso de la maquinaria y el acopio de materiales.

9. 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 **DOCE (12) MESES**.

10. 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.

11. EXPROPIACIONES

Para la ejecución de las obras objeto de este Proyecto será necesaria la ocupación de terrenos de propiedad particular, debiendo diferenciar entre las ocupaciones definitivas y las ocupaciones temporales necesarias para la ejecución de las obras.

En el correspondiente anejo de esta Memoria aparecen los criterios seguidos para la definición de las superficies afectadas, una relación con los datos de las fincas y la valoración estimada de las expropiaciones, cuyo importe asciende a la cantidad de **24.880,28 €**.

12. 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.

13. PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras motivo del presente Proyecto es de SETECIENTOS SETENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (772.470,45 €).

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 NOVECIENTOS DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (919.239,84€).

El Impuesto sobre el Valor Añadido es el 21% de la cifra anterior, ascendiendo a CIENTO NOVENTA Y TRES MIL CUARENTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (193.040,37 €).

El Presupuesto total incluido IVA es de UN MILLÓN CIENTO DOCE MIL DOSCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS (1.112.280,21 €).

14. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para conocimiento de la Administración es la suma del Presupuesto Base de Licitación (919.239,84 €) más el valor estimado para las expropiaciones indicado en el apartado anterior (24.880,28 €), ascendiendo a la cantidad NOVECIENTOS VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (944.120,12 €).

15. 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:

- Grupo E: Hidráulicas

- Subgrupo 1: Abastecimientos y Saneamientos
- Categoría: 4 (anualidad entre 840.000 € y 2.400.000 €)

Como prueba de conformidad se firma el presente documento en la fecha indicada.

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.

Logroño, febrero de 2022

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

16. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO nº 1 - MEMORIA

- Anejo nº 1 Topografía y replanteo
- Anejo nº 2 Cálculos hidráulicos y mecánicos
- Anejo nº 3 Infraestructuras y servicios existentes
- Anejo nº 4 Programación de las obras
- Anejo nº 5 Justificación de precios
- Anejo nº 6 Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº 7 Gestión de residuos
- Anejo nº 8 Expropiaciones

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

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

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

17. 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.

18. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto en la presente Memoria y resto de Documentos se considera suficientemente justificado y redactado el SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA.



ANEJO N° 1

TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO 1. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1.	OBJETO.....	1
2.	CARTOGRAFÍA.....	1
3.	CONSIDERACIONES TÉCNICAS.....	1
4.	COORDENADAS PARA EL REPLANTEO DE POZOS.....	3
5.	LISTADO DE PUNTOS OBTENIDOS.....	4

1. OBJETO

El objeto de este anejo es describir los trabajos topográficos realizados en este proyecto. Dichos trabajos se realizan con el fin de conocer de manera detallada la fisionomía del terreno donde se pretende actuar. Para ello se han realizado distintos procesos con los que se ha obtenido un modelo digital del terreno, así como situación y elevación de elementos que interfieren en el proyecto:

- Observación, cálculo e implantación de una red de bases de referencia necesaria para los trabajos a ejecutar en la zona de estudio.
- Levantamiento Topográfico de todos aquellos puntos necesarios en planimetría y altimetría para la correcta realización de un plano a escala 1:500 de la zona de estudio.

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 de Santa Eulalia Somera (T. M. de Arnedillo), Santa Eulalia Bajera y Herce.
- Cartografía catastral

Además de la cartografía topográfica, se han utilizado imágenes aéreas u ortofotos, con el fin de obtener el mayor realismo e información posible. Para la obtención de información temática se ha trabajado con información SIG o Sistema de Información Geográfica.

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1.- Colocación de bases

Una vez identificada la zona por donde presumiblemente transcurrirá la obra, se materializan en el terreno bases mediante la colocación de clavos, marcas con pintura permanente, fenos de resina amarilla, etc., con el criterio de poder ser utilizadas con equipos topográficos, procurando estar situadas en zonas que perduren en el tiempo.

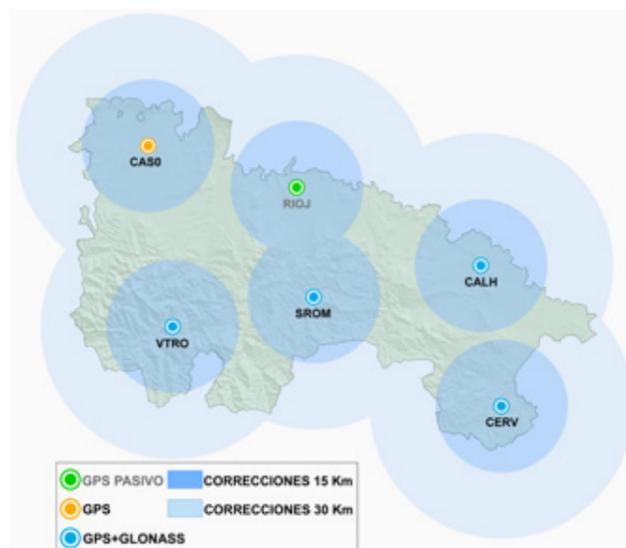
Con un equipo GPS conectamos a la red GNSS del Gobierno de La Rioja y pasando por cada una de las bases les otorgamos coordenadas.



Red de bases

La Red de Estaciones permanentes del Gobierno de La Rioja es un servicio gratuito que permite realizar posicionamientos de precisión centimétrica en tiempo real o en postproceso, utilizando receptores GNSS (Global Navigation Satellite System) y una conexión a Internet a través de telefonía móvil.

Consta de cinco estaciones de recepción GPS-GLONASS distribuidas a lo largo de todo el territorio de La Rioja, cuyas coordenadas han sido calculadas con precisión en el sistema de referencia ETRS89. Mapa de la red GNSS de La Rioja.



Los datos de la red son accesibles en tiempo real, lo que permite realizar correcciones diferenciales de código (DGPS) y de fase (RTK). En este caso se ha utilizado el servicio de posicionamiento en tiempo real: Sistema de difusión de correcciones en el formato estándar RTCM mediante protocolo NTRIP. Para el uso de este tipo de correcciones, el usuario necesita un receptor GNSS que admita correcciones en dicho estándar y conexión a Internet. Se utilizarán técnicas RTK para los trabajos con precisión centimétrica. Por la situación de nuestra área de trabajo, la base permanente utilizada ha sido:

CALAHORRA

COORDENADAS GEODÉSICAS (ETRS89) COORDENADAS GEOCÉNTRICAS (ETRS89)

Latitud:	42° 17' 41,79225"	X:	4.722.455,0377 m
Longitud:	1° 59' 42,11647"	Y:	-164.501,8204 m
Altura elipsoidal:	411,411 m	Z:	4.270.170,3709 m

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

Sensor:	Leica GRX 1200
Antena:	GGPro

El programa informático elige cual es la base permanente más adecuada a la cual referenciar en cada momento. De esta manera obtenemos coordenadas a todas las bases en el sistema ETRS89 huso 30.

Relación de las lecturas realizadas a las bases o puntos de control:

Projekt :	STA_EULALIA_GNSS	Datum :	26/07/2021	Uhrzeit :	22:22:56		
Verzeichnis der GNSS-Messwerte im WGS84 (Bezugssystem ETRS89)							
Standpunkt:	Beobachter :		Uhrzeit : 14:21:30				
	Datum : 20/07/21		Kommentar :				
PktNr	Code SL [m] Rechts [m]	Linie SB[m] Hoch [m]	Laenge [°'''] SH[m] Hoehe[m]	Sat	Breite [°'''] PDOP	e11.Höhe GPS-Zeit	Ant-Hö Status
	0.000	0.000	-1 59 42.11707		42 17 41.79186	411.390	0.0000
	4722455.030	-164501.834	0.000	0	0.00	1:29:27	Base
9000	BASE		4270170.348				
	0.006	0.003	-2 11 38.07726	15	42 12 37.24492	676.330	2.0000
	5910.849	-16640.369	0.007	15	1.65	1:29:27	Fixed
9002	BASE		-6777.847				
	0.007	0.004	-2 10 48.20931	15	42 12 38.70184	653.486	2.0000
	5907.414	-15495.410	0.007	15	1.39	1:40: 8	Fixed
9004	BASE		-6759.895				
	0.007	0.004	-2 09 49.66682	14	42 12 47.03188	628.487	2.0000
	5767.227	-14146.170	0.006	14	1.38	0:38:26	Fixed
			-6586.305				

3.2.- Sistema de coordenadas

La cartografía se ha generado en proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.). Se ha utilizado el sistema de referencia ETRS 89 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.

3.3.- Observación de las bases y toma de datos

Relación definitiva de la red de bases:

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
9000	566538.336	4673445.589	624.613
9002	567681.336	4673501.426	601.844
9004	569021.135	4673771.390	576.980

El método de observación empleado con el equipo GPS, para la obtención masiva de puntos, ha sido el diferencial en tiempo real, es decir, un receptor fijo en un punto y el otro itinerante a lo largo de todos los puntos a calcular.

El receptor fijo se estacionó en las diferentes bases conocidas y con el receptor móvil, con el método "toma de datos", se da coordenadas al levantamiento de la zona de estudio, con el receptor móvil en RTK, con el fin de obtener puntos suficientes que nos definan el área de trabajo.

Donde la utilización del equipo GPS no ha sido posible, se ha utilizado estación total. El equipo es colocando sobre una base de coordenadas conocidas, realizando lecturas de ángulo y distancia a un prisma ubicado en el punto a medir.

Así se ha obtenido una nube de puntos formada por 1495 coordenadas, cada una de ellas con un código con el cual poder representar posteriormente en gabinete la planta cartográfica, donde quedan reflejados todos los elementos físicos del terreno (cabeza de talud, pies de talud, marcas de pintura, muretes, etc.)

Con todos estos datos se ha generado un modelo digital del terreno, del cual extraen las curvas de nivel, longitudinales y transversales necesarios.

3.4.- Equipos utilizados

Equipo topográfico utilizado ha sido un GPS Hiper Pro GGD, marca TOPCON, compuesto por dos receptores HiPer con radios incorporadas, utilizados como estación base y estación móvil GPS/GLONASS.

El listado de puntos obtenidos se incluye al final de este anejo

4. COORDENADAS PARA EL REPLANTEO DE POZOS

Se adjunta a continuación el listado de coordenadas X,Y,Z de los puntos de replanteo del trazado del colector proyectado; estos puntos se corresponden con sus pozos de registro. La coordenada Z representa la altura de la lámina de agua.

POZO	X	Y	Z1	Z2
1	566274.115	4673333.722	608.400	608.400
2	566276.794	4673333.085	608.400	606.620
3	566319.236	4673322.991	606.315	606.315
4	566366.637	4673315.281	605.979	605.979
5	566406.208	4673308.107	605.697	605.697
6	566413.157	4673286.376	605.537	605.537
7	566444.195	4673253.661	605.222	605.222
8	566453.303	4673217.248	604.959	604.959
9	566483.977	4673194.484	604.692	604.692
10	566539.088	4673183.256	604.298	604.298
11	566570.499	4673212.622	603.997	603.997
12	566619.583	4673210.980	603.653	603.653
13	566662.517	4673209.543	603.353	603.353
14	566694.781	4673218.443	602.583	602.583
15	566732.000	4673214.486	601.722	601.722
16	566762.392	4673211.255	601.019	600.688
17	566811.891	4673209.896	599.549	599.549
18	566852.933	4673215.495	598.596	598.596
19	566902.354	4673211.096	597.455	597.455
20	566938.213	4673205.158	597.019	597.019
21	566973.306	4673212.249	596.590	596.590
22	567032.685	4673205.701	595.873	595.873
23	567073.190	4673223.624	595.518	595.518
24	567125.127	4673229.588	595.100	595.100
25	567149.280	4673224.765	594.903	594.903
26	567179.140	4673228.243	594.663	594.663
27	567211.753	4673253.911	594.331	594.331
28	567255.042	4673267.551	593.968	593.968
29	567274.969	4673210.988	593.488	593.488

30	567294.897	4673154.426	593.008	593.008
31	567367.029	4673179.242	592.093	592.093
32	567437.227	4673203.393	591.202	591.202
33	567509.193	4673228.153	590.289	590.289
34	567587.592	4673255.126	588.689	588.689
35	567574.423	4673290.771	588.423	588.423
36	567561.575	4673325.549	588.163	588.163
37	567615.166	4673351.990	587.745	587.191
38	567654.173	4673364.913	586.903	586.903
39	567694.038	4673378.459	586.608	586.608
40	567723.127	4673383.934	586.253	586.253
41	567785.398	4673389.073	585.503	585.503
42	567847.349	4673397.428	584.753	584.753
43	567872.352	4673387.903	584.432	584.432
44	567917.481	4673390.331	583.890	583.890
45	567955.840	4673380.530	583.613	583.613
46	567994.939	4673374.271	583.335	583.335
47	568019.718	4673386.498	583.142	583.142
48	568044.874	4673355.905	582.865	582.865
49	568075.552	4673372.690	581.990	581.990
50	568099.100	4673394.253	581.192	581.192
51	568139.650	4673412.374	580.748	580.748
52	568170.445	4673417.060	580.437	580.437
53	568215.373	4673460.133	579.814	579.814
54	568264.089	4673479.940	579.446	579.446
55	568314.506	4673476.001	579.092	579.092
56	568336.017	4673466.123	578.926	578.926
57	568362.290	4673508.664	578.576	578.576
58	568388.564	4673551.204	578.226	578.226
59	568416.183	4673595.922	577.858	577.533
60	568471.516	4673635.395	576.854	576.854
61	568515.302	4673684.429	576.196	576.196
62	568573.540	4673689.687	575.611	575.611
63	568617.001	4673712.068	575.123	575.123
64	568657.702	4673721.786	574.704	574.704
65	568696.189	4673736.201	574.293	574.293
66	568707.201	4673694.725	573.993	573.993
67	568763.783	4673701.610	573.594	573.594
68	568820.366	4673708.495	573.195	573.195
69	568878.422	4673715.560	572.668	572.668
70	568936.838	4673722.669	572.139	572.139
71	568977.173	4673728.425	571.854	571.854
72	569041.707	4673720.651	571.399	571.399

5. LISTADO DE PUNTOS OBTENIDOS

1	566475.098	4673285.450	611.808	R	62	566742.038	4673213.843	603.644	R	123	566862.533	4673221.464	600.077	R	184	567357.974	4673342.117	595.914	R
2	566481.683	4673281.575	611.758	R	63	566738.582	4673214.699	603.704	R	124	566872.341	4673220.996	600.005	R	185	567361.310	4673342.950	594.532	R
3	566486.736	4673278.385	611.995	R	64	566730.833	4673215.167	603.584	R	125	566872.684	4673221.095	599.549	R	186	567375.905	4673347.577	594.316	R
4	566489.258	4673277.573	612.170	R	65	566720.372	4673216.825	603.622	R	126	566886.169	4673219.872	599.543	R	187	567389.316	4673351.741	594.460	R
5	566490.831	4673277.159	612.551	R	66	566708.632	4673218.804	603.723	R	127	566902.860	4673217.474	599.142	R	188	567406.848	4673357.890	594.758	R
6	566490.905	4673277.074	612.675	R	67	566741.856	4673212.698	603.619	R	128	566903.300	4673217.561	598.825	R	189	567420.513	4673362.439	594.723	R
7	566500.670	4673274.531	612.968	R	68	566741.989	4673212.574	604.499	R	129	566919.260	4673216.798	598.710	R	190	567434.139	4673367.858	595.278	R
8	566503.673	4673273.928	612.974	R	69	566742.340	4673212.536	603.876	R	130	566931.205	4673219.471	598.542	R	191	567517.501	4673322.308	592.488	R
9	566510.036	4673258.686	612.130	R	70	566742.501	4673212.511	603.879	R	131	566944.451	4673215.515	598.540	R	192	567529.503	4673323.609	591.932	R
10	566511.208	4673257.838	612.056	R	71	566742.800	4673212.540	604.497	R	132	566949.049	4673209.693	598.506	R	193	567539.992	4673325.963	591.495	R
11	566512.603	4673257.157	611.327	R	72	566743.020	4673212.563	604.048	R	133	566951.280	4673209.568	598.419	R	194	567552.739	4673331.890	590.836	R
12	566513.000	4673256.825	611.317	R	73	566745.368	4673212.268	604.970	R	134	566963.637	4673211.286	598.350	R	195	567560.275	4673332.470	590.530	R
13	566515.214	4673255.423	612.075	R	74	566748.654	4673211.342	604.915	R	135	566974.674	4673213.867	598.432	R	196	567572.944	4673331.827	590.150	R
14	566522.577	4673249.934	611.972	R	75	566751.867	4673211.410	604.841	R	136	566978.324	4673214.553	598.528	R	197	567583.138	4673335.615	589.907	R
15	566524.708	4673247.590	611.697	R	76	566752.717	4673211.072	604.739	R	137	567016.222	4673203.855	598.938	R	198	567593.841	4673342.718	589.722	R
16	566522.694	4673238.148	611.042	R	77	566755.120	4673211.178	603.979	R	138	567021.237	4673208.184	598.629	R	199	567604.351	4673350.392	589.569	R
17	566519.249	4673224.711	610.362	R	78	566757.155	4673211.366	603.846	R	139	567031.427	4673214.137	598.949	R	200	567610.067	4673353.613	589.600	R
18	566516.313	4673210.635	609.394	R	79	566758.230	4673218.160	603.553	R	140	567039.174	4673219.279	598.916	R	201	567622.702	4673353.825	589.226	R
19	566517.801	4673202.993	609.007	R	80	566760.060	4673204.173	603.178	HM_I	141	567052.473	4673227.734	598.937	R	202	567633.137	4673358.773	588.903	R
20	566523.422	4673199.656	608.913	R	81	566761.194	4673204.052	602.954	HM	142	567065.204	4673230.229	599.316	R	203	567642.167	4673365.319	588.545	R
21	566526.393	4673198.916	609.021	R	82	566761.320	4673205.065	602.908	HM	143	567065.825	4673229.900	599.913	R	204	567647.568	4673366.759	588.423	R
22	566531.052	4673199.555	608.736	R	83	566760.325	4673205.225	603.107	HM	144	567075.411	4673231.950	600.067	R	205	567663.940	4673369.039	588.259	R
23	566531.430	4673199.419	608.423	R	84	566763.454	4673203.891	602.709	REG	145	567084.376	4673235.236	600.211	R	206	567677.052	4673372.701	588.285	R
24	566531.739	4673199.340	608.382	R	85	566765.525	4673191.338	602.683	REG	146	567093.615	4673236.246	600.020	R	207	567685.014	4673377.818	588.507	R
25	566532.218	4673199.325	608.593	R	86	566762.890	4673193.937	602.591	HM_I	147	567093.073	4673233.429	598.384	R	208	567688.907	4673386.620	588.861	R
26	566542.431	4673199.941	608.536	R	87	566762.645	4673199.414	602.609	HM	148	567094.669	4673236.206	600.234	R	209	567687.520	4673397.980	589.313	R
27	566553.839	4673200.302	608.418	R	88	566762.762	4673204.424	602.602	HM	149	567106.150	4673239.673	600.162	R	210	567689.891	4673407.802	589.730	R
28	566557.616	4673199.187	608.142	R	89	566766.704	4673204.692	602.638	REG	150	567117.115	4673244.286	600.163	R	211	567697.961	4673414.539	590.425	R
29	566562.777	4673200.322	607.830	R	90	566766.867	4673199.066	602.632	REG	151	567117.884	4673244.205	600.187	R	212	567705.847	4673416.551	590.650	R
30	566569.239	4673199.747	606.458	R	91	566767.304	4673201.529	602.603	HM_I	152	567118.350	4673244.123	599.313	R	213	567721.339	4673417.864	590.584	R
31	566569.231	4673200.357	606.496	R	92	566767.457	4673191.483	602.581	HM	153	567121.074	4673242.914	599.246	R	214	567738.798	4673421.812	590.531	R
32	566569.257	4673200.570	606.166	R	93	566767.476	4673190.721	602.550	HM	154	567124.643	4673239.603	598.505	R	215	567744.295	4673425.576	590.512	R
33	566569.174	4673200.809	606.159	R	94	566766.006	4673190.689	602.556	HM	155	567126.385	4673240.028	598.790	R	216	567747.910	4673434.932	590.504	R
34	566576.482	4673200.413	606.172	R	95	566765.019	4673195.360	602.657	R	156	567131.192	4673239.971	598.817	R	217	567754.836	4673438.840	590.588	R
35	566587.841	4673200.124	605.866	R	96	566764.902	4673195.518	602.659	R	157	567132.674	4673239.837	598.412	R	218	567765.390	4673441.089	590.441	R
36	566596.618	4673199.971	605.487	R	97	566765.022	4673195.604	602.650	R	158	567133.624	4673239.736	598.385	R	219	567779.486	4673444.726	589.433	R
37	566600.230	4673200.010	605.183	R	98	566765.128	4673195.438	602.651	R	159	567135.173	4673239.629	597.203	R	220	567791.856	4673448.925	589.137	R
38	566608.212	4673199.191	605.169	R	99	566765.095	4673198.673	602.632	R	160	567139.400	4673241.068	599.133	R	221	567983.198	4673439.425	586.380	R
39	566616.449	4673198.589	605.110	R	100	566765.086	4673198.993	602.630	R	161	567148.631	4673231.495	599.123	R	222	567985.630	4673439.467	586.543	R
40	566622.661	4673198.294	604.683	R	101	566765.263	4673198.832	602.603	R	162	567153.897	4673231.556	599.209	R	223	567987.589	4673439.441	586.388	R
41	566627.899	4673197.175	604.543	R	102	566764.961	4673198.795	602.616	R	163	567163.967	4673234.059	599.165	R	224	567989.737	4673438.856	586.521	R
42	566634.122	4673196.442	604.467	R	103	566757.782	4673215.148	603.559	R	164	567171.177	4673234.978	599.134	R	225	568000.247	4673437.385	585.634	R
43	566635.875	4673196.887	604.174	R	104	566759.025	4673226.173	603.749	R	165	567176.602	4673235.856	599.172	R	226	568008.464	4673439.594	585.334	R
44	566642.765	4673195.558	604.174	R	105	566759.149	4673241.751	604.425	R	166	567184.618	4673246.292	598.988	R	227	568017.422	4673448.103	584.941	R
45	566648.161	4673195.717	604.332	R	106	566759.173	4673241.800	604.423	R	167	567190.037	4673252.588	598.946	R	228	568026.123	4673459.647	584.551	R
46	566649.708	4673195.844	604.545	R	107	566792.823	4673213.230	601.628	R	168	567195.269	4673259.438	598.857	R	229	568038.463	4673470.606	584.123	R
47	566657.249	4673196.509	604.609	R	108	566777.998	4673213.939	601.811	R	169	567199.549	4673267.328	599.119	R	230	569025.400	4673732.760	574.227	R_SAN
48	566660.544	4673196.657	604.713	R	109	566768.178	4673214.568	601.905	R	170	567211.935	4673272.748	599.124	R	231	569041.624	4673720.738	573.250	R
49	566663.101	4673199.358	604.891	R	110	566763.717	4673214.774	602.121	R	171	567218.753	4673274.997	598.873	R	232	569038.383	4673719.158	573.279	R
50	566675.803	4673201.283	604.714	R	111	566790.353	4673213.676	601.707	R	172	567228.821	4673283.606	598.899	R	233	569028.110	4673723.675	573.911	R
51	566688.887	4673204.219	604.668	R	112	566790.496	4673213.658	601.296	R	173	567231.303	4673289.123	599.444	R	234	569017.294	4673728.662	574.205	R
52	566693.852	4673208.285	604.718	R	113	566790.776	4673213.759	601.345	R	174	567238.252	4673315.066	596.325	R	235	569006.186	4673727.636	573.509	R
53	566694.316	4673208.446	603.587	R	114	566791.278	4673213.743	601.631	R	175	567253.191	4673319.371	595.994	R	236	568999.555	4673728.516	573.907	R
54	566694.729	4673208.473	603.610	R	115	56680													



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA



245	568902.778	4673705.265	573.619	CT_I	305	566324.990	4673474.148	612.468	R	365	566442.048	4673322.995	611.703	R	426	566662.768	4673211.327	606.166	R
246	568900.571	4673703.953	573.543	CT	306	566335.645	4673471.901	612.379	R	366	566441.036	4673325.602	610.615	BR_I	427	566662.782	4673207.023	605.487	R
247	568901.251	4673705.051	572.809	R	307	566345.406	4673467.873	612.622	R	367	566441.419	4673326.183	610.546	BR	428	566663.515	4673207.172	604.941	R
248	568905.253	4673700.528	572.813	R	308	566353.557	4673464.077	612.585	R	368	566464.963	4673310.986	610.567	BR_I	429	566664.196	4673206.986	604.936	R
249	568903.480	4673700.987	573.575	CT_I	309	566359.191	4673460.872	612.560	R	369	566465.286	4673311.762	610.551	BR	430	566670.463	4673206.748	604.776	R
250	568906.186	4673702.415	573.622	CT	310	566346.374	4673441.360	612.154	R	370	566462.313	4673308.856	612.330	R	431	566682.184	4673207.148	604.713	R
251	568900.443	4673701.935	573.467	R	311	566334.800	4673447.721	612.219	R	371	566468.921	4673304.393	612.740	R	432	566691.295	4673208.310	604.659	R
252	568887.039	4673697.740	573.424	R	312	566326.525	4673449.386	612.188	R	372	566463.729	4673311.857	611.038	M_I	433	566707.246	4673205.528	603.732	R
253	568878.416	4673692.790	573.464	R	313	566315.829	4673450.213	612.244	R	373	566466.919	4673309.392	611.065	M	434	566708.089	4673219.489	603.822	R
254	568868.608	4673686.026	573.317	R	314	566319.222	4673440.890	610.719	R	374	566474.657	4673300.058	612.955	R	435	566761.086	4673213.922	603.145	R
255	568860.318	4673680.728	573.633	R	315	566328.236	4673439.045	610.860	R	375	566480.836	4673295.455	612.838	R	436	566763.489	4673213.645	602.036	R
256	568846.708	4673671.944	574.361	R	316	566338.319	4673437.245	610.938	R	376	566480.108	4673291.835	612.159	R	437	566771.457	4673213.389	601.999	R
257	568829.821	4673660.454	574.454	R	317	566344.899	4673434.538	610.897	R	377	566487.366	4673282.029	612.103	R	438	566782.693	4673212.792	601.957	R
258	568812.080	4673648.091	575.007	R	318	566351.081	4673428.742	610.931	R	378	566488.080	4673281.050	612.204	R	439	566795.227	4673208.250	601.555	R
259	568768.878	4673696.780	575.103	R	319	566358.304	4673414.485	610.960	R	379	566489.795	4673279.207	612.250	R	440	566804.628	4673209.717	601.424	R
260	568759.752	4673700.183	574.708	R	320	566359.234	4673414.789	610.939	EDI_I	380	566491.139	4673277.919	612.713	R	441	566836.009	4673216.962	600.678	R
261	568746.715	4673696.988	574.709	R	321	566361.146	4673412.303	610.953	EDI	381	566487.493	4673277.081	611.991	R	442	566836.352	4673215.429	600.678	R
262	568736.740	4673694.903	574.771	R	322	566361.657	4673409.686	610.956	R	382	566485.435	4673266.327	611.633	R	443	566846.825	4673216.335	600.750	R
263	568728.329	4673699.246	575.165	R	323	566368.484	4673401.276	610.956	R	383	566488.396	4673266.051	612.132	R	444	566847.664	4673216.435	601.361	R
264	568723.953	4673705.042	575.425	R	324	566372.301	4673397.164	610.897	R	384	566499.419	4673262.815	612.370	R	445	566848.422	4673216.516	600.940	R
265	568720.415	4673716.241	575.342	R	325	566369.688	4673451.037	612.375	R	385	566532.570	4673244.615	612.581	R	446	566849.060	4673216.367	601.548	R
266	568719.738	4673730.516	575.153	R	326	566376.581	4673443.641	612.356	R	386	566528.461	4673244.187	612.207	R	447	566850.536	4673216.153	601.535	R
267	568718.629	4673748.165	575.149	R	327	566382.023	4673434.751	612.278	R	387	566532.347	4673242.114	612.578	R	448	566853.216	4673211.671	600.023	R
268	568717.918	4673753.241	575.059	R	328	566389.530	4673423.175	612.292	R	388	566535.362	4673240.724	612.027	R	449	566863.200	4673210.600	599.961	R
269	568702.681	4673749.414	575.139	R	329	566394.259	4673411.156	612.236	R	389	566537.867	4673239.493	610.872	R	450	566872.204	4673209.005	599.939	R
270	568695.898	4673747.198	575.306	R	330	566400.226	4673396.592	612.158	R	390	566538.450	4673239.538	609.800	R	451	566872.682	4673209.109	599.957	R
271	568682.041	4673742.008	575.619	R	331	566405.379	4673385.352	612.072	R	391	566538.956	4673239.519	610.313	R	452	566872.848	4673209.134	599.385	R
272	568671.405	4673738.252	575.749	R	332	566409.708	4673377.194	612.050	R	392	566541.292	4673239.189	610.384	R	453	566878.130	4673209.681	599.342	R
273	568656.553	4673733.716	575.816	R	333	566417.893	4673370.324	612.058	R	393	566548.958	4673239.969	610.426	R	454	566886.834	4673211.828	599.388	R
274	568642.322	4673727.874	576.032	R	334	566428.339	4673364.064	612.166	R	394	566559.232	4673241.051	610.277	R	455	566895.394	4673213.410	599.097	R
275	568630.454	4673723.551	575.989	R	335	566439.981	4673356.665	612.324	R	395	566562.854	4673241.634	610.205	R	456	566902.002	4673213.877	599.077	R
276	568620.322	4673720.476	575.958	R	336	566446.317	4673351.305	612.397	R	396	566560.960	4673255.604	610.326	R	457	566902.423	4673213.652	598.624	R
277	568608.987	4673717.375	576.192	R	337	566437.172	4673344.264	612.242	R	397	566552.616	4673256.323	610.521	R	458	566903.194	4673213.955	599.035	R
278	568592.529	4673712.346	576.393	R	338	566446.643	4673333.256	612.457	R	398	566541.594	4673257.454	610.481	R	459	566904.087	4673214.036	598.715	R
279	568578.957	4673708.480	576.563	R	339	566446.400	4673327.976	612.523	R	399	566540.854	4673257.466	610.386	R	460	566928.968	4673218.812	598.524	R
280	568567.330	4673706.649	576.792	R	340	566451.832	4673325.321	612.738	R	400	566540.703	4673257.535	610.068	R	461	566934.986	4673203.458	598.402	R
281	568565.039	4673706.264	576.829	R	341	566462.617	4673318.418	612.957	R	401	566540.137	4673257.739	609.986	R	462	566927.881	4673205.515	598.385	R
282	568563.280	4673705.477	577.319	R	342	566474.555	4673309.738	613.305	R	402	566561.640	4673254.667	609.408	R	463	566926.560	4673205.555	598.602	R
283	568561.480	4673704.312	577.367	R	343	566487.418	4673302.481	613.319	R	403	566562.003	4673254.671	609.423	R	464	566914.711	4673208.244	598.663	R
284	568570.553	4673689.822	577.108	R	344	566497.425	4673295.677	613.536	R	404	566562.308	4673254.613	609.590	R	465	566904.253	4673211.031	598.808	R
285	568572.732	4673684.270	577.092	R	345	566502.139	4673291.970	614.371	R	405	566527.924	4673215.265	610.295	R	466	566939.712	4673201.745	598.393	R
286	568576.533	4673666.856	577.140	R	346	566498.956	4673295.517	613.579	R	406	566536.209	4673212.178	609.375	R	467	566950.765	4673204.191	598.357	R
287	568569.508	4673688.419	577.207	R	347	566504.225	4673293.922	614.553	R	407	566536.352	4673209.483	608.661	R	468	566960.176	4673206.732	598.364	R
288	568526.422	4673685.930	577.293	R	348	566507.246	4673293.396	614.700	R	408	566526.611	4673215.606	610.277	R	469	566974.978	4673213.434	598.543	R
289	568517.073	4673681.021	577.152	R	349	566517.765	4673291.899	614.848	R	409	566522.205	4673215.939	610.535	R	470	566975.652	4673213.656	598.741	R
290	568509.363	4673674.262	577.270	R	350	566519.974	4673291.416	613.556	R	410	566520.587	4673215.943	609.986	R	471	566976.225	4673213.638	598.703	R
291	568499.841	4673665.273	577.331	R	351	566520.986	4673291.245	613.523	R	411	566545.985	4673211.092	608.589	R	472	566976.604	4673213.548	598.460	R
292	568491.572	4673657.034	577.692	R	352	566523.136	4673291.284	614.786	R	412	566556.254	4673212.499	608.464	R	473	566977.160	4673213.670	598.707	R
293	568483.624	4673647.282	577.586	R	353	566532.676	4673288.520	614.590	R	413	566565.159	4673214.507	608.527	R	474	566983.118	4673212.940	598.559	R
294	568473.619	4673634.584	577.700	R	354	566537.027	4673285.786	614.645	R	414	566566.509	4673214.241	607.218	R	475	566989.048	4673211.430	598.471	R
295	568458.551	4673623.522	577.975	R	355	566540.254	4673284.433	614.192	R	415	566588.403	4673214.056	606.830	R	476	566995.744	4673208.821	598.483	R
296	568438.483	4673612.969	578.348	R	356	566549.035	4673281.295	614.065	R	416	566601.398	4673213.555	606.636	R	477	566997.046	4673208.798	598.376	R
297	568437.455	4673611.785	578.453	R	357	566548.525	4673267.205	610.392	BR_I	417	566612.323	4673213.524	606.538	R	478	566997.600	4673208.706	598.890	R
298	568423.6																		

487	567528.182	4673303.651	591.625	R	533	567238.166	4673307.432	596.334	C	593	567382.061	4673345.909	594.288	R	652	567490.030	4673226.170	591.800
488	567516.445	4673305.253	591.946	REG1	534	567233.000	4673312.716	596.656	AL	594	567403.184	4673352.860	594.310	R		ARBOL		
489	567516.630	4673309.124	592.167	REG1	535	567235.575	4673296.879	596.432	AL	595	567420.024	4673358.396	594.539	R	653	567491.506	4673220.628	591.842
490	567517.174	4673309.607	592.177	REG1	536	567238.646	4673297.403	596.210	C	596	567436.300	4673363.812	595.008	R		ARBOL		
491	567505.887	4673304.204	591.985	R	537	567238.403	4673288.088	596.043	C	597	567446.733	4673366.370	595.152	R	654	567484.764	4673216.855	591.900
492	567490.681	4673298.770	592.088	R	538	567234.128	4673286.282	596.248	AL	598	567454.706	4673359.248	594.618	R		ARBOL		
493	567474.130	4673293.536	592.302	R	539	567231.282	4673276.136	596.097	AL	599	567465.955	4673348.572	593.994	R	655	567487.223	4673211.378	591.812
494	567459.189	4673288.401	592.487	R	540	567234.680	4673275.385	595.879	C	600	567478.196	4673337.950	593.284	R		ARBOL		
495	567443.190	4673282.819	592.683	R	541	567230.699	4673264.369	595.594	C	601	567488.794	4673330.036	592.822	R	656	567485.460	4673219.988	591.884 R
496	567427.481	4673277.503	592.903	R	542	567227.439	4673266.167	595.835	AL	602	567497.661	4673319.084	592.450	R	657	567482.373	4673226.568	591.930 R
497	567426.613	4673280.178	593.023	R	543	567224.441	4673260.629	595.657	AL	603	567501.557	4673308.199	592.170	R	658	567468.971	4673223.083	591.000 AL_I
498	567429.445	4673271.852	592.773	R	544	567227.199	4673258.043	595.465	C	604	567561.450	4673327.064	590.258	R	659	567471.128	4673216.522	592.076 AL
499	567412.527	4673272.870	593.053	R	545	567222.160	4673257.450	595.517	R	605	567557.953	4673321.812	590.223	PT_I	660	567474.434	4673207.126	591.992 AL
500	567410.905	4673276.045	593.121	R	546	567211.957	4673254.580	595.564	R	606	567563.431	4673322.555	590.181	R	661	567432.355	4673219.842	592.639 REG1
501	567411.331	4673269.330	593.226	R	547	567200.368	4673244.645	595.604	R	607	567569.461	4673324.017	590.276	R	662	567429.819	4673220.955	592.701 REG1
502	567405.770	4673270.935	593.343	R	548	567190.903	4673236.224	595.693	R	608	567573.907	4673313.125	590.023	R	663	567442.022	4673195.682	592.421 AL
503	567392.308	4673266.148	593.585	R	549	567182.424	4673230.176	595.872	R	609	567568.792	4673310.851	590.118	R	664	567439.353	4673194.675	592.447 AL_I
504	567378.881	4673261.442	593.716	R	550	567172.946	4673226.581	596.001	R	610	567561.816	4673309.910	590.224	PT	665	567435.992	4673204.145	592.507 AL
505	567364.302	4673256.361	593.855	R	551	567158.551	4673224.898	596.200	R	611	567574.756	4673267.683	590.689	AL_I	666	567432.693	4673213.530	592.585 AL
506	567365.285	4673253.244	593.966	R	552	567146.936	4673224.924	596.479	R	612	567579.704	4673254.025	590.612	AL	667	567440.511	4673203.546	592.431 R
507	567362.755	4673259.209	593.813	R	553	567140.732	4673227.479	596.667	HM_I	613	567583.791	4673243.272	590.555	AL	668	567439.183	4673211.073	592.483 R
508	567351.302	4673251.612	593.941	R	554	567140.581	4673223.849	596.334	HM	614	567578.423	4673249.145	590.623	FA	669	567443.536	4673199.314	592.392 R
509	567339.931	4673247.482	593.997	R	555	567139.179	4673223.632	596.240	HM	615	567575.019	4673258.553	590.728	FA	670	567453.479	4673201.559	592.251 R
510	567328.416	4673243.009	594.103	R	556	567138.345	4673228.567	596.459	HM	616	567574.957	4673258.709	590.703	AL_I	671	567452.152	4673207.537	592.286 R
511	567313.918	4673237.323	594.300	R	557	567137.767	4673228.829	596.621	HM	617	567576.617	4673253.782	590.673	AL	672	567450.762	4673214.617	592.324 R
512	567301.724	4673233.093	594.446	R	558	567137.815	4673223.670	596.367	HM	618	567578.560	4673248.458	590.614	AL	673	567457.380	4673215.833	592.227 R
513	567287.796	4673228.112	594.657	R	559	567133.069	4673228.270	596.733	R	619	567545.406	4673242.424	591.102	AL_I	674	567458.824	4673209.937	592.215 R
514	567275.173	4673223.680	594.847	R	560	567131.402	4673226.692	596.761		620	567558.784	4673247.318	590.876	AL	675	567460.851	4673202.194	592.152 R
515	567270.196	4673221.868	594.846	R		R_ALUM				621	567576.392	4673253.564	590.675	AL	676	567436.322	4673189.301	592.439 R
516	567268.502	4673221.528	594.802		561	567131.476	4673228.941	596.745	R	622	567572.429	4673249.942	590.688	R	677	567431.905	4673200.143	592.546 R
	ARBOL				562	567119.101	4673229.049	596.728	R	623	567574.541	4673243.184	590.646	R	678	567428.825	4673208.519	592.581 R
517	567270.425	4673226.688	594.912		563	567103.242	4673227.634	596.657	R	624	567564.928	4673239.586	590.777	R	680	567415.846	4673204.186	592.773 R
	ARBOL				564	567088.450	4673226.060	596.801	R	625	567561.926	4673246.269	590.816	R	681	567417.169	4673196.265	592.713 R
518	567263.114	4673236.981	594.959		565	567074.009	4673223.470	596.853	R	626	567552.710	4673243.296	590.934	R	682	567419.753	4673186.925	592.697 R
	ARBOL				566	567068.589	4673224.647	597.002	AL_I	627	567554.828	4673236.879	590.912	R	683	567409.295	4673178.835	592.844 AL_I
519	567266.277	4673238.086	594.990		567	567069.208	4673222.227	596.894	R	628	567547.165	4673234.449	590.986	R	684	567405.773	4673188.168	592.892 AL
	ARBOL				568	567069.960	4673220.538	596.842	R	629	567544.863	4673233.796	591.021	AL_I	686	567402.170	4673197.621	592.977 AL
520	567262.014	4673250.576	595.154		569	567071.399	4673218.428	596.896	P	630	567547.071	4673227.344	591.017	AL	687	567400.472	4673203.347	592.988 R
	ARBOL				570	567071.388	4673218.425	596.898	P	631	567543.826	4673236.775	591.058	AL_I	688	567394.280	4673200.735	593.079 R
521	567258.721	4673249.823	595.144		571	567058.228	4673213.419	597.056	P	632	567542.187	4673241.497	591.129	AL	689	567398.878	4673190.091	592.993 R
	ARBOL				572	567054.758	4673219.202	597.043	AL	633	567528.437	4673236.783	591.265	AL	690	567399.915	4673183.453	592.952 R
522	567253.248	4673265.419	595.408		573	567044.393	4673214.650	597.163	AL	634	567514.664	4673231.835	591.453	AL	691	567392.271	4673178.808	593.052 R
	ARBOL				574	567045.751	4673207.340	597.106	P	635	567509.790	4673230.173	591.579	AL	692	567389.131	4673192.265	593.138 R
523	567256.507	4673266.299	595.374		575	567033.076	4673200.871	597.243	P	636	567508.096	4673234.756	591.576	AL	693	567362.315	4673196.630	593.534 REG1
	ARBOL				576	567029.397	4673206.062	597.227	AL	637	567542.573	4673234.053	591.063	R	694	567362.744	4673195.545	593.574 REG1
524	567251.088	4673281.898	595.607		577	567022.312	4673201.407	597.314	AL	638	567540.575	4673239.338	591.097	R	695	567364.559	4673189.627	593.530 AL_I
	ARBOL				578	567022.251	4673201.295	597.317	AL	639	567529.058	4673235.087	591.279	R	696	567367.760	4673180.262	593.437 AL
525	567247.861	4673280.867	595.654		579	567023.020	4673199.319	597.329	AL	640	567531.610	4673225.555	591.212	R	697	567370.967	4673170.825	593.377 AL
	ARBOL				580	567024.328	4673195.450	597.224	AL_I	641	567521.240	4673221.790	591.366	R	698	567368.038	4673169.903	593.384 AL_I
526	567246.578	4673294.706	595.798		581	567024.689	4673194.094	597.194	AL	642	567517.289	4673231.042	591.447	R	699	567364.823	4673179.314	593.464 AL
	ARBOL				582	567023.588	4673193.669	597.082	AL	643	567509.835	4673229.990	591.565	AL_I	700	567361.589	4673188.676	593.531 AL
527	567243.333	4673293.770	595.880		583	567026.677	4673201.081	597.312	R	644	567511.381	4673225.411	591.547	AL	701	567361.418	4673188.618	593.508 AL_I
	ARBOL				584	567040.785	4673210.384	597.112	R	645	567514.647	4673215.926	591.486	AL	702	567363.051	4673183.914	593.486 AL
528	567242.136	4673307.431	596.123		585	567058.422	4673218.377	596.989	R	646	567505.015	4673233.661	591.592	AL_I	703	567366.310	4673174.475	593.449 AL
	ARBOL				586	567309.175	4673327.835	595.206	R	647	567506.669	4673228.926	591.595	AL	704	567369.477	4673165.174	593.390 AL
529	567238.997	4673306.419	596.212		587	567323.313	4673330.339	595.010	R	648	567509.974	4673219.448	591.528	AL	705	567363.001	4673158.336	593.429 AL_I
	ARBOL				588	567344.103	4673333.295											

711	567287.056	4673184.223	594.541	AL	748	567175.484	4673124.856	595.257	BR	787	567069.991	4673105.838	596.575	840	567611.826	4673350.448	589.348	M	
712	567287.703	4673179.322	594.521	REG1	749	567176.376	4673124.802	595.416	CT		ARBOL			841	567624.007	4673349.804	589.256	AL_I	
713	567292.079	4673169.832	594.445	AL	750	567181.081	4673116.088	595.684	CT	788	567076.398	4673087.376	596.452	842	567625.299	4673350.782	589.036	AL	
714	567297.051	4673155.645	594.350	AL	751	567179.181	4673115.392	595.220	BR		ARBOL			843	567629.503	4673353.616	589.030	AL_I	
715	567302.053	4673141.411	594.259	AL	752	567177.964	4673114.671	595.124	PT	789	567080.316	4673076.209	596.342	844	567633.733	4673356.406	588.963	AL	
716	567305.307	4673132.089	594.201	AL	753	567176.203	4673114.066	595.547	CT1		ARBOL			845	567639.775	4673360.296	588.672	AL	
717	567304.383	4673131.829	594.275	REG1	754	567175.014	4673116.505	595.578	L_I	790	567068.190	4673068.654	596.491	846	567645.636	4673362.744	588.813	AL	
718	567301.726	4673126.675	594.194		755	567165.635	4673118.797	595.816	L		ARBOL			847	567645.206	4673364.491	588.256	M_I	
	ARBOL				756	567159.130	4673119.868	595.787	L	791	567067.448	4673068.293	596.603	PT_I	848	567645.771	4673362.919	588.119	M
719	567297.219	4673139.346	594.304		757	567181.138	4673104.550	595.318	CT1	792	567066.350	4673067.982	596.849	C_I	849	567651.516	4673348.948	588.226	M
	ARBOL				758	567181.427	4673104.619	595.141	PT	793	567063.357	4673067.575	596.930	AL_I	850	567651.451	4673348.846	588.823	M_I
720	567291.825	4673154.965	594.422		759	567182.993	4673105.762	595.133	BR	794	567060.485	4673079.217	596.997	AL	851	567645.678	4673362.885	588.854	M
	ARBOL				760	567183.423	4673105.967	595.306	CT	795	567064.194	4673080.221	596.735		852	567656.623	4673366.379	588.231	R
721	567292.326	4673153.449	594.391		761	567180.140	4673098.289	595.564			ARBOL			853	567658.921	4673361.355	588.066	R	
	ARBOL					ARBOL				796	567063.042	4673081.589	596.942	C	854	567662.308	4673353.210	587.948	R
722	567287.839	4673166.321	594.515		762	567176.154	4673109.757	595.540		797	567064.180	4673082.017	596.613	PT	855	567689.962	4673385.542	588.835	C_I
	ARBOL					ARBOL				798	567070.001	4673074.102	596.507		856	567687.954	4673380.223	588.612	C
723	567277.003	4673165.563	594.681		763	567164.192	4673112.038	595.614			ARBOL			857	567684.219	4673375.234	588.399	C	
	ARBOL					ARBOL				799	567066.487	4673083.998	596.528		858	567679.381	4673372.087	588.299	C
724	567281.946	4673151.467	594.560		764	567156.277	4673113.749	595.777			ARBOL			859	567667.635	4673368.610	588.280	C	
	ARBOL					ARBOL				800	567062.574	4673095.269	596.603		860	567656.275	4673366.623	588.275	C
725	567286.390	4673138.723	594.480		765	567171.664	4673090.655	595.541			ARBOL			861	567646.402	4673365.291	588.482	C	
	ARBOL					ARBOL				801	567060.342	4673094.447	596.755	PT	862	567643.487	4673364.810	588.524	C
726	567270.443	4673131.501	594.647		766	567166.035	4673085.529	595.544		802	567059.622	4673094.265	596.983	C	863	567639.567	4673362.292	588.645	C
	ARBOL					ARBOL				803	567056.650	4673094.104	597.121	AL	864	567629.838	4673355.376	589.010	C
727	567265.447	4673145.763	594.703		767	567163.287	4673082.943	595.545		804	567427.743	4673370.940	596.563	M_I	865	567623.860	4673352.246	589.226	C
	ARBOL					ARBOL				805	567428.579	4673371.197	596.580	M	866	567614.049	4673351.795	589.493	C
728	567260.552	4673159.747	594.794		768	567152.975	4673112.607	595.808		806	567345.822	4673343.619	595.420	R	867	567609.687	4673351.148	589.505	C
	ARBOL					ARBOL				807	567347.602	4673344.318	595.412	R	868	567604.142	4673348.159	589.604	C
729	567243.500	4673155.403	594.977		769	567148.993	4673123.988	595.826		808	567568.623	4673291.484	590.087	R	869	567594.253	4673341.400	589.657	C
	ARBOL					ARBOL				809	567574.820	4673293.826	590.098	R	870	567584.042	4673334.359	589.846	C
730	567248.878	4673140.064	594.849		770	567160.264	4673119.348	595.816	PT_I	810	567581.374	4673295.893	589.912	R	871	567576.758	4673331.068	590.047	C
	ARBOL				771	567155.971	4673121.909	595.827	PT	811	567588.610	4673278.751	589.943	R	872	567572.047	4673330.533	590.159	C
731	567252.842	4673128.575	594.794		772	567153.312	4673126.662	595.875	PT	812	567582.701	4673276.017	590.070	R	873	567560.518	4673331.081	590.529	C
	ARBOL				773	567156.307	4673129.678	596.820	CT_I	813	567577.805	4673267.832	590.049	R	874	567555.382	4673331.061	590.712	C
732	567233.921	4673118.825	595.062		774	567161.241	4673123.171	596.360	CT	814	567584.096	4673251.810	589.874	R	875	567549.020	4673328.807	590.915	C
	ARBOL				775	567133.398	4673115.456	595.990		815	567589.221	4673253.768	589.893	R	876	567547.820	4673331.410	591.018	C_I
733	567229.056	4673133.054	595.049			ARBOL				816	567596.201	4673255.383	589.747	R	877	567554.554	4673333.545	590.782	C
	ARBOL				776	567137.447	4673104.172	595.900		817	567599.064	4673247.884	589.769	R	878	567555.551	4673334.073	590.723	M_I
734	567224.760	4673145.667	595.147			ARBOL				818	567596.363	4673244.397	589.881	R	879	567564.395	4673333.656	590.383	M
	ARBOL				777	567141.381	4673092.793	595.852		819	567591.823	4673242.646	589.901	R	880	567572.729	4673333.299	590.173	M
735	567222.714	4673151.409	595.165			ARBOL				820	567583.026	4673322.878	590.232	CT_I	881	567575.027	4673333.419	590.128	M
	ARBOL				778	567125.714	4673084.237	595.947		821	567583.501	4673322.963	589.811	BR_I	882	567576.563	4673333.918	590.097	M
736	567205.158	4673148.454	595.334			ARBOL				822	567584.211	4673322.955	589.981	CT1_I	883	567579.074	4673335.474	590.163	M
	ARBOL				779	567120.361	4673099.826	596.089		823	567584.990	4673323.047	589.576	PT_I	884	567579.527	4673336.257	590.276	M
737	567211.965	4673128.959	595.272			ARBOL				824	567580.838	4673329.678	590.157	CT	885	567579.565	4673335.086	590.043	C_I
	ARBOL				780	567116.448	4673111.171	596.122		825	567581.356	4673329.906	589.898	BR	886	567582.505	4673336.483	589.939	C
738	567216.355	4673115.901	595.165			ARBOL				826	567581.953	4673330.431	590.098	CT1	887	567593.941	4673344.492	589.713	C
	ARBOL				781	567098.422	4673109.506	596.321		827	567582.879	4673330.409	589.889	PT	888	567604.467	4673352.058	589.610	C
739	567193.786	4673106.411	595.387			ARBOL				828	567593.890	4673339.004	589.635	R	889	567612.423	4673354.571	589.584	C
	ARBOL				782	567103.824	4673093.985	596.178		829	567596.046	4673333.304	589.563	R	890	567622.017	4673354.986	589.301	C
740	567188.421	4673121.887	595.518			ARBOL				830	567609.410	4673336.862	589.310	R	891	567626.653	4673356.418	589.067	C
	ARBOL				783	567108.266	4673081.229	596.131		831	567606.946	4673344.803	589.397	R	892	567632.374	4673360.840	588.885	C
741	567184.417	4673133.248	595.552			ARBOL				832	567605.061	4673348.674	589.594	R	893	567638.914	4673365.148	588.598	C
	ARBOL				784	567091.813	4673075.463	596.277		833	567625.327	4673342.738	589.045	M_I	894	567645.464	4673367.564	588.458	C
742	567173.218	4673134.802	595.506	CT_I		ARBOL				834	567623.440	4673351.194	589.072	M	895	567656.549	4673369.215	588.291	C
743	567172.436	4673134.771	595.350	BR_I	785	567086.927	4673089.565	596.386		835	567623.272	4673351.808	589.288	M	896	567666.164	4673370.951	588.335	C
744	567171.764	4673134.311	595.444	PT_I		ARBOL				836	567623.504	4673351.898	589.293	M	897	567673.760	4673372.406	588.297	C
745	567166.802	4673133.035	596.793	CT1_I	786	567081.498	4673105.055	596.536		837	567623.953	4673350.058	589.224	M	898	567678.440	4673374.320	588.356	C
746	567173.449	4673124.534	596.048	CT1		ARBOL				838	567621.932	4673351.498	589.145	M_I	899	567681.917	4673376.337	588.480	C
747	567175.243	4673124.857	595.251	PT						839	567614.942	4673350.804	589.121	M	900	567685.953			

901	567686.308	4673375.953	588.430	R	962	567930.640	4673374.982	584.796	R	1023	569012.646	4673717.518	574.562	CT_I	1084	568948.198	4673728.112	573.310	C
902	567688.979	4673373.724	587.992	R	963	567934.200	4673382.509	584.865	PT_I	1024	569012.815	4673722.939	574.828	CT	1085	568939.164	4673726.435	573.422	C
903	567697.396	4673374.558	587.627	R	964	567924.371	4673385.279	584.949	PT	1025	569013.396	4673724.068	574.698	CT	1086	568939.980	4673722.731	573.247	C1
904	567704.927	4673377.036	587.650	R	965	567917.780	4673386.952	584.916	PT	1026	569015.356	4673722.593	574.180	PT	1087	568943.401	4673722.021	573.324	PT1_I
905	567712.835	4673378.313	587.662	R	966	567914.181	4673387.726	585.023	PT	1027	569014.784	4673725.473	574.209	PT	1088	568943.324	4673721.378	573.553	CT1_I
906	567715.495	4673381.081	587.572	R	967	567914.782	4673386.777	584.963	PT	1028	569008.015	4673725.695	573.535	BR_I	1089	568937.416	4673720.056	573.463	CT1
907	567726.314	4673382.366	587.403	R	968	567914.373	4673386.322	584.988	PT	1029	569008.851	4673716.871	573.289	BR	1090	568937.258	4673720.622	573.215	PT1
908	567726.340	4673377.706	587.332	R	969	567923.251	4673386.522	585.240	CT	1030	569007.260	4673716.772	573.278	BR_I	1091	568938.053	4673717.686	573.467	R
909	567728.443	4673370.980	587.264	R	970	567923.905	4673387.785	584.876	BR	1031	569005.920	4673722.721	573.450	BR	1092	568936.202	4673721.817	573.287	C1
910	567739.474	4673373.682	587.225	R	971	567923.764	4673387.249	584.902	BR1	1032	569006.239	4673725.746	573.570	BR	1093	568934.651	4673725.211	573.398	C
911	567737.850	4673380.657	587.289	R	972	567934.196	4673386.982	584.745	BR1	1033	569002.067	4673722.920	574.418	R	1094	568925.224	4673720.411	573.462	C
912	567735.855	4673386.321	587.481	R	973	567934.314	4673384.300	584.750	BR	1034	569004.217	4673719.118	574.362	CT_I	1095	568927.055	4673717.525	573.277	C1
913	567813.804	4673393.546	586.553	AL_I	974	567934.152	4673383.308	585.128	CT	1035	569002.563	4673720.957	574.765	CT	1096	568927.703	4673716.448	573.264	PT1
914	567817.206	4673371.029	586.455	AL	975	567934.459	4673384.124	585.212	CT	1036	569003.208	4673723.216	574.295	CT	1097	568927.786	4673716.185	573.361	CT1
915	567828.490	4673370.888	586.473	R	976	567934.637	4673384.864	585.068	CT	1037	569002.832	4673725.024	574.168	CT	1098	568928.783	4673714.679	573.234	R
916	567828.886	4673370.955	586.200	R	977	567924.982	4673388.094	584.988	CT	1038	569000.469	4673726.138	574.213	CT	1099	568917.506	4673707.783	573.744	R
917	567827.814	4673377.535	586.105	R	978	567924.112	4673387.885	585.004	AL_I	1039	568999.289	4673724.149	574.320	R	1100	568916.680	4673708.339	573.557	CT1
918	567827.648	4673377.481	586.527	R	979	567926.556	4673392.396	585.161	AL	1040	568994.863	4673723.272	574.261	R	1101	568916.217	4673708.782	573.326	PT1
919	567826.026	4673386.020	586.376	R	980	567937.314	4673395.624	584.964	R	1041	568993.639	4673726.565	573.996	R	1102	568915.771	4673709.280	573.321	C1
920	567826.360	4673386.077	586.102	R	981	567938.061	4673385.949	585.081	R	1042	568993.025	4673727.206	574.065	CT	1103	568914.579	4673712.477	573.308	C
921	567824.567	4673391.293	586.432	R	982	567937.791	4673381.593	584.953	R	1043	568992.098	4673727.970	573.790	C	1104	568905.398	4673705.907	573.464	C
922	567882.321	4673399.226	585.725	R	983	567942.463	4673382.693	585.166	CT_I	1044	569010.401	4673732.721	575.018	R_SAN	1105	568906.797	4673703.658	573.461	C1
923	567884.192	4673390.769	585.847	R	984	567942.876	4673382.442	584.859	PT_I	1045	569014.429	4673733.414	574.285	C1_I	1106	568908.703	4673704.060	573.426	PT1
924	567884.871	4673385.217	585.846	R	985	567944.889	4673390.453	584.818	PT	1046	569013.648	4673730.944	574.125	C1	1107	568908.838	4673703.714	573.544	CT1
925	567880.547	4673379.472	585.757	R	986	567943.543	4673390.731	585.043	CT	1047	569010.400	4673729.857	573.790	C1	1108	568906.050	4673711.178	573.431	R
926	567883.050	4673383.136	585.782	R	987	567945.376	4673397.569	585.026	CT	1048	569006.697	4673729.732	573.563	C1	1109	568899.010	4673710.463	573.622	CT_I
927	567896.216	4673379.956	585.559	R	988	567946.411	4673397.610	584.872	PT	1049	569005.254	4673729.939	573.541	C1	1110	568897.487	4673709.715	572.833	BR_I
928	567896.525	4673385.809	585.462	R	989	567960.502	4673398.016	584.818	R	1050	569002.563	4673730.284	573.783	C1	1111	568897.124	4673709.480	572.788	BR1_I
929	567894.879	4673391.602	585.427	AL_I	990	567963.383	4673387.405	584.723	R	1051	568998.734	4673730.885	573.954	C1	1112	568902.371	4673705.847	573.600	CT
930	567896.527	4673387.888	585.508	AL	991	567964.229	4673379.283	584.785	R	1052	568992.804	4673731.391	573.810	C1	1113	568901.648	4673704.416	573.525	CT
931	567894.539	4673388.373	585.409	BR_I	992	567978.823	4673378.657	584.578	R	1053	568997.966	4673731.343	573.808	C1	1114	568901.851	4673703.919	573.516	C
932	567894.525	4673387.909	585.381	BR1_I	993	567976.752	4673387.187	584.679	R	1054	568988.458	4673727.989	573.727	C	1115	568901.373	4673705.001	573.251	R
933	567894.540	4673387.814	585.553	M_I	994	567974.683	4673394.805	584.768	R	1055	568988.782	4673726.596	573.952	CT	1116	568901.382	4673705.284	572.891	BR
934	567898.280	4673386.594	585.643	M	995	567992.560	4673396.001	584.771	R	1056	568989.889	4673724.600	573.846	R	1117	568901.138	4673704.975	572.885	BR1
935	567898.414	4673386.960	585.304	BR	996	567994.151	4673388.045	584.659	R	1057	568978.891	4673722.397	574.058	R	1118	568900.711	4673704.027	573.490	CT
936	567898.421	4673386.728	585.306	BR1	997	567993.616	4673383.937	584.644	R	1058	568978.453	4673723.196	574.054	CT	1119	568900.940	4673700.618	573.443	C1
937	567900.071	4673386.608	585.289	BR1	998	568000.114	4673387.765	584.695	R	1059	568977.887	4673723.926	573.690	C	1120	568897.164	4673705.977	573.895	CT
938	567900.012	4673386.845	585.275	BR	999	568014.073	4673380.236	584.545	R	1060	568976.465	4673727.008	573.705	C1	1121	568889.967	4673697.217	573.367	C1
939	567900.018	4673386.442	585.648	M	1000	568015.601	4673384.864	584.583	R	1061	568967.520	4673729.911	574.595	AL_I	1122	568888.402	4673700.022	573.398	C
940	567900.791	4673382.416	585.533	R	1001	569018.904	4673747.284	575.440	BP_I	1062	568969.874	4673727.743	574.261	AL	1123	568896.480	4673703.583	573.548	PT_I
941	567902.831	4673377.440	585.512	R	1002	569019.882	4673742.560	574.824	BP	1063	568973.450	4673727.668	573.922	AL	1124	568892.608	4673704.833	573.465	PT
942	567913.512	4673379.885	585.513	R	1003	569023.043	4673738.353	574.457	BP	1064	568977.162	4673728.734	573.876	AL	1125	568882.641	4673699.656	573.545	R
943	567916.881	4673380.845	585.709	CT_I	1004	569028.382	4673733.557	574.066	BP	1065	568980.317	4673730.081	573.878	AL	1126	568882.786	4673698.448	573.479	C
944	567914.918	4673384.268	585.662	CT	1005	569030.598	4673731.721	573.946	BP	1066	568983.045	4673732.362	573.993	AL	1127	568884.308	4673694.716	573.450	C1
945	567911.620	4673388.116	585.573	CT	1006	569036.679	4673728.562	573.626	BP	1067	568989.334	4673731.815	573.861	CT1_I	1128	568878.365	4673690.959	573.472	C1
946	567910.648	4673388.347	585.579	M	1007	569042.049	4673726.024	573.334	BP	1068	568984.264	4673731.156	573.935	CT1	1129	568876.855	4673693.284	573.457	C
947	567910.713	4673388.937	585.057	BR	1008	569046.642	4673723.312	573.217	BP	1069	568979.332	4673729.173	573.948	CT1	1130	568881.906	4673698.481	573.601	CT_I
948	567910.783	4673388.546	584.991	BR1	1009	569040.547	4673716.146	573.052	BP_I	1070	568972.275	4673726.019	573.828	CT1	1131	568875.949	4673694.521	573.876	CT
949	567912.622	4673388.840	584.797	BR1	1010	569036.506	4673720.563	573.378	BP	1071	568972.247	4673725.204	573.647	C	1132	568871.386	4673695.663	574.014	R
950	567912.397	4673389.450	584.840	BR	1011	569030.897	4673725.663	573.754	BP	1072	568973.104	4673722.010	573.766	C1	1133	568864.277	4673692.734	573.645	R
951	567912.720	4673388.191	585.259	CT_I	1012	569024.974	4673730.115	574.146	BP	1073	568966.219	4673720.706	573.594	C1	1134	568867.437	4673688.070	573.575	CT
952	567916.822	4673388.524	585.269	CT	1013	569030.745	4673725.185	573.728	C_I	1074	568965.707	4673723.827	573.461	C	1135	568867.560	4673687.600	573.317</	

1145	568861.471	4673687.846	573.583	PT	1206	568682.257	4673597.408	575.631	R	1267	568405.326	4673435.294	579.589	R	1328	568160.627	4673376.039	582.425	R
1146	568849.768	4673675.840	574.251	C	1207	568675.763	4673593.150	575.662	R	1268	568401.430	4673438.914	579.478	R	1329	568163.811	4673369.949	582.404	R
1147	568849.131	4673677.129	574.260	R	1208	568665.475	4673587.926	575.650	R	1269	568392.157	4673428.697	579.515	R	1330	568142.900	4673370.680	582.669	R
1148	568846.848	4673680.978	574.222	R	1209	568662.773	4673591.316	575.615	PT	1270	568396.103	4673422.988	579.697	R	1331	568144.072	4673380.117	582.690	R
1149	568844.450	4673686.172	574.318	R	1210	568654.571	4673582.516	575.866	PT	1271	568398.176	4673418.522	579.668	R	1332	568144.178	4673386.871	582.679	R
1150	568832.478	4673683.656	574.567	R	1211	568653.504	4673583.695	576.161	CT_I	1272	568387.072	4673421.235	579.520	R	1333	568130.320	4673384.099	582.523	R
1151	568835.464	4673678.863	574.661	R	1212	568659.724	4673589.225	576.227	CT	1273	568378.828	4673417.681	579.767	R	1334	568130.904	4673377.339	582.546	R
1152	568837.155	4673676.003	574.680	R	1213	568665.515	4673596.951	576.247	CT	1274	568375.113	4673422.207	579.863	R	1335	568130.710	4673372.205	582.566	R
1153	568838.618	4673673.780	574.209	R	1214	568667.833	4673599.118	576.317	CT	1275	568384.011	4673410.012	579.648	R	1336	568114.517	4673373.363	582.588	R
1154	568839.752	4673671.812	574.203	R	1215	568668.387	4673601.733	576.395	CT	1276	568339.105	4673396.234	580.629	R	1337	568113.916	4673382.728	582.559	R
1155	568830.572	4673664.771	574.235	R	1216	568663.957	4673610.475	576.243	CT	1277	568340.401	4673393.255	580.468	R	1338	568113.165	4673389.073	582.521	R
1156	568827.421	4673666.551	574.113	R	1217	568662.880	4673610.188	576.109	R	1278	568334.651	4673383.471	580.619	R	1339	568104.822	4673390.670	582.557	R
1157	568824.601	4673670.220	574.153	R	1218	568658.072	4673603.209	576.198	R	1279	568296.140	4673368.352	580.896	R	1340	568103.848	4673383.429	582.519	R
1158	568824.029	4673674.005	574.169	R	1219	568661.763	4673598.752	576.075	R	1280	568299.685	4673377.243	580.930	R	1341	568102.869	4673376.969	582.542	R
1159	568823.950	4673675.914	574.850	R	1220	568653.332	4673589.716	576.115	R	1281	568292.493	4673387.409	580.846	R	1342	568098.567	4673374.675	582.588	PT_I
1160	568819.784	4673675.209	574.363	R	1221	568650.267	4673595.425	576.136	R	1282	568287.687	4673384.219	580.833	R	1343	568097.738	4673374.270	583.084	CT_I
1161	568821.141	4673670.005	574.229	R	1222	568647.892	4673598.724	576.136	R	1283	568324.576	4673386.436	580.690	R	1344	568094.243	4673381.557	583.101	CT
1162	568823.895	4673665.292	574.307	R	1223	568639.858	4673591.945	576.163	R	1284	568265.009	4673367.237	585.573	BP_I	1345	568094.832	4673381.873	582.649	PT
1163	568812.690	4673658.989	574.312	R	1224	568642.476	4673586.401	576.203	R	1285	568266.003	4673366.762	585.250	CT_I	1346	568093.418	4673384.361	582.414	PT
1164	568810.449	4673662.010	574.518	R	1225	568644.566	4673580.562	576.198	R	1286	568269.955	4673373.018	585.154	CT	1347	568092.784	4673383.950	582.911	CT
1165	568808.311	4673667.905	574.574	R	1226	568639.675	4673576.916	576.125	R	1287	568268.927	4673373.503	585.413	BP	1348	568086.642	4673382.037	582.937	R
1166	568793.118	4673664.036	574.695	R	1227	568638.031	4673576.891	575.735	R	1288	568276.248	4673385.477	585.220	BP	1349	568086.558	4673388.421	582.787	R
1167	568795.915	4673657.793	574.737	R	1228	568568.778	4673550.234	576.964	R	1289	568276.803	4673384.961	584.966	CT	1350	568089.607	4673391.611	582.860	CT
1168	568797.709	4673652.162	574.641	R	1229	568566.615	4673555.981	577.008	R	1290	568273.408	4673389.593	585.050	CT_I	1351	568089.777	4673391.762	582.609	PT
1169	568781.725	4673642.187	574.719	R	1230	568564.510	4673561.976	577.032	R	1291	568274.754	4673388.848	585.282	BP_I	1352	566517.682	4673200.434	608.844	R
1170	568779.566	4673647.582	574.796	R	1231	568577.110	4673565.902	577.008	R	1292	568269.108	4673379.707	585.438	BP	1353	566516.134	4673198.239	608.651	R
1171	568777.196	4673653.641	574.906	R	1232	568579.459	4673559.629	577.131	R	1293	568268.278	4673380.527	585.217	CT	1354	566513.400	4673201.936	608.945	PT_I
1172	568763.924	4673652.594	575.085	R	1233	568593.697	4673562.925	577.321	R	1294	568261.336	4673370.295	585.474	CT	1355	566510.930	4673198.072	608.640	PT
1173	568765.160	4673645.503	574.917	R	1234	568594.024	4673557.363	576.761	R	1295	568262.606	4673368.899	585.626	BP	1356	566506.994	4673195.029	608.405	PT
1174	568766.504	4673641.595	574.860	R	1235	568593.860	4673566.524	577.694	R	1296	568238.508	4673367.071	581.591	R	1357	566504.085	4673193.874	608.326	PT
1175	568766.898	4673637.497	574.771	R	1236	568593.627	4673571.133	576.660	R	1297	568235.883	4673372.958	581.557	R	1358	566499.283	4673192.030	608.515	CT_I
1176	568755.556	4673637.916	575.039	R	1237	568555.650	4673563.963	577.001	R	1298	568233.479	4673378.505	581.483	R	1359	566500.614	4673194.767	609.306	CT
1177	568754.975	4673642.288	575.111	R	1238	568559.194	4673555.984	577.063	R	1299	568246.484	4673381.512	581.458	R	1360	566500.555	4673198.836	609.673	CT
1178	568753.175	4673645.746	575.397	R	1239	568560.425	4673547.840	577.044	R	1300	568247.614	4673372.501	581.628	R	1361	566501.155	4673194.972	609.334	CT_I
1179	568743.163	4673642.358	575.294	R	1240	568547.948	4673541.094	577.302	R	1301	568249.128	4673368.505	581.588	R	1362	566503.989	4673197.026	609.451	CT
1180	568743.843	4673636.430	575.207	R	1241	568545.650	4673547.536	577.186	R	1302	568227.423	4673378.673	581.522	PT_I	1363	566507.790	4673198.976	609.412	CT
1181	568745.437	4673630.000	575.131	R	1242	568543.013	4673554.902	577.164	R	1303	568227.265	4673378.653	582.019	M_I	1364	566512.825	4673202.346	609.047	CT
1182	568755.429	4673628.154	575.178	R	1243	568529.386	4673548.068	577.252	R	1304	568232.439	4673368.494	582.002	M	1365	566513.361	4673210.780	609.379	C_I
1183	568722.972	4673613.745	575.334	R	1244	568531.209	4673540.851	577.302	R	1305	568232.682	4673368.506	581.522	PT	1366	566509.973	4673205.339	609.317	C
1184	568720.510	4673621.469	575.361	R	1245	568532.243	4673534.393	577.412	R	1306	568226.176	4673361.509	582.032	R	1367	566506.788	4673202.637	609.524	C
1185	568718.900	4673626.334	575.439	R	1246	568521.570	4673532.492	577.457	R	1307	568222.751	4673369.396	582.044	R	1368	566503.408	4673201.905	609.732	C
1186	568717.192	4673630.483	575.409	R	1247	568519.773	4673537.251	577.413	R	1308	568220.798	4673377.133	581.943	R	1369	566501.402	4673202.102	609.765	C
1187	568712.774	4673612.557	575.443	R	1248	568505.005	4673529.931	577.634	R	1309	568207.400	4673378.356	581.982	R	1370	566501.228	4673202.208	609.782	HM_I
1188	568710.732	4673619.972	575.457	R	1249	568506.772	4673526.022	577.701	R	1310	568208.624	4673371.709	581.970	R	1371	566497.382	4673203.307	609.799	HM
1189	568708.206	4673627.634	575.504	R	1250	568498.104	4673513.168	577.928	R	1311	568210.682	4673365.704	582.029	R	1372	566496.726	4673200.345	609.806	HM
1190	568695.556	4673627.310	575.609	R	1251	568492.734	4673515.315	577.906	R	1312	568208.890	4673363.170	582.070	PT_I	1373	566500.574	4673199.246	609.714	HM
1191	568698.107	4673619.452	575.517	R	1252	568489.635	4673518.249	577.939	R	1313	568208.190	4673363.141	582.307	CT_I	1374	566501.710	4673202.655	609.779	CT_I
1192	568699.822	4673612.972	575.445	R	1253	568482.108	4673508.344	577.939	R	1314	568202.773	4673372.750	582.243	CT	1375	566503.976	4673208.872	610.235	CT
1193	568701.230	4673608.359	575.380	R	1254	568486.529	4673503.158	577.907	R	1315	568203.268	4673373.198	582.057	PT	1376	566504.912	4673212.889	610.445	CT
1194	568694.448	4673605.581	575.377	R	1255	568451.979	4673473.997	578.624	R	1316	568198.476	4673381.619	582.008	PT	1377	566502.652	4673214.006	609.373	PT_I
1195	568692.923	4673608.338	575.272	R	1256	568450.597	4673475.023	579.025	R	1317	568197.849	4673381.480	582.227	CT	1378	566502.068	4673214.250	609.341	PT1_I
1196	568690.236	4673612.601	575.368	R	1257	568447.527	4673477.770	579.137	R	1318	568184.147	4673381.880	582.090	R	1379	566500.517			



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA



1389	566490.600	4673207.002	608.859	PT_I	1417	566447.771	4673257.051	608.458	R	1444	566425.811	4673273.773	606.935	R	1471	566374.946	4673310.003	607.872	CT
1391	566494.424	4673207.476	609.034	PT	1418	566447.233	4673257.514	608.466	CT_I	1445	566418.952	4673279.023	607.003	R	1472	566373.308	4673315.773	608.040	R
1392	566494.469	4673209.501	608.904	PT	1419	566450.079	4673253.331	608.485	CT	1446	566415.699	4673276.406	606.811	R	1473	566365.167	4673316.263	607.731	R
1393	566489.724	4673212.192	608.882	PT	1420	566454.720	4673247.298	608.551	CT	1447	566417.112	4673283.754	606.923	R	1474	566363.710	4673310.870	607.850	R
1394	566487.096	4673208.320	608.620	R	1421	566456.625	4673241.773	608.515	CT	1448	566412.991	4673281.131	606.867	R	1475	566353.514	4673313.105	607.583	R
1395	566486.486	4673203.666	608.382	R	1422	566459.147	4673237.993	608.389	CT	1449	566406.998	4673290.255	606.812	R	1476	566354.434	4673318.171	607.724	R
1396	566487.630	4673202.563	608.403	CT_I	1423	566456.369	4673237.043	607.114	PT_I	1450	566409.711	4673292.266	606.872	R	1477	566343.067	4673320.898	607.664	R
1397	566491.550	4673201.725	609.191	CT	1424	566453.138	4673246.678	607.207	PT	1451	566411.030	4673292.868	607.074	R	1478	566340.348	4673315.827	607.518	R
1398	566495.370	4673200.587	609.752	CT	1425	566448.105	4673252.783	607.220	PT	1452	566408.996	4673299.340	607.244	R	1479	566335.543	4673322.569	607.630	R
1399	566482.075	4673202.627	607.982	C_I	1426	566443.862	4673255.508	607.071	PT	1453	566407.824	4673299.330	607.080	R	1480	566333.724	4673318.473	607.532	R
1400	566481.716	4673205.972	608.191	C	1427	566447.135	4673249.195	606.995	R	1454	566403.057	4673298.817	606.994	R	1481	566325.304	4673320.161	607.565	R
1401	566479.690	4673211.595	608.290	C	1428	566452.577	4673238.369	607.004	R	1455	566400.349	4673305.580	607.055	R	1482	566325.181	4673324.778	607.677	R
1402	566476.479	4673216.868	608.227	C	1429	566442.016	4673248.981	606.955	CT_I	1456	566401.052	4673309.447	607.055	R	1483	566302.235	4673326.371	607.612	R
1403	566473.400	4673222.193	608.476	C	1430	566441.503	4673249.358	606.490	BR_I	1457	566392.108	4673312.135	607.055	R	1484	566300.659	4673329.241	607.709	R
1404	566480.774	4673215.388	608.431	C1_I	1431	566440.976	4673249.493	606.385	BR1_I	1458	566390.271	4673309.300	606.973	R	1485	566293.603	4673330.573	607.717	R
1405	566476.210	4673221.889	608.524	C1	1432	566440.881	4673249.586	606.917	M_I	1459	566382.397	4673308.350	606.871	R	1486	566292.493	4673326.393	607.658	R
1406	566474.780	4673226.583	608.792	C1	1433	566441.636	4673255.010	606.994	M	1460	566381.369	4673312.532	606.826	R	1487	566299.150	4673413.018	609.368	R_SAN
1407	566471.997	4673227.138	608.736	C	1434	566442.267	4673254.883	606.615	BR	1461	566372.617	4673307.846	606.893	R	1488	566274.834	4673317.253	608.553	R_SAN
1408	566473.764	4673236.786	609.517	C	1435	566441.716	4673254.817	606.538	BR1	1462	566372.625	4673303.172	606.769	R	1489	566274.246	4673335.244	608.668	R_SAN
1409	566475.917	4673236.230	609.509	C1	1436	566442.658	4673254.506	606.896	CT	1463	566371.615	4673307.310	606.801	PT_I	1490	566274.567	4673329.697	608.542	M_I
1410	566477.976	4673245.484	610.051	C1	1437	566443.513	4673257.766	607.448	CT	1464	566373.900	4673308.759	606.761	PT	1491	566274.344	4673334.319	608.512	M
1411	566475.809	4673246.197	610.062	C	1438	566443.071	4673260.325	606.671	BR	1465	566379.682	4673312.046	606.909	PT	1492	566273.541	4673334.738	608.512	M
1412	566456.784	4673236.841	607.123	R	1439	566442.695	4673260.244	606.652	BR1	1466	566385.841	4673313.571	606.816	PT	1493	566273.813	4673329.716	608.511	M
1413	566458.292	4673239.628	608.443	R	1440	566442.620	4673260.316	607.008	M	1467	566390.845	4673312.696	606.994	PT	1494	566274.745	4673329.346	607.587	BR_I
1414	566462.318	4673245.212	608.460	R	1441	566435.895	4673266.810	606.902	R	1468	566389.071	4673314.846	608.128	CT_I	1495	566274.661	4673331.243	607.629	BR
1415	566457.641	4673251.998	608.482	R	1442	566432.658	4673263.047	606.785	R	1469	566386.022	4673316.033	608.150	R					
1416	566454.549	4673249.424	608.504	R	1443	566423.521	4673269.415	606.786	R	1470	566381.458	4673313.465	607.979	CT					



ANEJO N° 2.
CÁLCULOS HIDRAULICOS Y MECÁNICOS

ANEJO 2. CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y MECÁNICOS

ÍNDICE

1.	DATOS DE PARTIDA.....	1
2.	CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LAS TUBERÍAS.....	1
3.	CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS. CARGAS EXTERIORES.....	2
	ANEXO. FICHAS DE TUBERÍAS.....	3

1. DATOS DE PARTIDA

El colector de saneamiento se diseña para funcionar por gravedad con circulación del agua en régimen libre (sin presión) y con capacidad suficiente para transportar un caudal punta de lluvias.

Para estimar el caudal de diseño, se parte de los datos reflejados en la Revisión del Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja, proporcionados por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja. La carga contaminante viene expresada en habitantes equivalentes, resultado de la suma de las poblaciones equivalentes de orígenes doméstico, industrial y ganadero.

Santa Eulalia se considera una aglomeración urbana formada por los dos núcleos de población correspondientes a Santa Eulalia Bajera y Santa Eulalia Somera.

Los valores indicados en el Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 para Santa Eulalia son:

- población de 176 habitantes (año 2015)¹.
- carga equivalente de diseño a utilizar en el proyecto de las infraestructuras de depuración de 526 hab-eq.

(1) Según el INE, las cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal a 1 de enero de 2019, Santa Eulalia Bajera tiene 112 personas censadas y Santa Eulalia Somera 59 habitantes, es decir, suman 171 habitantes.

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

$$Q_m = 526 \text{ hab.} \times 0,25 \text{ m}^3/\text{hab-día} = 131,50 \text{ m}^3/\text{día} = 5,48 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (aprox. } 5,5 \text{ m}^3/\text{h)}$$

El caudal punta de aguas residuales lo podemos estimar como:

$$Q_p = 2,5 \times Q_m = 13,75 \text{ m}^3/\text{h}$$

El caudal máximo de lluvias lo consideramos como 5 veces el caudal punta, por lo que obtenemos un caudal de máximo de 68,75 m³/h (**19,10 l/s**).

2. CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LAS TUBERÍAS.

El colector se diseña cumpliendo los siguientes criterios:

- El diámetro mínimo de la tubería será 400 mm.
- La pendiente mínima admisible será del 0.5%.
- El grado de llenado del tubo para el caudal punta de lluvias será igual o inferior al 75% de la sección, para garantizar en todo momento el correcto funcionamiento en lámina libre (sin presión).
- La velocidad máxima de circulación del agua no superará los 5,0 m/s para dicho caudal de diseño (caudal punta de lluvias).

El cálculo hidráulico se realizará con la hipótesis de transporte en lámina libre y en régimen uniforme. Para el dimensionamiento se utiliza la ecuación de continuidad $Q=v \times S$ donde:

v: velocidad media de circulación del agua

S: Superficie mojada

y la fórmula de Manning-Strickler para el cálculo de las pérdidas de carga continuas:

$$J = \frac{n^2 \cdot v^2}{R_H^{4/3}}$$

donde:

J : pendiente de pérdidas de carga que en régimen uniforme coincide con la pendiente de la tubería.

n : número de Manning (rugosidad). Se adopta $n=0,013$ para tuberías de hormigón

v : velocidad media de circulación del agua

R_H : radio hidráulico

Siguiendo los criterios de diseño indicados se procede a la comprobación de la capacidad hidráulica de la tubería proyectada. El caudal punta se asigna a la cabecera del colector.

Para la sección circular de 400 mm de diámetro interior, se comprueba la capacidad del tubo con la pendiente mínima, entendiéndose que cualquier pendiente superior arrojará condiciones más favorables.

Con un calado de 32 cm (resguardo de 8 cm) obtenemos un $R_H=0,121$; $v=1,33$ m/s y $Q=134,3$ l/s; que es muy superior al caudal punta estimado, con lo que queda demostrado que el tubo de diámetro 400 mm tiene sobrada capacidad.

3. CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS. CARGAS EXTERIORES

Para la determinación del tipo de tubería que se va a utilizar en el proyecto, se analiza la carga de rotura en función de la altura sobre la generatriz superior de los recubrimientos de la tuberías. Las hipótesis sobre las que se realizan los cálculos son las siguientes:

- Instalación en zanja
- Altura de tierras: 1,5 m / 3 m / >3,5 m
- Apoyo rígido (hormigón)
- Factor apoyo 2,3 (hormigón a 90°)
- Relleno material granular sin cohesión (zahorras)
- Carga tráfico: Carros de eje simple 13 t

Se adjuntan en el anejo los cálculos para los diferentes recubrimientos, que han servido para determinar que el tubo que se va a emplear en el proyecto es:

- Tubería DN 400 de Hormigón en masa serie R(Reforzada). Soporta 13,5 t/m² a rotura.
- Tubería DN 400 de Hormigón armado. Soporta 15 t/m² a rotura. (alturas > 3,5 m)

ANEXO. FICHAS DE TUBERÍAS.

Cliente:

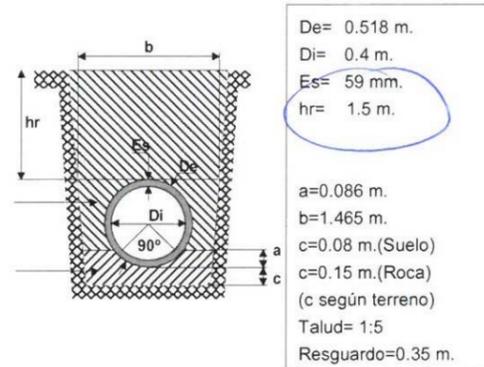
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja; Relleno: Mat. Gran. sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_1 \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \quad \text{Para } h_r > h_0, C_1 = \frac{e^{2\lambda \mu \frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda \mu \frac{h_0}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda \mu \frac{h_0}{D_e}}$$

Fap= 2.3
 $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
 $\lambda \mu = 0.192$
 $h_0 = 1.032 \text{ m}$

qr= 25.15 kN/m
 8.76 kN/m
 0 kN/m
 0 kN/m
 0 kN/m
 Qtotal= 33.92 kN/m

- Carga Carretera, Eje simple de 130 kN (13 t.)
- Carga puntual de 0t. situada a 0 m
- Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²
- Carga debida a compactador
- Carga de Fisuración= 36.873 kN/m²

CARGA DE CÁLCULO = $\frac{1.5 \cdot Q_{total}}{Fap \cdot Di} = 55.31 \text{ kN/m}^2$

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase I

(Válido para hr <= 1.71 m.)

6 t/m²

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado

Versión: 2.02a

Datos de la Obra:

Sección tipo:

Cliente:

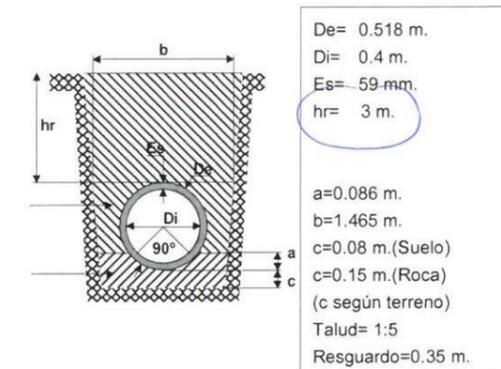
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja; Relleno: Mat. Gran. sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_1 \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \quad \text{Para } h_r > h_0, C_1 = \frac{e^{2\lambda \mu \frac{h_0}{D_e}} - 1}{2\lambda \mu \frac{h_0}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda \mu \frac{h_0}{D_e}}$$

Fap= 2.3
 $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
 $\lambda \mu = 0.192$
 $h_0 = 1.032 \text{ m}$

qr= 56.87 kN/m
 2.83 kN/m
 0 kN/m
 0 kN/m
 0 kN/m
 Qtotal= 59.71 kN/m

- Carga Carretera, Eje simple de 130 kN (13 t.)
- Carga puntual de 0t. situada a 0 m
- Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²
- Carga debida a compactador
- Carga de Fisuración= 64.907 kN/m²

CARGA DE CÁLCULO = $\frac{1.5 \cdot Q_{total}}{Fap \cdot Di} = 97.36 \text{ kN/m}^2$

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase III

(Válido para hr <= 3 m.)

10 t/m²

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado

Versión: 2.02a

Datos de la Obra:

Sección tipo:

Cliente:

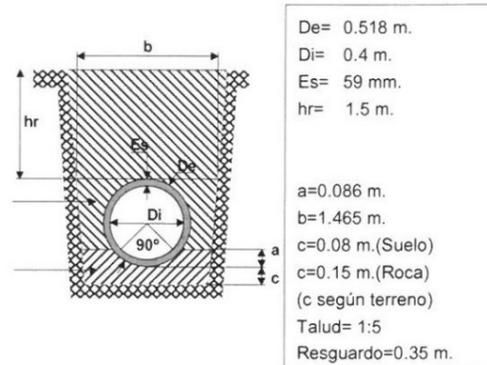
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja; Relleno: Mat. Gran. sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



De= 0.518 m.
Di= 0.4 m.
Es= 59 mm.
hr= 1.5 m.

a=0.086 m.
b=1.465 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_1 \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{ Para } h_r > h_0, C_1 = \frac{e^{2\lambda\mu} \frac{h_0}{D_e} - 1}{2\lambda\mu \frac{h_r}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu} \frac{h_0}{D_e}$$

Fap= 2.3
γ= 19 kN/m³
λμ= 0.192
h₀= 1.032 m.

qr= 25.15 kN/m
8.76 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
10.77 kN/m
Qtotal= 44.69 kN/m

Carga Carretera, Eje simple de 130 kN (13 t.)
Carga puntual de 0t. situada a 0 m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²
Carga debida a compactador Estático 5 t/m rodillo
Carga de Fisuración= 48.58 kN/m²

$$\text{CARGA DE CÁLCULO} = \frac{1.5 \cdot Q_{total}}{Fap \cdot Di} = 72.87 \text{ kN/m}^2$$

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase II

(Válido para hr <= 1.68 m.)

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado

Versión: 2.02a

Datos de la Obra:

Sección tipo:

Cliente:

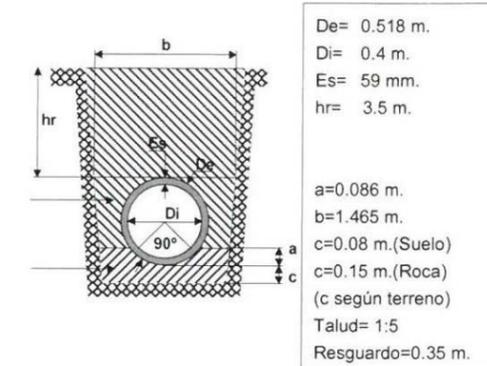
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja; Relleno: Mat. Gran. sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



De= 0.518 m.
Di= 0.4 m.
Es= 59 mm.
hr= 3.5 m.

a=0.086 m.
b=1.465 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr):

$$q_r = C_z \cdot \gamma_r \cdot h_r \cdot b \quad ; \text{ con } C_z = \frac{1 - e^{-2\lambda\mu' \frac{h_r}{b}}}{2\lambda\mu' \frac{h_r}{b}}$$

Fap= 2.3
γ= 19 kN/m³
λμ'= 0.192

qr= 63.76 kN/m
2.16 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
Qtotal= 65.93 kN/m

Carga Carretera, Eje simple de 130 kN (13 t.)
Carga puntual de 0t. situada a 0 m
Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²
Carga debida a compactador
Carga de Fisuración= 71.66 kN/m²

$$\text{CARGA DE CÁLCULO} = \frac{1.5 \cdot Q_{total}}{Fap \cdot Di} = 107.49 \text{ kN/m}^2$$

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase IV

(Válido para hr <= 7.67 m.)

Roca 15 Tn/m²

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado

Versión: 2.02a

Datos de la Obra:

Sección tipo:

Cliente:

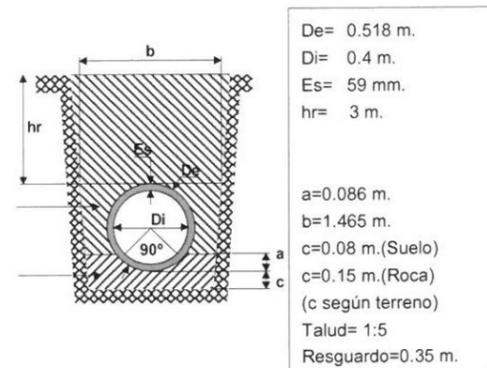
Esquema de instalación:

Instalación en Zanja; Relleno: Mat. Gran. sin Cohesión (Zahorras)

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



De= 0.518 m.
Di= 0.4 m.
Es= 59 mm.
hr= 3 m.

a=0.086 m.
b=1.465 m.
c=0.08 m.(Suelo)
c=0.15 m.(Roca)
(c según terreno)
Talud= 1:5
Resguardo=0.35 m.

Cálculos:

Carga producida por terreno (qr): calculada como terraplén por sobrepasar el ancho de zanja b la anchura de transición.

$$q_r = C_t \cdot \gamma \cdot h_r \cdot D_e \quad ; \text{ Para } h > h_0, C_t = \frac{e^{2\lambda\mu} \frac{h_0}{D_e} - 1}{2\lambda\mu \frac{h}{D_e}} + \frac{h_r - h_0}{h_r} e^{2\lambda\mu \frac{h_0}{D_e}}$$

Fap= 2.3
γ= 19 kN/m³
λμ = 0.192
h₀ = 1.032 m.

- Carga Carretera, Eje simple de 130 kN (13 t.)
- Carga puntual de 0t. situada a 0 m
- Carga uniformemente distribuida en superficie de 0 t/m²
- Carga debida a compactador Estático 5 t/m rodillo
- Carga de Fisuración= 70.76 kN/m²

qr= 56.87 kN/m
2.83 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
5.38 kN/m
Qtotal= 65.1 kN/m

$$\text{CARGA DE CÁLCULO} = \frac{1.5 \cdot Q_{total}}{F_{ap} \cdot D_i} = 106.14 \text{ kN/m}^2$$

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase IV

(Válido para hr ≤ 7.11 m.)



ANEJO N° 3

INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EXISTENTES

ANEJO 3. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EXISTENTES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y CRITERIOS	1
2.	DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS. CARRETERA LR-380.	1
3.	DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD. VÍA VERDE DEL CIDACOS.....	2
4.	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO.	2
5.	CRUCES CON ACEQUIAS	3
6.	SERVICIOS EXISTENTES.....	5
7.	COMUNICACIONES	5

1. INTRODUCCIÓN Y CRITERIOS

La definición del trazado del colector supone la intersección con diferentes infraestructuras y redes de servicios que actualmente existen en el ámbito del proyecto.

Se describe en este anejo el estudio sobre aquellas infraestructuras y servicios públicos o privados que, como consecuencia de las obras proyectadas, se considera que pueden resultar afectados, siendo necesaria en tal caso su reposición o modificación.

Para la realización del anejo se ha establecido la siguiente metodología:

- En una primera etapa se ha realizado una inspección del terreno a lo largo del trazado del colector, con objeto de reconocer sobre el terreno las infraestructuras afectadas, así como los servicios existentes y sus características.
- Respecto a las infraestructuras (Vía Verde del Cidacos y carretera LR-380), se ha contactado con sus titulares para indicarles la afección a la infraestructura y la solución que se propone. Las cartas de condiciones que se han recibido recogen las consideraciones que se han tenido en cuenta a la hora de la redacción del proyecto.
- Se ha notificado al Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico Artístico, la existencia de este proyecto. Tras su análisis, se ha notificado que no existe afección patrimonial al trazado propuesto en el proyecto.
- Se ha contactado con la empresa Convixion para determinar los servicios existentes dentro de su propiedad que puedan interferir con el trazado del colector.
- Con los datos anteriores se ha estudiado la modificación o reposición de los servicios, siguiendo las directrices de los titulares de los mismos.
- Respecto a los cauces de agua y acequias existentes, se analizan in situ los cruces con el trazado del colector. Además, se han tenido en cuenta las condiciones que establece Confederación Hidrográfica del Ebro para realizar los cruces con la Yasa Muga y la Yasa Valera.
- Respecto a las redes de suministro de energía eléctrica (IBERDROLA) y telecomunicaciones (TELEFÓNICA), no presentan canalizaciones aéreas ni subterráneas que interfieren con el desarrollo del proyecto, únicamente existe un tendido aéreo junto al pozo de conexión en el término municipal de Herce.

A continuación se describen las infraestructuras y servicios públicos o privados que están afectados, por las obras proyectadas.

2. DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS. CARRETERA LR-380.

El colector debe atravesar la **carretera LR-380 que une LR-115 y LR-382 (Préjano), en el pk 0+165**. La intersección se ha resuelto con la ejecución de una hinca horizontal mediante perforación subterránea con tornillo sinfín. Esta solución evita que la infraestructura se vea afectada y permite que el tráfico de la vía no se vea interrumpido en ningún momento.

Los fosos de ataque y de salida quedarán fuera de la zona de dominio público de la carretera, tal y como queda definida en el Reglamento General de Carreteras (zona delimitada por una línea paralela a la arista exterior de la explanación a una distancia de tres metros). Las dimensiones y características de los fosos de ataque se reflejan en el plano correspondiente.

Cruce de la **LR-380** la anchura de la carretera es de 7,0 m (dos carriles de 6,20 m y arcenes de 0,30 m), tiene barrera metálica en ambas márgenes. Estamos fuera del casco urbano. El pavimento es una mezcla bituminosa en caliente de reciente ejecución, al igual que la señalización.



Para este cruce se deja abierta la posibilidad de realizarlo a cielo abierto, sólo si la dirección de obra lo creyera conveniente. En ese caso, el contratista comunicará esta circunstancia al Servicio de Carreteras del Gobierno de La Rioja para que le indique las prescripciones a tener en cuenta.

El foso de ataque se sitúa en la margen derecha próximo a una acequia prefabricada paralela a la calzada. Su ejecución conlleva mover y reponer las tierras de las fincas afectadas.



Al final del anejo se adjunta la respuesta recibida desde la Dirección General de Infraestructuras del Gobierno de La Rioja.

3. DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD. VÍA VERDE DEL CIDACOS.

El colector debe atravesar la Vía Verde del Cidacos entre los pozos P55 y P56. La intersección se ha resuelto mediante la ejecución del colector a cielo abierto lo que supone la afección a la Vía así como la interrupción al tránsito de viandantes y ciclistas. Esta solución requiere la correspondiente autorización por parte de la Dirección General, por lo que deberá ser notificada previamente al inicio de la actuación.

La continuidad del tráfico de peatones y ciclistas mientras duren los trabajos, requerirá la adecuación de un trazado alternativo que discurrirá a través de varias fincas, como se muestra en la imagen siguiente:



Al finalizar las obras se repondrá la Vía Verde a las mismas condiciones iniciales, siguiendo los criterios de la Dirección General de Biodiversidad. Para ello se repondrá su terraplén, se extenderá una capa de 25 cm de zahorra artificial y se aplicará un triple tratamiento superficial en toda la longitud afectada por la actuación y en una anchura de 3,50 m.



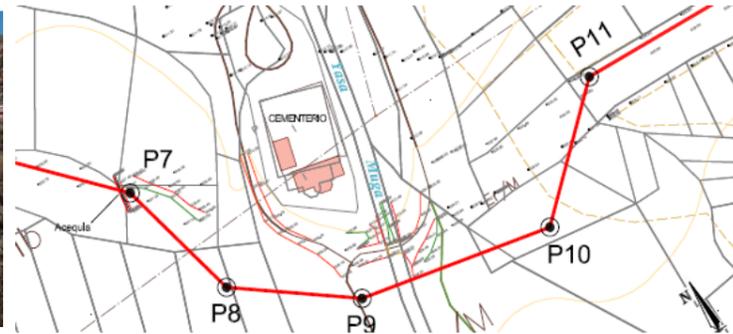
Las secciones y detalles se reflejan en los planos del proyecto, los condicionantes emitidos por la Dirección General de Biodiversidad se adjuntan al final del presente anexo.

4. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO.

Existen dos cruces del colector proyectado con cauces naturales pertenecientes al organismo de cuenca denominado: Confederación Hidrográfica del Ebro:

- **Barranco Valdepilas ó Yasa Muga**

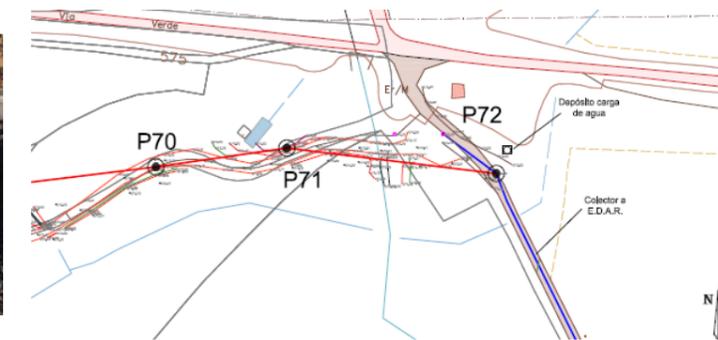
El colector debe atravesar la Yasa Muga entre los pozos P9 y P10. Considerando los criterios del organismo de cuenca, se ha decidido como mejor opción realizar el cruce mediante una excavación a cielo abierto.



Barranco Valdepilas o Yasa Muga

- **Yasa Valera**

El colector debe atravesar la Yasa Valera entre los pozos P71 y P72. Atendiendo a los criterios del organismo de cuenca, se ha decidido como mejor opción realizar el cruce mediante una excavación a cielo abierto.



Yasa Valera

Los requerimientos que la CHE impone en estos casos son principalmente dos:

- Para los cruces con ríos de pequeña entidad, la generatriz superior de la tubería quedará al menos 1,50 m por debajo del lecho del cauce, debiendo dejar el cauce y márgenes afectados por el cruce en su estado primitivo, cuidando que la protección y lastrado de la tubería alcance hasta la zona inundable en máximas avenidas.
- La zanja donde se alojará el colector será rellenada con material procedente de la excavación, al menos en los 0,30-0,50 m superiores, no provocando ninguna elevación del lecho respecto a la cota inicial existente.

Además, los pozos deberán estar fuera de la zona de servidumbre del curso de agua, es decir, a 5 m del borde del cauce.

El promotor de las obras deberá solicitar informe al Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico de la CHE. Además, antes de ejecutar las obras, el Contratista deberá disponer de la pertinente autorización de dicho organismo.

5. CRUCES CON ACEQUIAS

A lo largo del trazado se cruzan varias acequias de poca importancia, algunas en hormigón pero la mayoría en tierras, se reflejan en los planos de "Planta y perfil longitudinal".

Las más relevantes son las situadas en los siguientes tramos:

- P1-P2. Anexa al cajón de hormigón que cubre al colector de aguas residuales de Santa Eulalia Somera, existe una acequia en hormigón situada entre los pozos P1 y P2. La ejecución del tramo inicial del colector va a suponer la demolición de la misma, por lo que se considera su posterior reposición.
- P6-P7. Cruce con acequia en hormigón de dimensiones interiores 0,7 x 0,5 m que será reconstruida en la misma sección. Se repondrá el vallado anexo.
- P13. Acequia en hormigón de dimensiones interiores 0,4x0,6 m, junto a muro de piedra de altura 0,6 m.
- P14. Acequia en tierras junto a muro de piedra de altura 2,1 m.
- P15-P16. Acequia prefabricada con trazado paralelo a la carretera LR-380 por la margen derecha. El trazado del colector cruza este regadío entre los pozos P15 y P16 mediante una hincia que atravesará la carretera y que se prolongará para no afectar a esta acequia.
- P17-P18. Acequia en hormigón de dimensiones interiores 0,5 x 0,6 m.
- P42-P43. Cruce con acequia en tierras.
- P47-P48. Acequia en tierras de dimensiones 1,7 x 0,8 m, paralela a trazado de colector entre los pozos P47-P48 y cruce en el pozo P48.
- P50-P51. Acequia en tierras paralela al trazado del colector, se repondrá mediante una canalización entubada con tubería de hormigón \varnothing 400 mm.
- P54-P55. Existen dos acequias en hormigón que se juntan para atravesar en una única conducción la Vía Verde del Cidacos. La realización del desvío provisional requiere la demolición de dos de sus tramos, los cuales una vez acabada la actuación deberán reponerse en las mismas condiciones que se encuentran en la actualidad.
- P55-P56. Acequia que cruza la Vía Verde y que discurre paralela a nuestra canalización, debido a la elevada altura que la zanja del colector tiene en esta zona, se considera la probable demolición de la acequia y por tanto su posterior reposición con tubería de hormigón en \varnothing 400 mm y dos embocaduras en sus extremos. Además se colocará piedra de escollera para la sujeción del terraplén de la Vía Verde.
- P56-P57. Acequia en hormigón de dimensiones 0,7x0,4 m paralela al trazado del colector.
- P57-P58. Cruce con acequia en tierras.
- P61-P62. Cruce con acequia de hormigón de dimensiones 0,6x0,6 m.
- P69-P70. Cruce con acequia en tierras de dimensiones 1,4x0,7 m.

Las afecciones se reducen a restaurar sus secciones en tierras u hormigón y a reponer con tubo de hormigón de 400 mm las entubadas.



Acequia hormigón junto a colector (tramo P1-P2)



Acequia en hormigón (tramo P6-P7)



Acequia en hormigón P-13



Acequia en tierras junto a muro P-14



Acequia prefabricada (tramo P15-P16)



Acequia en hormigón (tramo P17-P18)



Acequia en tierras (P42-43)



Acequia en tierras (P47-P48)



P54-P55. Acequia en hormigón.



P56. Cruce de acequia (aguas abajo) con la Vía Verde del Cidacos



P56-P57. Acequia en hormigón paralela a trazado.



P57-P58. Cruce con acequia en tierras.



P61-P62. Cruce acequia en hormigón



P69-P70. Cruce con acequia en tierras

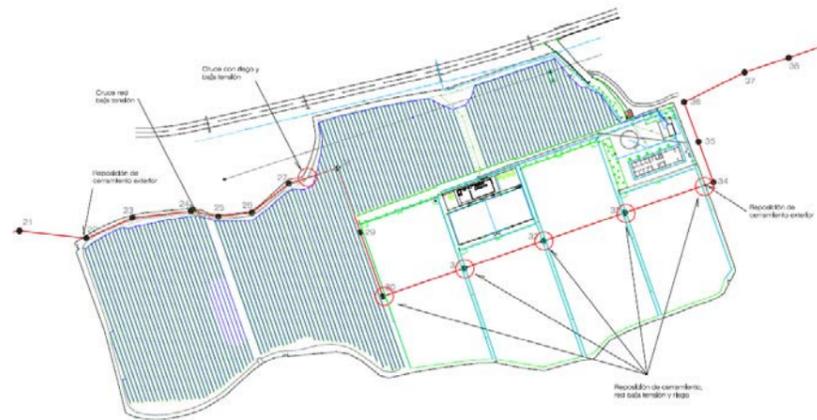
La reposición de los servicios se realizará en las mismas condiciones que en las que se encuentran actualmente la instalaciones.

7. COMUNICACIONES

Se incluye a continuación las comunicaciones establecidas con los diferentes titulares así como la documentación facilitada.

6. SERVICIOS EXISTENTES

Los servicios existentes se encuentran en la parcela 453 del polígono 2.de Santa Eulalia Bajera. La finca "Convixion" propiedad del Grupo Morón, está destinada a la práctica de la equitación y orientada al turismo relacionado con ese deporte. El interior de la finca cuenta con numerosas conducciones que dan servicio a las distintas edificaciones, espacios y zonas verdes.



Los tramos comprendidos entre el pozo P22 y el pozo P36 discurren por el interior de esta propiedad, donde la zanja va a discurrir a cielo abierto. Son numerosos los servicios con los que se va a cruzar el colector, todos ellos deberán localizarse y realizar la zanja con las precauciones debidas para que no se vean afectados.

Consisten en:

- Red de baja tensión: tuberías de polietileno que van bajo el camino perimetral y entre las pistas de equitación, para dar servicio a las edificaciones y al alumbrado de la finca.
- Red de riego: tuberías de polietileno en distintos diámetros que se encuentran bajo el camino perimetral, en las plantaciones de olivos (goteo) y entre las áreas de equitación (tuberías de 2"). Permiten el riego de las distintas zonas verdes del interior de la finca.

- Finca "Convixion" (Grupo Morón). Parcela 453 del polígono 2 de Santa Eulalia Bajera.



Asunto: Redacción del "PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA".

D^a Yolanda García Gallo, con D.N.I. n^o 16.579.634-S, en representación de "*Daniel Herrero Ingeniería, S.L.P.*", empresa encargada de la redacción del anteproyecto, cuyo promotor es el **Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja**.

COMUNICA:

Que el estudio de alternativas sobre el cual se desarrolla el mencionado proyecto contempla la instalación del colector de aguas residuales a través de la parcela 453 del polígono 2 de Santa Eulalia Bajera (La Rioja).

Que durante la inspección realizada a la zona, se ha observado que la parcela cuenta con unas instalaciones e infraestructuras que en el estudio de alternativas no se contemplaban.

Que para la definición definitiva del trazado del futuro colector se precisa el conocimiento de la zona.

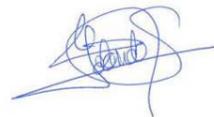
SOLICITA:

Planos de las instalaciones existentes así como sus características y cualquier otra información que se considere relevante de los servicios que se encuentren en la parcela 453 del polígono 2.

Para cualquier aclaración o eventualidad ruego se pongan en contacto conmigo a través de los números de teléfono 941-21 67 67 ó 618- 96 56 08.

A la espera de sus noticias, reciba un cordial saludo:

Logroño, en agosto de 2021,



Fdo.: Yolanda García Gallo

DH INGENIERIA

De: JOSE MIGUEL BARRIO GOMEZ <jose.miguel.barrio@coar.es>
Enviado el: lunes, 6 de septiembre de 2021 15:49
Para: ygarcia@dhingenieria.es; antonio@grupomoron.com; jamoron@grupomoron.coma
Asunto: Plano de servicios finca Santa Eulalia Bajera
Datos adjuntos: SERVICIOS Estado terminado Sta Eulalia.dwg

Buenas tardes Yolanda.

Te adjunto el plano de servicios existentes.

Como observarás, en el camino hay red de fecales y de pluviales, redes de riego y suministro de agua potable y redes de electricidad. En la zona de las cuerdas se complica aún más, está la pista circular, el centro de transformación, un aljibe enterrado y la depuradora.

En los olivos hay una línea de goteo por hilera de árboles, se suministra como está en el plano, desde el cuarto de bombas situado encima del aljibe por el camino de arriba.

Los caminos entre los prados tienen instalación de agua de riego de 2" hasta el final con las líneas y surtidores dibujados. Además está hasta más o menos el centro (la última raqueta dibujada) y por el eje de cada camino una conducción de electricidad.

En el camino situado dentro de la finca junto al río no hay servicios. Tampoco, evidentemente, el que se ha dejado fuera del vallado para mantenimiento de la CHE. En ambos estamos por encima de la cota del colindante aguas abajo.

Ya que va a quedar una servidumbre (si se atraviesa la finca) nos gustaría tantear la posibilidad de tener saneamiento y agua potable.

Me mandas un correo para confirmar que lo has recibido, por favor.

Tienes mi móvil, a tu disposición para cuantas aclaraciones necesites.

Salud

José Miguel Barrio.
Arquitecto.

- Dirección General de Biodiversidad.

DH INGENIERIA

De: DH INGENIERIA <ygarcia@dhingenieria.es>
Enviado el: miércoles, 24 de noviembre de 2021 16:45
Para: 'eprieto@larioja.org'
Asunto: SANTA EULALIA. INTERSECCION DE COLECTOR CON VIA VERDE DEL CIDACOS
Datos adjuntos: medio ambiente.pdf

Esther, buenas tardes.

Soy Yolanda Garcia Gallo, de la empresa DH Proyectos de Ingeniería que actualmente está realizando la **REDACCIÓN** del Proyecto de: **"Saneamiento y depuración de Santa Eulalia Bajera y Santa Eulalia Somera"** para el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

La solución propuesta en este documento, supone la realización de un colector de diámetro 400 mm en hormigón en una conducción enterrada, que recogerá los efluentes de estas poblaciones y los dirigirá hacia el emisor que deriva las aguas en la depuradora de Herce.

El trazado proyectado incluye un cruce con la **Vía Verde del Cidacos**, tal y como se refleja en la documentación adjunta.

Agradecería que me remitiera el **condicionado** para la realización de este cruce con la vía patrimonial.

Para cualquier aclaración ruego se ponga en contacto conmigo a través de los números de teléfono que se indican en la parte inferior.

A la espera de sus noticias, reciba un cordial saludo:

Yolanda García Gallo
(M. 618965608)



DH PROYECTOS DE INGENIERÍA S.L.P.
C/ Purita Ugalde, 4 bajo
26005 LOGROÑO
T: 941 216 767

Antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente

Este mensaje puede contener información confidencial dirigida exclusivamente a su destinatario. Si recibió este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique de forma inmediata por este medio y proceda a su eliminación, así como a la de cualquier documento adjunto al mismo. Asimismo, si no es el destinatario de este mensaje, se le informa de que su lectura, copia, distribución y utilización, así como la de cualquier documento adjunto, sea cual sea su finalidad, están prohibidas por la ley. Le informamos que el correo electrónico no permite asegurar la confidencialidad de los mensajes transmitidos ni su integridad o correcta recepción.



www.larioja.org

Gobierno de La Rioja

Sostenibilidad, Transición Ecológica y Portavocía del Gobierno

Biodiversidad

CONSORCIO DE AGUAS Y RESIDUOS DE LA RIOJA
Registro de Entrada - REG01
Nº: 2022/45
Fecha: 14/01/2022 a las 09:57

Referencia: EP

En relación a su solicitud de fecha de registro 10 de diciembre de 2021, mediante la cual realiza una consulta a la Dirección General de Biodiversidad sobre las condiciones técnicas que debe recoger el proyecto de saneamiento y depuración de Santa Eulalia Somera y Santa Eulalia Bajera, por su afección a la Vía Verde del Cidacos en el término municipal de Herce, le informo lo siguiente:

Una vez revisada la documentación, se comprueba que la obra consiste en la instalación a una profundidad de 4,75m de un colector subterráneo de hormigón de 400mm de diámetro que atraviesa la Vía Verde del Cidacos en el municipio de Herce en el punto de coordenadas UTM (ETRS 89) X: 568328 Y:4673471 y que posteriormente discurre paralelo a la Vía Verde en su zona de afección durante otros 150 m aproximadamente.

Dado que dicha obra afectará a la Vía Verde del Cidacos, el proyecto debe recoger los siguientes condicionantes en relación a la misma:

- 1- La necesidad de solicitud de autorización previa de la Dirección General debido a la afección de la obra a la Vía Verde del Cidacos conforme establece la Ley 5/2003, de 26 de marzo, reguladora de la Red de Itinerarios Verdes de La Rioja.
- 2- La necesidad de, que mientras duren las obras, se prevea un trazado alternativo seguro que permita la continuidad de peatones y ciclistas que circulan por la Vía Verde, de manera que éstos no tengan que salir a la carretera.
- 3- La obligatoriedad de que, tras las obras, la Vía Verde quede en las condiciones previas a las actuaciones de acuerdo a las instrucciones de esta Dirección General de Biodiversidad.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE				Pág 1 / 1
Expediente	Tipo	Procedimiento	Nº Documento	
00871-2021/039384	Informe	Comunicaciones SAC oficina electrónica	2022/0019040	
Cargo	Firma/ Observaciones		Fecha/hora	
1 Jefe Servicio de Conservación de la Naturaleza y Planificación	Carlos Muro Martínez de Quel		12/01/2022 09:43:47	
2 Director General de Biodiversidad	Jose Luis Rubio Rodríguez		13/01/2022 16:26:36	
3 SELLADO ELECTRÓNICAMENTE por Gobierno de La Rioja con CSV: QMZYGGRMED7QMN Dirección de verificación: http://www.larioja.org/verificacion				13/01/2022 16:26:40



- Dirección General de Patrimonio.

DH INGENIERIA

De: DH INGENIERIA <ygarcia@dhingenieria.es>
Enviado el: miércoles, 24 de noviembre de 2021 17:04
Para: 'patrimonio.historico@larioja.org'
Asunto: SANTA EULALIA. COLECTOR DE SANEAMIENTO
Datos adjuntos: PATRIMONIO.pdf

Pilar, buenas tardes.

Soy Yolanda Garcia Gallo, de la empresa DH Proyectos de Ingeniería que actualmente está realizando la **REDACCIÓN** del Proyecto de: **"Saneamiento y depuración de Santa Eulalia Bajera y Santa Eulalia Somera"** para el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

La solución propuesta en este documento, supone la realización de un colector de diámetro 400 mm en hormigón en una conducción enterrada, que recogerá los efluentes de estas poblaciones y los dirigirá hacia el emisor que deriva las aguas en la depuradora de Herce.

El trazado proyectado es el que se indica en la documentación adjunta.

Agradecería que en caso de existir, me remitieras los yacimientos arqueológicos o cualquier otro elemento de interés desde un punto de vista patrimonial, que nos pudiéramos encontrar en la zona de desarrollo del proyecto de referencia.

Para cualquier aclaración ruego contactes conmigo a través de los números de teléfono que se indican en la parte inferior.

A la espera de sus noticias, reciba un cordial saludo:

Yolanda García Gallo
(M. 618965608)



DH PROYECTOS DE INGENIERÍA S.L.P.
 C/ Purita Ugalde, 4 bajo
 26005 LOGROÑO
 T: 941 216 767

Antes de imprimir este mensaje, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente

Este mensaje puede contener información confidencial dirigida exclusivamente a su destinatario. Si recibió este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique de forma inmediata por este medio y proceda a su eliminación, así como a la de cualquier documento adjunto al mismo. Asimismo, si no es el destinatario de este mensaje, se le informa de que su lectura, copia, distribución y utilización, así como la de cualquier documento adjunto, sea cual sea su finalidad, están prohibidas por la ley. Le informamos que el correo electrónico no permite asegurar la confidencialidad de los mensajes transmitidos ni su integridad o correcta recepción.



Educación, Cultura,
Deporte
y Juventud

Cultura
Servicio de Conservación y
Promoción del Patrimonio Histórico
Artístico

C/ Portales, 2
26071-Logroño
Teléfono: 941 29 11 00
Fax: 941 29 12 61
patrimonio.historico@larioja.org

DANIEL HERRERO INGENIERÍA SLP

Ref#: PDG/ytI

Asunto: SOLICITUD DE INFORME DE AFECCIÓN PATRIMONIAL DEL TRAZADO DE COLECTOR DEL PROYECTO SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA

En contestación a su solicitud de informe de afección patrimonial del trazado propuesto para el proyecto de saneamiento y depuración de Santa Eulalia Bajera y Santa Eulalia Somera, promovido por el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, se pone en su conocimiento que dicho trazado no produce afección patrimonial.

Por ello, en lo que es competencia de esta Dirección General, no se considera necesario establecer medidas correctoras.

Lo que se comunica a los efectos oportunos.

Firmado electrónicamente en Logroño por la Directora General de Cultura, **Ana Carmen Zabalegui Reclusa**.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE			en formato PDF/A 1.7 Firma PAdES. Custodiado en repositorio seguro del Gobierno de La Rioja.		Pág. 1 / 1
Expediente	Tipo	Procedimiento	Nº Documento		
00871-2021/037744	Informe	Comunicaciones SAC oficina electrónica	2021/1080796		
Cargo		Firmante / Observaciones	Fecha/hora		
1 Directora General de Cultura		Ana Carmen Zabalegui Reclusa	16/12/2021 08:08:31		
2 SELLADO ELECTRÓNICAMENTE por Gobierno de La Rioja con CSV: IV4818ZDNBJ7IHL		Dirección de verificación: http://www.larioja.org/verificacion	16/12/2021 08:09:20		

Dirección General de Infraestructuras.

www.larioja.org



Gobierno de La Rioja

Sostenibilidad, Transición Ecológica y Portavocía del Gobierno

C/ Marqués de Murrieta 76
26071 - Logroño, La Rioja
Teléfono: 941 291 100
Fax: 941 291 461

Infraestructuras

DANIEL HERRERO INGENIERÍA SLP
C/ PURITA UGALDE, 4
26005 LOGROÑO
LA RIOJA

Expediente: 2021/0573
Fecha: 19-01-2022

Interesado: Daniel Herrero Ingeniería SLP

Obra: Instalación de tubería o canalización subterránea con cruce de carreteras
Término municipal: SANTA EULALIA BAJERA

Carretera: LR-380
Punto Kilométrico: 0+165

En relación con su solicitud, planteada con fecha de registro de entrada de 29 de noviembre de 2021, mediante la cual realiza consulta previa relativa a la instalación de una canalización de saneamiento en el término municipal de Santa Eulalia Bajera, y en virtud de lo dispuesto el artículo 93.3 del Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento general de carreteras, con esta misma fecha ha sido emitido informe técnico previo a la obtención de autorización del que se da traslado por medio del presente escrito:

"INFORME RELATIVO A CONSULTA REALIZADA"

Daniel Herrero Ingeniería SLP ha solicitado un informe previo para la instalación de una canalización de saneamiento de aguas residuales en la localidad de Santa Eulalia Bajera, bajo la carretera LR- 380 con las siguientes características:

- Canalización perpendicular a la calzada, en el P.K. 0+165.

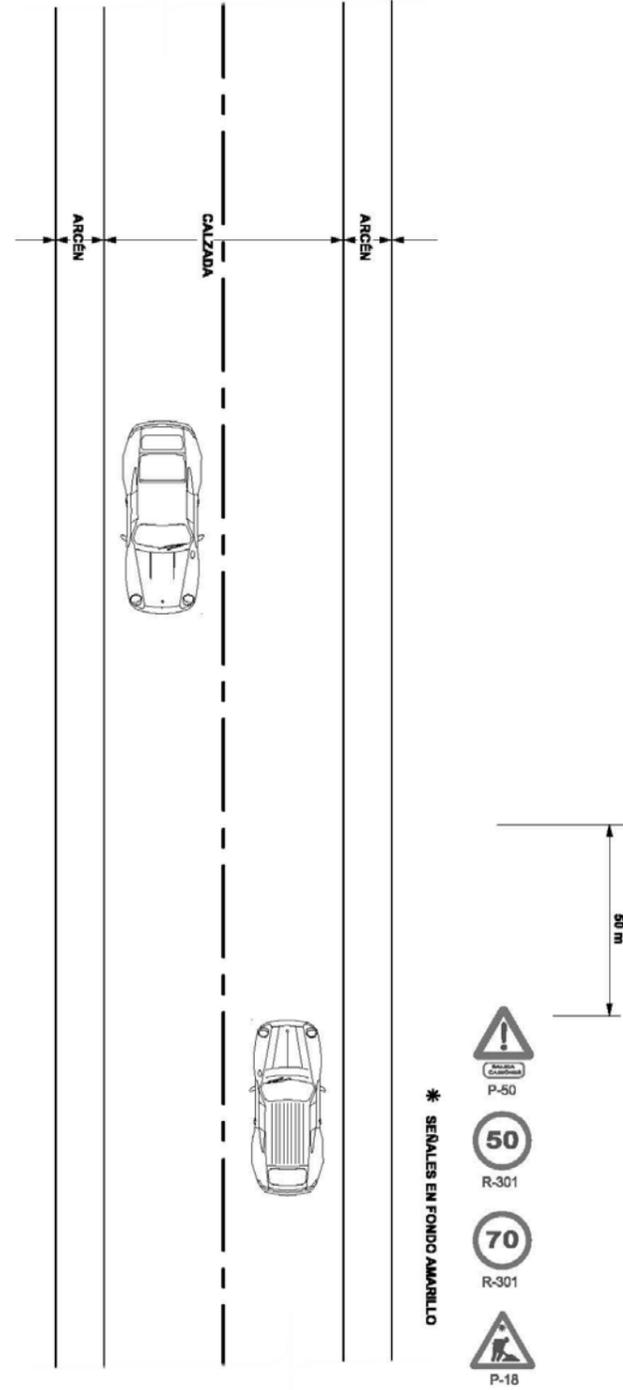
Las condiciones particulares que debe considerarse son las siguientes:

1. El cruce se realizará por medio de perforación subterránea con camisa perdida.
2. Se utilizará maquinaria adecuada para ello, de modo tal que el diámetro de la perforación se corresponda con el de la tubería, con el fin de que no existan oquedades entre la tubería y el terreno por debajo de la explanación de la carretera.

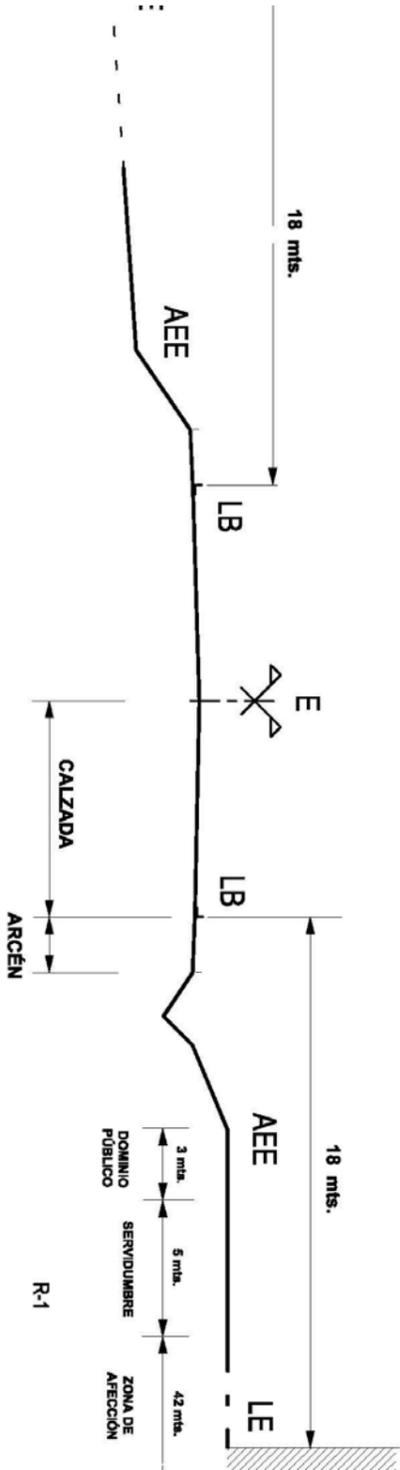
3. La profundidad a la que se realice la perforación será tal que al menos exista entre la generatriz superior de la conducción más alta y la rasante de la rodadura de la carretera una distancia mínima de 1,5 metros.
4. Los fosos de ataque quedarán fuera de la zona de dominio público, es decir, a una distancia mínima de 3 metros de la arista exterior de la explanación.
5. Los pozos deberán estar emplazados a una distancia mínima de 8 metros de la arista exterior de la explanación, quedando enrasadas con a la cota del terreno. En el caso de que se trate de elementos con cota superior a la del terreno en más de 0,30 metros, éstos deberán ir emplazados a una distancia mínima de 18 metros, medidos desde la arista exterior de la calzada.
6. Excepcionalmente, debido a que la nueva canalización ha de recoger las aguas que circulan por un colector existente en la margen izquierda de la carretera LR-380, se podría construir el pozo propuesto en la margen izquierda a una distancia inferior a la descrita en el punto anterior. En todo caso, el pozo se situará fuera de la zona de dominio público de la carretera, es decir, a más de 3 metros medidos desde la arista exterior de la explanación.
7. Deberán instalarse válvulas de corte a cada lado de la calzada, para lo cual se construirán las correspondientes arquetas conforme al punto anterior.
8. Serán a cuenta del peticionario la buena conservación y limpieza permanente de la canalización.
9. La señalización de obras se ajustará al modelo adjunto S-3, a excepción del cajetín indicativo de salida de camiones. Las señales deberán ser en modelos normalizados.
10. Las obras se ejecutarán a precario, sin derecho a indemnización por posibles afecciones de la carretera y obras que se pudieran hacer en esta. En el caso de que, por motivos de seguridad vial o actuaciones posteriores de mejora de la carretera, la Dirección General de Infraestructuras considere necesaria la modificación del emplazamiento de la instalación, el interesado deberá llevar a cabo las actuaciones necesarias sin derecho a indemnización alguna.
11. Deberán reponer la señalización horizontal afectada por las obras.
12. Una vez finalizadas las obras deberán presentar plano de planta del trazado definitivo y secciones indicando la cota de la canalización respecto de la rasante de la tubería.
13. **Antes del inicio de las obras deberán contar con la autorización de la Dirección general de Infraestructuras.**

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE				Pág. 1 / 2
Expediente	Tipo	Procedimiento	en formato PDF/A 1.7 Firma PAdES - Custodiado en repositorio seguro del Gobierno de La Rioja.	
00860-2021/143105	Oficio	Solicitudes y remisiones generales	2022/0042104	
Cargo	Firmante / Observaciones	Fecha/hora		
1 Director General	Vicente Urquiza Almazan	19/01/2022 11:15:34		
2 SELLADO ELECTRÓNICAMENTE por Gobierno de La Rioja con CSV: PGQT9NNTXX8VAQJ Dirección de verificación: http://www.larioja.org/verificacion 19/01/2022 11:15:40				

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE				Pág. 2 / 2
Expediente	Tipo	Procedimiento	en formato PDF/A 1.7 Firma PAdES - Custodiado en repositorio seguro del Gobierno de La Rioja.	
00860-2021/143105	Oficio	Solicitudes y remisiones generales	2022/0042104	
Cargo	Firmante / Observaciones	Fecha/hora		
1 Director General	Vicente Urquiza Almazan	19/01/2022 11:15:34		
2 SELLADO ELECTRÓNICAMENTE por Gobierno de La Rioja con CSV: PGQT9NNTXX8VAQJ Dirección de verificación: http://www.larioja.org/verificacion 19/01/2022 11:15:40				



 COMUNIDAD DE La Rioja		CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS, POLÍTICA LOCAL Y TERRITORIAL Dir. Genl. de Obras Públicas y Transportes	
Título SEÑALIZACIÓN: Salida de camiones		Plano S-3	
		Escala	



- == EJE DE LA CALZADA
- == LINEA BLANCA = ARISTA EXTERIOR DE LA CALZADA
- == ARISTA EXTERIOR DE LA EXPLANACIÓN
- == LINEA DE EDIFICACIÓN

 COMUNIDAD DE La Rioja		CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS, POLÍTICA LOCAL Y TERRITORIAL Dir. Genl. de Obras Públicas y Transportes	
Título PERFIL TIPO: Alcantarillas y refranques carreteras LR		Plano R-1	
		Escala	



ANEJO N° 4

PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO 4. 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 12 MESES

TAREA	MESES												PRESUPUESTO TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
COLECTOR TRAMO 1	COLECTOR TRAMO 1												751.180,00
DEMOLICIONES	DEMOLICIONES												40.673,52
DESBROCE DEL TERRENO	DESBROCE DEL TERRENO												65.160,98
FIRMES									FIRMES				35.933,48
COLECTOR		COLECTOR											419.579,28
POZOS			POZOS										77.378,47
REPOSICIONES								REPOSICIONES					73.429,05
HINCA DE TUBERÍA			HINCA DE TUBERÍA										25.983,40
EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL									EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL				13.041,82
GESTIÓN DE RESIDUOS	GESTIÓN DE RESIDUOS												13.519,22
SEGURIDAD Y SALUD.	SEGURIDAD Y SALUD.												7.771,23
PARCIAL TOTAL	87.271,94	74.558,37	67.213,31	78.267,38	65.275,68	65.275,68	65.275,68	65.275,68	83.632,94	49.152,27	38.098,21	33.173,29	772.470,45
	87.271,94	161.830,32	229.043,63	307.311,01	372.586,70	437.862,38	503.138,06	568.413,74	652.046,68	701.198,96	739.297,16	772.470,45	
TOTAL (19% GG-BI)	103.853,61	192.578,08	272.561,92	365.700,11	443.378,17	521.056,23	598.734,29	676.412,35	775.935,55	834.426,76	879.763,62	919.239,84	919.239,84
TOTAL (21% IVA)	125.662,87	233.019,48	329.799,93	442.497,13	536.487,58	630.478,04	724.468,49	818.458,94	938.882,02	1.009.656,38	1.064.513,99	1.112.280,21	1.112.280,21



ANEJO N° 5

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.	OBJETO.....	1
2.	LISTADO DE MATERIALES, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA.....	2
3.	PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	3

1. OBJETO

En el presente Anejo se determinan los costes de las diferentes unidades de obra de las que se compone el Proyecto.

En primer lugar se estudian los precios simples de mano de obra, maquinaria y materiales, obteniéndose a partir de ellos los precios auxiliares. Finalmente, se obtiene la justificación de precios a partir de los precios simples y auxiliares correspondientes de las distintas unidades de obra.

Quedan de esta forma determinados los costes directos de las distintas unidades de obra. A estos costes se le añaden los costes indirectos dando como resultado los precios de ejecución material que figuran en los cuadros de precios unitarios y descompuestos.

2. LISTADO DE MATERIALES, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
B03111-8	m³ Arena lavada 0-2 mm	6,88	BQ400-18	u Boquilla prefabricada para caño de 400 mm	210,00
B0331800	t Grava piedra calc.10-20 mm	17,30	BSÑEL500	m Banda de señalizacion de cables electricos	0,55
B0331A00	t Grava piedra calc. 5-10 mm	17,70	BV900440	m Malla electricada i/pp de postes tubulares	11,00
B0331C00	t Grava piedra calc. 2-5 mm	20,00	BV900452	m² Cerramiento metalico de 2,0 m galvanizado	9,40
B033A04-12	m³ Bolo rodado 150 - 300 mm	19,50	BV995588	u Parte proporcional Soporte y Abrazadera	4,00
B035A003-8	m³ Escollera	21,00	BZAG01-8	m Banda de señalización 50 cms de agua potable	0,23
B035GRG-19	m³ Canto rodado 40-100 limpio, en obra	14,00	BZRG01-8	m Banda de señalización de canalización	0,10
B03720-8	m³ Zahorra artificial ZA(25) en obra	9,00	C1105A-8	h Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00
B0552420	kg Emul.bitum.catiónica ECR-2	0,30	C13111-8	h Pala cargadora	70,00
B064L150B20-9	m³ Hormigón HL-150	61,00	C13150-9	h Retroexcavadora mediana	56,00
B064M20P15_21	m³ Hormigón HM-20	64,00	C13312-8	h Motoniveladora mediana	66,00
B064N15P20_21	m³ Hormigón HNE-15	61,00	C13351-8	h Rodillo vibratorio autopropulsado,12-18 Tm	45,50
B07102-8	m³ Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	C133A0-9	h Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	12,16
B0B2A0-8	kg Acero b/corruada B 500 S	1,15	C15018-8	h Camión transp.12 t	38,50
B0D201-8	m Tablón madera pino p/10 usos	0,43	C15035-8	h Camión grúa	76,00
B0D625-8	u Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	4,30	C151FCC-18	h Camión succionador	80,00
B0D7116-8	m² Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00	C1702D1-9	h Camión cisterna p/riego así.	28,42
B0DZA0-9	l Desencofrante	2,51	C1709G0-9	h Extendedora árido	39,62
BD78HA400_21	m Tubería HA ø 400 (soporta 15 t/m2)	43,00	C170E0-9	h Barredora autopropulsada	44,50
BD78HM400R_21	m Tubería HM ø 400 R (soporta 13,5 t/m2)	38,00	C200F001	h Taladro eléctrico	2,50
BD78U0-8	m Tubería HM Ø 400 mm ECJG	38,00	C200V001-8	m Corte c/sierra disco hormigón	0,50
BD7FA1102_15	m Tubo PVC Ø 110 mm, SN2	5,50	CRE23000	h Motosierra	2,99
BD91B000_21	m Tubo polietileno PE-100 10 atm	1,35	CZ1601-8	h Vibrador de aguja	20,22
BD92B040_1	m Tetratubo PEAD 4x40 mm	12,00	CZ17P0-8	h Soldadura eléctrica, equipoy p/p de elementos auxiliares	3,10
BD92B160-8	m Tubo curvable PE corrugado doble capa, Ø 160 mm	3,40	MF11H302	h Máquina para la hinca en horizontal ø 800 mm	250,00
BDD1U0-8	u Base hor.pref. ø1,20 m y 1 m de altura en obra	350,00	MZ1120-8	h Grupo electrógeno de 20-30kVA	8,16
BDD1U1-8	u Anillo hor.pref.120x100 cm,mh,p/pozo	170,00	OOFICI1_20	h Oficial 1ª	22,72
BDD1UB-8	u Losa reducción diámetro 1200 a 600 mm, e=0,25 m, hormigón armado, prefabricado.	210,00	OOFICI2_20	h Oficial 2ª	20,03
BDD1UB_18	u Cono hor.pref.120x60x70 cm,mh,p/pozo	180,00	OPEORD_20	h Peón ordinario	18,74
BDDZ3150	u Marco y tapa fundición dúctil, diámetro interior 60cm, clase D400	115,00	TUBFD400S-11	m Tubería de FD de 400 mm diaametro nominal, tipo K7, en obra	105,00
BDEU03024	u Pate de polipropileno con alma de acero 12 mm	3,50			
BF13EC-8	m Tubo acero para hinca ø 800mm, espesor 8 mm	280,00			
BG170101	t Hormigón limpio entregado en vertedero (17 01 01)	6,00			
BG170302	t Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (17 03 02)	6,36			
BG170405	t Hierro y acero (17 04 05)	68,90			
BG170504	m³ Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04)	1,20			

3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BOQ03134	u	Boquilla caño 400 mm Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 400 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tubería... totalmente colocada y terminada.			
BQ400-18	2,000 u	Boquilla prefabricada para caño de 400 mm	210,00	420,000	
B064N15P20_21	0,500 m³	Hormigón HNE-15	61,00	30,500	
%0004	5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	450,50	22,525	
C13150-9	0,350 h	Retroexcavadora mediana	56,00	19,600	
OOFIC1_20	0,350 h	Oficial 1ª	22,72	7,952	
OPEORD_20	0,500 h	Peón ordinario	18,74	9,370	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	509,90	30,594	
				540,540	
TOTAL PARTIDA.....				540,54	
CANA03TC	m	Canaliz. eléctrica 3T-C Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 3 tubos de PEAD de 160mm corrugados y un tetratubo de PEAD de diámetro 4x40mm colocado con conjunto soporte abrazadera, relleno de zanja hormigón HNE-15, banda de señalización, incluso retirada de las tuberías existentes, realización de empalmes... todo ello totalmente acabado.			
BD92B160-8	3,000 m	Tubo curvable PE corrugado doble capa, Ø 160 mm	3,40	10,200	
B064N15P20_21	0,320 m³	Hormigón HNE-15	61,00	19,520	
BSNEL500	1,000 m	Banda de señalización de cables eléctricos	0,55	0,550	
BD92B040_1	1,000 m	Tetratubo PEAD 4x40 mm	12,00	12,000	
BV995588	0,100 u	Parte proporcional Soporte y Abrazadera	4,00	0,400	
C13150-9	0,065 h	Retroexcavadora mediana	56,00	3,640	
OOFIC1_20	0,120 h	Oficial 1ª	22,72	2,726	
OPEORD_20	0,220 h	Peón ordinario	18,74	4,123	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	53,20	3,192	
				56,350	
TOTAL PARTIDA.....				56,35	
CORMBC-17	m	Corte de pavimento Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.			
C200V001-8	0,040 m	Corte c/sierra disco hormigón	0,50	0,020	
OOFIC1_20	0,040 h	Oficial 1ª	22,72	0,909	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	0,90	0,054	
				0,980	
TOTAL PARTIDA.....				0,98	
DSYS	u	Estudio de Seguridad y Salud Estudio de Seguridad y Salud			
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				7.771,23	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G134CER36	m	Cerramiento de parcela 2,0 m Cerramiento de parcela con valla metálica de simple torsión de 2 m. de altura, galvanizada con bastidores de ángulo y mallazo de 40*40*2,70 mm de diámetro. Postes de sujeción a base de perfiles rectangulares, separados 3,00 m entre si y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigón HM-20.			
BV900452	2,000 m²	Cerramiento metálico de 2,0 m galvanizado	9,40	18,800	
B064M20P15_21	0,150 m³	Hormigón HM-20	64,00	9,600	
%00000120	1,000 %	Medios Auxiliares	28,40	0,284	
OOFIC1_20	0,055 h	Oficial 1ª	22,72	1,250	
OPEORD_20	0,450 h	Peón ordinario	18,74	8,433	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	38,40	2,304	
				40,670	
TOTAL PARTIDA.....				40,67	
G134CER39	m	Valla prados Vallado en prados mediante malla electrificada formada por dos hilos y postes de perfiles tubulares en color blanco, con zapata aislada de hormigón HM-20, según disposición del cerramiento existente, se incluye desmontaje de los tramos y posterior reposición, así como todos aquellos materiales y medios necesarios para su completa instalación.			
BV900440	1,000 m	Malla electrificada i/pp de postes tubulares	11,00	11,000	
B064M20P15_21	0,060 m³	Hormigón HM-20	64,00	3,840	
%00000120	1,000 %	Medios Auxiliares	14,80	0,148	
OOFIC1_20	0,050 h	Oficial 1ª	22,72	1,136	
OPEORD_20	0,450 h	Peón ordinario	18,74	8,433	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	24,60	1,476	
				26,030	
TOTAL PARTIDA.....				26,03	
G219A4_21	m²	Demolición de pavimento (e=30 cm) Demolición y levantado de pavimentos en calzada, hasta 30 cms de espesor mediante el empleo de martillo rompedor montado sobre retroexcavadora, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.			
C1105A-8	0,040 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	3,040	
C13150-9	0,025 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,400	
C15018-8	0,050 h	Camión transp.12 t	38,50	1,925	
OPEORD_20	0,025 h	Peón ordinario	18,74	0,469	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	6,80	0,408	
				7,240	
TOTAL PARTIDA.....				7,24	
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 p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.			
C1105A-8	0,100 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	7,600	
C15018-8	0,100 h	Camión transp.12 t	38,50	3,850	
C200V001-8	0,200 m	Corte c/sierra disco hormigón	0,50	0,100	
OOFIC1_20	0,200 h	Oficial 1ª	22,72	4,544	
OPEORD_20	0,200 h	Peón ordinario	18,74	3,748	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	19,80	1,188	
				21,030	
TOTAL PARTIDA.....				21,03	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
G219VA-21		u Vaciado y limpieza de fosa séptica Vaciado y limpieza esmerada de la fosa séptica existente mediante camión succionador, retro y camión, incluyendo la retirada de material filtro y viguetas, más la p.p. de mano de obra y medios auxiliares.		
C151FCC-18	16,000 h	Camión succionador	80,00	1.280,000
C13150-9	4,000 h	Retroexcavadora mediana	56,00	224,000
C15018-8	4,000 h	Camión transp.12 t	38,50	154,000
OOFIC1_20	20,000 h	Oficial 1ª	22,72	454,400
OPEORD_20	20,000 h	Peón ordinario	18,74	374,800
%CI	6,000 %	Costes indirectos	2.487,20	149,232
				2.636,430
		TOTAL PARTIDA.....		2.636,43
G21RV02-13		m Desmontaje de vallado metálico Desmontaje y retirada de vallado metálico existente de cualquier tipo, incluyendo p.p. de elementos de sustentación y cimentación, carga y transporte a vertedero.		
C13150-9	0,060 h	Retroexcavadora mediana	56,00	3,360
C15018-8	0,060 h	Camión transp.12 t	38,50	2,310
OOFIC1_20	0,060 h	Oficial 1ª	22,72	1,363
OPEORD_20	0,060 h	Peón ordinario	18,74	1,124
%CI	6,000 %	Costes indirectos	8,20	0,492
				8,650
		TOTAL PARTIDA.....		8,65
G2221ZA-12		m³ Excavación en zanja o cajero Cajeo o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.		
C13150-9	0,060 h	Retroexcavadora mediana	56,00	3,360
C15018-8	0,060 h	Camión transp.12 t	38,50	2,310
OOFIC1_20	0,060 h	Oficial 1ª	22,72	1,363
%CI	6,000 %	Costes indirectos	7,00	0,420
				7,450
		TOTAL PARTIDA.....		7,45
G22632-12		m³ Extendido de tierra vegetal Extendido y reperfilado de tierra vegetal procedente del desbroce, con un espesor medio de 30 cm, incluida carga y transporte desde acopio, extendido y perfilado, totalmente terminado.		
C13111-8	0,004 h	Pala cargadora	70,00	0,280
C15018-8	0,005 h	Camión transp.12 t	38,50	0,193
C13312-8	0,008 h	Motoniveladora mediana	66,00	0,528
OPEORD_20	0,008 h	Peón ordinario	18,74	0,150
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,20	0,072
				1,220
		TOTAL PARTIDA.....		1,22

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
G22632T-18		m³ Extendido de suelo tolerable Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte desde acopio, totalmente terminado.		
C13111-8	0,010 h	Pala cargadora	70,00	0,700
C15018-8	0,020 h	Camión transp.12 t	38,50	0,770
C13312-8	0,010 h	Motoniveladora mediana	66,00	0,660
OPEORD_20	0,010 h	Peón ordinario	18,74	0,187
%CI	6,000 %	Costes indirectos	2,30	0,138
				2,460
		TOTAL PARTIDA.....		2,46
G22814-15		m³ Relleno y compactación de zanjas Relleno y compactación de zanjas con suelos procedentes de la excavación o de préstamo, extendido y compactado en capas de 30 cm de espesor, con compactación del 95 % PM, incluso p.p. de compactación manual de zonas localizadas con pisón o rana y colocación de banda de señalización.		
BZRG01-8	0,500 m	Banda de señalización de canalización	0,10	0,050
C13150-9	0,030 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,680
C15018-8	0,040 h	Camión transp.12 t	38,50	1,540
C133A0-9	0,030 h	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	12,16	0,365
C13351-8	0,020 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-18 Tm	45,50	0,910
OPEORD_20	0,030 h	Peón ordinario	18,74	0,562
%CI	6,000 %	Costes indirectos	5,10	0,306
				5,410
		TOTAL PARTIDA.....		5,41
G22D36-12		m² Desbroce y preparación del terreno. Incluida tala y poda. Desbroce de tierras con un espesor medio de 30 cm y posterior compactación de la superficie, incluyendo el acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno para permitir el paso de camiones y maquinaria durante las obras, así como la poda y tala de arbustos y árboles de cualquier tamaño, incluido extracción de tocones, despeje y desbroce del terreno, incluso carga y transporte de productos a gestor autorizado y canon de vertido.		
C13150-9	0,008 h	Retroexcavadora mediana	56,00	0,448
CRE23000	0,001 h	Motosierra	2,99	0,003
C15035-8	0,001 h	Camión grúa	76,00	0,076
C15018-8	0,008 h	Camión transp.12 t	38,50	0,308
C13351-8	0,008 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-18 Tm	45,50	0,364
OPEORD_20	0,008 h	Peón ordinario	18,74	0,150
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,30	0,078
				1,430
		TOTAL PARTIDA.....		1,43

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G251H3-21	m	Hinca de tubería de acero DN800 mm Hinca neumática de tubo de 800 mm de diámetro nominal en cualquier tipo de terreno, con empuje de gato hidráulico, excavación mediante tornillo sin fin y extracción del material mediante equipo de movimiento de tierras, incluyendo tubería de acero de diámetro interior 800 mm y espesor 8 mm soldada longitudinalmente, con sus elementos auxiliares. Totalmente terminado.			
BF13EC-8	1,000 m	Tubo acero para hinca ø 800mm, espesor 8 mm	280,00	280,000	
MF11H302	1,000 h	Máquina para la hinca en horizontal ø 800 mm	250,00	250,000	
C13150-9	0,250 h	Retroexcavadora mediana	56,00	14,000	
C15018-8	0,250 h	Camión transp.12 t	38,50	9,625	
C15035-8	1,000 h	Camión grúa	76,00	76,000	
MZ1120-8	0,500 h	Grupo electrógeno de 20-30kVA	8,16	4,080	
CZ17P0-8	0,500 h	Soldadura eléctrica, equipoy p/p de elementos auxiliares	3,10	1,550	
OOFIC1_20	2,000 h	Oficial 1ª	22,72	45,440	
OPEORD_20	1,000 h	Peón ordinario	18,74	18,740	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	699,40	41,964	
				741,400	
		TOTAL PARTIDA.....			741,40
G290021_21	m	Reposición acequia en tierras Reposición de acequia en tierras afectada, consistente en el perfilado de la sección hasta recomponerla a su estado original, incluyendo carga y transporte de material sobrante, totalmente terminada.			
C13150-9	0,030 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,680	
C15018-8	0,030 h	Camión transp.12 t	38,50	1,155	
OPEORD_20	0,030 h	Peón ordinario	18,74	0,562	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	3,40	0,204	
				3,600	
		TOTAL PARTIDA.....			3,60
G31AB15-8	m³	Hormigón HL-150 Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido y vibrado. Totalmente terminado.			
B064L150B20-9	1,020 m³	Hormigón HL-150	61,00	62,220	
CZ1601-8	0,050 h	Vibrador de aguja	20,22	1,011	
OPEORD_20	0,250 h	Peón ordinario	18,74	4,685	
OOFIC1_20	0,100 h	Oficial 1ª	22,72	2,272	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	70,20	4,212	
				74,400	
		TOTAL PARTIDA.....			74,40
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.			
B0D7116-8	1,000 m²	Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00	6,000	
B0D625-8	0,100 u	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	4,30	0,430	
B0D201-8	0,500 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,43	0,215	
B0DZA0-9	0,100 l	Desencofrante	2,51	0,251	
C15035-8	0,070 h	Camión grúa	76,00	5,320	
OOFIC1_20	0,150 h	Oficial 1ª	22,72	3,408	
OOFIC2_20	0,300 h	Oficial 2ª	20,03	6,009	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	21,60	1,296	
				22,930	
		TOTAL PARTIDA.....			22,93

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G93120-15	m³	Zahorra artificial Base de zahorra artificial en capa de firme y relleno de zanajas, huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 98 % PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.			
B03720-8	1,300 m³	Zahorra artificial ZA(25) en obra	9,00	11,700	
C13150-9	0,070 h	Retroexcavadora mediana	56,00	3,920	
C13351-8	0,070 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-18 Tm	45,50	3,185	
OPEORD_20	0,070 h	Peón ordinario	18,74	1,312	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	20,10	1,206	
				21,320	
		TOTAL PARTIDA.....			21,32
GD78HM400-15	m	Tubería HM Ø 400 mm Tubería de hormigón en masa de 400 mm de diámetro interior, 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 y colocada en zanja.			
BD78U0-8	1,050 m	Tubería HM Ø 400 mm ECJG	38,00	39,900	
%0004	5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	39,90	1,995	
C13150-9	0,080 h	Retroexcavadora mediana	56,00	4,480	
C15035-8	0,020 h	Camión grúa	76,00	1,520	
OOFIC1_20	0,080 h	Oficial 1ª	22,72	1,818	
OPEORD_20	0,160 h	Peón ordinario	18,74	2,998	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	52,70	3,162	
				55,870	
		TOTAL PARTIDA.....			55,87
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. Totalmente terminado.			
B064N15P20_21	1,000 m³	Hormigón HNE-15	61,00	61,000	
CZ1601-8	0,050 h	Vibrador de aguja	20,22	1,011	
OOFIC1_20	0,400 h	Oficial 1ª	22,72	9,088	
OPEORD_20	0,350 h	Peón ordinario	18,74	6,559	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	77,70	4,662	
				82,320	
		TOTAL PARTIDA.....			82,32
GD95U1-12	m³	Hormigón HM-20 puesto en obra Hormigón en masa tipo HM-20 puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.			
B064M20P15_21	1,000 m³	Hormigón HM-20	64,00	64,000	
CZ1601-8	0,050 h	Vibrador de aguja	20,22	1,011	
OOFIC1_20	0,250 h	Oficial 1ª	22,72	5,680	
OPEORD_20	0,250 h	Peón ordinario	18,74	4,685	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	75,40	4,524	
				79,900	
		TOTAL PARTIDA.....			79,90

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GDCANALIZ-19	u	Desmontaje de elementos hidraulicos Desmontaje y retirada de elementos hidraulicos, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas.... asi como cualquier otro elemento existente en el interior de las instalaciones de las fosas sépticas, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.			
C13150-9	10,000 h	Retroexcavadora mediana	56,00	560,000	
C15018-8	3,000 h	Camión transp.12 t	38,50	115,500	
OOFICH1_20	10,000 h	Oficial 1ª	22,72	227,200	
OPEORD_20	12,000 h	Peón ordinario	18,74	224,880	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1.127,60	67,656	
					1.195,240
		TOTAL PARTIDA.....			1.195,24
GDD1BP-15	u	Base de hormigón prefabricada para pozo Ø 1,20 m. y 1,00 m. de altura 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.			
BDD1U0-8	1,000 u	Base hor.pref. ø1,20 m y 1 m de altura en obra	350,00	350,000	
B07102-8	0,030 m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	1,950	
C15035-8	0,300 h	Camión grúa	76,00	22,800	
OOFICH1_20	0,300 h	Oficial 1ª	22,72	6,816	
OPEORD_20	0,300 h	Peón ordinario	18,74	5,622	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	387,20	23,232	
					410,420
		TOTAL PARTIDA.....			410,42
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.			
BDD1U1-8	1,000 u	Anillo hor.pref.120x100 cm,mh,p/pozo	170,00	170,000	
B07102-8	0,211 m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	13,715	
C15035-8	0,100 h	Camión grúa	76,00	7,600	
C13150-9	0,200 h	Retroexcavadora mediana	56,00	11,200	
OOFICH1_20	0,200 h	Oficial 1ª	22,72	4,544	
OPEORD_20	0,200 h	Peón ordinario	18,74	3,748	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	210,80	12,648	
					223,460
		TOTAL PARTIDA.....			223,46
GDD1DP-15	u	Refuerzo perimetral tapas registros Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero Ø10 mm según diseño de planos. Totalmente terminado.			
B064N15P20_21	0,670 m³	Hormigón HNE-15	61,00	40,870	
B0B2A0-8	21,000 kg	Acero b/corrugada B 500 S	1,15	24,150	
OOFICH1_20	0,300 h	Oficial 1ª	22,72	6,816	
OPEORD_20	0,300 h	Peón ordinario	18,74	5,622	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	77,50	4,650	
					82,110
		TOTAL PARTIDA.....			82,11

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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.			
BDD1UB-8	1,000 u	Losa reducción diámetro 1200 a 600 mm, e=0,25 m, hormigón armado, prefabricado.	210,00	210,000	
B07102-8	0,010 m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	0,650	
C13150-9	0,330 h	Retroexcavadora mediana	56,00	18,480	
C15035-8	0,100 h	Camión grúa	76,00	7,600	
OOFICH1_20	0,330 h	Oficial 1ª	22,72	7,498	
OPEORD_20	0,330 h	Peón ordinario	18,74	6,184	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	250,40	15,024	
					265,440
		TOTAL PARTIDA.....			265,44
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.			
BDEU03024	1,000 u	Pate de polipropileno con alma de acero 12 mm	3,50	3,500	
%0004	5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	3,50	0,175	
C200F001	0,080 h	Taladro eléctrico	2,50	0,200	
OOFICH1_20	0,160 h	Oficial 1ª	22,72	3,635	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	7,50	0,450	
					7,960
		TOTAL PARTIDA.....			7,96
GDD1UB_18	u	Cono prefabricado ø 1,20 m. Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncoconica 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.			
BDD1UB_18	1,000 u	Cono hor.pref.120x60x70 cm,mh,p/pozo	180,00	180,000	
B07102-8	0,010 m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	0,650	
C13150-9	0,200 h	Retroexcavadora mediana	56,00	11,200	
C15035-8	0,100 h	Camión grúa	76,00	7,600	
OOFICH1_20	0,200 h	Oficial 1ª	22,72	4,544	
OPEORD_20	0,200 h	Peón ordinario	18,74	3,748	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	207,70	12,462	
					220,200
		TOTAL PARTIDA.....			220,20

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GDR CIR60-15	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.			
BDDZ3150	1,000 u	Marco y tapa fundición dúctil, diámetro interior 60cm, clase D400	115,00	115,000	
B07102-8	0,020 m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	1,300	
OOFIC1_20	0,400 h	Oficial 1ª	22,72	9,088	
OPEORD_20	0,400 h	Peón ordinario	18,74	7,496	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	132,90	7,974	
					140,860
TOTAL PARTIDA.....				140,86	
GDT002-15	m³	Escollera colocada Escollera formada por bloques de roca caliza sin labrar, colocada a una cara vista con maquinaria específica, con funciones de contención o sostenimiento, incluida la excavación del cimientado. Totalmente terminada.			
B035A003-8	1,000 m³	Escollera	21,00	21,000	
C13150-9	0,300 h	Retroexcavadora mediana	56,00	16,800	
C15018-8	0,200 h	Camión transp.12 t	38,50	7,700	
OPEORD_20	0,300 h	Peón ordinario	18,74	5,622	
OOFIC1_20	0,300 h	Oficial 1ª	22,72	6,816	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	57,90	3,474	
					61,410
TOTAL PARTIDA.....				61,41	
GDT1002_21	m³	Muro de contención de hormigón ciclópeo. Muro de contención de tierras de hormigón ciclópeo, de hasta 3 m de altura, realizado con hormigón HM-20 (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), se incluye encofrado y desencofrado, rejuntado, cepillado y limpieza.			
B033A04-12	0,400 m³	Bolo rodado 150 - 300 mm	19,50	7,800	
B064M20P15_21	0,630 m³	Hormigón HM-20	64,00	40,320	
B0D7116-8	2,000 m²	Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00	12,000	
B0D625-8	3,000 u	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	4,30	12,900	
B0D201-8	1,000 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,43	0,430	
B0DZA0-9	0,100 l	Desencofrante	2,51	0,251	
%0004	5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	73,70	3,685	
C15035-8	0,070 h	Camión grúa	76,00	5,320	
OOFIC1_20	0,400 h	Oficial 1ª	22,72	9,088	
OPEORD_20	0,300 h	Peón ordinario	18,74	5,622	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	97,40	5,844	
					103,260
TOTAL PARTIDA.....				103,26	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GDTUBFD400-21	m	Tubería FD Ø 400 mm saneamiento Tubo de fundición dúctil para saneamiento tipo K7 roja de 400 mm de diámetro nominal, según la norma UNE-EN 598, unión de campana con anilla elastomérica, incluso p.p. de trabajos necesarios para la instalación por el interior de la camisa de acero de la hinca.			
TUBFD400S-11	1,000 m	Tubería de FD de 400 mm diaametro nominal, tipo K7, en obra	105,00	105,000	
C15035-8	0,100 h	Camión grúa	76,00	7,600	
OOFIC1_20	0,200 h	Oficial 1ª	22,72	4,544	
OPEORD_20	0,100 h	Peón ordinario	18,74	1,874	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	119,00	7,140	
					126,160
TOTAL PARTIDA.....				126,16	
GDTUHA400_21	m	Tubería HA ø 400 (soporta 15 t/m2) Tubería prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 400 mm, que soporta 15 t/m2 a rotura, fabricada por compresión radial, junta con enchufe de campana según norma ASTM C-76 M, clase IV, incluso junta de goma delta, fresado de macho con acanaladura para colocar la junta de goma, incluso parte proporcional de conexión a arquetas, pozos o embocaduras, totalmente colocada y probada.			
BD78HA400_21	1,050 m	Tubería HA ø 400 (soporta 15 t/m2)	43,00	45,150	
%0004	5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	45,20	2,260	
C15035-8	0,080 h	Camión grúa	76,00	6,080	
C13150-9	0,020 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,120	
OOFIC1_20	0,080 h	Oficial 1ª	22,72	1,818	
OPEORD_20	0,160 h	Peón ordinario	18,74	2,998	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	59,40	3,564	
					62,990
TOTAL PARTIDA.....				62,99	
GDTUHM400R_21	m	Tubería HM ø 400 R (soporta 13,5 t/m2) 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.			
BD78HM400R_21	1,050 m	Tubería HM ø 400 R (soporta 13,5 t/m2)	38,00	39,900	
%0004	5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	39,90	1,995	
C15035-8	0,080 h	Camión grúa	76,00	6,080	
C13150-9	0,020 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,120	
OOFIC1_20	0,080 h	Oficial 1ª	22,72	1,818	
OPEORD_20	0,160 h	Peón ordinario	18,74	2,998	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	53,90	3,234	
					57,150
TOTAL PARTIDA.....				57,15	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GFB2A050F_15	m	Tubo PE para riego electrosoldado Suministro y colocación de tubo de polietileno en cualquier diámetro, de designación PE-100 10 atm. electrosoldado, con parte proporcional de camisa en PVC Ø 110 mm, retirada de la conducción existente, empalmes con la tubería, recolocación de elementos para el riego..... incluso excavación y relleno con material procedente de la excavación, colocación en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con arena, piezas especiales, materiales complementarios y banda de señalización. Competentemente instalada y probada.			
BD91B000_21	1,020 m	Tubo polietileno PE-100 10 atm	1,35	1,377	
%0004	5,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	1,40	0,070	
B03111-8	0,400 m³	Arena lavada 0-2 mm	6,88	2,752	
BZAG01-8	1,000 m	Banda de señalización 50 cms de agua potable	0,23	0,230	
BD7FA1102_15	0,010 m	Tubo PVC Ø 110 mm, SN2	5,50	0,055	
C13150-9	0,004 h	Retroexcavadora mediana	56,00	0,224	
CZ17P0-8	0,010 h	Soldadura eléctrica, equipoy p/p de elementos auxiliares	3,10	0,031	
OPEORD_20	0,090 h	Peón ordinario	18,74	1,687	
OOFICI2_20	0,045 h	Oficial 2ª	20,03	0,901	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	7,30	0,438	
					7,770
		TOTAL PARTIDA.....			7,77
GFB2A055_22	pa	Retirada y reposición de desagüe de abastecimiento A justificar para la retirada de desagüe de abastecimiento existente y reposición en nueva ubicación según Criterio de la Dirección de Obra. Se incluyen piezas especiales, materiales complementarios, empalmes con la tubería, arqueta... incluso retirada de la conducción existente. . Competentemente instalada y probada. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			500,00
GG170101_T	t	Gestión de HORMIGÓN Hormigón limpio entregado en gestor de residuos.(RCD 17 01 01).			
BG170101	1,000 t	Hormigón limpio entregado en vertedero (17 01 01)	6,00	6,000	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	6,00	0,360	
					6,360
		TOTAL PARTIDA.....			6,36
GG170302_T	t	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).			
BG170302	1,000 t	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (17 03 02)	6,36	6,360	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	6,40	0,384	
					6,740
		TOTAL PARTIDA.....			6,74
GG170405	t	Gestión de HIERRO y ACERO Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNPs. (RCD 17 04 05).			
BG170405	1,000 t	Hierro y acero (17 04 05)	68,90	68,900	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	68,90	4,134	
					73,030
		TOTAL PARTIDA.....			73,03

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GG170504	m³	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04).			
BG170504	1,000 m³	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 04)	1,20	1,200	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,20	0,072	
					1,270
		TOTAL PARTIDA.....			1,27
GGAUX101	u	Alquiler de contenedores, gestiones..... Costes de gestiones, alquiler de contenedores de 10 m3 de capacidad para el almacenamiento de residuos durante la obra. Incluido recogida, traslado del material a vertedero, colocación en obra y canon de vertido en planta de reciclado. Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....			900,00
GRVG-19	m³	Relleno grava gruesa 100-150 Relleno localizado con canto rodado 40-100 limpio, incluyendo el extendido y la nivelación con medios manuales y mecánicos.			
B035GRG-19	1,000 m³	Canto rodado 40-100 limpio, en obra	14,00	14,000	
C13150-9	0,050 h	Retroexcavadora mediana	56,00	2,800	
OPEORD_20	0,050 h	Peón ordinario	18,74	0,937	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	17,70	1,062	
					18,800
		TOTAL PARTIDA.....			18,80
PA01CONEX-15	u	Conexión de colector existente Conexión de colector a pozos de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.			
B064M20P15_21	0,600 m³	Hormigón HM-20	64,00	38,400	
B0D7116-8	4,000 m²	Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00	24,000	
CZ1601-8	0,100 h	Vibrador de aguja	20,22	2,022	
OOFICH_20	4,000 h	Oficial 1ª	22,72	90,880	
OPEORD_20	4,000 h	Peón ordinario	18,74	74,960	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	230,30	13,818	
					244,080
		TOTAL PARTIDA.....			244,08
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.			
C13150-9	2,000 h	Retroexcavadora mediana	56,00	112,000	
OOFICH_20	2,000 h	Oficial 1ª	22,72	45,440	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	157,40	9,444	
					166,880
		TOTAL PARTIDA.....			166,88

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PAMBC01		pa Reposición de pavimento de MBC, a=2 m, e=015 cm			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....		3.500,00	
PAREPMBC		pa Reposición pavimento asfáltico tipo AC16 surf			
		Reposición de pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, en toda la longitud del cruce de carretera y con anchura 3 m, espesor total de 15 cm extendido en dos capas de 10 y 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.			
PAMBC01	1,000 pa	Reposición de pavimento de MBC, a=2 m, e=015 cm	3.500,00	3.500,000	
				3.500,000	
		TOTAL PARTIDA.....		3.500,00	
TERA-19		u Traslado equipo de riego asfáltico			
		Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la reposición del pavimento formado por riego asfáltico (triple tratamiento superficial).			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....		600,00	
TRHINC-21		u Transporte e instalación de equipo de hinca			
		Transporte e instalación de equipo para realización de hinca de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA.....		3.000,00	
TTS02-15		m² Reposición de pavimento riego asfáltico (T.T.S.)			
		Reposición de pavimento formado por riego asfáltico mediante triple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2, con dotaciones de emulsión de 3, 2 y 1 kg/m2, con áridos 20/10, 10/5 y 5/2 y dotación 12 l/m2, 8 l/m2 y 6 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido posterior.			
B0552420	1,000 kg	Emul.bitum.catiónica ECR-2	0,30	0,300	
B0331C00	0,010 t	Grava piedra calc. 2-5 mm	20,00	0,200	
B0331A00	0,020 t	Grava piedra calc. 5-10 mm	17,70	0,354	
B0331800	0,030 t	Grava piedra calc.10-20 mm	17,30	0,519	
C1702D1-9	0,010 h	Camión cisterna p/riego asf.	28,42	0,284	
C1709G0-9	0,010 h	Extendidora árido	39,62	0,396	
C15018-8	0,010 h	Camión transp.12 t	38,50	0,385	
C13351-8	0,010 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-18 Tm	45,50	0,455	
C170E0-9	0,010 h	Barredora autopropulsada	44,50	0,445	
OPEORD_20	0,030 h	Peón ordinario	18,74	0,562	
OOFICH1_20	0,030 h	Oficial 1ª	22,72	0,682	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	4,60	0,276	
				4,860	
		TOTAL PARTIDA.....		4,86	
TTTS02-19		u Traslado equipo de riego asfáltico			
		Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la reposición del pavimento formado por riego asfáltico (triple tratamiento superficial).			
TERA-19	1,000 u	Traslado equipo de riego asfáltico	600,00	600,000	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	600,00	36,000	
				636,000	
		TOTAL PARTIDA.....		636,00	



ANEJO N° 6

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEJO N° 6.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Memoria

ANEJO 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

INDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO	3
2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.....	3
3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	3
4. CONDICIONES DEL ENTORNO.	4
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.....	8
A. INSTALACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.	8
B. TRABAJOS DE REPLANTEO Y TOPOGRAFÍA.....	8
C. DEMOLICIONES.....	8
D. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS.....	9
E. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9
F. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	9
G. MONTAJE DE TUBERÍAS.....	10
H. PERFORACIÓN HORIZONTAL.....	10
I. MONTAJE DE EQUIPOS.....	10
J. RELLENOS DE TIERRAS.....	11
K. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.....	11
L. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	11
M. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	12
N. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS (ANILLO, CONO, TUBO.....)	12
O. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES.....	12
P. RIEGOS ASFÁLTICOS.....	13
Q. EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	13
R. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL.....	13

7. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO.	14
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....	14
A. INSTALACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....	16
B. TRABAJOS DE TOPOGRAFIA Y REPLANTEO.....	16
C. DEMOLICIONES.....	17
D. DEMOLICION DE PAVIMENTOS.....	17
E. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	17
F. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	18
G. MONTAJE DE TUBERÍAS.....	19
H. HINCA DE TUBERÍAS.....	19
I. MONTAJE DE EQUIPOS.....	20
J. RELLENO DE TIERRAS.....	20
K. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.....	21
L. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	21
M. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	22
N. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS (ANILLO, CONO, TUBO.....)	22
O. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES.....	23
P. RIEGOS ASFÁLTICOS.....	23
Q. EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	23
R. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL E HIDROSIEMBRA.....	24
8. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN PARTICULAR.....	25
A. PALA CARGADORA.....	25
B. RETROEXCAVADORA.....	26
C. MOTONIVELADORA.....	27
D. RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE.....	28
E. PISÓN MECANICO.....	29
F. MARTILLO NEUMATICO.....	29
G. CAMION DE TRANSPORTE.....	30
H. CAMION HORMIGONERA.....	30
I. EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGON.....	31
J. CAMION PLUMA/CON CESTA.....	31

K. CAMION GRUA Y GRUA AUTOPROPULSADA.....	32	F. ROZADORA ELÉCTRICA.....	41
L. CAMION DE RIEGO DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS.....	33	G. VIBRADOR DE AGUJA.....	41
M. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	34	H. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.....	42
N. COMPACTADOR DE NEUMATICOS.....	34	I. SOLDADURA OXIACETILÉNICA (OXICORTE).....	43
9. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ENCOFRADOS Y OTROS MEDIOS AUXILIARES.....	35	11. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA A EMPLEAR.....	44
A. ENCOFRADOS EN GENERAL.....	35	12. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y COLECTIVA.....	47
B. ESTROBOS O SIRGAS.....	35	13. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT.....	47
C. ESCALERAS DE MANO.....	36	14. PREVENCION DE RIESGOS A TERCEROS.....	48
D. PLATAFORMA ELEVADORA.....	36	15. SERVICIOS AFECTADOS.....	48
10. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.....	38	16. SUBCONTRATACIÓN.....	48
A. COMPRESOR.....	38	17. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	48
B. MARTILLO NEUMÁTICO.....	38	18. RECURSO PREVENTIVO.....	49
C. GENERADOR ELÉCTRICO.....	39	19. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	50
D. MESA DE SIERRA CIRCULAR.....	39	20. CONCLUSIONES.....	50
E. TALADRO PORTÁTIL.....	40		

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 "SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA".

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.

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 la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

La solución proyectada consiste en construir un colector que funcione por gravedad y conduzca las

aguas desde Santa Eulalia Bajera y Santa Eulalia Somera hasta el emisario de Herce, que a su vez las lleva a la EDAR del municipio.

La nueva conducción se proyecta con tubería prefabricada de hormigón en masa reforzado de diámetro interior 400 mm, enterrada en zanja con cama y arriñonamiento de hormigón y relleno del resto de zanja con material procedente de la excavación.

Las zanjas a ejecutar en los colectores alcanzan profundidades variables. Se han definido dos secciones tipo en función de su profundidad: hasta 1.50 m se ejecutarán con taludes 1H:2V. Entre 1.50 y 2.50 m, se realizará una prezanja según los detalles incluidos en planos. En los tramos donde se superen estas alturas, habrá que entibar las paredes de la zanja.

El cruce con la carretera LR-380, se resuelven mediante hinca subterránea con camisas de acero en diámetro 800 mm. Está previsto la reposición de las acequias y servicios afectados, del firme de los caminos y la reposición de la tierra vegetal en las fincas atravesadas.

El plazo de ejecución previsto de la obra es de DOCE (12) meses.

Para la construcción de las obras se prevé el empleo de un máximo de OCHO (8) 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:

1. Trabajos iniciales.
 - Trabajos de replanteo y topografía

2. Colectores.

- Demoliciones
- Movimiento de tierras (desbroce)
- Excavación en zanjas
- Montaje de tuberías
- Trabajos de manipulación del hormigón
- Relleno de tierras
- Trabajos de encofrado y desencofrado
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra
- Colocación de elementos prefabricados (anillos, conos, tubería hormigón...)
- Perforación horizontal

3. Reposiciones

- Extensión de capas granulares
- Extensión de capas mezclas bituminosas en caliente
- Extensión de tierra vegetal
- Trabajos de manipulación del hormigón

Los procedimientos, equipos técnicos, personal y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las distintas unidades constructivas que forman parte de las dos actuaciones de este proyecto, son:

1. Trabajos iniciales

- Trabajos de replanteo y topografía. El personal necesario constará de un técnico y un peón.

2. Colectores.

- 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.
- Montaje de tuberías. En el montaje de conducciones se prevé únicamente el empleo de una retrocargadora como maquinaria, en total serán un maquinista, dos oficiales y un peón. 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 maquinista, dos oficiales y un peón, 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 oficiales y un peón.
- Montaje de ferralla. Se precisará de tres operarios y una máquina para moverles el material en total un maquinista, dos oficiales y un peón.
- Relleno de tierras. Para el relleno de zanjas, será necesario una retroexcavadora, un camión basculante y un rodillo compactador, todo ello acompañado de un peón además de los tres maquinistas.
- Perforación horizontal. Se precisará de un equipo de excavación para la realización de los fosos, equipo de hormigón para la formación de la solera en hormigón y equipo de hinca.

3. Reposiciones.

- Extensión de capas granulares. En el extendido y compactación de las capas granulares del firme se necesitará una motoniveladora, 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.
- Extensión de capas mezclas bituminosas en caliente. En esta actividad se hará uso de una extendidora de mezclas bituminosas, un compactador vibrante, uno de neumáticos, un camión regador de ligante y cuatro camiones basculantes. Participarán un capataz, dos oficiales y tres peones, además de ocho conductores.
- Extensión de tierra vegetal. En el extendido de la capa de tierra vegetal para la reposición de las fincas se necesitará una retrocargadora. En cuanto a personal se cuenta con la participación de un maquinista y un peón.

4. CONDICIONES DEL ENTORNO.

Los trabajos descritos se realizarán en los términos municipales de Arnedo, Santa Eulalia Bajera y Herce. El trazado discurre por caminos agrícolas y fincas de labor, siendo necesario cruzar la carretera LR-380.

Se señalizarán desde las carreteras los accesos a los caminos 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 20 Km/h.

El proyecto contempla resolver el cruce del colector con la carretera LR-380 mediante hinca subterránea, en el supuesto de que se realizara a cielo abierto y por carriles, de forma que siempre quede uno de ellos transitable para el tráfico. La organización de los tiempos de espera y circulación la realizarán bien con señalistas bien con dos semáforos colocados al inicio y final de tramo en obras. Mientras se desarrollan los trabajos, se acompañarán a los semáforos la señalización de obras correspondiente según la Instrucción 8.3 IC, que nos advierte de la presencia de las obras y de las posibles situaciones de peligro que puedan presentarse (escalones laterales, incorporación de camiones pesados, etc.).

• LÍNEAS AÉREAS

Existen **líneas aéreas** de telefonía y de electricidad; se prestará especial atención a los cruces aéreos de calzada colocándose señales que avisen del peligro existente y procurando evitar la circulación de vehículos de la obra en condiciones inadecuadas tales como camiones dumper con la caja levantada, retroexcavadoras con el brazo extendido, etc. que pudieran engancharse con los cables y provocar su desplome y/o rotura. Existen conducciones aéreas junto al pozo de conexión de nuestro colector con el emisario de Herce.

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 hormigón (Ø 400 mm) y en las de los pozos de ataque de las

hincas. 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 las tuberías de hormigón armado, 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 de media o alta tensión** y se trabaje en su proximidad se atenderán las indicaciones recogidas en la guía técnica de Iberdrola que se adjunta a continuación. La empresa adjudicataria se pondrá en contacto con esta entidad previamente al inicio de los trabajos y poder de esta manera facilitar la localización de la línea.

Presencia del recurso preventivo en actividades que impliquen riesgos especiales.

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 recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

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.



Las consecuencias de la **intensidad de corriente** que circula a causa de un contacto eléctrico son:

Lesiones en las personas:

- ACCIDENTES**
- ◆ Muerte por electrocución por:
 - ◆ Asfixia.
 - ◆ Paro respiratorio.
 - ◆ Paro cardíaco.
 - Quemaduras graves internas y externas.
 - Agarramiento muscular.
 - ❖ Caídas desde altura.

Daños en maquinaria y medio ambiente

- ◆ Incendio de la maquinaria y vehículos.
- * Destrucción de los neumáticos.
- * Rotura de los conductores de la línea.
 - Contactos eléctricos
 - Incendios
- ❖ Interrupción del servicio eléctrico.

Lesiones a personas



17

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.

18

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.



19

5. Medidas de prevención y protección.

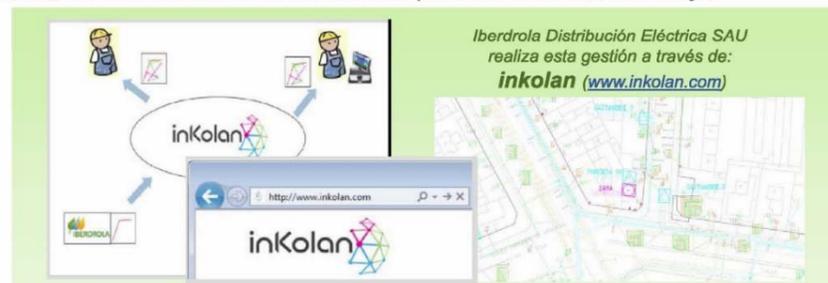


❑ Disponer de planos informativos de los servicios eléctricos de la zona.

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.



inkolan 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).

21

5. Medidas de prevención y protección.



❑ En trabajos con proximidad de líneas eléctricas subterráneas.

- Localizar y señalar 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:

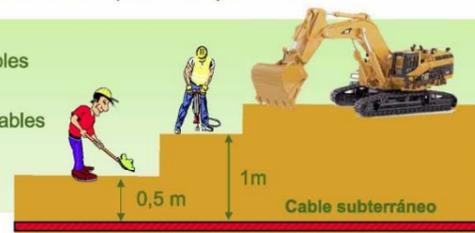
NO es aconsejable llegar a 1 m de los cables

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.

22

5. Medidas de prevención y protección.



❑ 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:

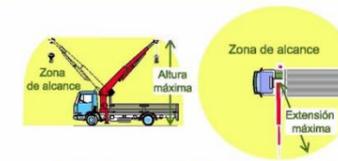
La Zona de prohibición, creada por conductores en tensión y que **NO debe ser invadida** por personas, maquinaria, útiles o elementos.

Distancias que establecen la Zona de Prohibición (R.D. 614/2001):

Tensión de la línea ≤ 66 kV.	3 m.	Tensión de la línea de 66 kV a 220 kV. incluidos	5 m.	Tensión de la línea > 220 kV	7 m.
------------------------------	-------------	--	-------------	------------------------------	-------------

La Zona de alcance de las máquinas 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.

23

5. Medidas de prevención y protección.



➤ 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.

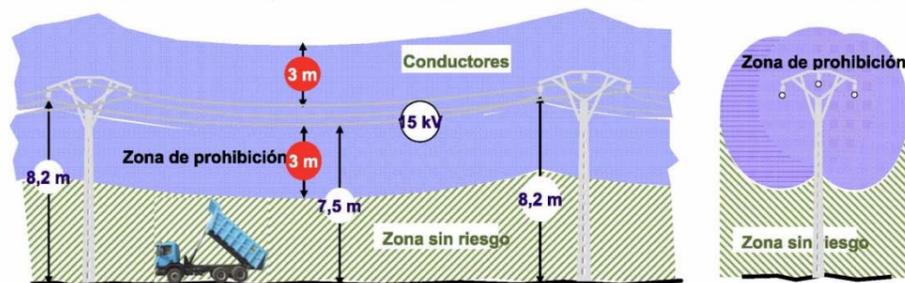
(*) Consultar con la empresa propietaria de la línea. 24

5. Medidas de prevención y protección.



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.

25

6. RIESGOS LABORALES RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU ELIMINACIÓN, CONTROL O MINIMIZACIÓN.

A. INSTALACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

- Atropellos o golpes con vehículos. Riesgo inevitable. Deberá realizarse el proceso de montaje y desmontaje como se indica en las normas.
- Cortes en la manipulación de las señales. Riesgo evitable. Empleo de EPI's.
- Sobreesfuerzos. Riesgo evitable. Por una posición inadecuada del operario a la hora de realizar el Instalación y retirada de señalización provisional de obras

B. 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 señalarán 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 señalarse 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.

C. 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 antirruído 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 demolición: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Desprendimientos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la 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.

D. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

- 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 antirruído 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.

E. 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 antirruído 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.

F. 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 señalarán 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 antirruído 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.

G. 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

H. PERFORACIÓN HORIZONTAL

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Caídas del personal a distinto nivel
- Caída del personal al mismo nivel
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Exposición a sustancias nocivas (polvo).
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar (Ver capítulo de maquinaria)
- Golpes, atrapamientos con el tornillo sinfín.
- Sobresfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas
- Estrés térmico
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Incendios
- Exposición a agentes químicos
- Exposición a agentes físicos
- Exposición a agentes biológicos

I. MONTAJE DE EQUIPOS

- Caídas de personas al mismo nivel: desorden de obra.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: del equipo en fase de presentación y recibido
- Choques contra objetos móviles: contra los componentes por penduleos de la carga a gancho de

grúa

- Atrapamiento por o entre objetos: ajustes de los componentes.
- Sobreesfuerzos: carga a brazo de objetos pesados.
- Exposición a contactos eléctricos: directo o por derivación.
- Atropellos o golpes con vehículos: caminar sobre las rutas de circulación, mala visibilidad.

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 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 antirruído 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. 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 señalarán 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

L. 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: Jabalones 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 antirruído 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.

M. 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.

N. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS (ANILLO, CONO, TUBO...).

- 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.
- 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.

O. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES

- 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 antirruído 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.

P. RIEGOS ASFÁLTICOS.

- Caídas de personas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas. Riesgo inevitable. Todos los operarios y conductores estarán protegidos frente a la radiación solar mediante techos o viseras, crema solar....
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas. Riesgo inevitable. Para reducir al mínimo el riesgo de inhalación de las emanaciones de asfalto, alquitrán, brea y derivados, los trabajadores deben usar el equipo de protección personal (EPI's) con los siguientes elementos: protector respiratorio con filtro mixto, gafas protectoras, ropas impermeables y resistentes a los productos empleados...
- Cortes y golpes producidos por objetos y herramientas. 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.
- Atropello y golpes por vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación del camión de riego, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el vehículo. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, etc.
- Quemaduras y salpicaduras producidas por los betunes y alquitranes. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores en contacto con mezclas bituminosas: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad anticalóricas e impermeables, ropa de trabajo y guantes impermeables.
- Sobreesfuerzos. Riesgo evitable. Por una posición inadecuada del operario a la hora de manejar la lanza o caña. También se produce por tirones provocados por la descoordinación entre el operario regador y el conductor del camión.

Q. EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

- Caídas a distinto nivel, desde la maquinaria. Riesgo inevitable. Se permitirá la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor, y las subidas y bajadas a la misma se realizarán por las escaleras existentes que se encontrarán limpias y sin obstáculos.
- 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.
- 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.
- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- 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.
- 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 forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada.
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas. Riesgo inevitable. Todos los operarios y conductores de la maquinaria estarán protegidos frente a la radiación solar mediante techos o viseras.
- Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores en contacto con mezclas bituminosas: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad anticalóricas e impermeables, ropa de trabajo y guantes impermeables.
- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.

R. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

- 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 antirruído 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.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas.

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 tablonos 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:
 - o 300 .- (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.
 - o 30 mA.- (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

- o 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. INSTALACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

- El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el mismo orden en que se lo va a encontrar el usuario de la carretera.
- Si toda la señalización no se puede repartir en un solo viaje, se irán depositando fuera de la

- calzada y de espaldas al tráfico.
- Todas las señales y balizas deben de quedar visibles y colocadas en el orden y a la distancia indicada en la Norma de Carreteras 8.3-IC.
- Las señales se colocarán en el mismo orden en el que se las vaya a encontrar el usuario, de modo que el personal que las coloque vaya siendo protegido por las señales precedentes.
- En caso de que se mantenga la vigencia o se realicen trabajos en horario nocturno, se instalará la señalización luminosa preceptiva, y con las características indicadas en la Norma 8.3-IC.
- Una vez instalada la señalización, se procederá al tapado de la existente que no resulte coherente con la colocada por la incidencia de las obras.
- Para la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación y, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén.
- Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.
- Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes en caso de trabajos nocturnos.
- En horario diurno, se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa.
- Las señales y paneles serán manipuladas conjuntamente por 2 operarios y no deberán ser lastradas con piedras o elementos que puedan salir proyectados en caso de impacto. Para ello se emplearán pies o zapatitas diseñadas para este fin o sacos de arena o gravillín.

B. TRABAJOS DE TOPOGRAFIA 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 sujeción 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.

C. 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.

D. DEMOLICION DE PAVIMENTOS

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de proceder a la demolición de los pavimentos, se localizarán y señalarán los servicios subterráneos existentes en la zona con ayuda de los técnicos responsables de las compañías.
- No picar nunca directamente sobre los servicios marcados. Especialmente sobre prismas de tensión eléctrica.
- Está prohibido el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas. Evitará el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.
- Colocación del martillo en terreno regular y con las herramientas apropiadas. Revisión del buen

estado de las mangueras e hidráulicas de los enganches rápidos, sobre todo enchufes rápidos y latiguillos.

- Realizar la prueba de correcta conexión sin personal en las inmediaciones por si se suelta algún latiguillo.
- Realizar el cambio de cazo a martillo, y viceversa en terreno llano y estable
- Desplazarse lo indispensable sobre la calzada picada.
- La retirada y recolocación del vallado perimetral se realizará desde el lado de la calzada no picada y con suelo regular.
- Si el pavimento demolido es en hormigón con mallazo en su interior, cortar todos los retales de mallazo que puedan suponer peligro de pisadas, enganchedones o tropiezos con ellos.
- El operario de apoyo a la máquina permanecerá retirado de esta mientras esta picando, y SIEMPRE a la vista del maquinista, no pudiendo acercarse, hasta que esté de consentimiento.
- Acondonar el perímetro de proyecciones para limitar el acceso a la zona. Uso de gafas de seguridad antiimpactos con protecciones laterales.
- Todo el personal de la obra deberá usar protección acústica mientras se realizan estos trabajos.

E. 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 matorrales 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 zavorras.
- 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.

F. 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 una 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 sea igual o superior a 1'5 m., se entibará. (Se puede disminuir la entibación, desmochado en bisel a 45º los bordes superiores de la zanja).
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Línea en yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma, para hacerla visible con escasa iluminación.
- 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.
- La combinación de los anteriores.
- 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 tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno. (Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación).
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.
- 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 entubaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

G. 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.

H. HINCA DE TUBERÍAS

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes del comienzo de cada jornada se revisará minuciosamente el estado del pozo de ataque y de la microtuneladora.
- La entrada y salida del pozo de ataque se hará con la mayor facilidad posible, se colocará como mínimo una escalera de aluminio en perfectas condiciones de uso, debe superar al menos un metro el borde de llegada superior.
- En régimen de lluvia no se trabajará en el pozo de ataque en previsión de un posible corrimiento de tierra.
- Queda totalmente prohibido que permanezca en esta zona de actuación de un trabajador solo, siempre habrá al menos otro trabajador.
- En todo momento llevarán los equipos de protección adecuados a este trabajo, todos ellos mencionados en el apartado siguiente, prestando especial atención al chaleco reflectante o prendas reflectantes.
- El pozo de ataque tendrá las dimensiones adecuadas para que la realización del trabajo con la microtuneladora no implique riesgo de atrapamiento por la tierra.
- El material excavado no se dejará acopiado al borde del pozo, se llevará a lugar donde no implique ningún tipo de riesgo durante la realización de los trabajos.

- El personal que trabaje con esta maquinaria tendrá experiencia suficiente en el manejo de la misma, demostrándolo por escrito.
- No se desactivará ningún dispositivo de seguridad de la microtuneladora bajo ningún concepto.
- Los trabajos de mantenimiento de la misma serán realizados por personal experto y conocedor de la microtuneladora.
- En el momento de izado del material sobrante, los trabajadores se apartarán de la ruta a seguir por el gruísta, estando en perfecta comunicación los trabajadores con el gruísta encargado de izar la carga.
- No se permite fumar mientras se esté trabajando.
- Será necesaria la protección de los trabajadores frente a las altas temperaturas mediante crema protectora solar, agua, algún tipo de sombraje.
- No ponga en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc..
- No arranque si la cabeza de corte no está separada del frente de perforación, ésta debe girar libremente.
- Respete escrupulosamente las instrucciones de los trabajos en recintos bajo presión.
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.
- Preste especial atención a sus propios movimientos.
- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- Sea especialmente cuidadoso al desplazarse en las zonas de trabajo debido a la angostura y a los elementos salientes.
- Guarde los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a tal efecto.
- Utilice las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas (no las guarde en los bolsillos).
- No guarde las herramientas afiladas con los filos de corte sin cubrir.
- Compruebe que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- Proyección de fragmentos ó partículas.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.

- Contactos térmicos.
- Use guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.
- Evite el contacto con las partes calientes de la máquina.
- Cuando reponga picas tenga en cuenta que pueden estar a elevada temperatura.
- Contactos eléctricos.
- Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- Evite intervenciones de mantenimiento eléctrico en presencia de tensión. Si es inevitable haga que esta operación la efectuará solamente un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Compruebe el estado de los pulsadores o elementos de desconexión y parada de emergencia.
- Está prohibido puentear componentes de las instalaciones.
- Conecte la máquina a cuadros con las debidas protecciones eléctricas.
- Evite la entrada de humedad en los componentes eléctricos.
- Compruebe que las palancas y mandos de la máquina tienen mango o material aislante.
- No utilice mangueras eléctricas peladas o en mal estado.
- Realice las conexiones mediante enchufes y clavijas normalizadas. No haga empalmes manuales.
- Compruebe la estanqueidad de botoneras y mandos eléctricos.
- Inhalación, ingestión y contactos con sustancias peligrosas.
- En ambiente polvoriento debe usar mascarilla de protección.
- Explosiones e incendios.
- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior.
- Asegúrese de que el sistema de extinción de incendios funciona correctamente.
- Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- El personal al servicio del tajo estará pendiente de los movimientos de todos los equipos en operación.
- Ruidos y vibraciones.
- Utilice protectores auditivos si el nivel de ruido ambiental es elevado.

I. MONTAJE DE EQUIPOS

- El montaje de equipos electromecánicos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída de altura, durante los trabajos si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas de forma inmediata por otras en buen estado.
- Para evitar la conexión accidental a la red eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los

- mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- El almacén para acopio de material electromecánico se ubicará en el lugar indicado por la Dirección de Obra.
- Se aplicarán correctamente las medidas sobre levantamiento de cargas de forma manual, a las que se refiere el R.D. 487/1997, para evitar problemas de salud en los trabajadores.

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 señalarán 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 señalarán 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. 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 señalará, mediante una traza horizontal ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo, para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalará, 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 tabloncillos 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 tabloncillos trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncillos, 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 (Dumper, 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 tabloncillos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

L. 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 hincada 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.

M. 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.

N. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS (ANILLO, CONO, TUBO...).

Normas y medidas preventivas tipo

- Antes de proceder al movimiento de alguna pieza prefabricada con la grúa, ésta deberá estar perfectamente enclavada sobre una plataforma que garantice perfectamente su estabilidad.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante

los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.

- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante dos cuadrillas de tres hombres bajo la coordinación de un Capataz. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente de la pieza mediante cabos (nunca directamente con las manos). El tercer hombre de cada cuadrilla realizará la presentación.
- La persona de mando en las operaciones de carga, descarga, izado, colocación,... será una sola de manera que se evite la duplicación de órdenes.
- No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la pieza.
- En caso de trabajo en altura, el riesgo de caída se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).
- Diariamente se realizará por parte del Encargado de Seguridad cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.), haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición del Responsable Técnico Facultativo.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome, delimitando este espacio al personal estrictamente necesarios para la realización de estos trabajos.
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pines derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enchanche para su izado.
- A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h (puede mejorar esta norma a 50 o 40 Km/h).
- Si alguna pieza prefabricada 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.
- La zona de trabajo permanecerá limpia de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

O. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES

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.

P. RIEGOS ASFÁLTICOS.

- Siempre que sea posible los trabajos al aire libre se realizarán en sentido contrario a la dirección del viento.
- El producto debe ser manejado a la menor temperatura posible o a la más baja que permita el proceso.
- La aplicación de estos productos en determinadas épocas del año (verano) puede conllevar el riesgo de estrés térmico por la exposición a altas temperaturas y riesgos para la piel por la exposición a la acción directa de los rayos del sol.
- El control de los riesgos se complementará con la realización de unos reconocimientos médicos periódicos específicos para cada puesto de trabajo, así como una adecuada formación e información de los riesgos y buenas prácticas de trabajo incluido el empleo y uso de los equipos de protección personal

Q. EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

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 efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.
- Antes de proceder al extendido del ligante, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta que pueda ser perjudicial.
- 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.
 - Para encender los mecheros de la bituminadora, se utilizará un hisopo adecuado.
 - Se dispondrá de equipo de extinción de incendios en la bituminadora y camión de riego.
- Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- En días de viento fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para

evitar salpicaduras.

- Cuando se cambie de tipo de emulsión se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
- En caso de incendio se actuará con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión de riego o extendedora. Para prevenir este tipo de siniestros, es conveniente vigilar la temperatura.
- No se permitirá que nadie toque o manipule la maquinaria a no ser el personal asignado, que conocerá plenamente su funcionamiento.
- El nivel de aglomerado debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva de la extendedora por los camiones.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- El acceso y descenso de la extendedora y demás maquinaria se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos. No suba ni baje apoyándose en los hidráulicos, cadenas de rodadura, ruedas, ... es peligroso. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, puede sufrir accidentes.
- Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para eliminar los efectos de una permanencia prolongada.
- Los reglistas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada y se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.
- En el uso de sustancias y preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto.
- Para evitar el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de mando de la extendedora de productos bituminosos, estará protegida de los rayos solares mediante un toldo.
- No dejar la maquinaria o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- Para el buen funcionamiento de la maquinaria, y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la maquinaria, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de inmediato mando superior.

R. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL E HIDROSIEMBRA

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.

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. PALA CARGADORA.

- A los maquinistas de la/s pala/s cargadoras se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. 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 pala cargadora.
- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, para evitar lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. Si lo hace, el vapor desprendido, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No toque directamente el electrólito de la batería con la mano. Si debe hacerlo utilice guantes

impermeables.

- Compruebe, antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.
- 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 en las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por dichos "chisporroteos".
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán y señalizarán.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada pala serán las diseñadas por el fabricante.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (pueden engancharse en salientes, controles, etc).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe expresamente dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.

B. 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 causar 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 electrolitos 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 clase 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.

C. MOTONIVELADORA

Normas y medidas preventivas.

- 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 y Salud.
- 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 líquido de la batería, hágalo protegido por guantes impermeables, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico desconecte el motor y extraiga primero la llave del 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 el motor mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los electrolitos producen 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. El reventón de la manguera o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- 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, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones de control de funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con este, 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.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán motoniveladoras sin cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo a utilizar.
- Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las motoniveladoras estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Las motoniveladoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de las motoniveladoras utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos) que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre la motoniveladora durante la realización de cualquier movimiento.
- Las motoniveladoras estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar la motoniveladora a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se comunicará por escrito a los maquinistas de la motoniveladora 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 motoniveladora.

- Para subir o bajar de la motoniveladora utilice los peldaños y asideros, en evitación de lesiones o caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, puede resbalar y caer.
- Suba o 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 a la motoniveladora a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o accidentarse.
- No trabaje con la motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; después realice las operaciones de servicio
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos pueden causar quemaduras.
- Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se evitará superar los 3 km/h en el movimiento de tierras mediante la motoniveladora.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de la motoniveladora en zonas con pendientes en torno al 50%.
- En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), del borde.

- Antes del inicio de trabajos con la motoniveladora, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

D. 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

- Conduzca 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 causar 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 inmo-

vilización 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 dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención

E. PISÓN MECANICO.

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 antirruído.
- 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 de 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.

F. MARTILLO NEUMATICO.

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 posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán sobre pies derechos señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- 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 organismo. 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 horcadas 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 transmitida al entorno.

G. 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 lugares 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.

H. 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.

I. 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 m³, 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.

J. 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 gruista 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 perícia.
- 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 dormir a la sombra proyectada por el camión.

K. CAMION GRUA Y GRUA AUTOPROPULSADA.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en todas las 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 gruista 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.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma

- general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar).
- 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 gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno 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 perícia.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar "cargado" de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden

dañar la grúa y sufrir accidentes.

- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación a las grúas autopropulsadas.

- La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de acceso a la obra se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la siguiente normativa de seguridad.

C. Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
- Respete las señales de tráfico interno.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- Impida que el personal acceda a la cabina, o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos deteriorados. No es seguro
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Ubíquese para realizar el trabajo en el lugar o zona que se le señalará.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo, utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- El Vigilante de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores, antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores, en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión

de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

D. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación para puesta en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas.

Además de la prevención ya redactada, se deberá considerar, en su caso, la posibilidad de incluir las siguientes normas de seguridad en coherencia con la ordenanza municipal del núcleo urbano en la que vaya a trabajar:

- Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible, en prevención de daños a terceros.
- Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

L. CAMION DE RIEGO DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS.

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 extendido se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al riego estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, y cumplirán todas las condiciones de seguridad exigidas en las normativas vigentes.
- Antes de iniciar las maniobras de extendido del material, se observará la inexistencia de personal cercano al mismo, en prevención de accidentes.
- La velocidad del camión será la indicada por el operario que efectúa el extendido, que siempre mandará en las operaciones de inicio y final de la operación de extendido.
- El camión de riego dispondrá de aviso sonoro cuando proceda a realizar una maniobra de marcha atrás, para evitar el atropello del personal dedicado al extendido de la emulsión asfáltica.
- El operario que realiza el extendido utilizará siempre las botas de seguridad, guantes impermeables y mascarilla antigases.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar el extendido. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesio-

narse.

M. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.

Normas o medidas preventivas tipo

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva, estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas. Se formarán con pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontable, para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Para los trabajos de extendido de mezcla bituminosa se podrá sustituir el casco por gorras o viseras de protección de la cabeza frente al sol, salvo expresa indicación en contrario del Coordinador en Seguridad y Salud. Las botas deberán ser anticalóricas, y deberán llevar los trabajadores chalecos reflectantes, fajas antivibraciones o protectores auditivos en función del cometido que desempeñen y guantes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego").

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

N. COMPACTADOR DE NEUMATICOS.

Normas y medidas preventivas tipo

- Los conductores de los compactadores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los mismos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- 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 causar 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 compactador con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el compactador de neumáticos.
- 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 compactadores sobre neumáticos estarán dotados de luces de marcha adelante y de

retroceso.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de los compactadores, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el compactador en estación, en prevención de accidentes.

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 hincada 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.

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, INDEPENDIEMENTE 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.

D. PLATAFORMA ELEVADORA

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Normas generales

- Deben utilizarse plataformas elevadoras con marcado CE, declaración de conformidad y manual de

instrucciones.

- Tiene que ser utilizada por personas formadas y autorizadas.
- Hay que verificar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Asimismo, hay que evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc.
- Antes de utilizar la plataforma, se ha de inspeccionar para detectar posibles defectos.
- Normas de uso y mantenimiento
- Queda prohibido el uso de la plataforma para finalidades distintas al desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el lugar de trabajo.
- Está prohibido subir o bajar de la plataforma cuando ésta se encuentre en movimiento, y debe mantenerse siempre el cuerpo en su interior.
- Queda prohibida la manipulación y la desactivación de cualquiera de los dispositivos de la máquina, como, por ejemplo, el inclinómetro.
- Está prohibido sobrepasar la carga y el número máximos de personas autorizado por el fabricante.
- Queda prohibido el uso de plataformas en situaciones de tormenta eléctrica.
- Está prohibido utilizar la plataforma en situaciones de vientos superiores a los permitidos por el fabricante.
- Está prohibido realizar cualquier tipo de movimiento cuando la visibilidad sea nula.
- No está permitido que el personal controle la máquina desde tierra cuando se esté trabajando en la plataforma.
- Queda prohibido el trabajo con plataformas diésel en lugares cerrados o mal ventilados.
- Está prohibido alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Asimismo, tampoco está permitido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.
- Está prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas. En caso de quedar enganchados accidentalmente a una estructura, no se deben forzar los movimientos para liberarla y hay que esperar auxilio desde tierra.
- Está prohibido bajar pendientes pronunciadas en la posición de máxima velocidad de la plataforma.
- No está permitido colocarse entre los elementos de elevación de la máquina.
- Cuando se utilicen plataformas elevadoras sobre carriles, deben tener una buena nivelación, cimentación y alineación, y topes en sus extremos. Los traslados deben realizarse sin trabajadores en la plataforma.
- Está prohibido utilizarla como ascensor.
- Cuando se trabaje sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.
- En caso de que la plataforma entre en contacto con una línea eléctrica:
 - Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.
 - Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina y para que avisen a la compañía responsable de la línea y corten la tensión.
 - Para bajar de la máquina, esperar a que la situación sea de total seguridad.

- Al finalizar el trabajo, verificar la total inmovilización de la máquina.
- Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.
- Es necesario sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.
- Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.
- Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.
- Acceder a la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante, nunca por la estructura.
- Accionar los controles lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma. Para ello, hay que hacer pasar el joystick siempre por el punto neutro de los diferentes movimientos.
- Mantener la plataforma de trabajo limpia y sin elementos que puedan desprenderse mientras se trabaja.
- Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.

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 transmitida 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, 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 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 -empápele 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.

Normas o medidas preventivas tipo:

- 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, retirando 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 su utilización, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Del recibí se dará cuenta a la Dirección 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, entrégueselo 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 casos, 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 una 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 transmitidas 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 90°, 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 perfilera. Deposítela 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. Espere 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 "ferrillos 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 bombonas) de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por 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 pilares; 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 almacén.
- 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.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- 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, sumérlas 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 compuesto 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; realizará 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 ° 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 mecánicamente 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 señalarán 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 funciona-

miento 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, gruísta, 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, gruísta, 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 solicitudes 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 auxiliariamente 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 contruidos 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 dormir 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 señalarán 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-herramienta 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 protegidas 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, tronadora, 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-contacts eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán 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 PROTECCION 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, ...
- **Pasarelas peatonales** para facilitar el acceso a las viviendas desde la zona de obras y encauzar el tráfico peatonal en las calles.
- **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.
- **Conos** de señalización en los tramos provisionales de obra o como refuerzo para la señalización de riesgos.
- **Cascada luminosa** de luz aparentemente en movimiento.
- **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 en las obras descritas, 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 96°
 - 1 frasco de tintura de yodo.
 - 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. PREVENCIÓN 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 tapanán 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.

15. 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.

16. SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación estará regulada por la Ley 9/2017 de Contratos de Sector Público (artículos 215-217).

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.

17. 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.

18. 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 54/2003, 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.

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.

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 previsible 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.

19. 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 setecientos setenta y un euros con veintitres céntimos (7.771,23 €))**.

20. 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 **“SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA”**.

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, a febrero de 2022
EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

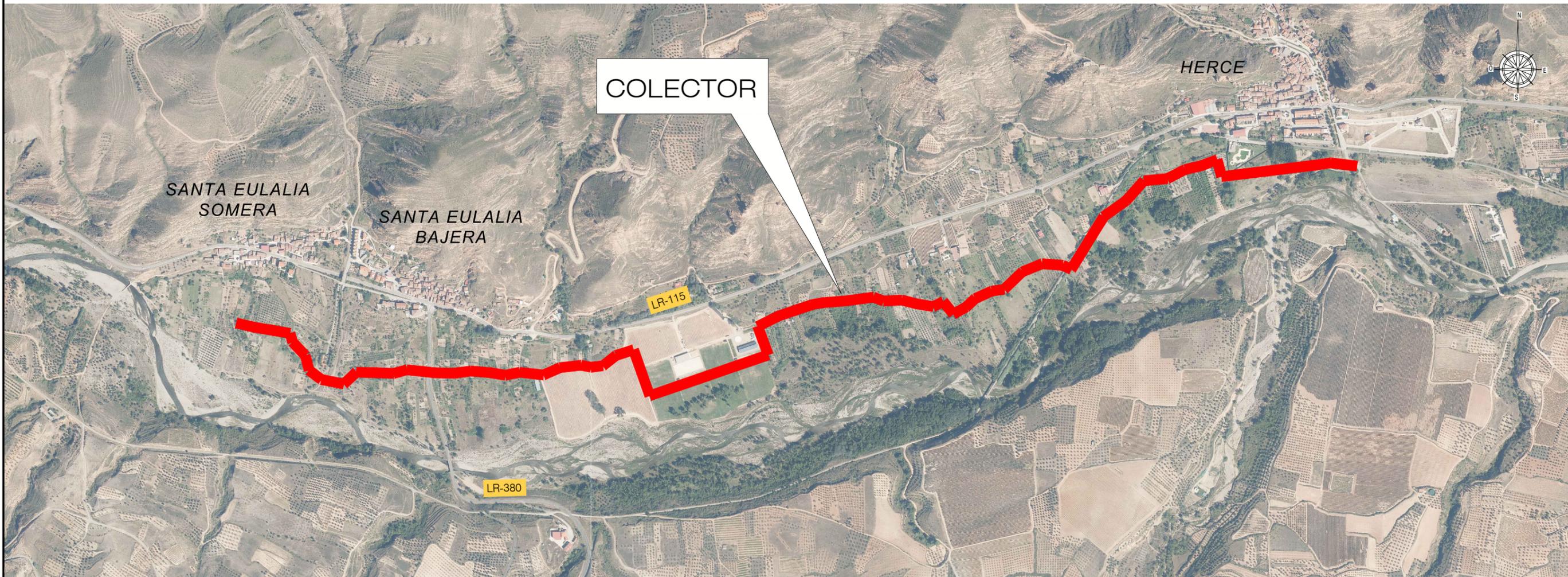
Fdo.: Eduardo Bustos Seguela
Ingeniero de Caminos, C. y P.



ANEJO N° 6.

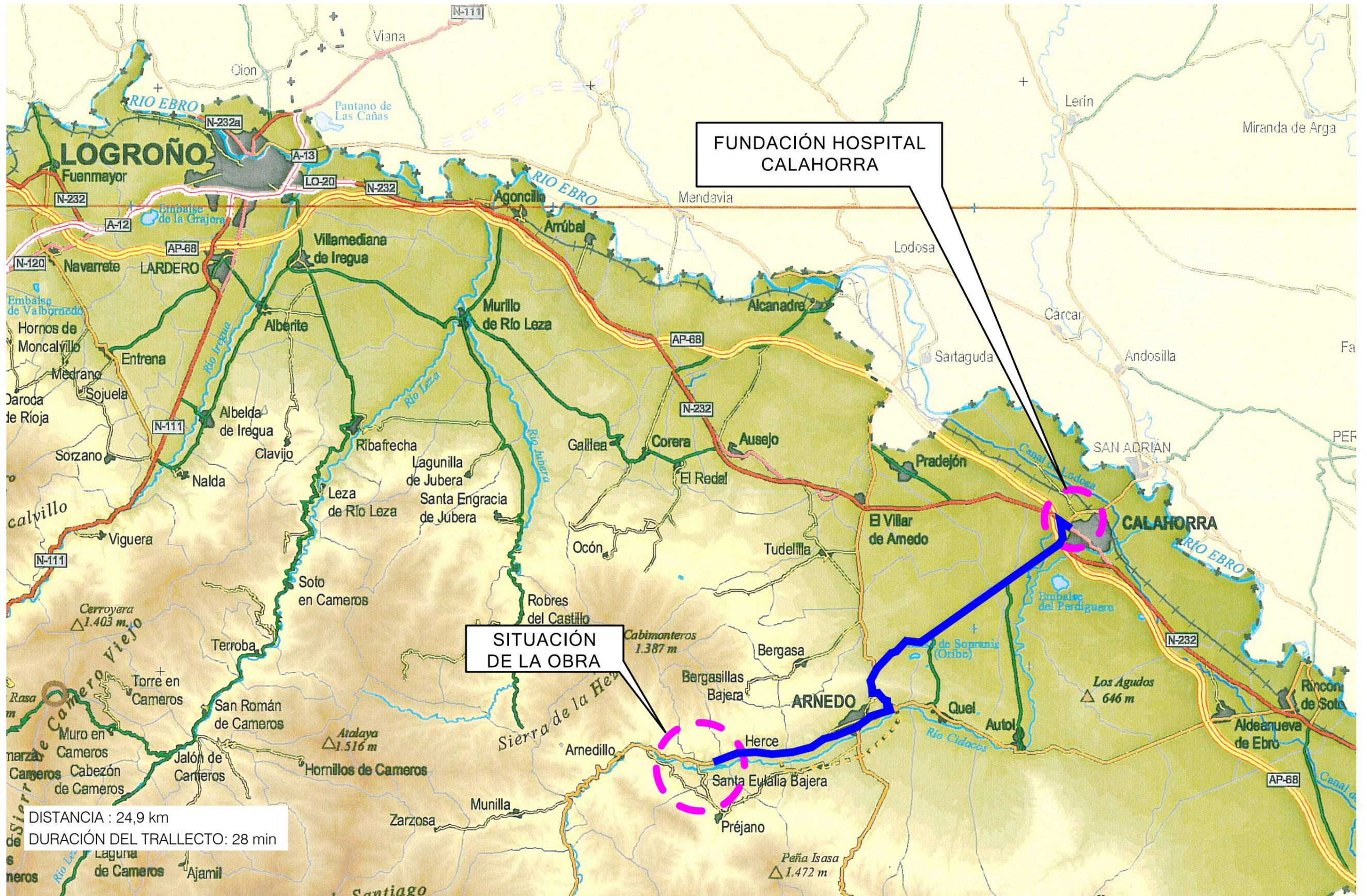
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Planos

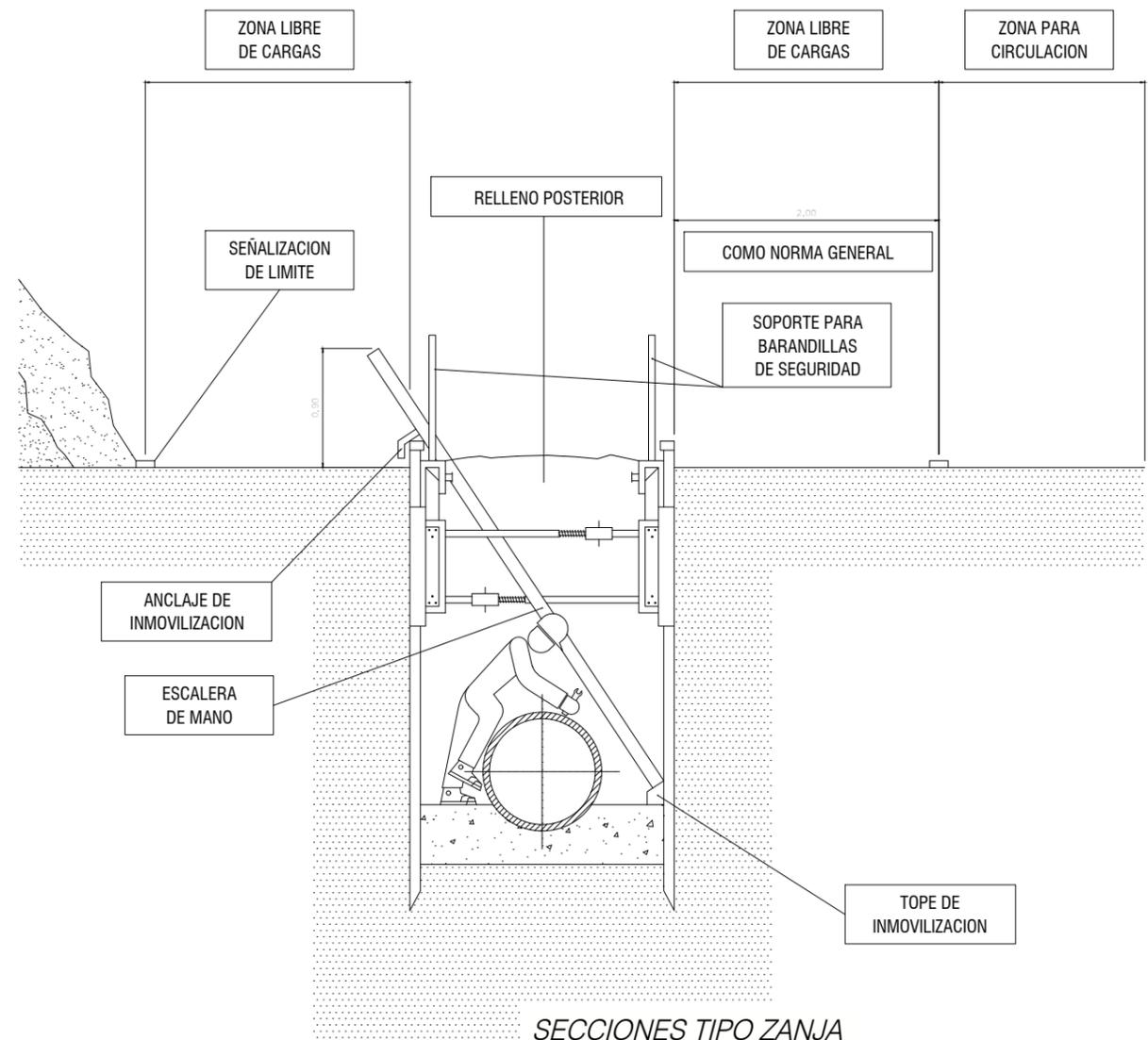


INDICE DE PLANOS

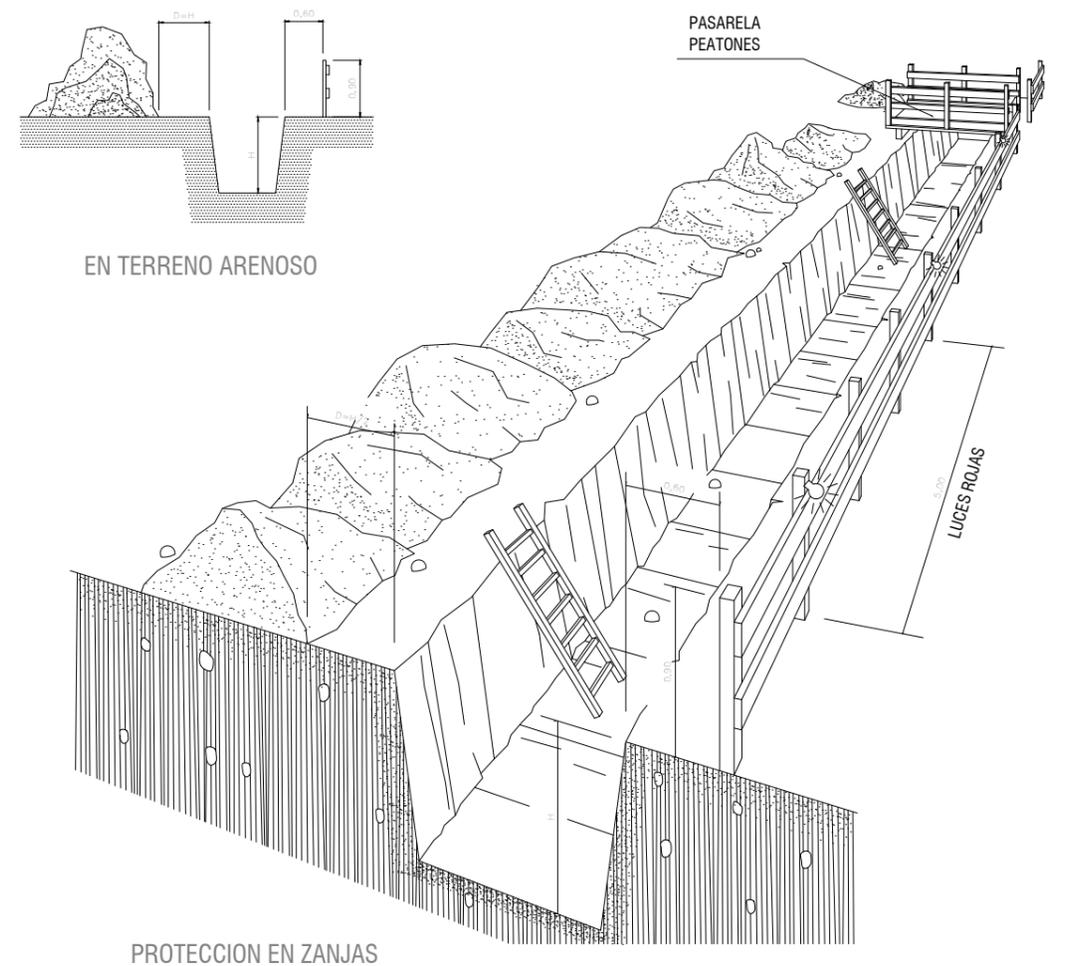
Nº DE PLANO	DESIGNACION	Nº DE HOJAS
A.7.1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
A.7.2	UBICACIÓN DEL HOSPITAL	1
A.7.3	PROTECCIONES COLECTIVAS. EXCAVACIONES, TERRAPLENES Y ZANJAS	1
A.7.4	SEÑALIZACIÓN	2



DISTANCIA : 24,9 km
 DURACIÓN DEL TRALLECTO: 28 min



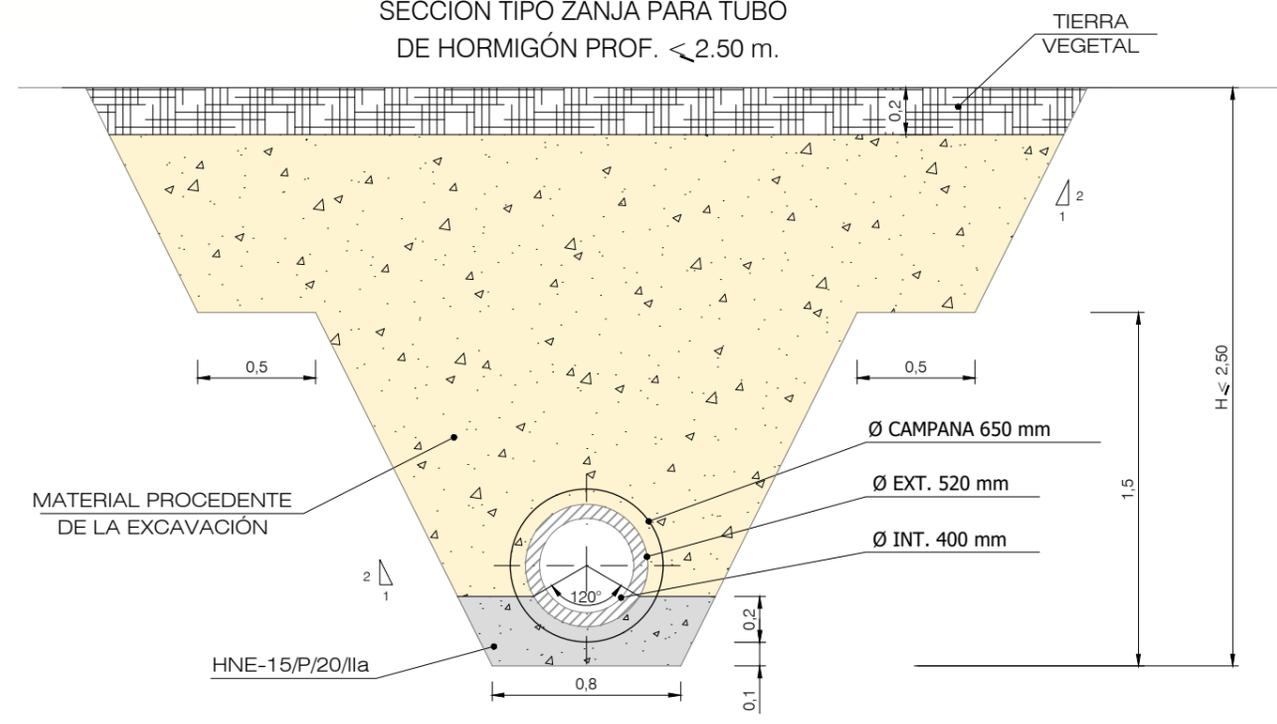
SECCIONES TIPO ZANJA
ESCALA 1:30



PROTECCION EN ZANJAS

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.

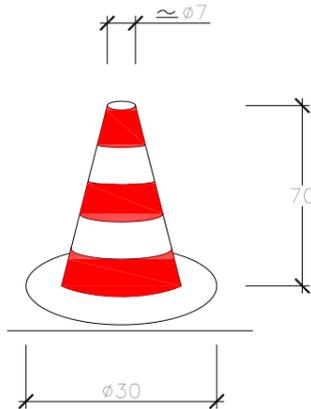
SECCIÓN TIPO ZANJA PARA TUBO DE HORMIGÓN PROF. < 2.50 m.



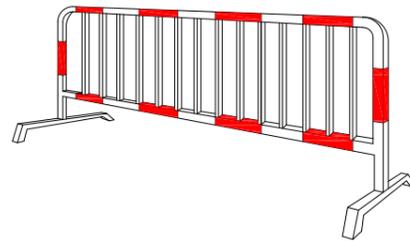
SEÑALIZACIÓN



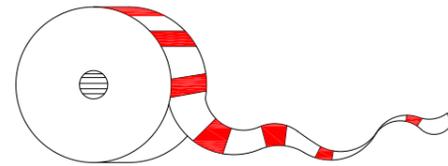
PANEL DIRECCIONAL PARA OBRAS



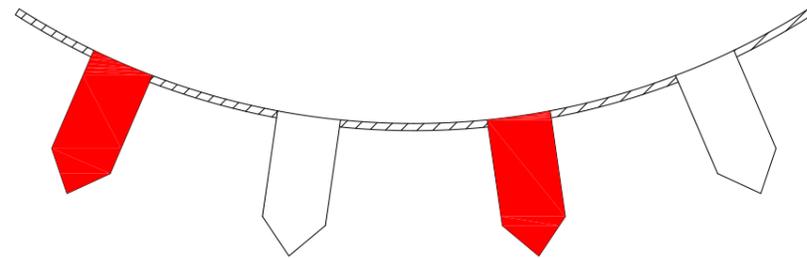
CONO BALIZAMIENTO



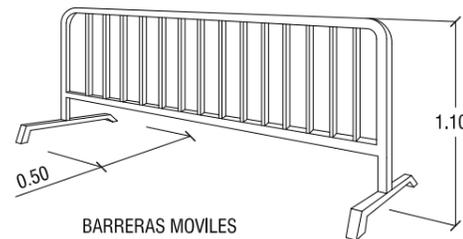
VALLAS DESVIO TRAFICO



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 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

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 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		CIRCULACION 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



ANEJO N° 6
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Pliego de
Condiciones Particulares

ANEJO 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 “SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA” 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
- Ley 32/2006, 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 varios 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 aquella 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 aquella 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 intermediación 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 febrero de 2022.

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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



ANEJO N° 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



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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.	4,00	53,00	212,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				1.038,48
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.	3,00	50,75	152,25
02.03	u barrera de plástico tipo New Jersey normalizada para canalización de tráfico, incluso colocación, amortizable en tres usos.	10,00	20,35	203,50
02.04	m Barandilla metálica color amarillo de 2 metros de altura . Se empleará para encauzamiento de peatones, protección de zanjas y taludesy siempre que se considere necesario el cierre o señalización de alguna zona dentro de la obra.	10,00	17,12	171,20
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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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 sujeción 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
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.....				2.233,16

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 fenólica 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	450,00	450,00
-------	--	------	--------	--------

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	880,00	880,00
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	1.030,00	1.030,00
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).	6,00	26,73	160,38
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 mm ² 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
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



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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				3.484,59

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	540,00	540,00
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				1.015,00
TOTAL CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				1.015,00
TOTAL.....				7.771,23



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.038,48
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.233,16
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	3.484,59
4	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.015,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		7.771,23

Logroño, a febrero de 2022.

EL INGENIERO REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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



ANEJO N° 7
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 7. GESTION DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	CARACTERISTICAS DE LA OBRA.....	1
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:

- o **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.
- o **La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados**, que tiene como objeto regular la gestión de los residuos impulsando medidas que prevengan su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos. Tiene asimismo como objeto regular el régimen jurídico de los suelos contaminados.
- o Decreto 39/2016, de 21 de octubre, por el que se aprueba el **Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026**.
- o **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 "SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA SOMERA Y SANTA EULALIA BAJERA".

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 (según OMAM/304/2002)
- 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

La solución proyectada consiste en construir un colector que intercepte las aguas residuales de Santa Eulalia Somera y Santa Eulalia Bajera y las conduzca por gravedad hasta el emisario de Herce que

para dirigir las hasta la EDAR del municipio. La nueva conducción se proyecta con tubería prefabricada de hormigón de diámetro interior 400 mm.

El trazado del colector que se proyecta discurre aprovechando los caminos existentes, aunque en la mayor parte del trazado cruza fincas agrícolas.

La longitud total es de 3.290,41 m, distancia que recorre el colector entre la fosa séptica de Santa Eulalia Somera y el pozo de conexión con el emisario de Herce.

Los principales trabajos generadores de residuos durante la ejecución de las obras son los siguientes:

- Demoliciones de obras de fábrica, acequias, muros, pavimentos (Ctra, Vía Verde...).
- Demolición de fosas sépticas
- Excavaciones de zanjas de colectores.
- Desbroces
- 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**, cualquier sustancia u objeto perteneciente que figuran en el anejo de la ley 10/1998 de 21 de abril, del cual su poseedor de desprenda o del que tenga intención y obligación de desprenderse, y que esté generado en una obra de construcción o demolición.

Podemos considerar dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

- RCDs Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata por tanto de **tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas** reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- RCDs Nivel II: Los **residuos inertes** son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La característica principal de estos residuos es su gran volumen, su escaso poder contaminante, su impacto visual y su composición prácticamente inerte. La procedencia de estos residuos puede ser muy diversa: derribos de edificios, obras de nueva planta, infraestructuras de diversa tipología y residuos de obra menor de procedencia domiciliaria.

Se define **residuo peligroso** como las materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Los RCDs generados en el proyecto que nos ocupa, serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002:

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
17.3 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados		
X	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
17.4 Metales (incluidas sus aleaciones)		
X	17 04 05	Hierro y Acero (t)
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 proyectadas para la colocación de las tuberías.
- Desbroce de la superficie de la obra
- Demolición de pavimentos existentes:
 - LR-380
 - Vía Verde
 - P72. conexión
- Demolición de acequias
- Demolición de muretes de piedra y hormigón
- Demolición fosas sépticas
- Demolición solera de hinca

Parte de los volúmenes de tierras que se generan durante la excavación de las zanjas, se emplean para el relleno de las mismas una vez las conducciones están colocadas. Además las tierras del desbroce se reutilizan para extender y reponer la tierra vegetal.

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 (m³)	CANTIDAD (t)	PELIGROSO
17 01 01	Hormigón	506,22	1.214,93	NO
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	39,05	93,72	NO
17 04 05	Hierro y Acero (t)		0,904	NO
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (m3)	3.302,83	4.624,02	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 separarse 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.**

El material de excavación de las zanjas se reutilizara en su posterior relleno, el material sobrante o de calidad deficiente no se almacenarán en la obra, directamente se cargarán en camiones para sacarlas fuera de la obra.

- **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 acequias, paredes o fosas sépticas existentes, 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.

MEZCLAS BITUMINOSAS

Este material se va a obtener principalmente de la demolición de pavimentos de la carretera LR-380, de la Vía Verde del Cidacos y del camino en el que se encuentra el pozo de conexión en Herce.

METALES

La retirada de los cerramientos va a generar metales.

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.

El único material generado que tiene previsión de reutilización dentro de la obra es el material procedente de la excavación de las zanjas y del desbroce que será reutilizado en el relleno de las conducción y en la reposición de la tierra vegetal, el resto de residuos simplemente serán transportados a planta de gestión de residuos autorizados.

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 distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje
17 04 05	Hierro y Acero (t)	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
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

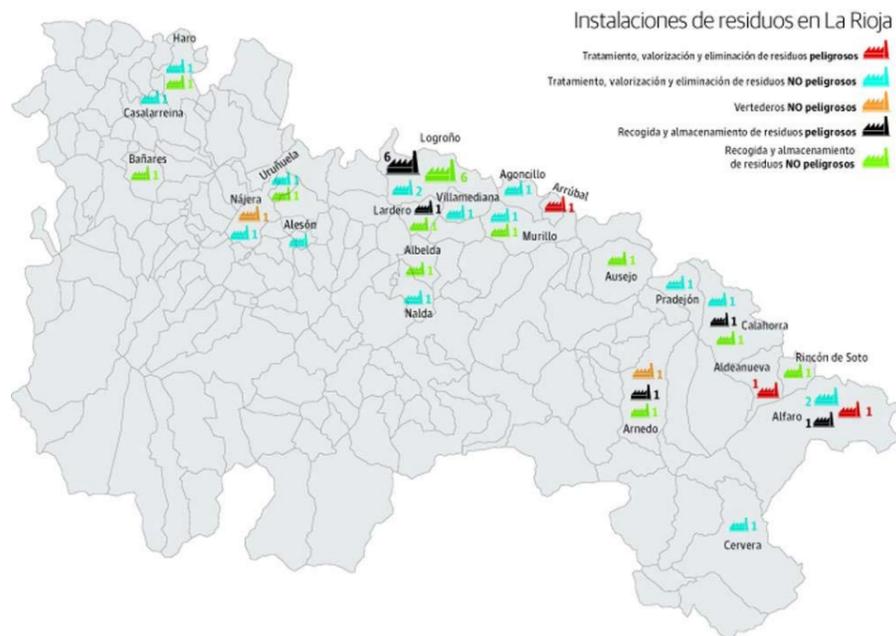
Los gestores incluidos en esta categoría son: Excavaciones Angulo, Excavaciones Asenjo, Odenor S.L., Hermanos Rezola S.L., y Miniexcavadoras Huarte S.L. En La Rioja el único destino autorizado de los residuos de amianto es el vertedero Horaesa en Manjarrés.

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:

- o Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.
- o 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, entendiéndose la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.
- o Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.
- o 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.
- o 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.
- o 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

- o 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.
- o 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.

- o 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.
- o 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.
- o 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

- o 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.
- o 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:

- o El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- o 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.
- o 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.
- o En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- o 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.
- o 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.
- o La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- o 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.
- o 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.
- o 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.
- o Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- o 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.
- o 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 metálicos

- o El material procedente del desmontaje de elementos metálicos, según se vayan retirando en la obra, deben ser inmediatamente 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 vial. No se permitirá su depósito provisional al margen de la carretera a la espera de ser cargadas a camión.

Residuos de hormigón

- o Los residuos de hormigón, según se vayan retirando en la obra, deben ser inmediatamente 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 vial. No se permitirá bajo ningún concepto su depósito provisional al margen de la carretera a la espera de ser cargados a camión.
- o 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.

Residuos de mezclas bituminosas.

- o El material procedente de fresado de las capas de firme deberá reutilizarse o trasladarse a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado del material fresado. Cuando al Contratista no le sea posible reutilizar o trasladar a planta todo o parte del material procedente de fresado, estará obligado a entregar ese material a un gestor de residuos de construcción y demolición conforme al Real Decreto 105/2008.
- o El material fresado, según se vaya generando en la obra, debe ser inmediatamente cargado sobre camión desde la propia máquina fresadora para posteriormente ser trasladado bien a otro lugar en el que vaya a ser inmediatamente reutilizado, como caminos u obras con movimientos de tierras, o bien a planta o gestor autorizado donde se depositará en acopios independientes.
- o Estos acopios de material fresado deberán ser debidamente acondicionados para evitar contaminaciones del material con el propio suelo donde se apoye, y estar debidamente identificados. El material será protegido y/o señalizado para que no sufra mezclas con otros materiales depositados en las inmediaciones. Los acopios deberán ser idóneos para conservar el material fresado en las condiciones correctas y adecuadas al fin al que se va a destinar.

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.

CODIGO	UD	MATERIAL	TIERRAS		INERTES					VALORACION DE COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS			
			MOV TIERRAS	ZANJAS	ACEQUIAS	FOSAS	OTROS	MUROS	CERRAMIENTOS	PAVIMENTOS	CANTIDAD TOTAL	Precio gestión en planta / Vertedero / Cantera...	IMPORTE (€)
17.01.01	t	HORMIGÓN			267,53	530,02	96,00	321,38			1.214,93	6,36	7.726,94 €
17.03.02	t	MEZCLAS BITUMINOSAS								93,72	93,72	6,74	631,67 €
17.04.05	t	HIERRO Y ACERO							0,90		0,90	73,03	66,02 €
17.05.04	m3	TIERRAS Y PIEDRAS	1.889,12	1.413,71							3.302,83	1,27	4.194,59 €
	UD	ALQUILER DE CONTENEDORES									1,00	900,00	900,00 €
IMPORTE TOTAL (€)													13.519,22 €

El importe total de este capítulo es de **13.519,22 € (trece mil quinientos diecinueve euros con veintidós céntimos)**.

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto se entiende que queda suficientemente desarrollado el plan de gestión de residuos para el "SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA".



ANEJO N° 8

EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

ANEJO 8. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	CRITERIOS	1
3.	RELACION DE FINCAS AFECTADAS	2
4.	VALORACION ESTIMADA DE LAS EXPROPIACIONES	7

1. INTRODUCCIÓN

Para determinar la ocupación de los terrenos necesarios para ejecutar las obras proyectadas se han reflejado en planos las fincas afectadas. A cada una de ellas se le asigna una referencia indicando su número de orden, número de polígono y número de parcela (parcelas rústicas). En el caso de parcelas urbanas, la referencia indica el número de orden, número de manzana y número de parcela.

2. CRITERIOS

Se elabora una tabla con el listado de parcelas afectadas, donde se refleja la referencia catastral y la medición de las superficies afectadas según el tipo de afección (servidumbre de paso de línea aérea y acueducto, ocupación temporal y expropiación definitiva). Posteriormente se procede a la identificación de los propietarios, datos que se reserva el Consorcio de Aguas y Residuos de la Rioja.

La definición de los linderos que delimitan las parcelas se ha obtenido de los planos parcelarios facilitados por el Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria de La Rioja (Sede Electrónica del Catastro (<https://www1.sedecatastro.gob.es/>)). Hay que resaltar que la información que proporciona dicho plano a veces no encaja bien con la situación real obtenida del levantamiento topográfico realizado para este proyecto, encontrando pequeñas discordancias en los límites de los caminos o linderos de fincas posiblemente debidas a la referencia utilizada por Catastro.

Una vez definidos los linderos, son superpuestos en los planos de planta del proyecto para definir las ocupaciones. Se distinguen tres tipos:

- **Servidumbre de paso:** puede ser de acueducto, motivada por la instalación de la tubería enterrada por un terreno privado.

- **Ocupación temporal:** superficie necesaria para el acopio de las tierras procedentes de la excavación de las zanjas, para el paso de camiones y maquinaria de las obras, para el acopio de materiales, etc.

- **Expropiación definitiva:** franja de terreno necesaria para facilitar el acceso para las operaciones de explotación posteriores cuando el colector no discurre por camino público y expropiaciones para pozos de registro.

A continuación se detallan de manera general las franjas de afección definidas para cada tipo de ocupación:

OCUPACIÓN TEMPORAL:

Para definir la franja de ocupación temporal se consideran las siguientes dimensiones:

- Cuando la tubería discurre por caminos públicos, la franja de ocupación viene delimitada por una línea paralela al borde catastral del camino a 8 m de distancia, cuando las características del terreno o la presencia de arbolado, cerramientos o acequias condicionen el paso, se ampliará esa franja para permitir el desarrollo de los trabajos.
- Cuando la tubería discurre por parcelas, se delimita una franja de 14 m de anchura, que puede disponerse a un solo lado o repartirse a ambos lados de la conducción, según se refleja en planos.

SERVICUMBRE DE ACUEDUCTO:

Se considera una franja de 1 metro sobre la generatriz del tubo.

EXPROPIACIÓN DEFINITIVA:

Para definir la expropiación definitiva se ha considerado lo siguiente: cuando el colector no discurre por camino público y no se puede disponer de acceso fácil para su mantenimiento, se expropia una franja aproximada de 4 metros de anchura. En caso de que las distancias a los pozos de registro accesibles, sea inferior a 75 metros se expropiará una superficie de 4 m² por pozo de registro.

3. RELACION DE FINCAS AFECTADAS

Se adjunta relación numerada de las fincas afectadas, indicando:

- N° de orden de la finca en este expediente.
- Polígono y n° catastral de la finca.
- Clase de cultivo.
- Superficie catastral
- Superficie afectada por expropiación definitiva
- Superficie afectada por servidumbre de paso
- Titularidad de la finca

A continuación, se adjunta el cuadro con la relación de afecciones:

CUADRO CON LA RELACIÓN DE AFECCIONES:

TERMINO MUNICIPAL: ARNEDILLO - SANTA EULALIA BAJERA - HERCE

REF	REFERENCIA	POLG	PARCELA	DATOS CATASTRALES				CULTIVO / APROVECHAMIENTO	AFECCION			TITULARIDAD NOMBRE
				SUPERF	CLASE	USO PRINCIPAL			DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL	SERVIDUMBRE	
ARN-001	26017A00700856	7	856	916	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		57,70		
ARN-002	26017A00700053	7	53	1.010	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	8,72	16,93		
ARN-003	26017A00700058	7	58	978	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		104,67		
ARN-004	26017A00700052	7	52	987	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	268,95	522,25		
ARN-005	26017A00700051	7	51	244	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	39,54	95,52		
ARN-006	26017A00700050	7	50	282	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	36,55	121,24		
ARN-007	26017A00700048	7	48	279	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	53,48	107,50		
ARN-008	26017A00700049	7	49	64	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	46,29	17,90		
ARN-009	26017A00700047	7	47	316	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	94,81	19,57		
ARN-010	26017A00700046	7	46	499	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	70,64	174,32		
ARN-011	26017A00700045	7	45	385	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	128,59	249,76		
ARN-012	26017A00700044	7	44a	735	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	219,16	407,56		
ARN-013	26017A00700044	7	44b	454	Rústica	Agrario	E	Pastos	105,58	202,32		
ARN-014	26017A00700032	7	32a	930	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera		22,60		
ARN-015	26017A00700033	7	33a	920	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	91,08	107,49		
ARN-016	26017A00700034	7	34	825	Rústica	Agrario	E	Pastos	51,52	138,29		
SEB-001	26136A00200120	2	120b	54	Rústica	Agrario	I	Improductivo	19,70	34,87		
SEB-002	26136A00200120	2	120a	614	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	135,23	274,16		
SEB-003	26136A00260001	2	60001				SIC	Sin información en catastro		46,92		
SEB-004	26136A00200121	2	121	226	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	15,37	62,42		
SEB-005	26136A00200112	2	112	530	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	70,76	117,77		
SEB-006	26136A00200119	2	119	702	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	260,41	440,98		
SEB-007	26136A00200118	2	118	653	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	197,12	390,90		
SEB-008	26136A00200095	2	95a	86	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	28,34	18,18		
SEB-009	26136A00200095	2	95b	1.043	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	8,63	150,05		
SEB-010	26136A00200096	2	96	306	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	106,05	179,90		
SEB-011	26136A00200098	2	98	95	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		8,08		
SEB-012	26136A00200089	2	89	584	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		90,99		
SEB-013	26136A00200088	2	88	422	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		181,32		
SEB-014	26136A00200094	2	94	354	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	61,46	72,82		
SEB-015	26136A00200093	2	93	264	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	40,34	50,80		
SEB-016	26136A00200092	2	92	210	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	34,60	40,87		
SEB-017	26136A00200091	2	91	335	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	45,13	51,61		
SEB-018	26136A00200090	2	90	397	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	15,96	50,26	3,31	
SEB-019	26136A00200087	2	87	426	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	75,82	92,28		
SEB-020	26136A00200160	2	160	482	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		150,59		
SEB-021	26136A00200159	2	159	361	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	169,88	191,23		
SEB-022	26136A00200156	2	156	182	Rústica	Agrario	I	Improductivo		181,74		
SEB-023	26136A00200158	2	158	240	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		240,44		
SEB-024	26136A00200220	2	220	213	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	35,85	85,65		
SEB-025	26136A00200219	2	219	117	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	22,91	50,83		
SEB-026	26136A00200218	2	218	222	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	44,61	81,80		

TERMINO MUNICIPAL: ARNEDILLO - SANTA EULALIA BAJERA - HERCE

REF	DATOS CATASTRALES							AFECCION			TITULARIDAD	
	REFERENCIA	POLG	PARCELA	SUPERF	CLASE	USO PRINCIPAL	CULTIVO / APROVECHAMIENTO	DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL	SERVIDUMBRE	NOMBRE	
SEB-027	26136A00200222	2	222	267	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		40,03		
SEB-028	26136A00200217	2	217	160	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	56,99	43,53		
SEB-029	26136A00200223	2	223	76	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		60,22		
SEB-030	26136A00200224	2	224	361	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	137,90	203,99		
SEB-031	26136A00200319	2	319	1.190	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	61,20	221,21		
SEB-032	26136A00200320	2	320	314	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	110,09	133,99		
SEB-033	26136A00200323	2	323	454	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		70,55		
SEB-034	26136A00200322	2	322	452	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	62,30	79,31		
SEB-035	26136A00200347	2	347	192	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		132,97		
SEB-036	26136A00200342	2	342	302	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	100,92	113,80		
SEB-037	26136A00200343	2	343	350	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	43,17	113,43		
SEB-038	26136A00200344	2	344	184	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	47,03	31,82		
SEB-039	26136A00200345	2	345	159	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		86,53		
SEB-040	26136A00200389	2	389	106	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	106,20			
SEB-041	26136A00200387	2	387	164	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		122,18		
SEB-042	26136A00200388	2	388	97	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		96,36		
SEB-043	26136A00200386	2	386	163	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		35,24		
SEB-044	26136A00200416	2	416	315	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		113,93	10,04	
SEB-045	26136A00200415	2	415	207	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		99,56	11,24	
SEB-046	26136A00200414	2	414	302	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		150,03	11,53	
SEB-047	26136A00200413	2	413	156	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		41,80	0,99	
SEB-048	26136A00200427	2	427	4.915	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	2,48	285,93	23,58	
SEB-049	26136A00200428	2	428	1.058	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	0,88	38,19	1,44	
SEB-050	26136A00200451	2	451a	7.018	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	4,38	1087,99	43,21	
SEB-051	26136A00200451	2	451c	288	Rústica	Agrario	I	Improductivo	0,23	246,71	36,59	
SEB-052	26136A00200430	2	430	537	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	3,99	31,66	7,72	
SEB-053	26136A00200432	2	432	397	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		19,92	7,45	
SEB-054	26136A00200434	2	434	215	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		15,85	1,61	
SEB-055	26136A00200452	2	452b	9.299	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera		145,08	13,46	
SEB-056	26136A00200452	2	452a	9.903	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	11,99	1074,87	77,47	
SEB-057	26136A00200450	2	450	505	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		59,42	9,26	
SEB-058	26136A00200453	2	453a	59.538	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	23,98	5136,68	382,88	
SEB-059	26136A00200461	2	461b	5.648	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera		74,57	5,73	
SEB-060	26136A00200461	2	461a	4.885	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		654,98	50,38	
SEB-061	26136A00200462	2	462a	1.488	Rústica	Agrario	AM	Almendro seco	121,41	982,73	75,01	
SEB-062	26136A00200463	2	463a	1.216	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	51,97	185,14		
SEB-063	26136A00200473	2	473	283	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	85,51	136,73		
SEB-064	26136A00200472	2	472	991	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		101,52		
SEB-065	26136A00200474	2	474	730	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	62,16	97,70		
SEB-066	26136A00200481	2	481	136	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		69,94		
SEB-067	26136A00200477	2	477a	1.513	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	49,07	51,16		
SEB-068	26136A00200478	2	478a	845	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	20,94			
SEB-069	26136A00200479	2	479a	723	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	23,97			
SEB-070	26136A00200482	2	482	554	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		57,06		
SEB-071	26136A00200483	2	483	894	Rústica	Agrario	AM	Almendro seco		33,42		
SEB-072	26136A00200480	2	480a	1.482	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	57,15	70,51		

TERMINO MUNICIPAL: ARNEDILLO - SANTA EULALIA BAJERA - HERCE

REF	DATOS CATASTRALES							AFECCION			TITULARIDAD
	REFERENCIA	POLG	PARCELA	SUPERF	CLASE	USO PRINCIPAL	CULTIVO / APROVECHAMIENTO	DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL	SERVIDUMBRE	NOMBRE
SEB-073	26136A00200493	2	493a	951	Rústica	Agrario	AM	Almendro seco	51,21	118,54	
SEB-074	26136A00200494	2	494a	747	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	30,19	83,82	
SEB-075	26136A00200495	2	495a	2.162	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	102,17	171,18	
SEB-076	26136A00200492	2	492	785	Rústica	Agrario	AM	Almendro seco		111,55	
SEB-077	26136A00200496	2	496a	1.841	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		180,12	
SEB-078	26136A00200497	2	497	413	Rústica	Agrario	I	Improductivo	156,54	256,60	
SEB-079	26136A00200501	2	501a	1.591	Rústica	Agrario	I	Improductivo	69,26	174,19	
SEB-080	26136A00200502	2	502a	1.253	Rústica	Agrario	I	Improductivo	54,24	137,02	
SEB-081	26136A00200505	2	505	629	Rústica	Agrario	AM	Almendro seco	105,12	260,61	
SEB-082	26136A00200506	2	506a	902	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	41,95	104,62	
SEB-083	26136A00200513	2	513a	1.477	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	47,30	118,33	
SEB-084	26136A00200515	2	515	311	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		66,50	
SEB-085	26136A00200516	2	516	450	Rústica	Agrario	AM	Almendro seco	48,66	54,40	
SEB-086	26136A00200524	2	524	687	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		63,72	
SEB-087	26136A00200518	2	518a	769	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	46,79	53,52	
SEB-088	26136A00200522	2	522	133	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	39,39	46,00	
SEB-089	26136A00200525	2	525	308	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		51,83	
SEB-091	26136A00200523	2	523	532	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	42,82	141,16	
SEB-092	26136A00200539	2	539a	2.485	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	112,88	272,04	
SEB-093	26136A00200540	2	540	538	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	82,05	205,74	
SEB-094	26136A00200549	2	549	1.233	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	74,46		
SEB-095	26136A00200547	2	547	490	Rústica	Agrario	AM	Almendro seco		64,60	
SEB-096	26136A00200548	2	548	625	Rústica	Agrario	AM	Almendro seco		173,20	
SEB-097	26136A00200581	2	581a	2.515	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		341,91	
SEB-098	26136A00200579	2	579	692	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	54,24		
SEB-099	26136A00200578	2	578	609	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	0,14	11,42	
SEB-100	26136A00200580	2	580	530	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	63,96	72,68	
SEB-101	26136A00200184	2	184a	2.722	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		142,11	
SEB-102	26136A00200186	2	186b	6.674	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	107,43	398,38	
SEB-103	26136A00200582	2	582	4.308	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	283,50	384,42	
SEB-104	26136A00200185	2	185	909	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	110,12	127,87	
HER-001	26072A00500388	5	388	209	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera		119,42	
HER-002	26072A00500387	5	387	1.510	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	38,46	157,86	
HER-003	26072A00500503	5	503a	506	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	41,79	102,93	
HER-004	26072A00500391	5	391	575	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	52,97	126,82	
HER-005	26072A00500393	5	393	403	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	52,69	106,65	
HER-006	26072A00500504	5	504	937	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	29,70	78,22	
HER-007	26072A00500395	5	395	769	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	55,19	134,42	
HER-008	26072A00500397	5	397	1.213	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	52,60	129,85	
HER-009	26072A00500398	5	398	1.293	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	61,60	150,36	
HER-010	26072A00500379	5	379	556	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	54,42	134,49	
HER-011	26072A00500376	5	376	1.951	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	71,60	217,91	
HER-012	26072A00500375	5	375	1.324	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	50,51	70,33	
HER-013	26072A00500342	5	342	2.385	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	12,91	91,76	
HER-014	26072A00500343	5	343	318	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	65,37	159,25	
HER-015	26072A00500344	5	344	2.634	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	73,56	187,40	

TERMINO MUNICIPAL: ARNEDILLO - SANTA EULALIA BAJERA - HERCE

REF	DATOS CATASTRALES							AFECCION			TITULARIDAD	
	REFERENCIA	POLG	PARCELA	SUPERF	CLASE	USO PRINCIPAL	CULTIVO / APROVECHAMIENTO	DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL	SERVIDUMBRE	NOMBRE	
HER-016	26072A00500347	5	347	915	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	118,08	290,44		
HER-017	26072A00500348	5	348	681	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	29,17	72,71		
HER-018	26072A00500349	5	349	647	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	26,63	69,16		
HER-019	26072A00500352	5	352	220	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	42,24	106,20		
HER-020	26072A00500354	5	354	680	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	55,13	133,15		
HER-021	26072A00500356	5	356	481	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	56,77	141,06		
HER-022	26072A00500357	5	357	1.662	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	215,24	681,23		
HER-023	26072A00500363	5	363b	516	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		168,53		
HER-024	26072A00500360	5	360	898	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		270,11		
HER-025	26072A00500359	5	359	2.135	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		107,33		
HER-026	26072A00500358	5	358	2.102	Rústica	Agrario	A	Almendros		24,65		
HER-027	26072A00500312	5	312	1.025	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	11,17	223,05		
HER-028	26072A00500311	5	311	1.628	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	78,05	205,50		
HER-029	26072A00500308	5	308	718	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	15,06	142,31		
HER-030	26072A00500307	5	307	547	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		31,07		
HER-031	26072A00500306	5	306	151	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	78,13	72,28		
HER-032	26072A00500304	5	304	183	Rústica	Agrario	E	Pastos	47,36	121,27		
HER-033	26072A00500296	5	296	389	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	82,86	190,27		
HER-034	26072A00500295	5	295	444	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	64,52	160,33		
HER-035	26072A00500294	5	294	554	Rústica	Agrario	AM	Almendro secano	63,43	158,86		
HER-036	26072A00500293	5	293	592	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	58,63	146,92		
HER-037	26072A00500292	5	292	807	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	74,61	182,82		
HER-038	26072A00500291	5	291	844	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	34,31	136,25		
HER-039	26072A00500286	5	286	1.279	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	127,94	299,04		
HER-040	26072A00500282	5	282	2.540	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	309,23	385,80		
HER-041	26072A00500284	5	284	730	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		174,51		
HER-042	26072A00500283	5	283	784	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		100,28		
HER-043	26072A00500281	5	281	893	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		105,55		
HER-044	26072A00500280	5	280	1.921	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	114,67	287,67		
HER-045	26072A00500273	5	273	201	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío		95,53		
HER-046	26072A00500501	5	501	210	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	35,10	40,77		
HER-047	26072A00500272	5	272	425	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	80,42	202,09		
HER-048	26072A00500271	5	271	206	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	39,22	98,40		
HER-049	26072A00500270	5	270	243	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	53,05	116,84		
HER-050	26072A00500499	5	499	877	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	207,34	497,03		
HER-051	26072A00500498	5	498	1.468	Rústica	Agrario	CF	Labor o labradío con frutales regadío	483,71	730,63		
HER-052	26072A00500248	5	248	1.206	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	126,20	234,99		
HER-053	26072A00500249	5	249a	1.067	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	145,22	254,85		
HER-054	26072A00500252	5	252a	1.426	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		237,40		
HER-055	26072A00500243	5	243	5.416	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera	293,26	719,14		
HER-056	26072A00500505	5	505	2.708	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera	162,57	401,29		
HER-057	26072A00500242	5	242	4.301	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera	161,02	390,32		
HER-058	26072A00500166	5	166	2.853	Rústica	Agrario	E	Pastos	156,58	661,46	21,40	
HER-059	26072A00500532	4	532	437	Rústica	Agrario	E	Pastos		243,95	19,04	
TOTAL								9.933,70	34.820,08	813,34		

Cuadro resumen de la superficie de los distintos tipos de expropiación, en función de los cultivos:

TIPO DE CULTIVO		TIPO DE EXPROPIACIÓN		
		DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL	SERVIDUMBRE
A	ALMENDROS	-	24,65	-
AM	ALMENDRO SECANO	389,83	1.957,91	75,01
CR	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	6.130,12	22.704,03	625,50
CF	LABOR O LABRADÍO CON FRUTALES REGADÍO	2.135,89	5.815,74	16,61
RI	ARBOLES DE RIBERA	616,85	1.872,42	19,19
E	PASTO	361,04	1.367,29	40,44
I	IMPRODUCTIVO	299,97	1.031,13	36,59
SIC	SIN INFORMACIÓN CATASTRAL	-	46,92	-
TOTAL		9.933,70	34.820,08	813,34

4. VALORACION ESTIMADA DE LAS EXPROPIACIONES

Para valorar las expropiaciones se han asignado los siguientes precios a cada tipo de expropiación y clase de cultivo:

- Ocupación Temporal: 0,18 €/m²
- Servidumbre de acueducto o de paso: 0,90 €/m²
- Expropiación definitiva: 1,80 €/m²

Las superficies afectadas y las valoraciones de las afecciones se reflejan en las tablas siguientes:

VALORACION EXPROPIACION DEFINITIVA				
TIPO DE CULTIVO		SUPERFICIE	PRECIO	VALORACION
		m ²	€/m ²	€
ALMENDROS	A	0,00	1,80	0,00
ALMENDRO SECANO	AM	389,83	1,80	701,69
LABOR O LABRADÍO REGADÍO	CR	6.130,12	1,80	11.034,22
LABOR O LABRADÍO CON FRUTALES REGADÍO	CF	2.135,89	1,80	3.844,60
ARBOLES DE RIBERA	RI	616,85	1,80	1.110,33
PASTO	E	361,04	1,80	649,87
IMPRODUCTIVO	I	299,97	1,80	539,95
SIN INFORMAC. EN CATASTRO	SIC	0,00	1,80	0,00
TOTAL		9.933,70		17.880,66

VALORACION OCUPACIÓN TEMPORAL				
TIPO DE CULTIVO		SUPERFICIE	PRECIO	VALORACION
		m ²	€/m ²	€
ALMENDROS	A	24,65	0,18	4,44
ALMENDRO SECANO	AM	1.957,91	0,18	352,42
LABOR O LABRADÍO REGADÍO	CR	22.704,03	0,18	4.086,73
LABOR O LABRADÍO CON FRUTALES REGADÍO	CF	5.815,74	0,18	1.046,83
ARBOLES DE RIBERA	RI	1.872,42	0,18	337,03
PASTO	E	1.367,29	0,18	246,11
IMPRODUCTIVO	I	1.031,13	0,18	185,60
SIN INFORMACIÓN CATASTRAL	SIC	46,92	0,18	8,45
TOTAL		34.820,08		6.267,61 €

VALORACION SERVIDUMBRE DE PASO O ACUEDUCTO				
TIPO DE CULTIVO		SUPERFICIE	PRECIO	VALORACION
		m ²	€/m ²	€
ALMENDROS	A	0,00	0,90	0,00
ALMENDRO SECANO	AM	75,01	0,90	67,51
LABOR O LABRADÍO REGADÍO	CR	625,50	0,90	562,95
LABOR O LABRADÍO CON FRUTALES REGADÍO	CF	16,61	0,90	14,95
ARBOLES DE RIBERA	RI	19,19	0,90	17,27
PASTO	E	40,44	0,90	36,40
IMPRODUCTIVO	I	36,59	0,90	32,93
SIN INFORMACIÓN CATASTRAL	SIC	0,00	0,90	0,00
TOTAL		813,34		732,01

De acuerdo con la relación adjunta los costes estimados para cada tipo de afección son los siguientes:

VALORACION TOTAL EXPROPIACIONES	
EXPROPIACION DEFINITIVA	17.880,66 €
OCUPACION TEMPORAL	6.267,61
SERVIDUMBRE DE PASO O ACUEDUCTO	732,01 €
TOTAL	24.880,28 €

De acuerdo con la relación adjunta el coste total estimado de las expropiaciones es de 24.880,28 €

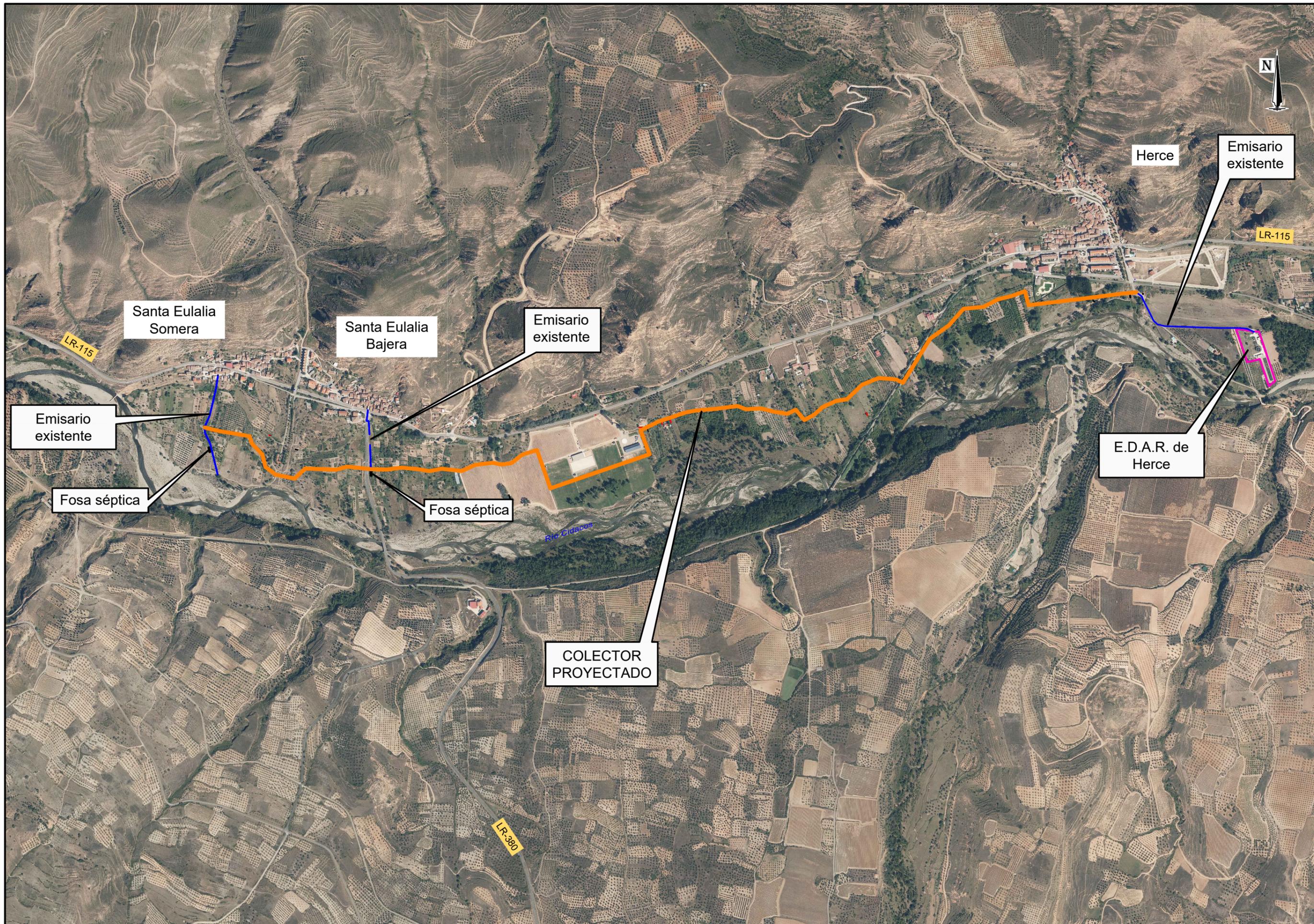


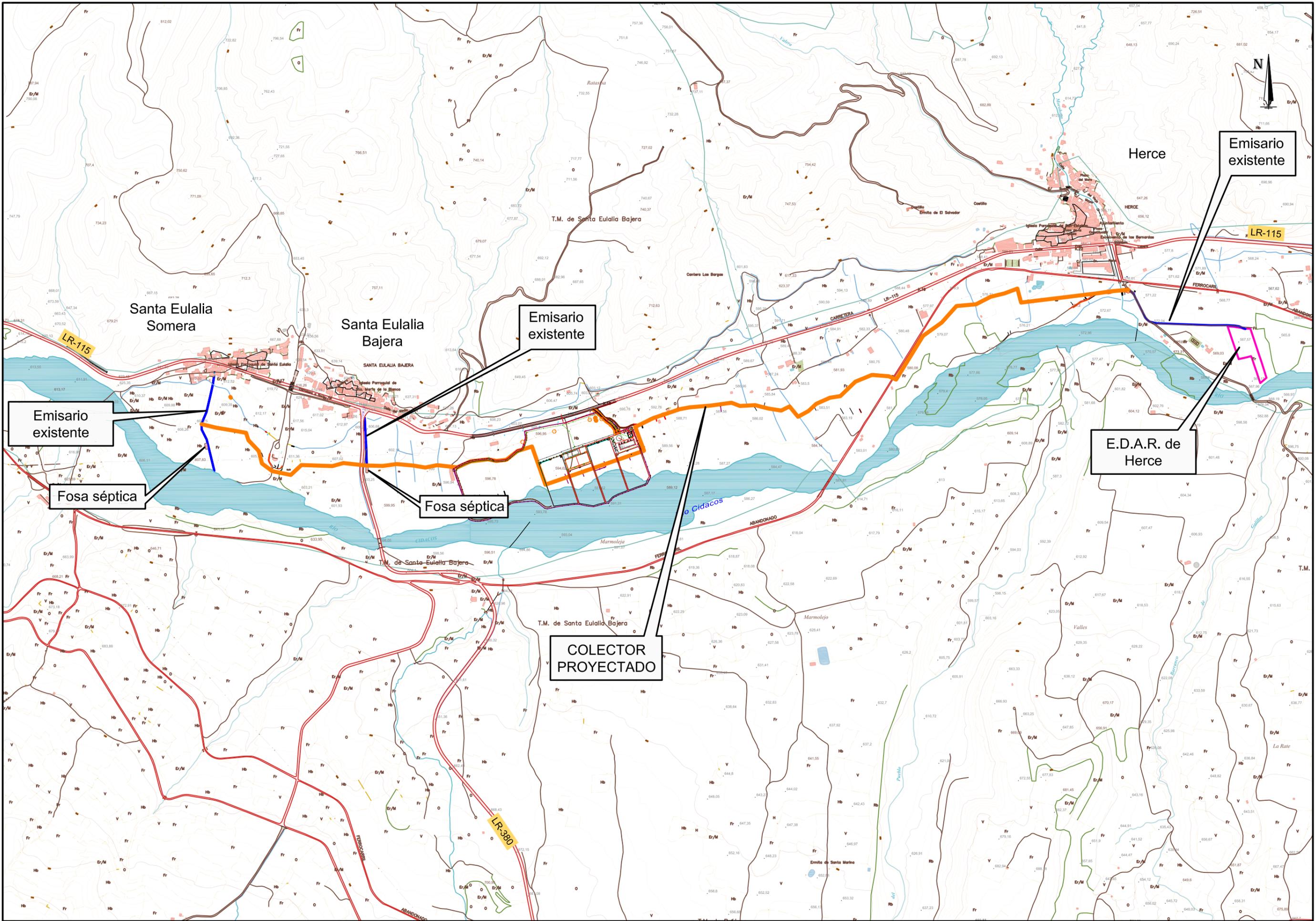
SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA

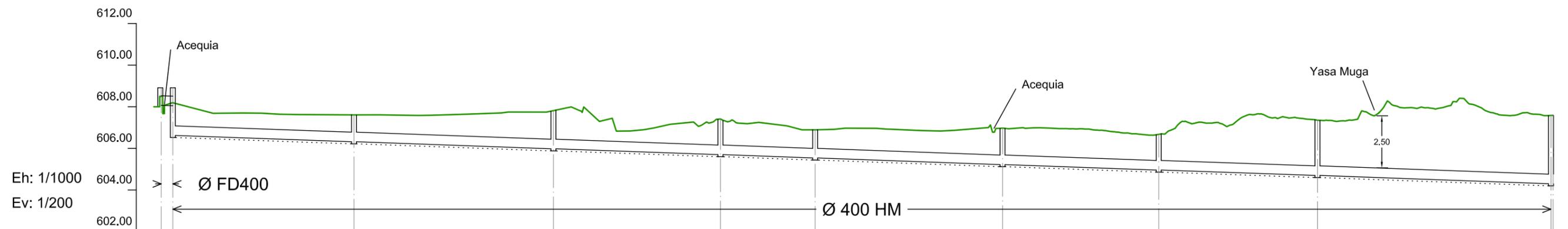
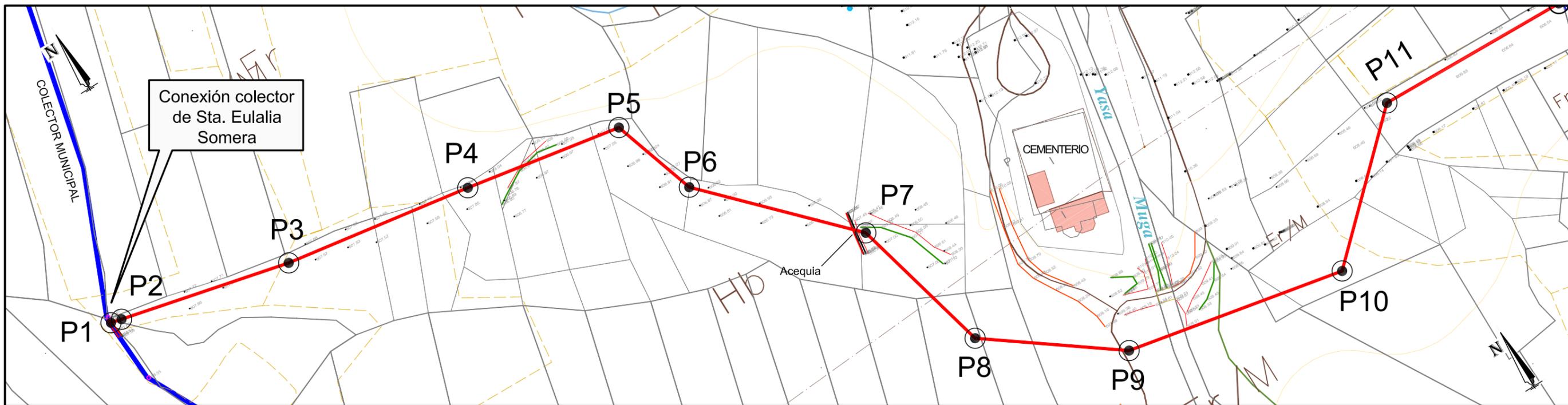
DOCUMENTO N° 2: PLANOS



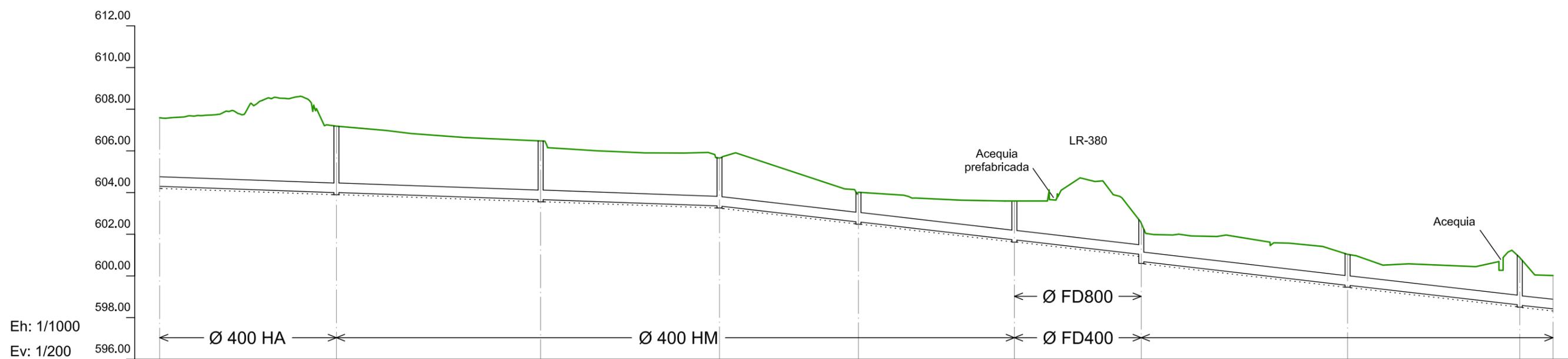
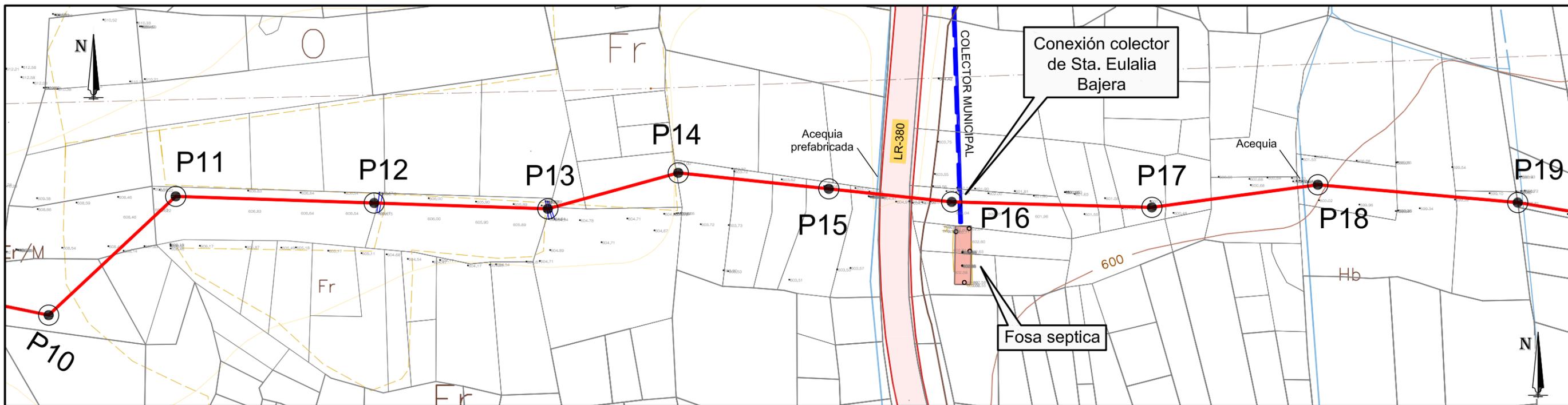
Nº DE PLANO	DESIGNACION	Nº DE HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
2	PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO	1
3	PLANTA GENERAL SOBRE CARTOGRAFÍA	1
4	COLECTOR. PLANTA Y LONGITUDINAL	10
5	DETALLES	2
6	SERVICIOS AFECTADOS	3
7	EXPROPIACIONES	5



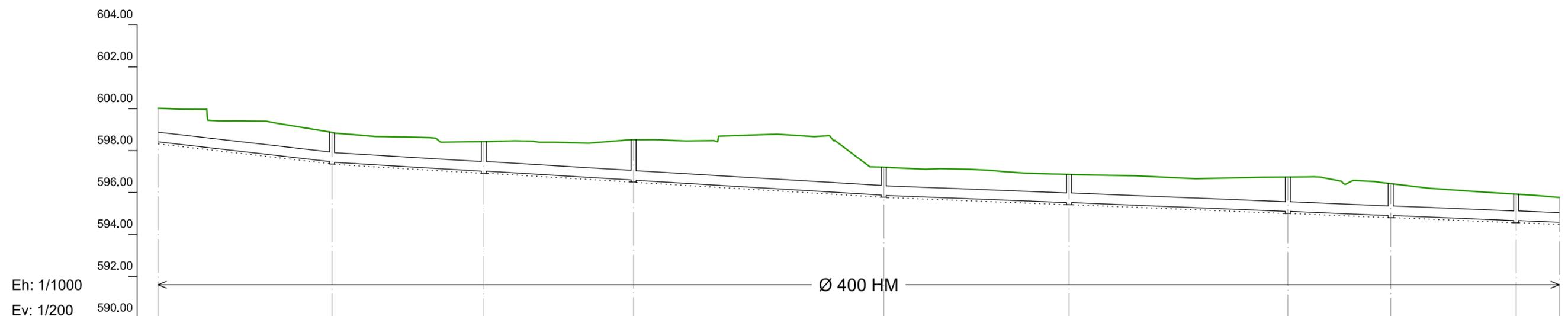
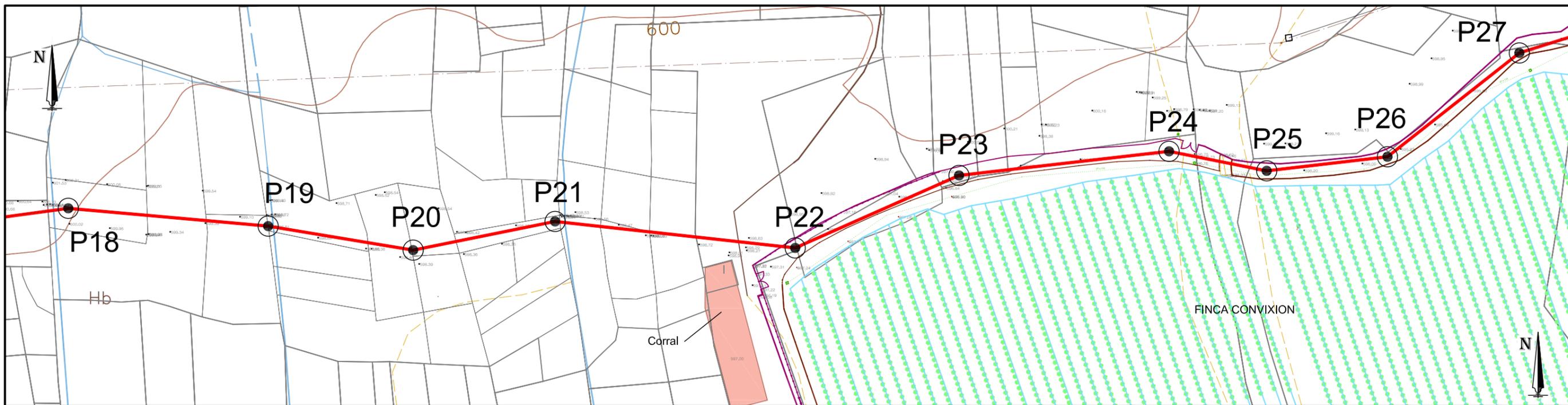




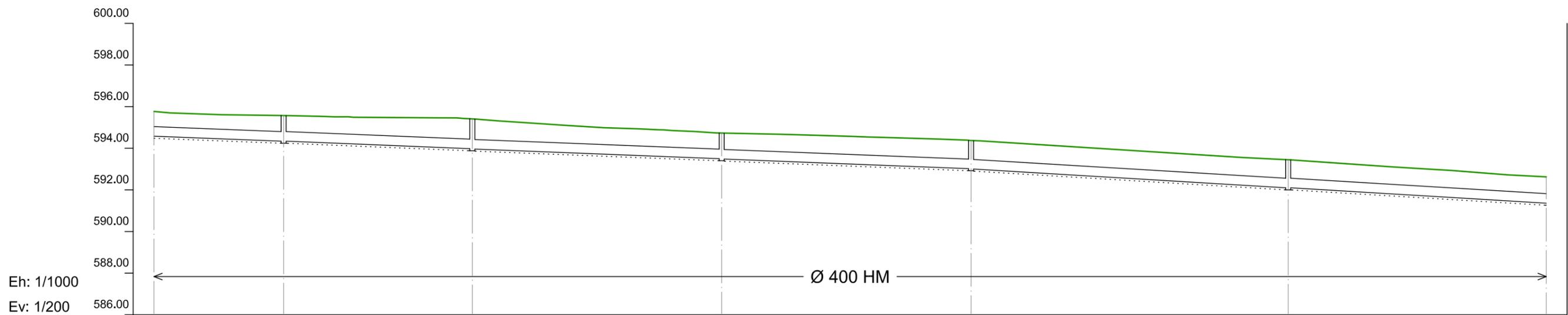
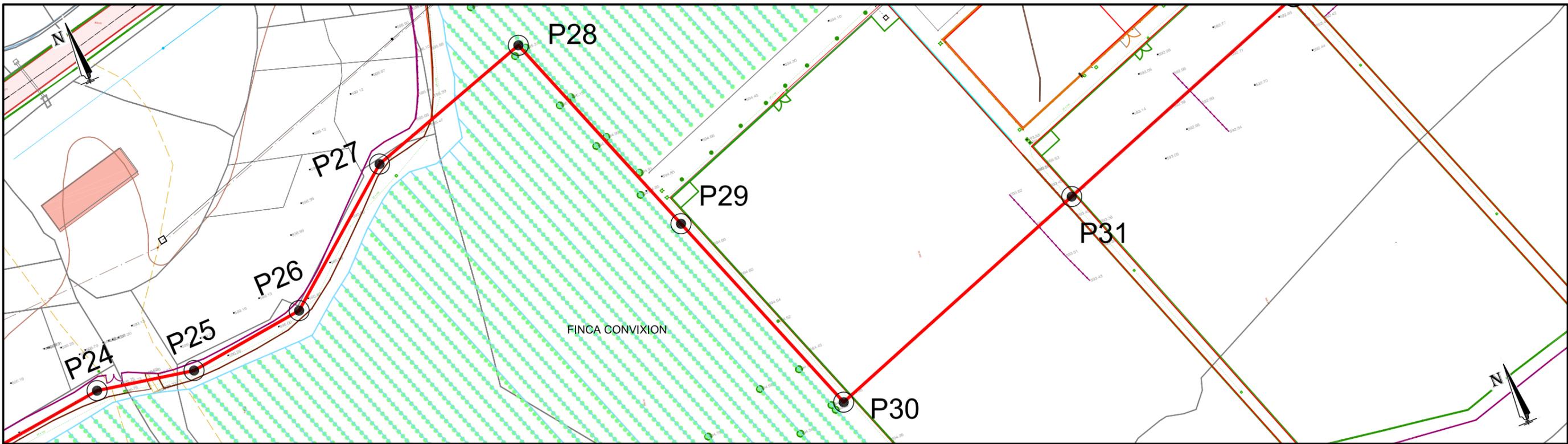
Punto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pendiente	-4.36%		-0.70%							
Dist. parcial	0.00	2.75	43.63	48.02	40.22	22.81	45.10	37.54	38.20	56.24 0.49
Dist. a origen	-0.00	2.75	46.38	94.40	134.62	157.43	202.53	240.06	278.26	334.51 335.00
Terreno	608.51	608.19	607.61	607.81	607.41	606.89	606.97	606.67	607.35	607.58 607.58
Rasante	608.17	608.05 606.62	606.31	605.98	605.70	605.54	605.22	604.96	604.69	604.30 604.29
Cota Roja	0.34	1.57	1.29	1.83	1.71	1.35	1.75	1.71	2.66	3.29 3.29



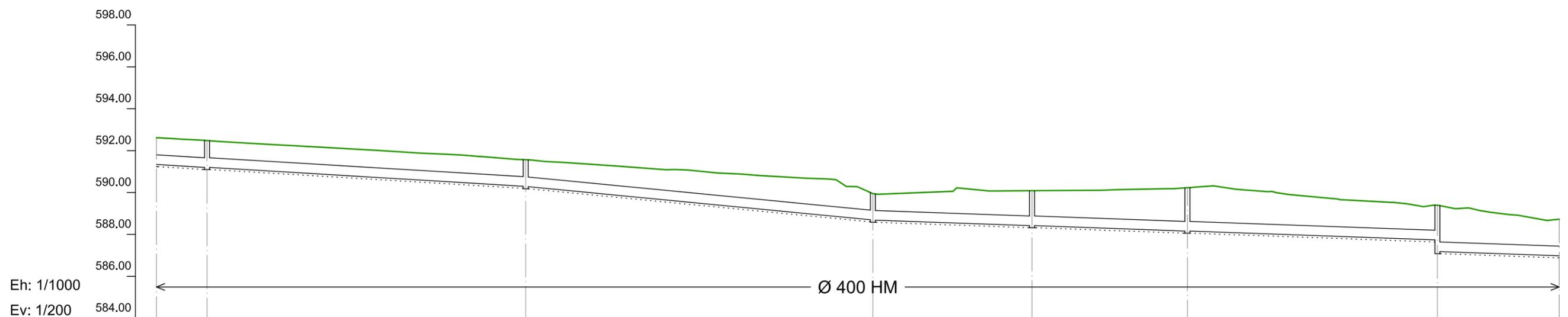
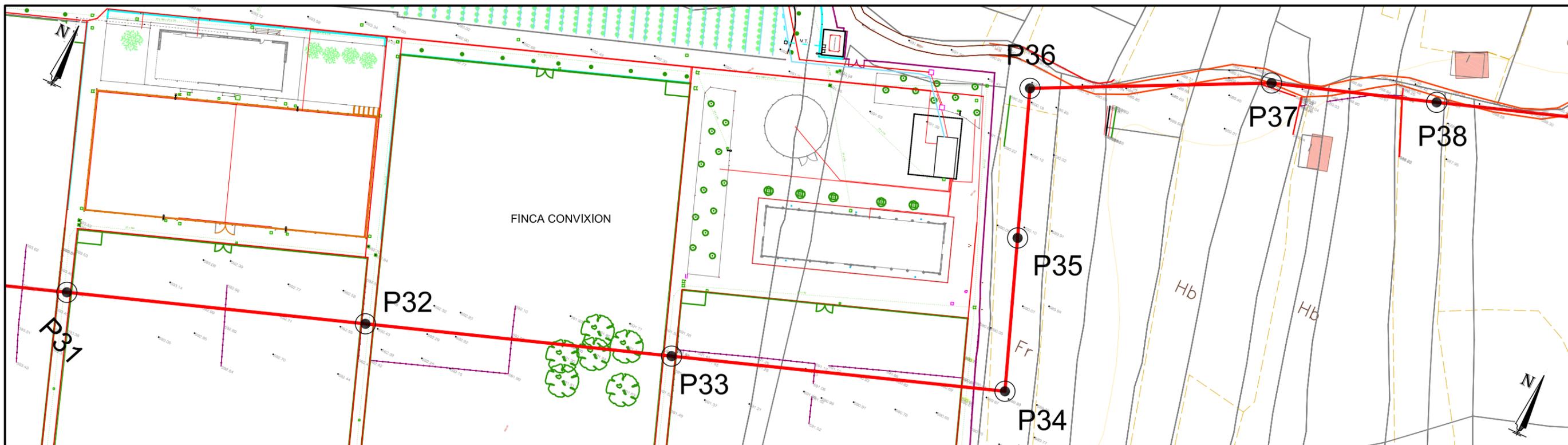
Punto	11	12	13	14	15	16	17	18					
Pendiente	-0.70%			-2.30%									
Dist. parcial	0.00	42.51	49.11	42.96	33.47	37.43	30.56	49.52	41.42	8.02			
Dist. a origen	335.00	377.51	426.62	469.58	503.04	540.47	571.04	620.55	661.98	670.00			
Terreno	607.58	607.18	606.47	605.65	604.01	603.74	602.51	601.03	600.88	600.02			
Rasante	604.29	604.00	603.65	603.35	603.35	602.58	601.72	601.02	600.89	599.55	598.60	598.41	
Cota Roja	3.29	3.18	2.82	2.30	2.30	1.43	1.43	2.01	1.49	1.82	1.48	2.29	1.60



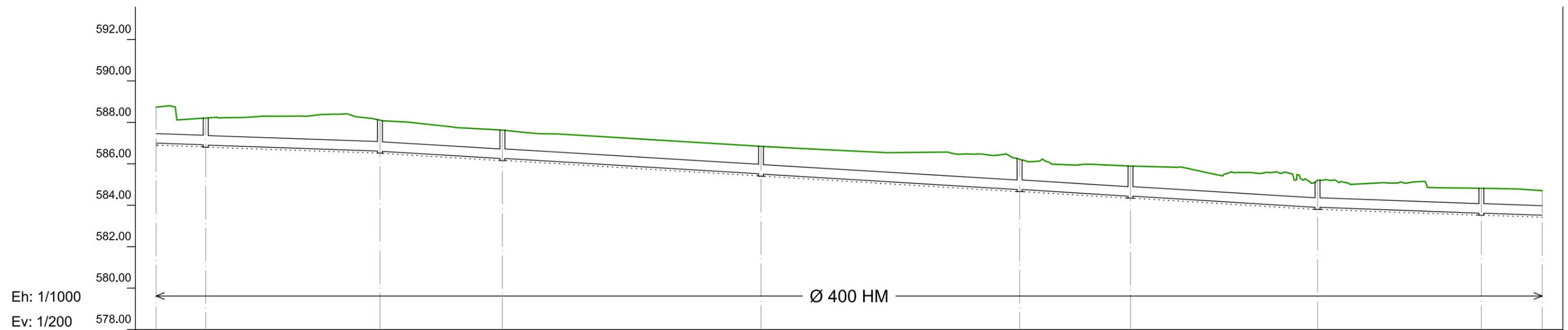
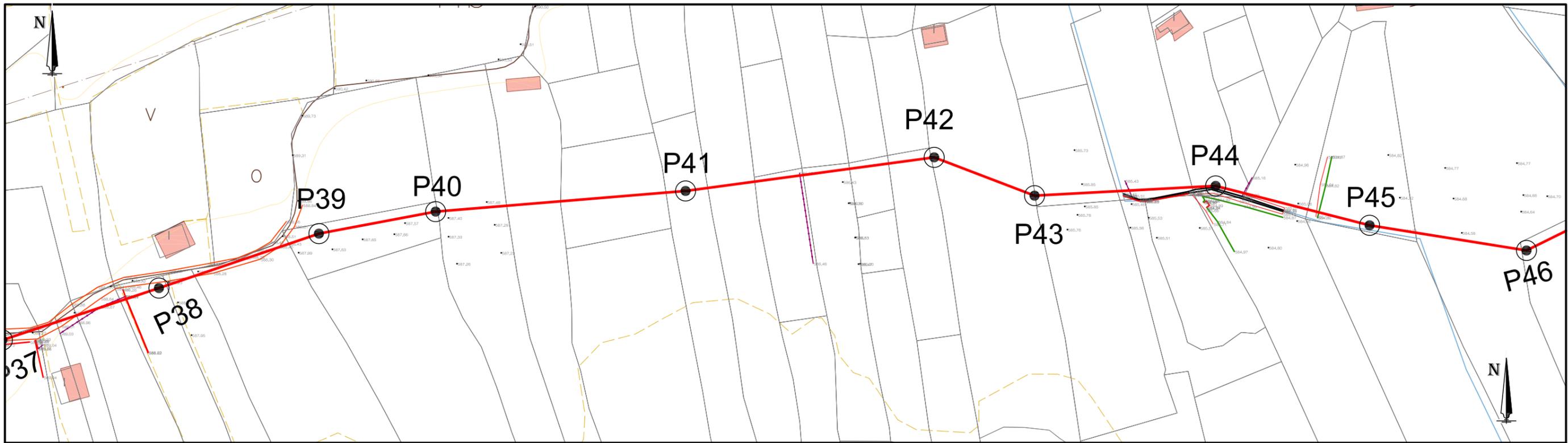
Punto	19	20	21	22	23	24	25	26
Pendiente	← -2.30%		-1.20%			-0.80%		
Dist. parcial	0.00	41.59	36.35	35.80	59.74	44.29	52.28	24.63
Dist. a origen	670.00	711.59	747.94	783.74	843.48	887.77	940.05	964.68
Terreno	600.02	598.87	598.43	598.51	597.21	596.86	596.74	596.42
Rasante	598.41	597.46 597.46	597.02	596.59	595.87	595.52	595.10	594.90
Cota Roja	1.60	1.41 1.41	1.41	1.92	1.33	1.34	1.64	1.52
								1.26
								1.18



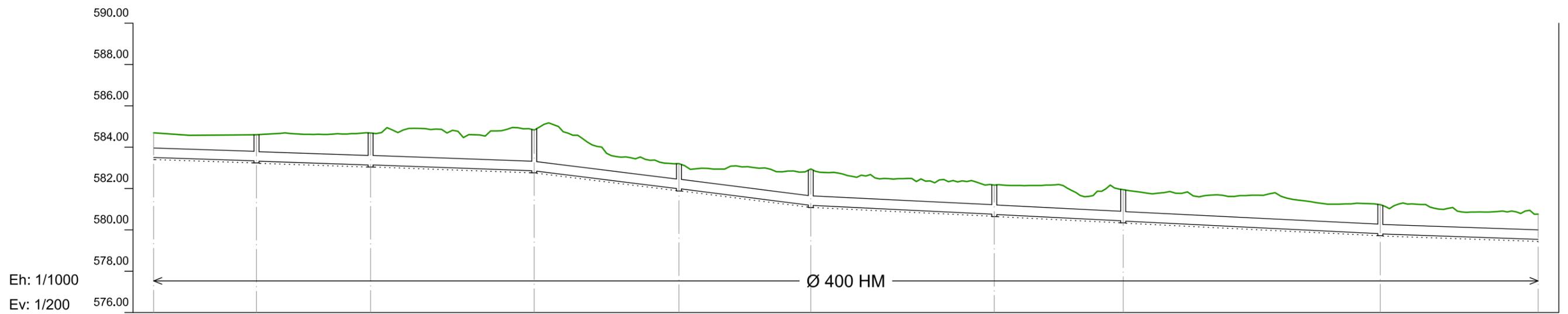
Punto	27		28		29		30		31	
Pendiente	←----- -0.80% -----> <----- -1.20% ----->									
Dist. parcial	0.00	31.25	45.39	59.97	59.97	76.28	62.14			
Dist. a origen	1005.00	1036.25	1081.63	1141.60	1201.57	1277.86	1340.00			
Terreno	595.76	595.57	595.41	594.72	594.37	593.44	592.62			
Rasante	594.58	594.33	593.97	593.49	593.01	592.09	591.35			
Cota Roja	1.18	1.23	1.44	1.24	1.36	1.35	1.27			



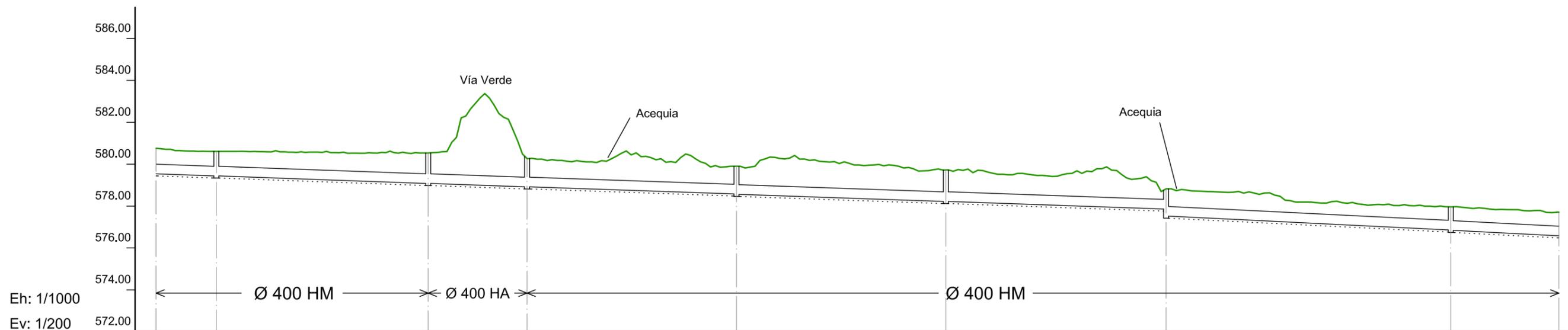
Punto	32		33		34		35		36		37	
Pendiente	←----- -1.20% -----> <----- -1.93% -----> <----- -0.70% ----->											
Dist. parcial	0.00	12.09	76.11	82.91	38.00	37.08	59.76	29.06				
Dist. a origen	1340.00	1352.09	1428.20	1511.11	1549.11	1586.18	1645.94	1675.00				
Terreno	592.62	592.49	591.57	589.95	590.09	590.24	589.40	588.73				
Rasante	591.35	591.20	590.29	588.69	588.42	588.16	587.74	586.99				
Cota Roja	1.27	1.28	1.28	1.26	1.67	2.07	1.66	1.74				



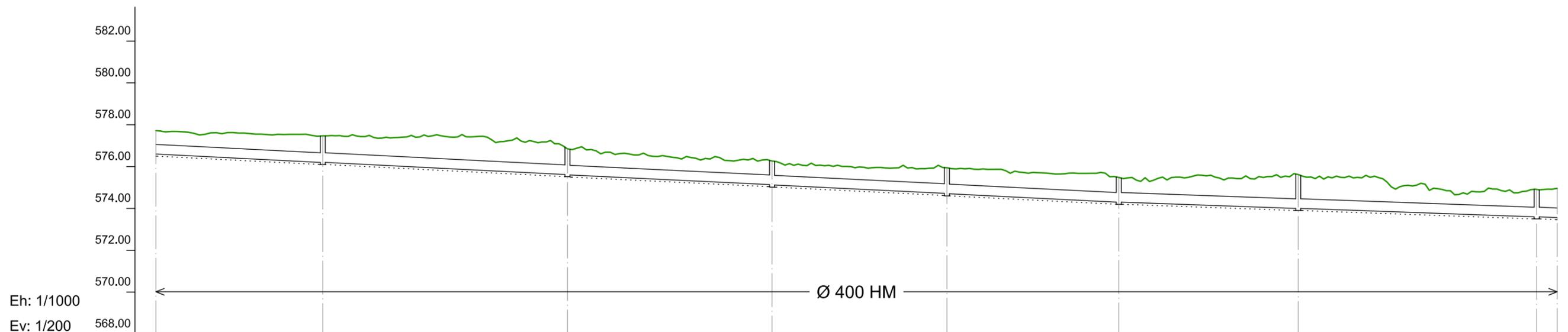
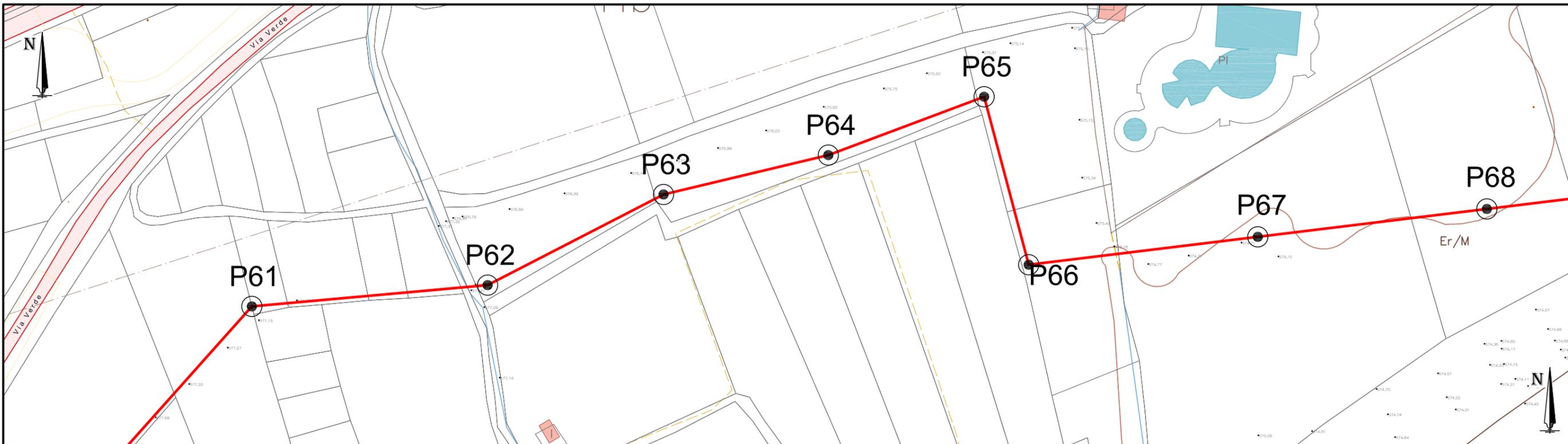
Punto	38		39		40		41		42		43		44		45	
Pendiente	← -0.70% →															
Dist. parcial	0.00	12.03	42.10	29.60	62.48	62.51	26.76	45.19	39.59	14.73						
Dist. a origen	1675.00	1687.03	1729.14	1758.74	1821.22	1883.73	1910.49	1955.68	1995.27	2010.00						
Terreno	588.73	588.20	588.10	587.62	586.84	586.21	585.89	585.21	584.81	584.70						
Rasante	586.99	586.90	586.61	586.25	585.50	584.75	584.43	583.89	583.61	583.51						
Cota Roja	1.74	1.30	1.49	1.37	1.34	1.46	1.46	1.32	1.20	1.19						



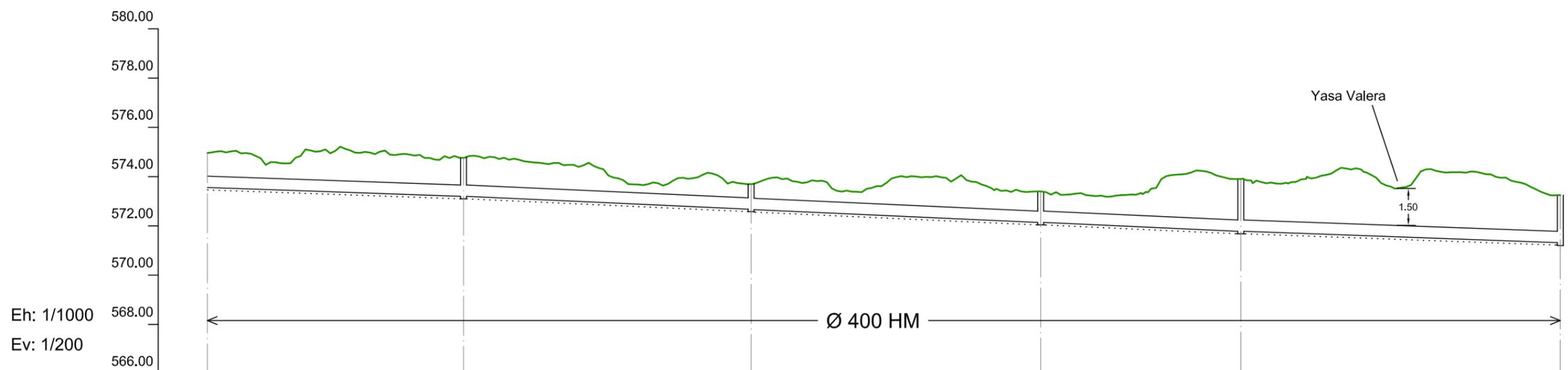
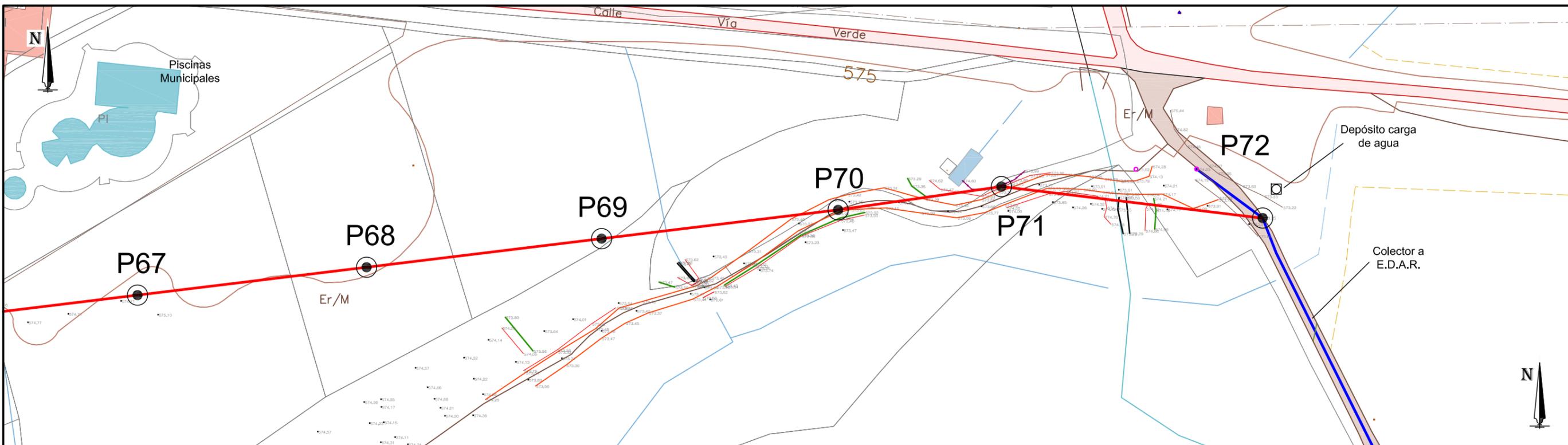
Punto	46	47	48	49	50	51	52	53		
Pendiente	← -0.70%		-2.50%			-1.00%		→ -0.70%		
Dist. parcial	0.00	24.87	27.63	39.61	34.97	31.93	44.42	31.15	62.24	38.19
Dist. a origen	2010.00	2034.87	2062.50	2102.11	2137.08	2169.01	2213.42	2244.57	2306.81	2345.00
Terreno	584.70	584.61	584.69	584.83	583.21	582.95	582.17	581.95	581.22	580.76
Rasante	583.51	583.34	583.14	582.86	581.99	581.19	580.75	580.44	579.81	579.55
Cota Roja	1.19	1.27	1.55	1.97	1.22	1.76	1.42	1.51	1.41	1.22



Punto	54		55		56		57		58		59		60	
Pendiente	----- -0.70% -----													
Dist. parcial	0.00	14.40	50.57	23.67	50.00	50.00	52.56	67.97	25.83					
Dist. a origen	2345.00	2359.40	2409.97	2433.64	2483.64	2533.64	2586.20	2654.17	2680.00					
Terreno	580.76	580.62	580.54	580.27	579.91	579.73	578.83	577.97	577.71					
Rasante	579.55	579.45	579.09	578.93	578.58	578.23	577.86	576.85	576.60					
Cota Roja	1.22	1.17	1.45	1.34	1.33	1.50	0.97	1.12	1.12					



Punto	61	62	63	64	65	66	67
Pendiente	-1.00%						-0.70%
Dist. parcial	0.00	39.91	58.47	48.88	41.85	41.10	42.91
Dist. a origen	2680.00	2719.91	2778.38	2827.27	2869.11	2910.21	2953.12
Terreno	577.71	577.47	576.85	576.27	575.94	575.48	575.62
Rasante	576.60	576.20	575.61	575.12	574.70	574.29	573.99
Cota Roja	1.12	1.27	1.24	1.14	1.24	1.19	1.62

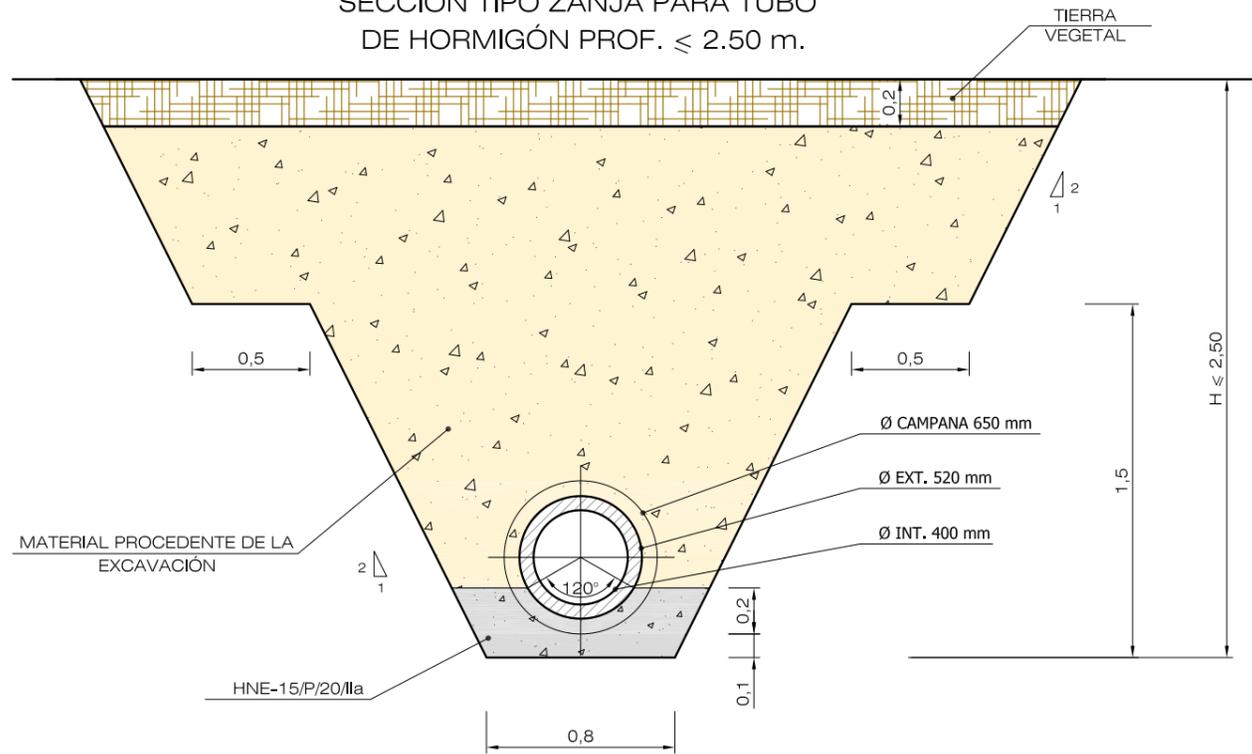


Punto		68	69	70	71	72
Pendiente		-0.70%		-0.90%		-0.70%
Dist. parcial	0.00	52.12	58.48	58.85	40.74	65.00
Dist. a origen	3015.00	3067.12	3125.61	3184.46	3225.20	3290.2
Terreno	574.96	574.76	573.69	573.40	573.90	573.25
Rasante	573.56	573.19 573.19	572.67	572.14	571.85	571.40
Cota Roja	1.40	1.57 1.57	1.02	1.26	2.05	1.85

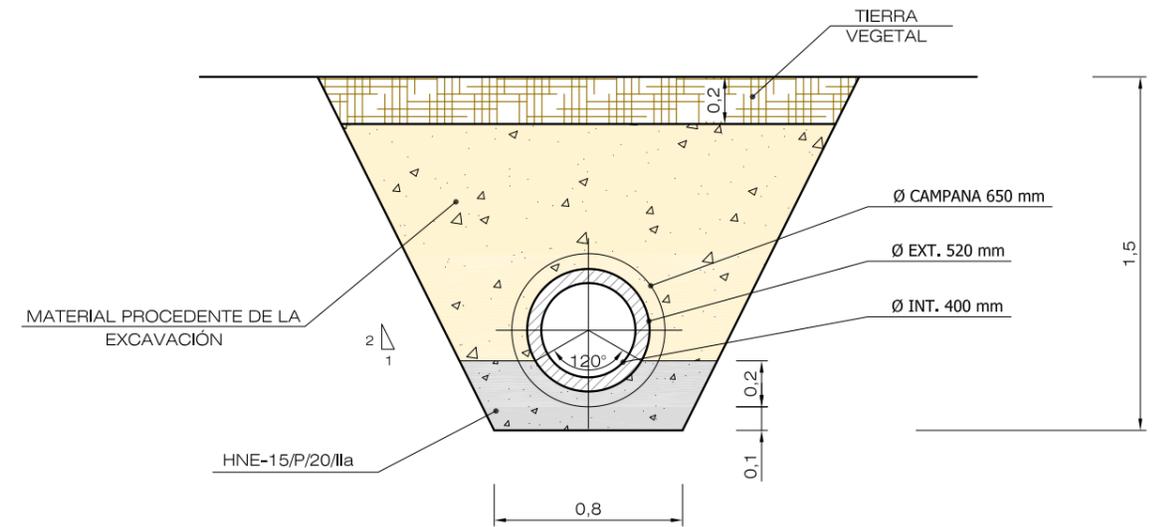
SECCIONES TIPO ZANJA

ESCALA 1:30

SECCIÓN TIPO ZANJA PARA TUBO DE HORMIGÓN PROF. ≤ 2.50 m.



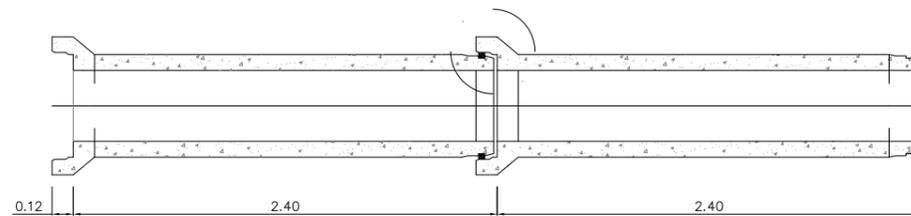
SECCIÓN TIPO ZANJA PARA TUBO DE HORMIGÓN PROF. ≤ 1.50 m.



DETALLE TUBO DE HORMIGÓN Ø 400

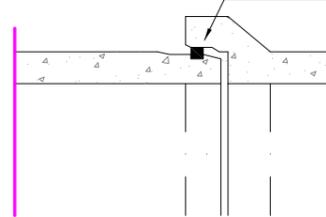
ESCALA 1:40

TUBERÍA DE HORMIGÓN CON ENCHUFE CAMPANA Y JUNTA DE GOMA



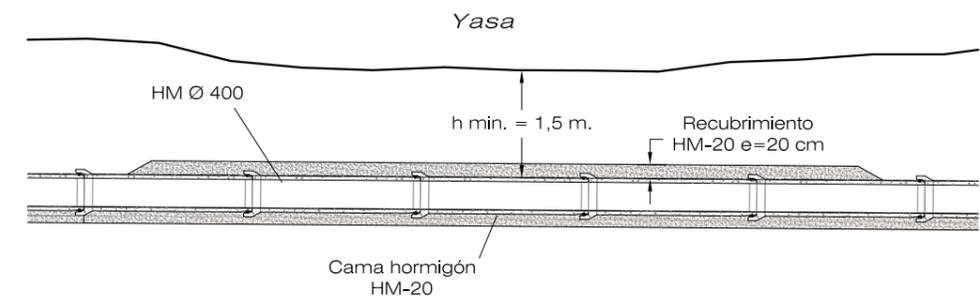
DETALLE ACANALADURA PARA JUNTA

Alojamiento de junta de goma Forseda 146



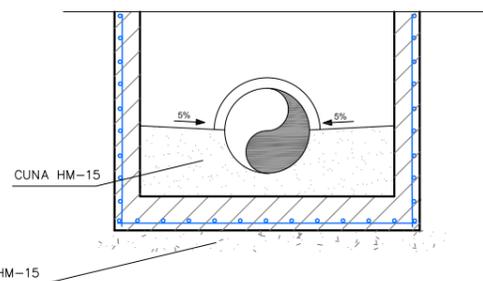
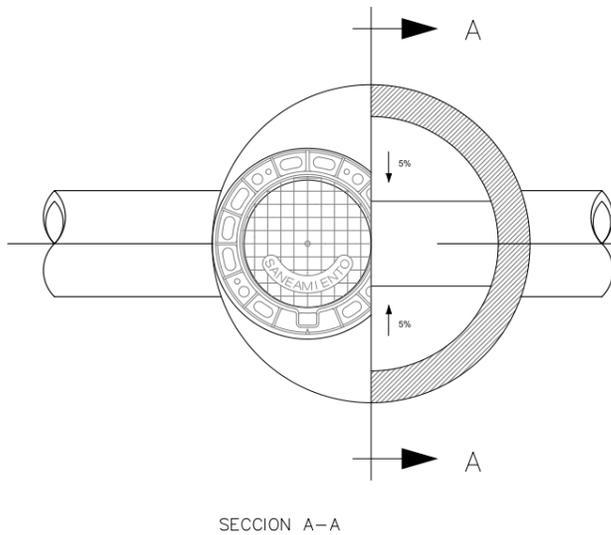
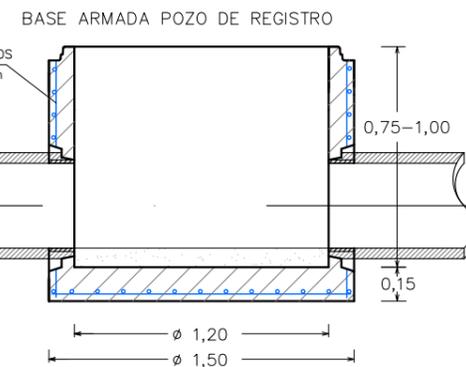
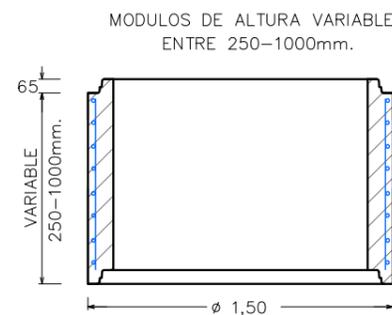
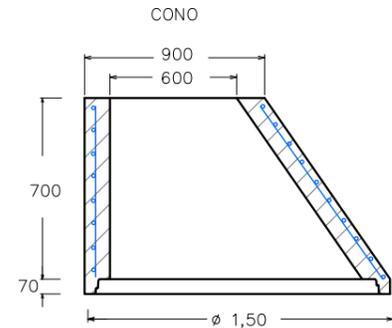
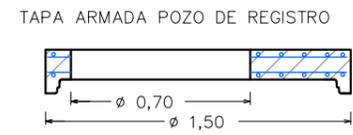
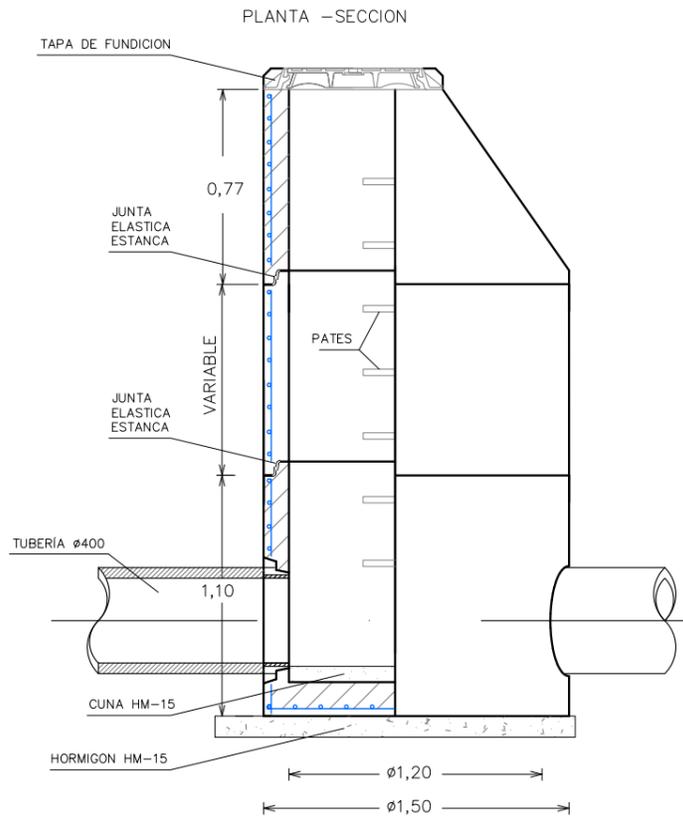
SECCIÓN TIPO CRUCE BARRANCO

ESCALA 1:100

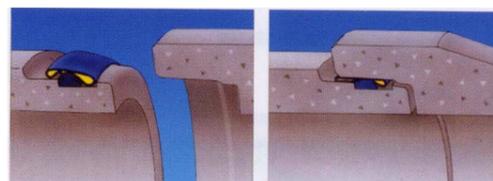


POZO DE REGISTRO (HORMIGÓN PREFABRICADO)

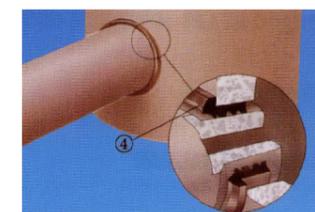
S/E



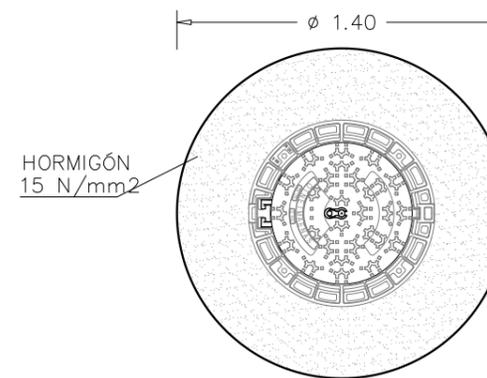
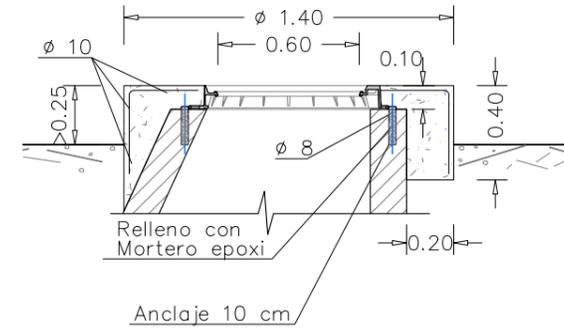
DETALLE DE JUNTAS PARA TUBOS (F-146)



DETALLE DE JUNTAS DE UNIÓN ENTRE POZOS Y TUBOS



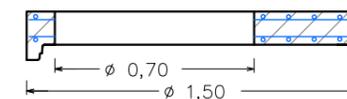
REFUERZO PERIMETRAL DE MARCOS



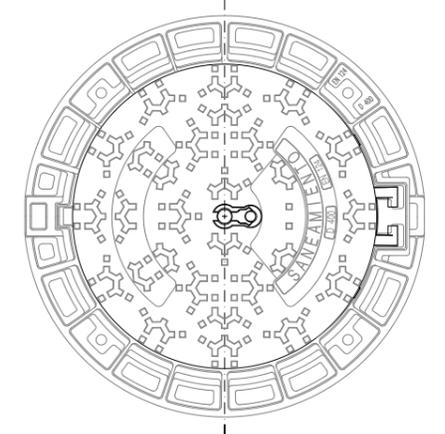
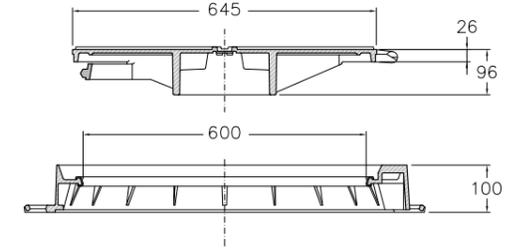
NOTA: EN POZOS SITUADOS EN CAMINOS SE DEJARÁ ENRASADO CON EL PAVIMENTO

DETALLE DE LOSA PREFABRICADA PARA POZO DE REGISTRO

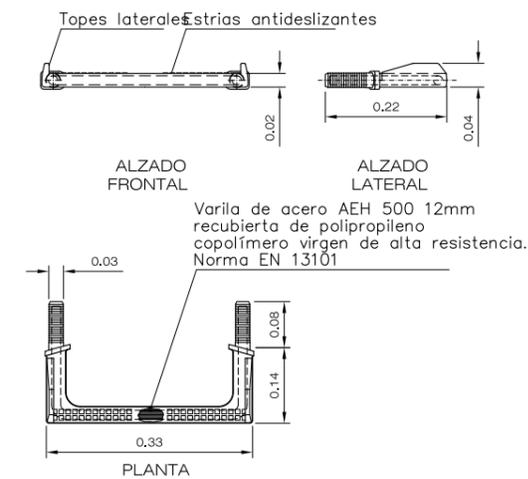
TAPA ARMADA POZO DE REGISTRO



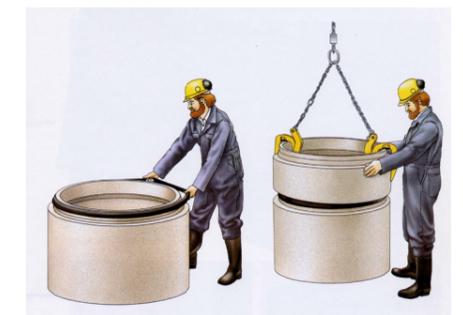
TAPA DE REGISTRO DE FUNDICIÓN DUCTIL



PATE DE POLIPROPILENO

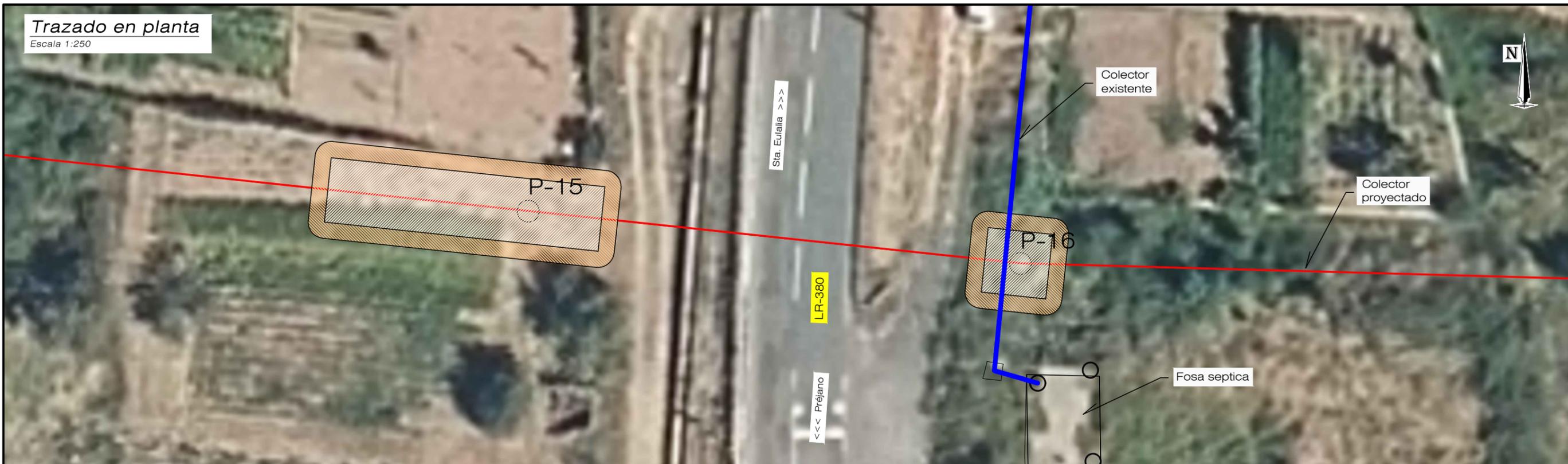


DETALLE JUNTA UNIÓN ANILLOS POZOS

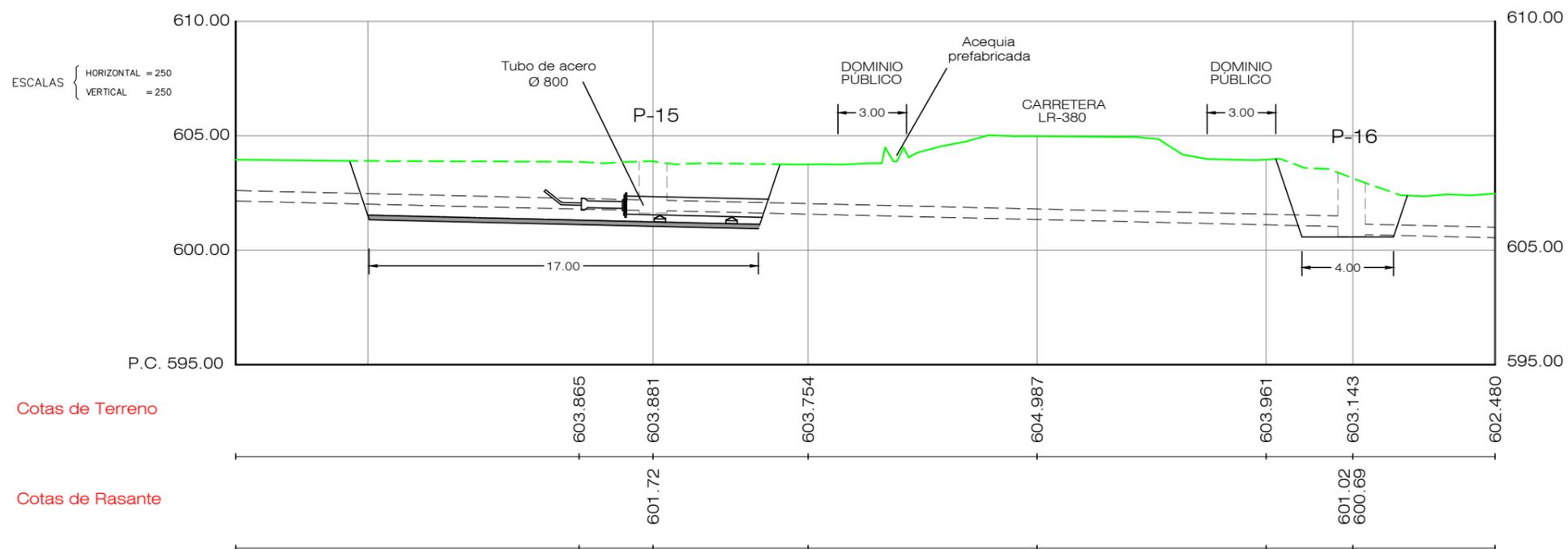


Trazado en planta

Escala 1:250

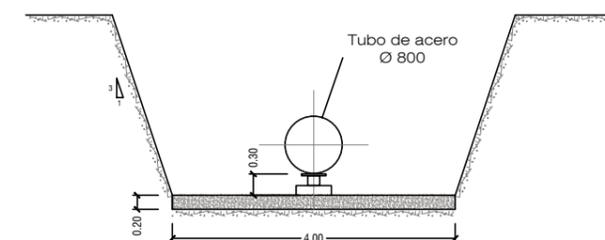


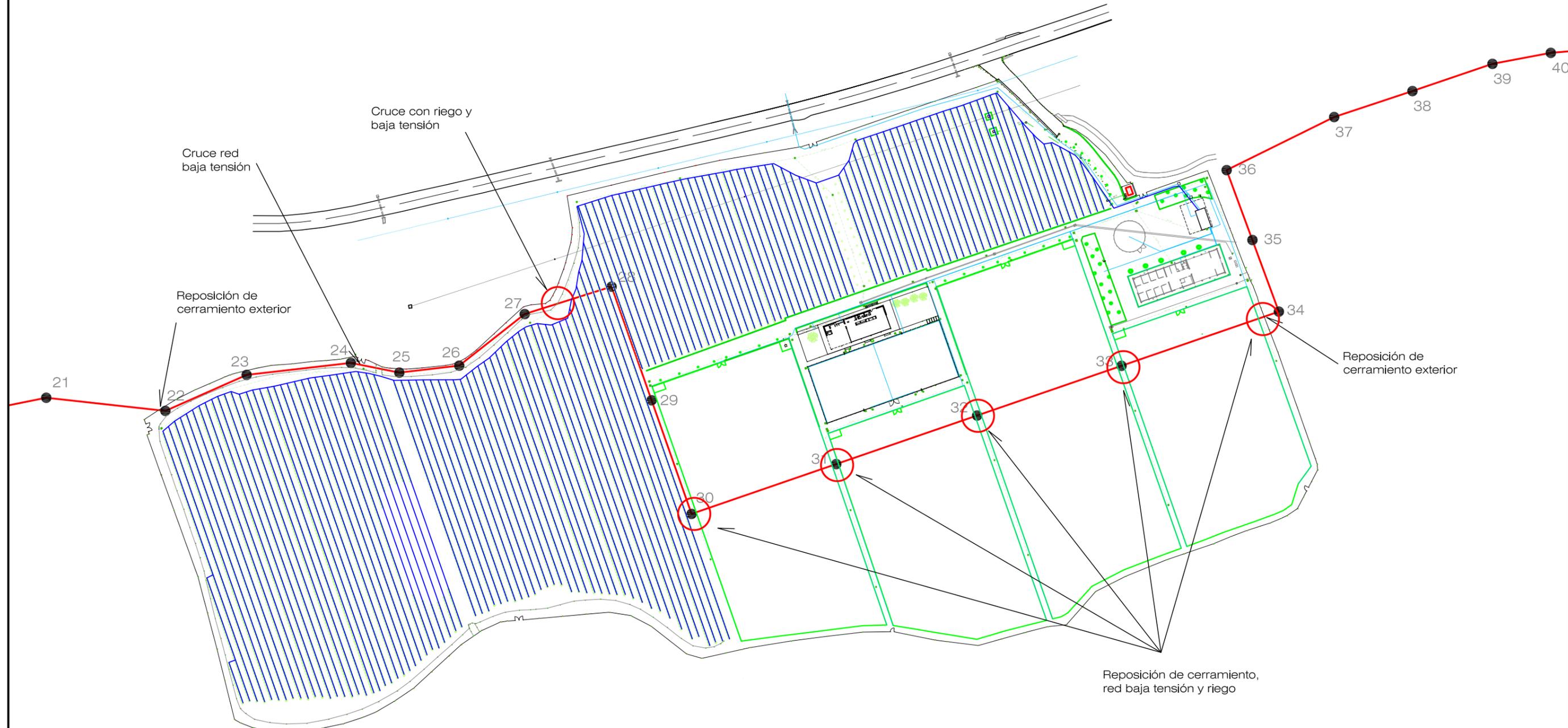
Perfil Longitudinal



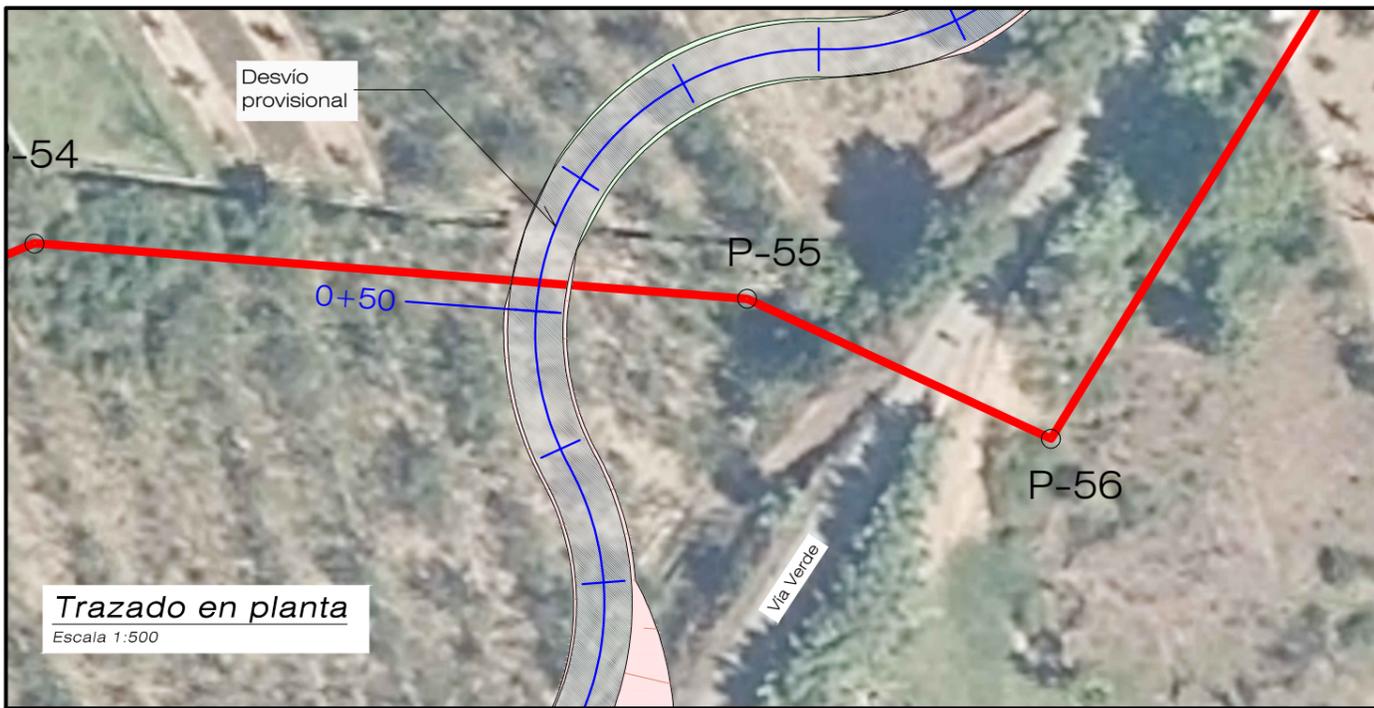
Sección transversal

Escala 1:00



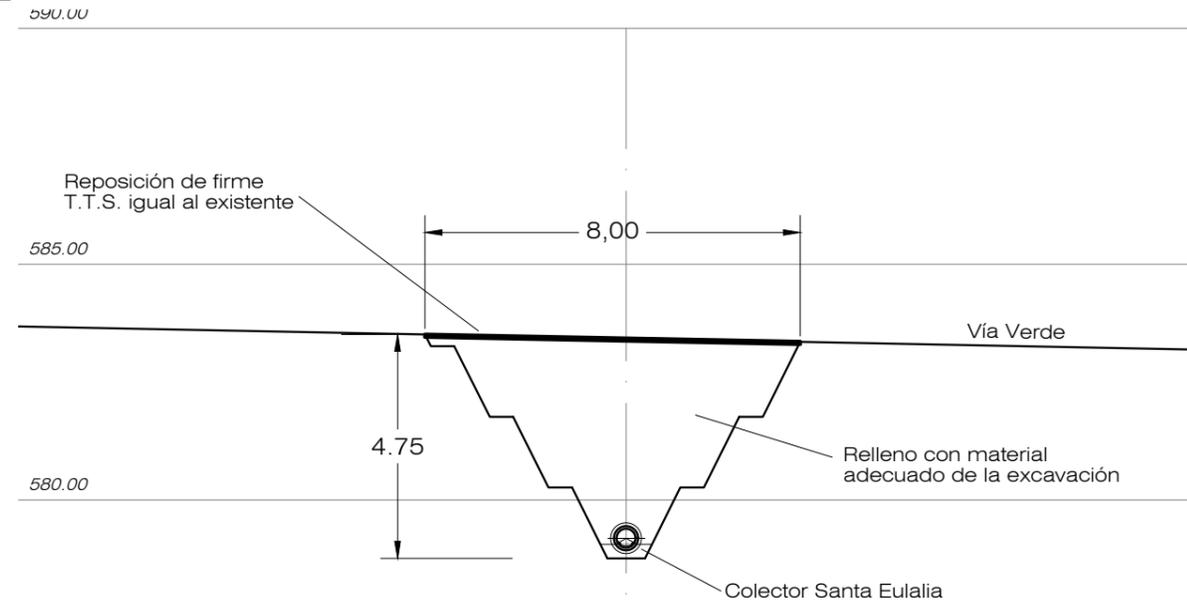






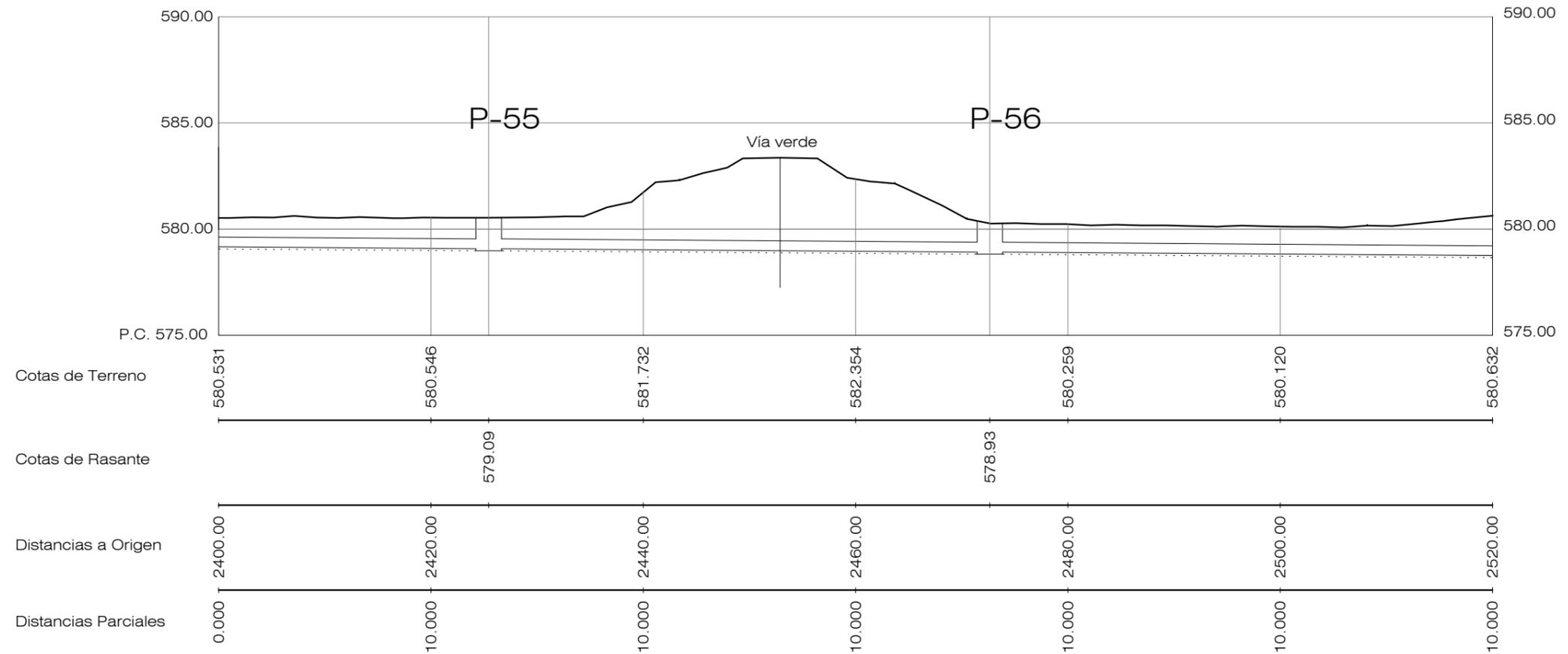
Perfil transversal a la tubería

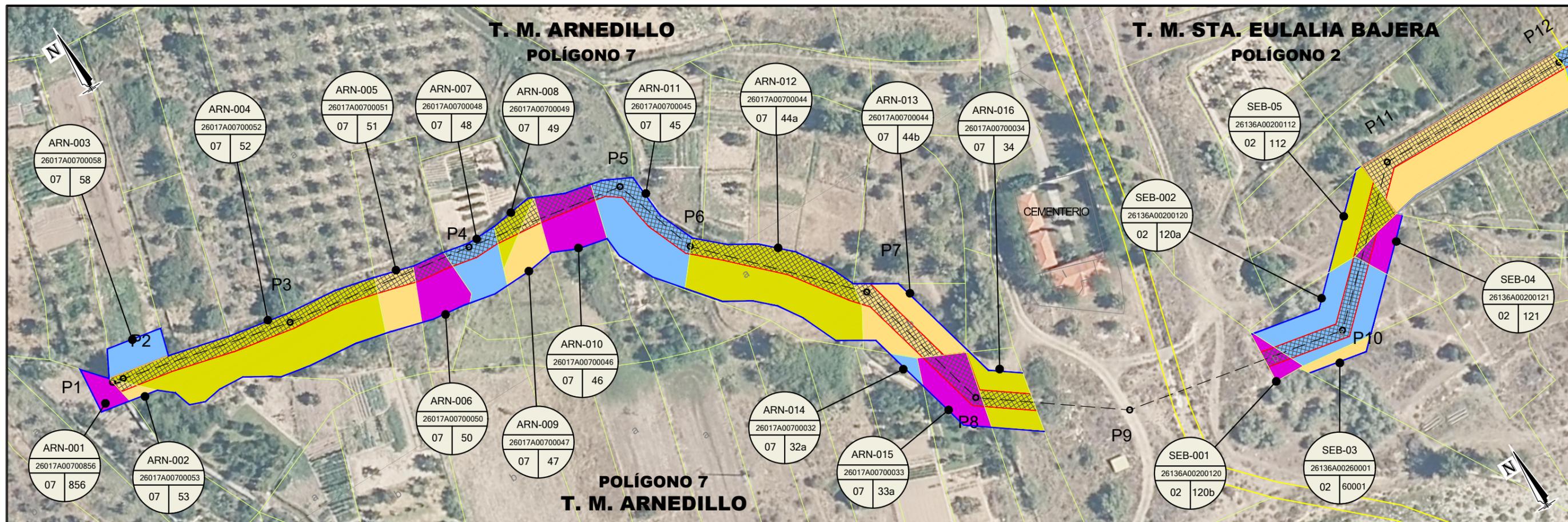
Escala 1:150



Perfil longitudinal a la tubería

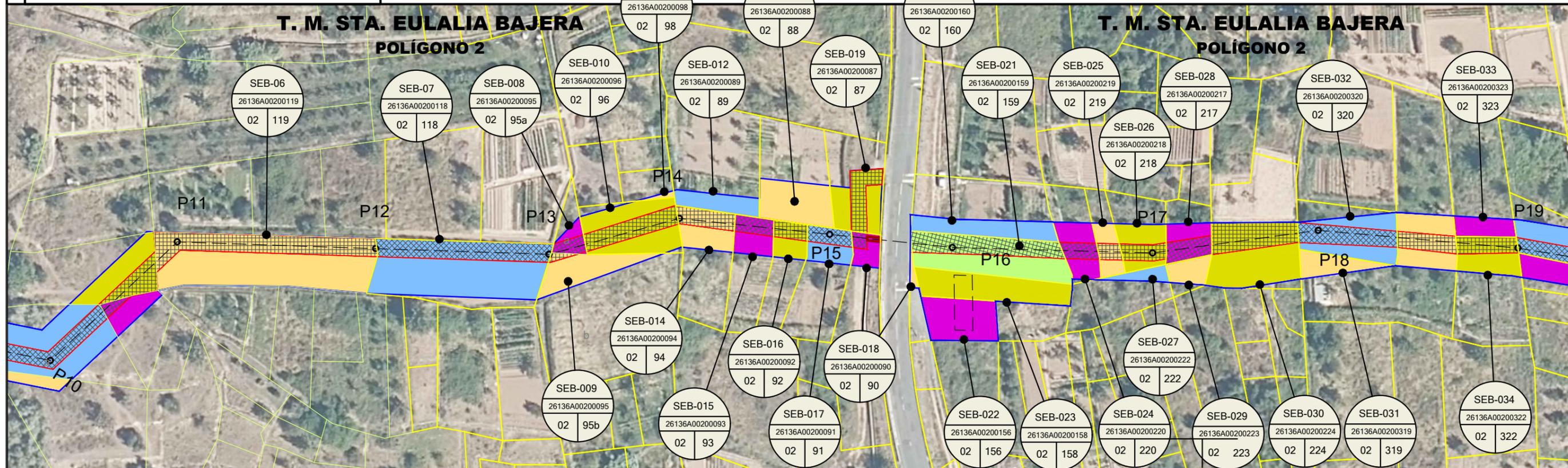
ESCALAS { HORIZONTAL = 250
VERTICAL = 250

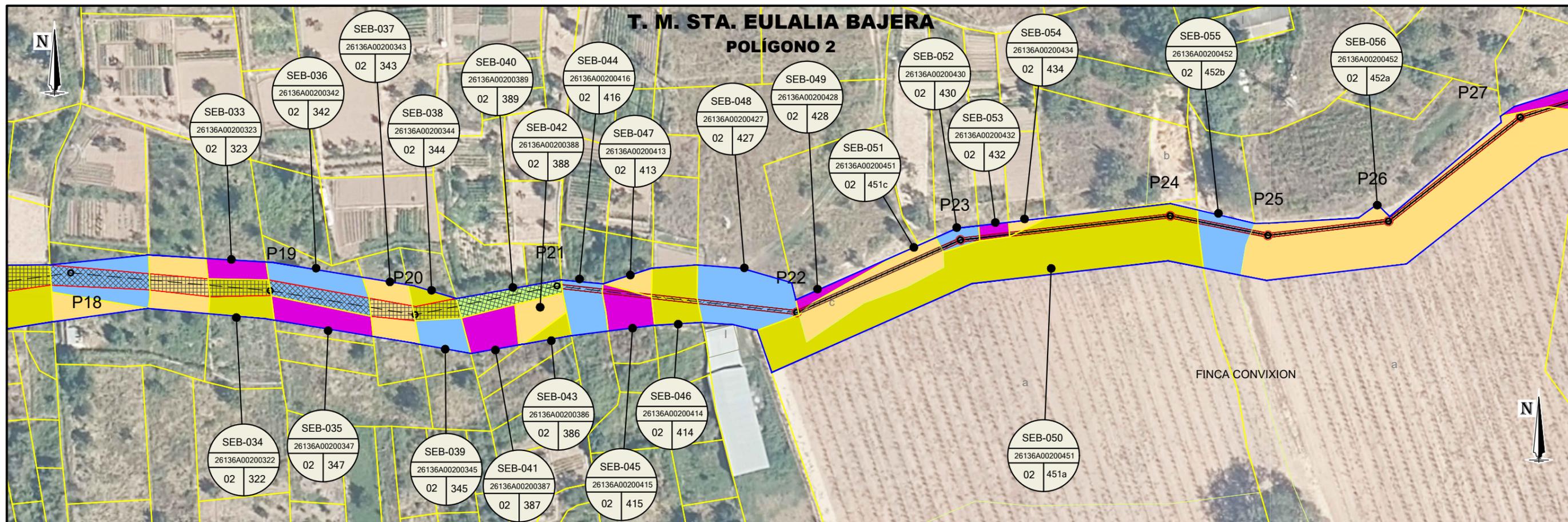




LEYENDA DE EXPROPIACIÓN

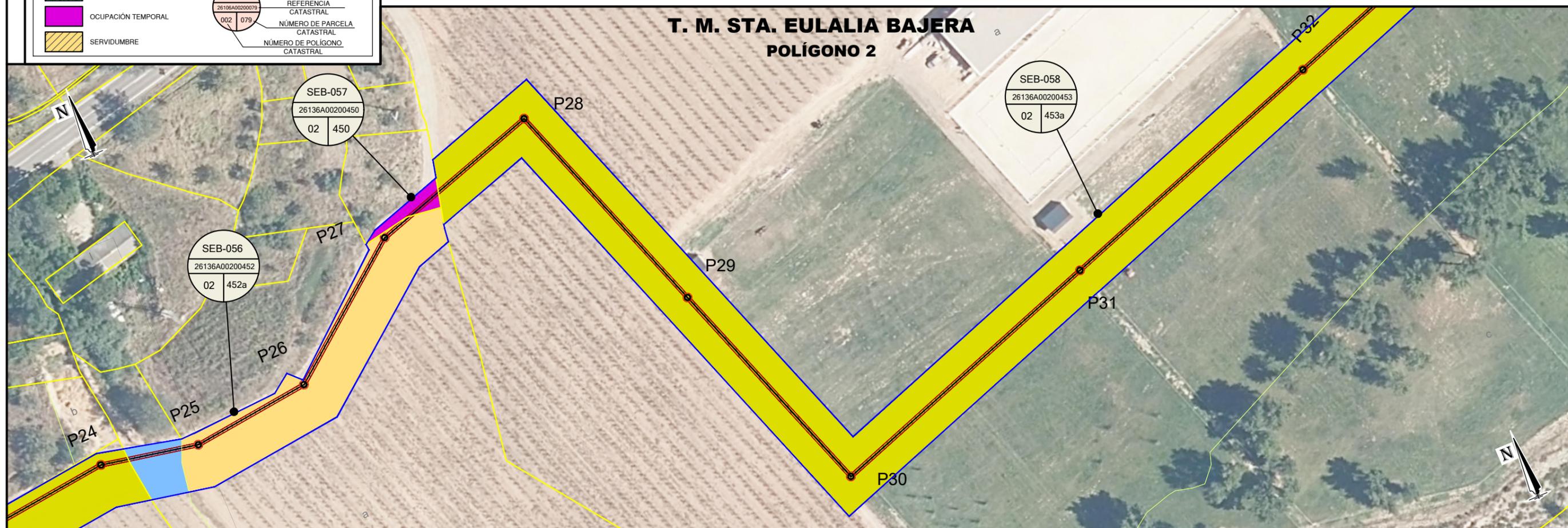
	EXPROPIACIÓN DEFINITIVA		NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN REFERENCIA CATASTRAL
	OCUPACIÓN TEMPORAL		NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL
	SERVIDUMBRE		NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL



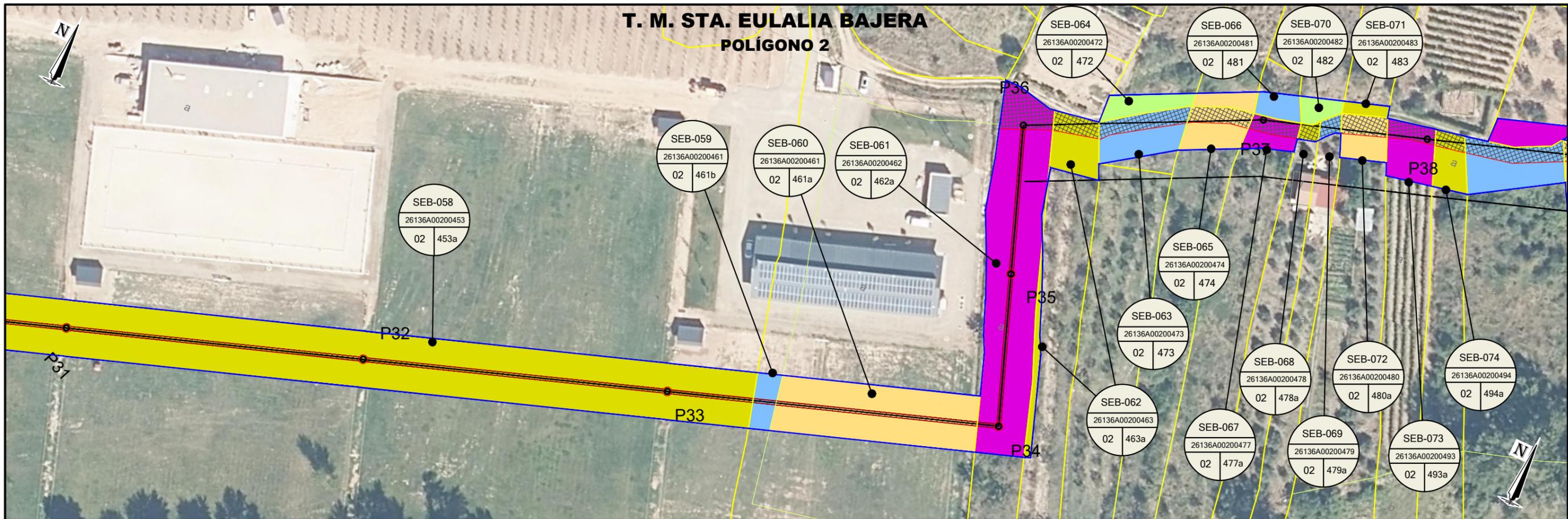


LEYENDA DE EXPROPIACIÓN

	EXPROPIACIÓN DEFINITIVA		NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN REFERENCIAL
	OCUPACIÓN TEMPORAL		REFERENCIA CATASTRAL
	SERVIDUMBRE		NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL
			NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL

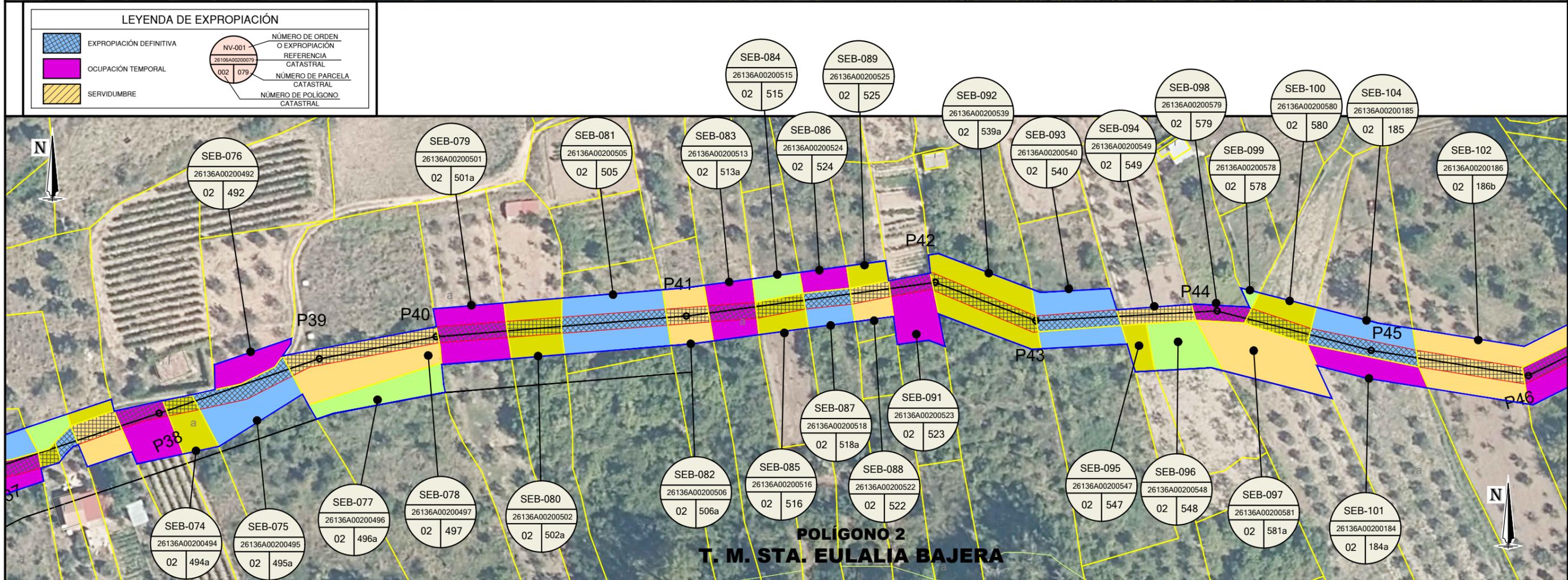


**T. M. STA. EULALIA BAJERA
POLÍGONO 2**

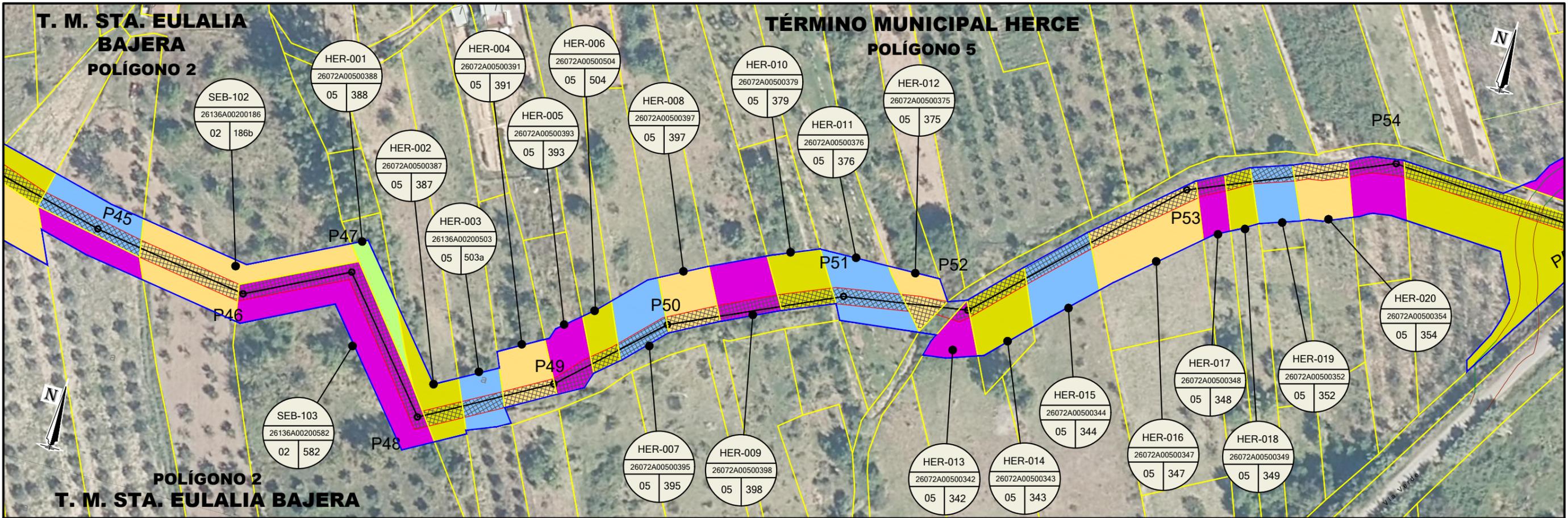


LEYENDA DE EXPROPIACIÓN

	EXPROPIACIÓN DEFINITIVA		OCUPACIÓN TEMPORAL		SERVIDUMBRE
	NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN REFERENCIAL CATASTRAL		NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL		NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL

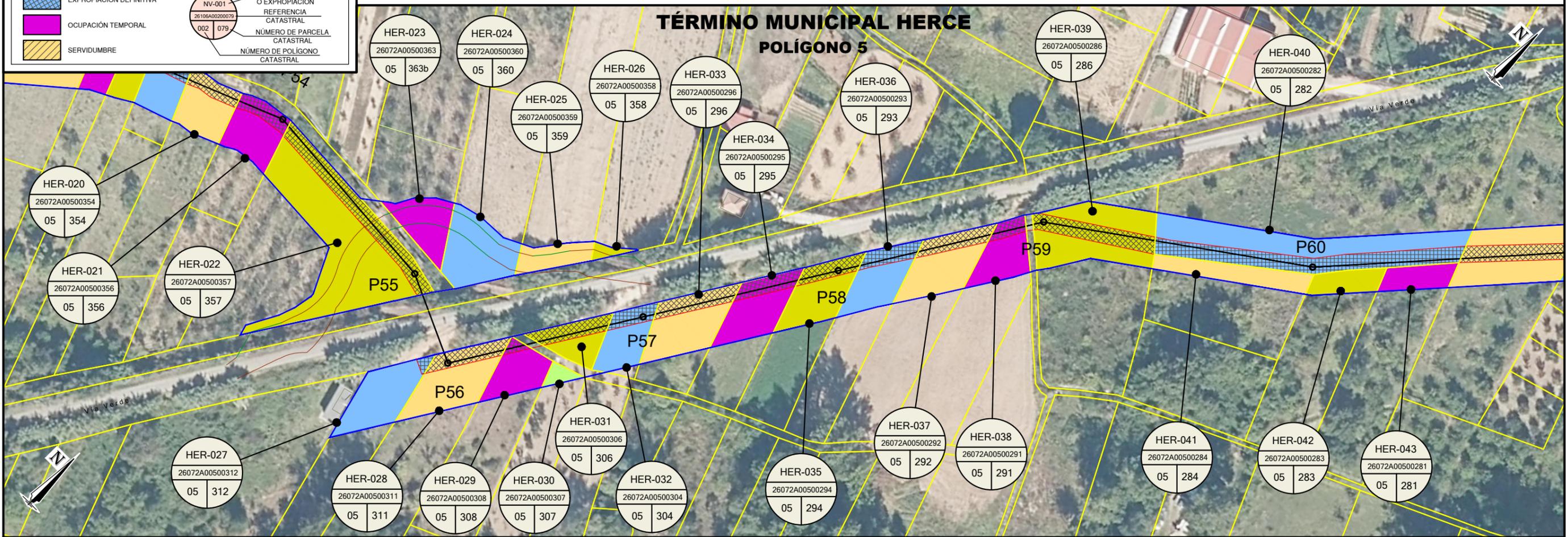


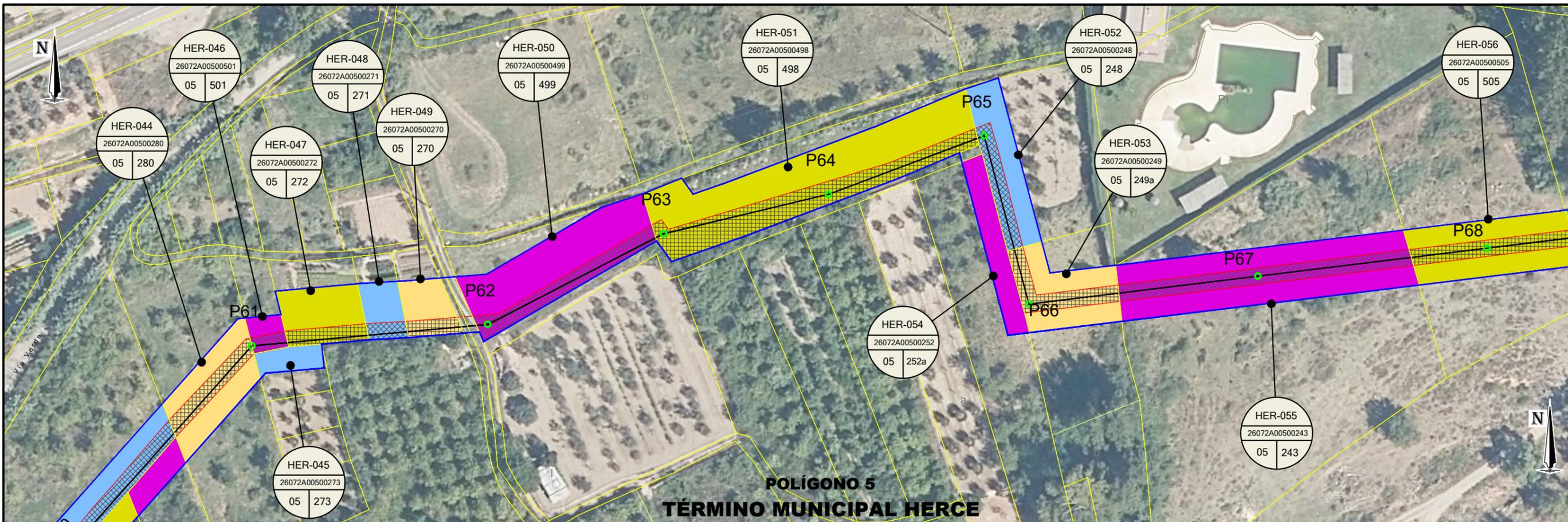
**POLÍGONO 2
T. M. STA. EULALIA BAJERA**



LEYENDA DE EXPROPIACIÓN

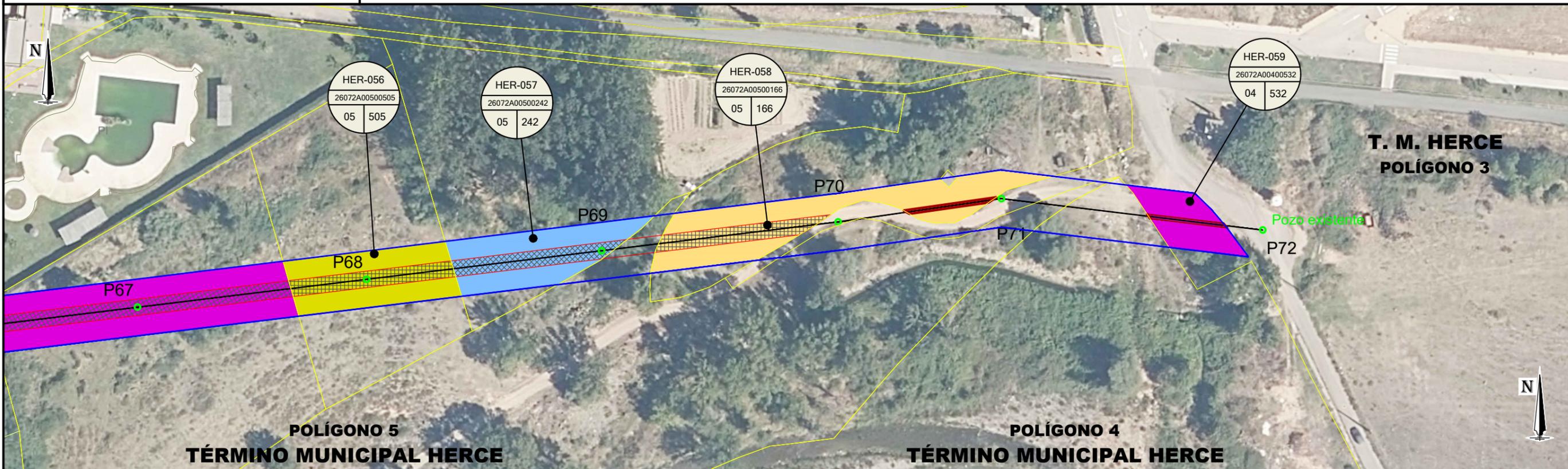
	EXPROPIACIÓN DEFINITIVA		NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN REFERENCIAL CATASTRAL
	OCUPACIÓN TEMPORAL		NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL
	SERVIDUMBRE		NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL





LEYENDA DE EXPROPIACIÓN

	EXPROPIACIÓN DEFINITIVA		OCUPACIÓN TEMPORAL
	SERVIDUMBRE		NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN REFERENCIAL CATASTRAL
			NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL
			NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL





SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN
DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA

**DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES	1	CAPITULO 3.- EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	11
1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	1	3.1 REPLANTEOS.....	11
1.2 CONDICIONES GENERALES.....	1	3.2 DESBROCE	11
1.3 DEFINICION DE LAS OBRAS	2	3.3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	11
1.4 DISPOSICIONES DE APLICACION	2	3.4 DEMOLICIONES.....	12
1.5 RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA.....	3	3.5 EXCAVACIÓN EN DESMONTES.....	12
1.6 ENSAYOS DE CONTROL DE LAS OBRAS	3	3.6 TERRAPLENES Y PEDRAPLENES.....	14
CAPITULO 2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DE SU MANO DE OBRA ...	4	3.7 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	15
2.1 ORIGEN DE LOS MATERIALES	4	3.8 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	16
2.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES	4	3.9 RELLENO DE ZANJAS	17
2.3 MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS	4	3.10 OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO	18
2.4 MORTEROS	4	3.11 ENTIBACIONES.....	19
2.5 HORMIGONES.....	5	3.12 AGOTAMIENTOS.....	20
2.6 ARMADURAS.....	5	3.13 ENCOFRADOS.....	20
2.7 ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS	5	3.14 ARMADURAS	20
2.8 ZAHORRAS NATURALES.....	6	3.15 FIRME DE ZAHORRA ARTIFICIAL	21
2.9 ZAHORRAS ARTIFICIALES.....	6	3.16 PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN	22
2.10 TAPAS DE FUNDICIÓN PARA POZOS DE REGISTRO	7	3.17 HINCA DE TUBERÍA DE ACERO	22
2.11 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO	7	3.18 DEPOSITO Y TRANSPORTE DE MATERIALES	23
2.12 TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO	7	3.19 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE SERVICIOS.....	23
2.13 TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	9	3.20 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE	23
2.14 PIECERIO Y ACCESORIOS	10	3.21 TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LA OBRA.....	23
2.15 PATES	10	3.22 ABONO DE OBRAS COMPLETAS.....	23
2.16 TUBERÍA PARA HINCAS.....	10	3.23 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.....	23
2.17 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO	10	3.24 OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO	24
2.18 ENSAYOS PREVIOS	10	3.25 OBRAS DEFECTUOSAS	24
2.19 MANO DE OBRA	10	3.26 PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	24

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 " **SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA**".

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:

- Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- 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 Código Estructural, aprobado por Real Decreto 470/2021, de 29 de junio 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 el Código Estructural.

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 el Código Estructural.

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 del Código Estructural.

Será de aplicación lo preceptuado en el Artículo 240 del PG-3 (ORDEN FOM/475/2002) y en el Código Estructural.

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): ≥ 500 MPa.
- Carga unitaria de rotura (f_s): ≥ 550 MPa
- Alargamiento de rotura: $\geq 12\%$
- Relación f_s/f_y : ≥ 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 180° 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:

$$\begin{aligned} LL &< 30 \\ IP &< 10 \end{aligned}$$

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 m³) o fracción de material a emplear, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³):

- 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 m³) o fracción de material a emplear, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³):

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/mm² 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 coqueas 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 lubricantes, 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.
- Índice 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
Coefficiente de dilatación térmica.	De 60 a 80 -6 10 /°C	UNE 53126/79 UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima.	79 °C	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20°C, 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 minutos (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 rompiera, 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 HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Las presentes especificaciones serán de aplicación para tubos y piezas especiales de hormigón en masa, en masa reforzada o armado.

Deberán cumplir las prescripciones contenidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento en Poblaciones" y las normas ASTM C14-M y ASTM C76.

Para aquellos diámetros no contemplados en las normativas ASTM deberán cumplirse las especificaciones resistentes propias del diámetro inmediato superior.

La tubería aguantará una carga de 13,5 t/m² a rotura.

La tubería será de hormigón de 40 N/mm² de resistencia característica a compresión, elaborado con cemento del tipo SR (resistente a los sulfatos), fabricado por compresión radial, con enchufe campana y junta de goma de enchufe rápido, mecanizado (fresado) el macho del tubo realizando una acanaladura para alojar la junta de goma que garantice su estanqueidad.

Llevará armadura en los supuestos de grandes cargas de tráfico o diámetros importantes, en cuyo caso se especificará en la definición de la unidad y en el Cuadro de Precios. Estará fabricada con molde metálico.

No se colocará ninguna pieza antes de alcanzar su resistencia característica.

JUNTAS

Las juntas deberán ser tales que garanticen la estanquidad. Con carácter general se empleará la junta de goma fabricada con un elastómero sancionado por la experiencia.

La fabricación de las juntas será por extrusión y moldeo de tal forma que cualquier sección sea densa, homogénea y libre de poros, picaduras o cualquier otra imperfección.

Siempre tendrán la suficiente resistencia a la deformación para permitir su reutilización en posibles rectificaciones en la conexión de tubos mal colocados inicialmente.

CARACTERÍSTICAS QUE CUMPLIRÁN LAS JUNTAS DE LOS TUBOS DE SANEAMIENTO

El detalle de proyecto de la junta, tanto en lo que respecta a los extremos de los tubos como a la goma, se considera que es un cometido del fabricante, si bien la Administración exigirá garantías que aseguren el correcto funcionamiento de la tubería.

La tolerancia dimensional de la junta será de un 6 % máximo. La junta se proyectará de forma que permita una desviación angular entre los tubos no inferior a 1,5 grados, en las mismas condiciones de estanquidad.

Se exigirán los siguientes resultados mínimos basados en lo indicado en la Norma ASTM C443:

Carga de rotura mínima	85 Kg/cm ²
Alargamiento mínimo de rotura	350 %
Dureza Shore A	Entre 40 y 50
Compresión set máxima, en % de la deformación realizada	15 %

Envejecimiento acelerado:

Pérdida máxima de tensión de rotura	15 %
Reducción máxima del alargamiento en rotura	20 %
Absorción máxima de agua en peso	10 %
Resistencia al ozono (ASTM D1149)	Sin ataque
Resistencia a los hidrocarburos	
Pérdida máxima de tensión de rotura	15 %
Reducción máxima del alargamiento en rotura	15 %

Por otra parte la junta no deberá presentar ni exterior ni interiormente porosidades ni rechupes, ni presencia de cuerpos extraños. Igualmente estarán libres de rebabas exteriores.

MARCADO DE LAS TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Los tubos deberán llevar como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos tal y como prescribe el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento del M.O.P.T.:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- Indicación de la existencia o no de armadura
- Clase ASTM o Serie a la que pertenece el tubo
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a los que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en su fabricación cuando éste sea de tipo especial.

La ausencia de marcado en los tubos será motivo suficiente para que la Dirección los rechace.

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 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.

2.16 TUBERÍA PARA HINCAS

La tubería empleada en las hincas será de acero de soldadura helicoidal.

Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. En este proyecto se prevé el empleo de tubos de diámetro 800 mm. El espesor del tubo será establecido por la empresa especialista en la unidad de hinca de tubería, siendo el necesario para resistir los esfuerzos sin sufrir deformaciones circunferenciales.

Los tubos deberán estar sin grietas, ni cualquier otro defecto de superficie. Sus bordes extremos estarán a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa.

2.17 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.

2.18 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.

2.19 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 (m²) 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 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

3.3.1 DEFINICIÓN

Comprende esta unidad la extensión y regularización de la tierra vegetal acopiada durante el desbroce una vez finalizado el relleno de las zanjas, incluyendo el despedregado previo al extendido en caso necesario.

3.3.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Debe extenderse la tierra vegetal retirada con ocasión de la excavación de zanjas o construcción de pistas de trabajo o acopios, en una profundidad equivalente a la retirada en el desbroce.

Se procurará utilizar la misma tierra vegetal retirada en cada una de las parcelas, reduciendo al mínimo el transporte de la misma. En caso de extender tierras distintas a las encontradas en las fincas se deberá contar con el visto bueno del propietario.

El estado de la superficie acabada deberá ser equivalente, a juicio del Director de Obra, a la encontrada antes del comienzo de las obras. Se evitará una sobrecompactación por el paso de la maquinaria sobre la superficie extendida.

3.3.3 MEDICIÓN Y ABONO

El extendido y reperfilado de tierra vegetal procedente del desbroce se abonará por aplicación del precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios, a la superficie en metros cúbicos (m³) deducidas de las mediciones de obra ejecutada. En este precio están incluidas todas las operaciones necesarias para terminar la unidad completamente, incluido el despedregado en caso necesario.

3.4 DEMOLICIONES

En todo lo no descrito en el presente artículo se deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 301 del PG-3.

3.4.1 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.

3.4.2 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.

3.4.3 MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de las obras de fábrica se medirá por metros cúbicos (m³) realmente demolidos. La demolición de pavimentos y soleras se medirá por metros cuadrados (m²) y las canalizaciones enterradas se medirá 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.

3.5 EXCAVACIÓN EN DESMONTES

3.5.1 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 cunetes, 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.

3.5.2 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 las 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.

3.5.3 MEDICION Y ABONO

La excavación se medirá por metros cúbicos (m³) 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" abarcando 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, cajeros 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 N° 1.

3.6 TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

3.6.1 DEFINICION

Se define la unidad como metro cúbico de terraplén o pedraplén con suelos como mínimo tolerables y con materiales pétreos procedentes de excavación. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie de asiento.
Extensión de una tongada.
Humectación o desecación de la tongada.
Compactación de la tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sean precisas.

Los terraplenes o pedraplenes se ejecutarán utilizando los productos de las excavaciones, previamente seleccionados, siguiendo las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, o bien, los procedentes de préstamos autorizados por la Dirección de Obra.

Atendiendo a su posterior utilización en terraplenes, los suelos excavados se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos adecuados y seleccionados: serán los que se utilicen para los diques de la balsa y para las coronaciones de los terraplenes, o en los cimientos y núcleos de los mismos en aquellas zonas en que vayan a estar sometidos a fuertes cargas o variaciones de humedad.
- Suelos tolerables: se utilizarán para cimientos y núcleos de terraplenes, en aquellas zonas en las que no vayan a estar sometidos a fuertes cargas ni a variaciones de humedad. No podrán

utilizarse en la coronación de terraplenes, salvo que en las Prescripciones Técnicas Particulares se especifique lo contrario.

- Suelos inadecuados. no podrán utilizarse en ningún caso, salvo que en las Prescripciones Técnicas Particulares se especifique lo contrario. Para las condiciones y zonas de terraplenes en que se admite la utilización de suelos inadecuados; y para aquellos en que se admite la utilización de suelos tolerables, estos podrán sustituirse por suelos adecuados.

Los materiales a emplear en pedraplenes serán productos pétreos y/o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra o en su caso, en los préstamos.

En general tendrá que cumplir las especificaciones que al respecto se señalan en el PG-3.

3.6.2 COMPACTACIÓN Y ENSAYOS

Los terraplenes se compactarán, como mínimo, hasta el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad alcanzada en el ensayo Proctor modificado (NLT 108/76)

Cada 200 m³ de capa colocada se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 y 105/72)
- Ensayo de densidad "in situ" (NLT-109/72 y 110/72)

3.6.3 HUMEDAD DE PUESTA EN OBRA

Se cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 330.4.3. del PG-3.

3.6.4 EQUIPO NECESARIO Y EJECUCIÓN

Respecto al equipo será de aplicación lo indicado en los apartados 330.5 y 331.6 del PG-3.

Respecto a la ejecución se cumplirá lo prescrito en los apartados 330.6 y 331.7 del PG-3.

3.6.5 MEDICION Y ABONO

Los terraplenes o pedraplenes se abonarán al precio correspondiente a esta unidad en el Cuadro de Precios. No se tendrá en cuenta la situación del terraplén o pedraplén ni la distancia de transporte desde el punto de extracción al de empleo.

El volumen abonable del terraplén o pedraplén se cubicará a partir de los perfiles transversales tomados del terreno, una vez realizados el desbroce y las excavaciones de remoción del material inadecuado para su apoyo, así como el escalonado y preparación de la superficie de asiento.

En los precios anteriores están incluidas todas las operaciones necesarias para ejecutar los terraplenes o pedraplenes, incluso la obtención y coste de material de préstamos si fuese necesario, cualquiera que sea la distancia de transporte.

Salvo en caso de autorización expresa del Director de Obra, no se permitirá recrecer los taludes de los terraplenes o pedraplenes más allá del perfil teórico. No obstante, aún en caso de autorización especial, el volumen de relleno compactado correspondiente al exceso sobre el perfil teórico no será abonable.

3.7 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.

3.7.1 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.

3.7.2 CLASIFICACIÓN

La excavación en zanja no será clasificada, siendo única en todo tipo de terreno, incluso roca.

3.7.3 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.

3.7.4 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.

3.7.5 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 (m³) 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 sobrecostos 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.

3.8 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

3.8.1 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.

3.8.2 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/cm²) 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.

3.8.3 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 silíceo 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.

Tuberías de hormigón:

En primer lugar, se verterá sobre el fondo de la excavación una capa que será de hormigón del tipo y espesor especificado en los planos del Proyecto para el caso de tuberías de hormigón y que constituirá la solera.

Se procederá a continuación a la colocación de los tubos en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. 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 de hormigón se procederá al relleno de hormigón de los estribos o cuna hasta una altura equivalente a los 120° inferiores de la sección de la tubería.

3.8.4 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.

3.8.5 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 la 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 (m³) 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.

3.9 RELLENO DE ZANJAS

3.9.1 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.

3.9.2 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 °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.

3.9.3 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.

3.10 OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO

3.10.1 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.

3.10.2 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 el Código Estructural.

- 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 el Código Estructural..

- 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.

3.10.3 TIPOS DE HORMIGÓN

El hormigón a emplear será el especificado en los planos correspondientes.

3.10.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m³), 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.

3.11 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.

El abono de la entibación está incluido en el precio de la excavación.

3.12 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).

3.13 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 el "Código Estructural".

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
 - $L < 6 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$
 - $L > 6 \text{ m} \pm 30 \text{ mm}$

b) Tolerancia en el doblado: Dimensiones de forma.

- Desviación permitida
 - $L < 0,50 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$

- o $0,5\text{ m} < L < 1,50\text{ m} \pm 15\text{ mm}$
- o $L > 1,50\text{ m} \pm 20\text{ mm}$

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

$h < 0,50\text{ m}$	10 mm
$0,5\text{ m} < h < 1,50\text{ m}$	15 mm
$h > 1,50\text{ m}$	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

$L < 0,05\text{ m} \pm 5\text{ mm}$
$0,05\text{ m} < L < 0,20\text{ m} \pm 10\text{ mm}$
$0,20\text{ m} < L < 0,40\text{ m} \pm 20\text{ mm}$
$L > 0,40\text{ m} \pm 30\text{ mm}$

- 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

$L < 0,25\text{ m} \pm 10\text{ mm.}$
$0,25\text{ m.} < L < 0,50\text{ m} \pm 15\text{ mm.}$
$0,50\text{ m.} < L < 1,50\text{ m} \pm 20\text{ mm.}$
$L > 1,50\text{ m} \pm 30\text{ mm.}$

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 FIRME DE ZAHORRA ARTIFICIAL

3.15.1 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 m³) o fracción de material empleado y una vez al día:

UN (1) Ensayo Proctor Modificado

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m²) 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

3.15.2 MEDICION Y ABONO

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m³) 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 m³ calculados según el apartado anterior el precio que figure en el Cuadro de Precios nº 1.

3.16 PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN

3.16.1 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 m².

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.

3.16.2 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.

3.17 HINCA DE TUBERÍA DE ACERO

3.17.1 EJECUCIÓN

La hincada de tubos proyectada es un sistema consistente en la perforación del terreno introduciendo una camisa de acero con el frente abierto, de 800 mm de diámetro, empleando un martillo de percusión desde un foso de ataque. El detritus se retira mediante un tornillo sin fin.

En el fondo del foso se construirá la solera de hormigón con las dimensiones reflejadas en planos. Ésta debe tener aproximadamente la misma pendiente que se desee obtener a lo largo del cruce.

Para su ejecución, el primer tubo a hincar debe llevar soldado en su punta una cabeza de refuerzo para evitar deformaciones si se encuentran piedras u otros materiales duros.

En el lado de lanzamiento, sobre la losa de hormigón, se colocan unos carros guía (nivelantes) que permiten el ajuste de la pendiente y el arranque a la cota fijada. A continuación, se ajusta el torpedo hincador en la parte posterior del tubo y sujetando con la máquina el propio tubo se inicia el golpeo a baja intensidad.

Con esta técnica, no se requieren muros de reacción en la parte trasera.

Completada la hincada de tubos, se descubre la punta que habrá llegado al foso de salida, y se procede a la limpieza del material del interior del tubo.

En la ejecución de la unidad se considera incluida la realización de todos los trabajos auxiliares necesarios, a excepción del foso de ataque que se abonará aparte, el suministro y la hincada de la tubería de acero, la soldadura de los tubos, la limpieza del interior y la retirada de todo el material sobrante a vertedero.

3.17.2 MEDICIÓN Y ABONO

La hincas de tubería se abonará por los metros realmente ejecutados, descontando la longitud de los fosos de entrada y salida de los tubos. 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 DEPOSITO Y TRANSPORTE DE MATERIALES

Para el transporte de las tierras y demás materiales que exige la construcción de las obras, el Contratista se atenderá 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 atenderá a las instrucciones que acerca de este particular reciba de la Dirección.

3.19 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE SERVICIOS

3.19.1 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.

3.19.2 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.

3.19.3 MEDICIÓN Y ABONO

El mantenimiento y conservación de servicios será por cuenta del Contratista.

3.20 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.

3.21 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.

3.22 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.

3.23 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.

3.24 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.

3.25 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.

3.26 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, febrero de 2022

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

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

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



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE SANTA EULALIA BAJERA Y SANTA EULALIA SOMERA

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO



MEDICIONES



PRESUPUESTO.

Mediciones Auxiliares

ÍNDICE

MEDICIONES AUXILIARES

1. COLECTOR SANEAMIENTO. HM Ø 400 MM.....2

1. COLECTOR SANEAMIENTO. HM Ø 400 MM

UrbaTOOL		RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO				27 / 1 / 2022
Tramo nº 1 - <Tramo 1>						
PK	Z1	Excavac	Cama+arriñon	Rell Exc		
0.31	0.02	0.00	0.00	0.00		
2.75	-0.11	0.00	0.00	0.00		
12.49	1.23	24.33	2.09	20.17		
19.65	1.30	14.04	1.54	10.98		
24.07	1.32	9.10	0.95	7.21		
28.47	1.30	9.06	0.95	7.18		
32.95	1.31	9.20	0.96	7.29		
46.38	1.39	29.01	2.88	23.28		
52.48	1.44	14.04	1.31	11.44		
57.22	1.46	11.28	1.02	9.25		
61.96	1.47	11.48	1.02	9.46		
64.72	1.50	6.83	0.59	5.65		
69.63	1.56	12.86	1.05	10.77		
73.62	1.62	11.24	0.86	9.54		
81.88	1.73	25.76	1.77	22.23		
83.51	1.79	5.60	0.35	4.90		
92.72	1.85	33.61	1.98	29.67		
94.40	1.93	6.60	0.36	5.88		
98.68	2.14	19.24	0.92	17.41		
100.85	1.97	9.87	0.47	8.94		
101.03	1.97	0.78	0.04	0.70		
101.33	1.89	1.21	0.06	1.08		
101.70	2.16	1.64	0.08	1.49		
105.47	1.49	14.06	0.81	12.45		
108.56	1.66	8.61	0.66	7.28		
109.38	1.15	1.96	0.18	1.61		
109.57	1.05	0.30	0.04	0.22		
112.86	1.08	5.11	0.71	3.71		
116.22	1.17	5.62	0.72	4.18		
118.70	1.27	4.65	0.53	3.59		
119.42	1.31	1.45	0.15	1.15		
122.53	1.47	7.01	0.67	5.68		
128.13	1.62	15.02	1.20	12.63		
129.31	1.42	3.09	0.25	2.59		
130.05	1.48	1.77	0.16	1.46		
131.25	1.85	3.30	0.26	2.78		
131.75	1.60	1.44	0.11	1.23		
131.87	1.60	0.35	0.03	0.29		
132.42	1.63	1.59	0.12	1.35		
132.88	1.66	1.41	0.10	1.21		
133.67	1.80	2.62	0.17	2.28		
133.90	1.79	0.81	0.05	0.71		
134.23	1.80	1.17	0.07	1.03		
134.62	1.81	1.41	0.08	1.24		
135.11	1.76	1.72	0.10	1.51		
135.26	1.75	0.52	0.03	0.45		
135.58	1.74	1.08	0.07	0.94		
136.13	1.70	1.81	0.12	1.57		
136.31	1.69	0.56	0.04	0.49		
136.93	1.72	2.00	0.13	1.73		
137.36	1.79	1.47	0.09	1.28		
137.72	1.76	1.27	0.08	1.11		
138.41	1.66	2.22	0.15	1.92		
138.97	1.64	1.71	0.12	1.47		
141.06	1.63	6.23	0.45	5.34		
143.75	1.71	8.36	0.58	7.21		
143.78	1.71	0.11	0.01	0.10		
143.80	1.71	0.04	0.00	0.03		
150.42	1.60	20.23	1.42	17.40		
150.77	1.59	0.99	0.08	0.84		
154.23	1.43	8.90	0.74	7.42		
157.43	1.45	7.56	0.69	6.19		
161.85	1.50	10.84	0.95	8.95		
164.66	1.58	7.45	0.60	6.25		
172.12	1.63	21.36	1.60	18.17		
174.47	1.61	6.84	0.51	5.84		
175.46	1.61	2.83	0.21	2.41		
182.89	1.59	21.21	1.60	18.04		
187.59	1.60	13.37	1.01	11.37		
190.94	1.66	9.94	0.72	8.51		
199.12	1.85	27.97	1.76	24.48		
199.59	1.98	1.90	0.10	1.70		
200.08	1.64	1.77	0.11	1.56		
200.54	1.64	1.39	0.10	1.19		

UrbaTOOL		RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO				27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriñon	Rell Exc		
200.89	1.82	1.17	0.08	1.02		
201.82	1.83	3.42	0.20	3.02		
202.53	1.85	2.63	0.15	2.33		
203.96	1.83	5.33	0.31	4.72		
207.48	1.91	13.43	0.75	11.93		
207.92	1.88	1.73	0.09	1.54		
209.85	1.91	7.59	0.41	6.77		
211.64	1.93	7.25	0.39	6.49		
211.95	1.93	1.27	0.07	1.13		
212.76	1.93	3.29	0.17	2.94		
213.89	1.93	4.59	0.24	4.11		
214.03	1.93	0.57	0.03	0.51		
214.16	1.93	0.51	0.03	0.45		
215.07	1.92	3.67	0.19	3.28		
215.13	1.92	0.26	0.01	0.23		
216.10	1.92	3.90	0.21	3.49		
216.15	1.92	0.22	0.01	0.19		
216.93	1.93	3.16	0.17	2.82		
217.13	1.93	0.79	0.04	0.71		
217.76	1.93	2.56	0.14	2.29		
218.16	1.93	1.64	0.09	1.47		
218.58	1.93	1.72	0.09	1.54		
219.19	1.93	2.48	0.13	2.22		
219.41	1.94	0.89	0.05	0.79		
220.22	1.93	3.33	0.17	2.98		
220.23	1.93	0.04	0.00	0.04		
220.27	1.93	0.17	0.01	0.15		
221.25	1.95	4.03	0.21	3.61		
221.88	1.95	2.61	0.14	2.34		
222.28	1.94	1.66	0.09	1.49		
222.70	1.94	1.74	0.09	1.56		
223.31	1.95	2.51	0.13	2.25		
224.33	1.92	4.14	0.22	3.70		
224.34	1.92	0.07	0.00	0.06		
224.35	1.92	0.04	0.00	0.04		
224.39	1.92	0.16	0.01	0.14		
225.18	1.91	3.14	0.17	2.81		
225.37	1.91	0.78	0.04	0.70		
225.70	1.91	1.31	0.07	1.17		
226.40	1.92	2.81	0.15	2.51		
227.08	1.90	2.67	0.14	2.39		
227.44	1.90	1.42	0.08	1.27		
228.45	1.87	3.95	0.22	3.52		
228.47	1.87	0.06	0.00	0.05		
228.48	1.87	0.04	0.00	0.03		
228.51	1.87	0.15	0.01	0.13		
229.30	1.86	3.00	0.17	2.67		
229.50	1.86	0.75	0.04	0.67		
229.82	1.85	1.24	0.07	1.10		
230.53	1.85	2.64	0.15	2.34		
230.95	1.83	1.57	0.09	1.39		
231.56	1.82	2.24	0.13	1.98		
231.77	1.82	0.79	0.05	0.69		
232.59	1.83	2.99	0.18	2.64		
232.60	1.83	0.03	0.00	0.03		
232.63	1.83	0.13	0.01	0.12		
233.51	1.80	3.18	0.19	2.80		
233.62	1.79	0.39	0.02	0.34		
233.76	1.80	0.50	0.03	0.44		
234.65	1.80	3.18	0.19	2.80		
235.34	1.79	2.46	0.15	2.16		
235.68	1.79	1.20	0.07	1.05		
236.12	1.78	1.53	0.09	1.35		
236.71	1.77	2.07	0.13	1.82		
237.30	1.76	2.02	0.13	1.77		
237.74	1.76	1.54	0.10	1.35		
238.47	1.76	2.50	0.16	2.19		
238.77	1.76	1.03	0.06	0.91		
239.65	1.79	3.08	0.19	2.69		
239.80	1.80	0.55	0.03	0.48		
239.92	1.80	0.43	0.03	0.38		
240.06	1.81	0.51	0.03	0.45		
240.31	1.82	0.89	0.05	0.79		
240.74	1.85	1.59	0.09	1.41		
241.32	1.83	2.16	0.12	1.91		
241.45	1.83	0.50	0.03	0.44		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
241.55	1.83	0.37	0.02	0.33		
242.42	1.99	3.44	0.19	3.07		
243.00	2.03	2.54	0.12	2.29		
244.05	2.13	4.89	0.23	4.44		
244.31	2.21	1.35	0.06	1.23		
244.68	2.30	1.94	0.08	1.79		
245.29	2.42	3.58	0.13	3.32		
245.74	2.48	2.81	0.10	2.61		
246.35	2.47	3.85	0.13	3.59		
246.46	2.49	0.67	0.02	0.62		
246.54	2.40	0.50	0.02	0.46		
247.06	2.44	3.29	0.11	3.07		
247.78	2.40	4.37	0.15	4.06		
247.89	2.39	0.64	0.02	0.59		
248.03	2.37	0.85	0.03	0.79		
249.03	2.42	5.95	0.21	5.52		
249.71	2.46	4.22	0.15	3.93		
250.44	2.47	4.57	0.16	4.26		
251.39	2.43	5.90	0.20	5.49		
251.44	2.44	0.32	0.01	0.30		
251.52	2.43	0.47	0.02	0.44		
251.89	2.44	2.29	0.08	2.13		
252.76	2.44	5.37	0.19	4.99		
252.89	2.44	0.80	0.03	0.74		
253.07	2.45	1.07	0.04	1.00		
254.01	2.48	5.92	0.20	5.52		
254.45	2.48	2.79	0.09	2.60		
254.74	2.45	1.86	0.06	1.73		
255.45	2.41	4.33	0.15	4.03		
256.42	2.30	5.65	0.21	5.24		
256.45	2.30	0.17	0.01	0.16		
256.50	2.30	0.26	0.01	0.24		
257.18	2.37	3.90	0.15	3.61		
257.74	2.40	3.34	0.12	3.10		
257.90	2.41	0.91	0.03	0.85		
258.10	2.44	1.25	0.04	1.16		
258.99	2.60	5.80	0.19	5.42		
259.78	2.73	5.65	0.17	5.31		
260.04	2.76	1.98	0.06	1.86		
260.23	2.78	1.49	0.04	1.40		
261.46	2.89	9.73	0.26	9.21		
261.97	2.92	4.25	0.11	4.03		
262.72	2.91	6.33	0.16	6.01		
263.13	2.92	3.41	0.09	3.24		
263.97	2.97	7.11	0.18	6.75		
264.33	2.96	3.08	0.08	2.93		
264.81	2.97	4.15	0.10	3.94		
265.04	2.95	1.98	0.05	1.88		
265.22	2.95	1.47	0.04	1.39		
266.49	2.83	10.47	0.27	9.93		
267.42	2.79	7.32	0.20	6.92		
268.17	2.82	5.81	0.16	5.50		
268.68	2.77	3.97	0.11	3.75		
269.85	2.87	9.19	0.25	8.70		
269.93	2.87	0.72	0.02	0.68		
270.20	2.86	2.13	0.06	2.02		
271.21	2.83	8.08	0.22	7.65		
271.44	2.81	1.86	0.05	1.75		
271.48	2.81	0.28	0.01	0.26		
271.52	2.82	0.37	0.01	0.35		
272.69	2.85	9.25	0.25	8.75		
272.91	2.86	1.68	0.05	1.68		
273.20	2.84	2.37	0.06	2.25		
273.93	2.82	5.81	0.16	5.50		
274.88	2.81	7.47	0.20	7.06		
275.05	2.81	1.35	0.04	1.27		
275.18	2.80	1.00	0.03	0.94		
275.77	2.79	4.58	0.13	4.32		
276.42	2.79	5.10	0.14	4.82		
276.56	2.79	1.04	0.03	0.98		
277.67	2.78	8.57	0.24	8.10		
278.24	2.76	4.33	0.12	4.08		
278.26	2.76	0.21	0.01	0.20		
278.69	2.76	3.26	0.09	3.08		
278.80	2.76	0.79	0.02	0.75		
278.95	2.76	1.19	0.03	1.13		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
279.82	2.75	6.55	0.19	6.18		
280.39	2.77	4.36	0.12	4.11		
280.84	2.77	3.44	0.10	3.25		
281.52	2.77	5.20	0.15	4.91		
281.86	2.77	2.61	0.07	2.46		
282.08	2.76	1.72	0.05	1.62		
282.88	2.73	5.99	0.17	5.65		
282.93	2.73	0.40	0.01	0.37		
283.19	2.74	1.95	0.06	1.84		
283.90	2.76	5.36	0.15	5.06		
284.63	2.70	5.57	0.16	5.26		
284.92	2.77	2.24	0.06	2.12		
285.47	2.79	4.28	0.12	4.04		
285.94	2.82	3.64	0.10	3.45		
286.59	2.81	5.15	0.14	4.88		
287.98	2.88	11.11	0.30	10.52		
288.02	2.89	0.30	0.01	0.29		
288.20	2.87	1.54	0.04	1.46		
288.87	3.26	6.21	0.14	5.93		
289.00	3.29	1.37	0.03	1.32		
289.71	3.25	7.20	0.15	6.89		
290.02	3.24	3.08	0.07	2.95		
290.49	3.19	4.60	0.10	4.40		
291.04	3.12	5.29	0.12	5.05		
291.77	3.07	6.73	0.16	6.42		
292.06	3.07	2.67	0.06	2.54		
293.05	3.21	9.34	0.21	8.92		
293.08	3.21	0.32	0.01	0.31		
293.11	3.24	0.29	0.01	0.28		
293.21	3.24	0.96	0.02	0.92		
294.10	3.45	9.41	0.19	9.03		
294.33	3.53	2.58	0.05	2.48		
295.12	3.81	9.72	0.17	9.38		
295.61	3.74	6.30	0.11	6.09		
296.15	3.64	6.57	0.11	6.35		
296.50	3.60	4.21	0.08	4.06		
297.17	3.58	7.93	0.14	7.64		
297.34	3.57	2.10	0.04	2.02		
298.19	3.51	9.75	0.18	9.39		
298.19	3.51	0.06	0.00	0.06		
298.22	3.51	0.31	0.01	0.30		
299.21	3.50	11.22	0.21	10.80		
299.46	3.50	2.87	0.05	2.76		
300.23	3.51	8.74	0.16	8.41		
300.74	3.52	5.89	0.11	5.67		
301.25	3.52	5.80	0.11	5.59		
301.58	3.51	3.83	0.07	3.68		
302.27	3.49	7.78	0.15	7.49		
302.43	3.50	1.84	0.03	1.77		
303.23	3.57	9.19	0.17	8.85		
303.29	3.57	0.72	0.01	0.69		
304.13	3.53	9.74	0.18	9.38		
304.31	3.54	2.11	0.04	2.03		
304.97	3.55	7.70	0.14	7.41		
305.33	3.53	4.12	0.08	3.96		
305.82	3.53	5.66	0.11	5.45		
306.35	3.51	6.05	0.11	5.83		
306.67	3.49	3.63	0.07	3.49		
307.37	3.53	8.00	0.15	7.70		
308.24	3.57	10.07	0.19	9.70		
308.39	3.58	1.81	0.03	1.74		
308.43	3.58	0.47	0.01	0.45		
309.41	3.64	11.71	0.21	11.29		
309.71	3.66	3.67	0.06	3.54		
310.43	3.69	8.87	0.15	8.56		
310.91	3.88	6.17	0.10	5.97		
311.45	3.88	7.34	0.12	7.11		
311.76	3.87	4.08	0.07	3.95		
312.47	4.05	10.02	0.15	9.71		
313.25	4.05	11.20	0.17	10.87		
313.49	4.05	3.59	0.05	3.49		
313.56	4.05	0.91	0.01	0.89		
314.51	3.85	13.29	0.21	12.88		
314.84	3.80	4.27	0.07	4.13		
315.54	3.79	9.02	0.15	8.73		
316.12	3.76	7.53	0.13	7.28		

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rel Exc
316.56	3.72	5.51	0.09	5.33
316.84	3.70	3.60	0.06	3.48
317.58	3.65	9.01	0.16	8.70
317.69	3.64	1.40	0.02	1.35
318.26	3.56	6.70	0.12	6.46
318.54	3.52	3.28	0.06	3.16
318.60	3.51	0.66	0.01	0.64
318.69	3.51	1.00	0.02	0.96
319.62	3.45	10.46	0.20	10.06
319.97	3.42	3.82	0.07	3.67
320.64	3.41	7.33	0.14	7.04
321.25	3.37	6.55	0.13	6.29
321.66	3.36	4.37	0.09	4.20
321.93	3.33	2.85	0.06	2.74
322.68	3.31	7.78	0.16	7.46
323.27	3.31	6.06	0.13	5.81
323.70	3.31	4.50	0.09	4.31
323.81	3.31	1.15	0.02	1.10
324.72	3.30	9.38	0.20	8.99
325.09	3.32	3.84	0.08	3.69
325.74	3.33	6.74	0.14	6.46
326.37	3.36	6.65	0.14	6.38
326.76	3.39	4.12	0.08	3.95
327.66	3.46	9.78	0.19	9.40
327.78	3.46	1.40	0.03	1.34
328.27	3.47	5.49	0.11	5.28
328.80	3.48	5.93	0.11	5.70
329.56	3.43	8.42	0.16	8.10
329.82	3.42	2.87	0.06	2.76
330.22	3.41	4.32	0.09	4.15
330.84	3.42	6.80	0.13	6.53
331.50	3.41	7.15	0.14	6.87
331.86	3.41	3.95	0.08	3.80
332.10	3.40	2.60	0.05	2.50
332.88	3.36	8.35	0.17	8.02
332.95	3.36	0.72	0.01	0.69
333.28	3.36	3.51	0.07	3.37
333.91	3.37	6.62	0.13	6.35
334.51	3.39	6.42	0.13	6.16
334.86	3.39	3.84	0.08	3.69
335.07	3.39	2.22	0.04	2.13
335.68	3.38	6.52	0.13	6.26
336.33	3.38	6.95	0.14	6.67
336.38	3.37	0.61	0.01	0.59
336.44	3.38	0.57	0.01	0.55
337.79	3.41	14.58	0.29	14.00
338.29	3.42	5.39	0.11	5.18
339.26	3.44	10.66	0.21	10.25
340.28	3.46	11.39	0.22	10.95
340.72	3.47	4.87	0.09	4.68
340.97	3.47	2.82	0.05	2.71
341.91	3.53	10.71	0.20	10.30
342.18	3.54	3.11	0.06	2.99
343.28	3.53	12.67	0.24	12.20
343.46	3.53	2.03	0.04	1.95
343.65	3.54	2.18	0.04	2.10
344.17	3.57	6.04	0.11	5.82
344.65	3.56	5.67	0.10	5.46
345.11	3.56	5.38	0.10	5.18
345.58	3.58	5.51	0.10	5.31
346.02	3.59	5.17	0.09	4.99
346.38	3.59	4.30	0.08	4.14
346.58	3.60	2.29	0.04	2.21
347.34	3.61	9.05	0.16	8.73
348.04	3.62	8.43	0.15	8.13
348.29	3.63	3.00	0.05	2.90
348.76	3.64	5.65	0.10	5.45
349.12	3.65	4.39	0.08	4.23
349.51	3.66	4.71	0.08	4.55
350.13	3.73	7.74	0.13	7.48
350.97	3.82	10.85	0.18	10.49
351.63	3.81	8.65	0.14	8.37
352.43	3.87	10.62	0.17	10.28
352.87	3.84	5.75	0.09	5.57
353.90	3.72	13.33	0.22	12.89
354.07	3.72	2.19	0.04	2.11

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rel Exc
354.24	3.71	2.04	0.03	1.97
354.78	3.67	6.76	0.12	6.52
355.36	3.70	7.20	0.13	6.95
355.49	3.75	1.57	0.03	1.51
355.60	3.78	1.50	0.03	1.45
356.83	4.23	17.43	0.26	16.91
356.97	4.24	2.28	0.03	2.21
357.61	4.13	9.74	0.14	9.47
358.29	4.22	10.37	0.15	10.08
358.32	4.22	0.41	0.01	0.39
358.34	4.22	0.37	0.01	0.36
359.03	4.35	10.88	0.15	10.58
359.71	4.40	11.28	0.15	10.99
359.73	4.40	0.36	0.00	0.35
359.76	4.41	0.39	0.01	0.38
361.08	4.53	22.58	0.28	22.02
361.22	4.53	2.44	0.03	2.38
361.86	4.49	11.01	0.14	10.74
362.45	4.55	10.34	0.13	10.09
362.68	4.57	4.16	0.05	4.06
363.27	4.56	10.35	0.13	10.10
363.82	4.53	9.61	0.12	9.38
363.98	4.53	2.79	0.03	2.73
364.15	4.53	2.99	0.04	2.92
365.19	4.53	18.14	0.22	17.69
365.39	4.53	3.59	0.04	3.51
365.61	4.52	3.83	0.05	3.74
366.10	4.52	8.48	0.10	8.27
366.56	4.55	7.97	0.10	7.78
366.90	4.57	6.00	0.07	5.85
367.08	4.58	3.23	0.04	3.15
367.68	4.62	10.74	0.13	10.49
368.54	4.64	15.66	0.19	15.29
368.80	4.66	4.78	0.06	4.67
369.29	4.64	8.95	0.11	8.74
370.01	4.58	12.80	0.15	12.50
370.66	4.53	11.57	0.14	11.29
371.05	4.46	6.73	0.08	6.56
371.47	4.36	6.97	0.09	6.79
371.82	3.95	5.22	0.07	5.08
372.03	4.26	3.20	0.05	3.11
372.47	3.99	6.52	0.09	6.33
372.70	4.09	3.31	0.05	3.21
374.61	3.29	23.86	0.41	23.04
375.13	3.33	5.37	0.11	5.15
377.51	3.28	24.54	0.51	23.53
389.50	3.16	118.61	2.58	113.48
395.37	3.06	54.63	1.26	52.12
403.20	3.00	69.58	1.68	66.24
408.38	2.96	44.82	1.11	42.60
413.03	2.95	39.61	1.00	37.62
419.36	2.93	53.54	1.36	50.84
423.25	2.93	32.76	0.84	31.10
426.62	2.92	28.26	0.72	26.82
427.59	2.92	8.17	0.21	7.76
428.00	2.77	3.22	0.09	3.05
428.27	2.61	2.01	0.06	1.89
433.34	2.58	34.68	1.09	32.52
439.96	2.54	44.39	1.42	41.55
443.53	2.54	23.49	0.76	21.96
451.72	2.52	53.71	1.76	50.20
453.83	2.54	13.80	0.45	12.90
461.06	2.58	48.32	1.55	45.23
466.88	2.65	40.37	1.25	37.88
468.47	2.56	10.93	0.34	10.25
468.67	2.42	1.32	0.04	1.23
469.58	2.40	5.44	0.19	5.05
470.14	2.44	3.44	0.12	3.20
470.37	2.49	1.45	0.05	1.35
471.88	2.61	10.00	0.32	9.36
473.46	2.74	11.41	0.34	10.73
499.70	1.61	136.65	5.64	125.44
502.07	1.63	6.94	0.51	5.93
502.74	1.43	1.78	0.14	1.49
502.96	1.53	0.55	0.05	0.45
503.04	1.53	0.22	0.02	0.18

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
513.88	1.64	30.20	2.33	25.57		
515.11	1.60	3.58	0.26	3.06		
515.88	1.54	2.11	0.16	1.78		
516.78	1.57	2.44	0.19	2.05		
527.63	1.71	32.49	2.33	27.86		
538.21	1.92	38.49	2.27	33.97		
540.47	2.11	9.96	0.49	8.99		
543.74	2.40	17.61	0.70	16.21		
548.87	2.69	33.96	1.10	31.77		
548.91	2.23	0.28	0.01	0.26		
550.50	2.24	8.42	0.34	7.74		
550.67	2.33	0.92	0.04	0.85		
550.72	2.34	0.30	0.01	0.28		
550.83	2.56	0.69	0.02	0.64		
550.92	2.41	0.57	0.02	0.54		
551.73	2.74	5.47	0.17	5.12		
556.28	3.44	42.26	0.98	40.32		
559.86	3.35	38.58	0.77	37.06		
561.77	3.43	20.46	0.41	19.64		
564.26	2.82	23.48	0.54	22.41		
565.84	2.77	12.33	0.34	11.66		
566.36	2.71	3.91	0.11	3.69		
570.86	1.66	23.54	0.97	21.62		
571.04	1.59	0.53	0.04	0.45		
572.06	1.47	3.29	0.22	2.85		
574.04	1.46	4.81	0.43	3.96		
578.57	1.54	11.48	0.97	9.55		
580.00	1.62	3.98	0.31	3.37		
582.98	1.60	8.57	0.64	7.30		
589.15	1.71	18.87	1.33	16.24		
591.41	1.84	7.88	0.48	6.91		
595.09	1.80	13.42	0.79	11.85		
601.95	1.74	23.78	1.47	20.85		
602.00	1.58	0.16	0.01	0.14		
602.85	1.73	2.61	0.18	2.24		
606.51	1.80	12.58	0.79	11.02		
612.59	1.82	21.88	1.31	19.28		
614.64	1.82	7.46	0.44	6.59		
620.55	1.58	19.11	1.27	16.58		
622.70	1.56	5.93	0.46	5.02		
629.09	1.26	14.93	1.37	12.20		
635.30	1.47	13.58	1.33	10.93		
651.41	1.70	45.40	3.46	38.52		
657.76	1.94	23.20	1.36	20.49		
658.34	2.38	2.90	0.12	2.65		
659.18	2.58	5.34	0.18	4.98		
660.11	2.69	6.49	0.20	6.10		
661.98	2.39	12.34	0.40	11.55		
665.61	1.63	16.13	0.78	14.58		
672.04	1.74	20.28	1.38	17.53		
675.54	1.79	12.09	0.75	10.59		
681.38	1.91	22.05	1.25	19.56		
681.67	1.93	1.18	0.06	1.06		
681.77	1.58	0.35	0.02	0.31		
681.91	1.41	0.34	0.03	0.28		
685.49	1.45	8.38	0.77	6.86		
689.92	1.55	11.26	0.95	9.37		
695.96	1.69	17.67	1.30	15.09		
698.39	1.65	7.53	0.52	6.49		
711.08	1.52	35.54	2.73	30.12		
711.59	1.51	1.30	0.11	1.08		
712.35	1.49	1.91	0.16	1.59		
716.02	1.47	9.00	0.79	7.43		
721.97	1.44	14.27	1.28	11.74		
724.52	1.47	6.11	0.55	5.02		
735.00	1.54	26.63	2.25	22.15		
736.40	1.54	3.71	0.30	3.11		
737.58	1.36	2.82	0.25	2.32		
737.78	1.36	0.44	0.04	0.35		
744.11	1.46	14.48	1.36	11.78		
746.24	1.48	5.19	0.46	4.28		
747.84	1.51	4.25	0.36	3.52		
750.87	1.56	7.68	0.63	6.43		
755.31	1.63	12.60	0.95	10.71		
759.70	1.67	13.32	0.94	11.44		
761.09	1.64	4.25	0.30	3.65		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
764.74	1.68	11.15	0.78	9.59		
772.97	1.73	26.64	1.77	23.13		
782.00	1.99	34.51	1.94	30.65		
783.74	2.02	7.61	0.37	6.87		
788.93	2.09	23.72	1.11	21.50		
796.20	2.12	34.59	1.56	31.49		
802.88	2.22	33.49	1.44	30.64		
803.80	2.17	4.68	0.20	4.29		
804.01	2.44	1.19	0.05	1.10		
818.04	2.70	94.77	3.01	88.78		
826.08	2.70	64.77	1.90	60.99		
830.53	2.78	27.44	0.78	25.88		
831.59	2.54	7.60	0.23	7.15		
831.76	2.58	1.13	0.04	1.06		
840.16	1.42	38.15	1.81	34.56		
840.18	1.41	0.03	0.00	0.03		
843.48	1.43	7.68	0.71	6.27		
850.82	1.42	17.12	1.58	13.99		
853.48	1.42	6.15	0.57	5.01		
856.99	1.47	8.34	0.75	6.84		
864.04	1.50	17.40	1.51	14.39		
869.55	1.49	13.72	1.19	11.36		
871.57	1.46	4.91	0.43	4.05		
877.14	1.42	13.16	1.20	10.78		
883.57	1.43	14.98	1.38	12.23		
885.59	1.44	4.77	0.44	3.90		
887.77	1.44	5.15	0.47	4.22		
888.55	1.44	1.84	0.17	1.51		
892.47	1.46	9.33	0.84	7.66		
903.23	1.51	26.54	2.31	21.94		
913.70	1.49	26.20	2.25	21.72		
918.08	1.48	10.80	0.94	8.93		
921.74	1.53	9.25	0.79	7.68		
933.99	1.68	35.12	2.63	29.89		
935.23	1.69	3.91	0.27	3.38		
940.05	1.74	15.70	1.04	13.64		
943.21	1.77	10.72	0.68	9.37		
944.74	1.78	5.30	0.33	4.65		
946.51	1.80	6.26	0.38	5.51		
946.52	1.80	0.05	0.00	0.05		
947.89	1.80	4.86	0.29	4.28		
947.91	1.80	0.10	0.01	0.09		
948.51	1.77	2.09	0.13	1.84		
952.96	1.64	14.38	0.96	12.48		
953.36	1.54	1.12	0.09	0.95		
953.82	1.49	1.19	0.10	0.99		
955.58	1.69	4.98	0.38	4.23		
955.92	1.70	1.09	0.07	0.94		
960.81	1.69	15.59	1.05	13.51		
962.29	1.66	4.63	0.32	3.99		
963.14	1.64	2.57	0.18	2.21		
963.89	1.63	2.23	0.16	1.91		
964.68	1.62	2.34	0.17	2.00		
965.99	1.60	3.76	0.28	3.20		
973.96	1.47	21.07	1.71	17.66		
980.58	1.43	15.81	1.42	12.98		
988.28	1.39	17.62	1.65	14.33		
990.35	1.38	4.60	0.44	3.72		
992.11	1.37	3.88	0.38	3.13		
994.74	1.36	5.74	0.57	4.62		
996.89	1.35	4.63	0.46	3.71		
998.61	1.34	3.69	0.37	2.95		
1004.85	1.28	12.90	1.34	10.24		
1008.92	1.24	7.97	0.87	6.24		
1019.12	1.25	19.67	2.19	15.31		
1021.56	1.26	4.74	0.52	3.69		
1022.95	1.26	2.72	0.30	2.12		
1027.29	1.29	8.63	0.93	6.77		
1034.52	1.33	14.86	1.55	11.77		
1036.25	1.33	3.63	0.37	2.89		
1036.89	1.34	1.36	0.14	1.09		
1045.63	1.37	18.89	1.88	15.16		
1048.54	1.37	6.40	0.63	5.16		
1051.83	1.40	7.35	0.71	5.94		
1052.96	1.39	2.55	0.24	2.06		
1073.64	1.52	49.89	4.44	41.06		

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
1077.82	1.56	11.08	0.90	9.29
1079.24	1.54	3.78	0.30	3.18
1079.55	1.54	0.82	0.07	0.69
1081.63	1.54	5.52	0.45	4.63
1083.23	1.53	4.18	0.34	3.50
1087.94	1.49	12.00	1.01	9.98
1099.85	1.43	28.71	2.56	23.62
1103.51	1.41	8.45	0.78	6.89
1113.16	1.37	21.62	2.07	17.50
1122.03	1.38	19.60	1.91	15.81
1126.40	1.37	9.67	0.94	7.01
1127.58	1.38	2.60	0.25	2.10
1129.75	1.36	4.78	0.47	3.85
1135.20	1.36	11.89	1.17	9.55
1140.25	1.33	10.80	1.08	8.65
1141.60	1.34	2.87	0.29	2.29
1156.12	1.39	31.73	3.12	25.53
1164.64	1.41	19.36	1.83	15.72
1173.14	1.43	19.69	1.83	16.06
1176.66	1.43	8.21	0.76	6.71
1180.07	1.44	8.01	0.73	6.55
1187.01	1.45	16.50	1.49	13.54
1194.92	1.47	19.05	1.70	15.67
1200.62	1.47	13.85	1.23	11.41
1201.38	1.46	1.82	0.16	1.50
1201.57	1.46	0.48	0.04	0.39
1204.01	1.47	5.80	0.52	4.85
1206.78	1.47	6.73	0.60	5.54
1266.78	1.43	142.65	12.89	117.01
1268.24	1.43	3.39	0.31	2.77
1275.77	1.44	17.72	1.62	14.50
1277.86	1.45	4.97	0.45	4.08
1278.41	1.45	1.31	0.12	1.08
1278.88	1.45	1.13	0.10	0.92
1280.64	1.45	4.22	0.38	3.46
1302.47	1.41	50.94	4.69	41.62
1311.33	1.40	20.25	1.91	16.46
1311.49	1.40	0.36	0.03	0.29
1311.60	1.40	0.23	0.02	0.19
1317.26	1.41	12.92	1.22	10.50
1330.33	1.36	29.13	2.81	23.55
1330.84	1.36	1.12	0.11	0.90
1343.94	1.38	28.78	2.81	23.18
1345.97	1.38	4.50	0.44	3.63
1348.83	1.38	6.34	0.61	5.12
1351.18	1.39	5.26	0.51	4.25
1352.09	1.38	2.04	0.20	1.65
1353.40	1.38	2.91	0.28	2.35
1355.39	1.38	4.42	0.43	3.57
1366.18	1.38	23.87	2.32	19.26
1367.68	1.38	3.34	0.32	2.69
1373.92	1.39	13.88	1.34	11.22
1374.72	1.39	1.80	0.17	1.45
1379.84	1.39	11.49	1.10	9.30
1388.43	1.40	19.41	1.85	15.74
1392.79	1.40	9.90	0.94	8.04
1403.10	1.39	23.35	2.21	18.95
1403.10	1.39	0.00	0.00	0.00
1409.12	1.41	13.72	1.29	11.14
1413.02	1.42	9.01	0.84	7.34
1416.97	1.41	9.07	0.85	7.39
1418.19	1.41	2.79	0.26	2.27
1426.07	1.37	17.65	1.69	14.28
1427.12	1.38	2.32	0.23	1.88
1428.20	1.38	2.39	0.23	1.93
1429.39	1.39	2.68	0.26	2.17
1432.80	1.38	7.65	0.73	6.19
1436.58	1.42	8.60	0.81	6.99
1436.80	1.42	0.51	0.05	0.42
1436.91	1.42	0.25	0.02	0.21
1449.23	1.50	29.68	2.65	24.41
1449.46	1.50	0.56	0.05	0.47
1461.52	1.55	31.19	2.59	26.04
1461.75	1.55	0.60	0.05	0.51
1463.74	1.60	5.52	0.43	4.67
1465.90	1.62	6.25	0.46	5.32

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
1466.89	1.64	2.92	0.21	2.49
1474.07	1.63	21.35	1.54	18.27
1474.27	1.63	0.59	0.04	0.50
1479.67	1.69	16.58	1.16	14.27
1483.92	1.70	13.58	0.91	11.76
1484.01	1.70	0.28	0.02	0.25
1488.95	1.74	16.25	1.06	14.14
1495.04	1.79	21.01	1.31	18.41
1495.08	1.79	0.15	0.01	0.13
1495.13	1.79	0.18	0.01	0.15
1495.14	1.79	0.05	0.00	0.04
1500.22	1.85	18.57	1.09	16.40
1502.27	1.86	7.75	0.44	6.88
1504.78	1.58	8.24	0.54	7.17
1507.36	1.62	7.41	0.56	6.30
1511.11	1.36	9.57	0.80	7.97
1512.38	1.34	2.74	0.27	2.19
1530.26	1.61	44.84	3.84	37.20
1531.10	1.78	2.67	0.18	2.31
1538.95	1.68	26.09	1.69	22.74
1549.11	1.77	33.53	2.18	29.19
1551.82	1.79	9.52	0.58	8.36
1565.48	1.90	51.24	2.93	45.41
1570.27	1.97	19.61	1.03	17.56
1581.38	2.09	49.54	2.39	44.79
1582.89	2.10	7.09	0.32	6.45
1586.18	2.17	16.11	0.71	14.70
1586.68	2.18	2.50	0.11	2.29
1588.06	2.21	7.06	0.30	6.47
1592.45	2.30	23.68	0.94	21.81
1597.63	2.18	27.59	1.11	25.38
1597.92	2.18	1.43	0.06	1.31
1598.08	2.18	0.80	0.03	0.73
1599.94	2.16	9.33	0.40	8.53
1601.93	2.14	9.82	0.43	8.98
1602.97	2.13	5.10	0.22	4.65
1605.46	2.12	12.05	0.53	10.98
1606.40	2.13	4.55	0.20	4.15
1606.55	2.13	0.72	0.03	0.65
1607.37	2.08	3.91	0.18	3.56
1608.38	2.06	4.68	0.22	4.25
1609.89	2.03	6.80	0.32	6.16
1612.01	2.00	9.33	0.46	8.42
1622.18	1.88	41.75	2.18	37.40
1622.54	1.86	1.38	0.08	1.23
1622.59	1.85	0.20	0.01	0.18
1624.22	1.85	6.13	0.35	5.43
1634.71	1.81	38.75	2.25	34.27
1635.41	1.81	2.52	0.15	2.22
1638.69	1.77	11.65	0.71	10.25
1642.04	1.68	11.02	0.72	9.59
1642.53	1.66	1.52	0.11	1.31
1644.94	1.75	7.79	0.52	6.75
1645.94	1.76	3.39	0.21	2.97
1650.21	2.17	22.69	0.92	20.86
1653.14	2.23	15.04	0.63	13.79
1653.54	2.22	2.08	0.09	1.91
1656.03	2.12	12.54	0.53	11.48
1657.48	2.09	6.92	0.31	6.30
1658.54	2.06	4.92	0.23	4.46
1659.04	2.05	2.27	0.11	2.05
1662.25	1.99	14.22	0.69	12.85
1663.62	1.97	5.87	0.29	5.29
1665.08	1.97	6.14	0.31	5.52
1671.35	1.78	24.21	1.35	21.53
1671.99	1.77	2.23	0.14	1.95
1678.30	1.93	23.76	1.36	21.06
1679.63	1.88	5.32	0.29	4.75
1680.03	1.26	1.16	0.09	0.99
1687.03	1.40	14.80	1.50	11.81
1689.70	1.46	6.24	0.57	5.10
1689.89	1.43	0.43	0.04	0.35
1696.63	1.50	16.32	1.45	13.43
1699.22	1.55	6.70	0.56	5.59
1700.77	1.59	4.27	0.33	3.61
1704.56	1.61	10.80	0.81	9.18

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
1709.95	1.66	15.98	1.16	13.68		
1711.22	1.65	3.86	0.27	3.32		
1713.12	1.71	5.95	0.41	5.14		
1714.76	1.76	5.49	0.35	4.79		
1718.39	1.81	12.80	0.78	11.25		
1718.95	1.80	2.01	0.12	1.77		
1721.08	1.85	7.85	0.46	6.94		
1723.32	1.72	7.85	0.48	6.90		
1727.02	1.66	11.74	0.79	10.16		
1729.14	1.59	6.26	0.46	5.36		
1729.79	1.57	1.01	0.14	1.53		
1735.55	1.58	15.94	1.24	13.48		
1747.00	1.47	29.92	2.46	25.03		
1747.34	1.46	0.81	0.07	0.67		
1758.74	1.47	27.52	2.45	22.65		
1763.84	1.42	12.12	1.10	9.94		
1767.47	1.40	8.33	0.78	6.78		
1771.97	1.44	10.43	0.97	8.50		
1821.22	1.44	116.19	10.58	95.15		
1831.28	1.45	23.82	2.16	19.52		
1844.99	1.48	33.15	2.94	27.30		
1849.98	1.49	12.33	1.07	10.19		
1850.75	1.49	1.91	0.16	1.58		
1851.77	1.50	2.54	0.22	2.10		
1866.33	1.70	41.52	3.13	35.29		
1867.33	1.65	3.12	0.21	2.69		
1868.76	1.62	4.27	0.31	3.66		
1870.99	1.67	6.70	0.48	5.75		
1872.78	1.67	5.55	0.38	4.78		
1873.33	1.69	1.70	0.12	1.47		
1873.79	1.70	1.49	0.10	1.29		
1874.15	1.70	1.14	0.08	0.99		
1874.80	1.70	2.10	0.14	1.82		
1875.66	1.68	2.72	0.18	2.36		
1875.81	1.68	0.48	0.03	0.41		
1875.93	1.68	0.37	0.02	0.32		
1876.79	1.67	2.68	0.18	2.32		
1876.82	1.67	0.09	0.01	0.08		
1876.82	1.67	0.01	0.00	0.01		
1876.83	1.67	0.02	0.00	0.01		
1877.83	1.67	3.12	0.22	2.69		
1877.99	1.69	0.51	0.03	0.44		
1878.84	1.71	2.71	0.18	2.35		
1879.16	1.73	1.05	0.07	0.91		
1879.85	1.75	2.30	0.15	2.01		
1880.37	1.78	1.81	0.11	1.59		
1880.86	1.74	1.66	0.10	1.45		
1881.49	1.68	2.06	0.14	1.79		
1881.87	1.63	1.14	0.08	0.98		
1882.15	1.61	0.84	0.06	0.72		
1882.88	1.61	2.09	0.16	1.78		
1883.73	1.56	2.39	0.18	2.03		
1883.79	1.56	0.17	0.01	0.14		
1883.89	1.55	0.27	0.02	0.23		
1884.12	1.54	0.60	0.05	0.50		
1884.96	1.51	2.20	0.18	1.84		
1885.34	1.49	0.95	0.08	0.79		
1886.03	1.47	1.69	0.15	1.40		
1886.12	1.47	0.21	0.02	0.17		
1886.34	1.48	0.54	0.05	0.45		
1886.89	1.49	1.37	0.12	1.13		
1887.10	1.49	0.52	0.05	0.43		
1887.67	1.51	1.41	0.12	1.17		
1888.17	1.52	1.30	0.11	1.08		
1888.44	1.52	0.69	0.06	0.58		
1889.15	1.63	1.94	0.15	1.64		
1889.22	1.64	0.21	0.02	0.18		
1889.99	1.54	2.18	0.17	1.85		
1890.75	1.50	1.96	0.16	1.63		
1891.49	1.42	1.79	0.16	1.47		
1897.32	1.44	13.63	1.25	11.14		
1899.36	1.51	5.01	0.44	4.14		
1901.19	1.53	4.69	0.39	3.91		
1910.49	1.56	24.59	2.00	20.62		
1921.61	1.63	31.45	2.39	26.70		
1922.01	1.63	1.18	0.09	1.01		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
1922.62	1.66	1.84	0.13	1.58		
1930.17	1.42	20.32	1.62	17.09		
1932.78	1.35	5.84	0.56	4.73		
1933.04	1.42	0.58	0.06	0.47		
1934.10	1.49	2.53	0.23	2.08		
1934.67	1.56	1.49	0.12	1.24		
1934.95	1.56	0.77	0.06	0.65		
1935.67	1.53	1.91	0.15	1.61		
1936.47	1.56	2.13	0.17	1.79		
1936.67	1.56	0.55	0.04	0.46		
1936.85	1.56	0.49	0.04	0.41		
1937.68	1.57	2.24	0.18	1.89		
1938.59	1.58	2.52	0.20	2.13		
1938.68	1.58	0.24	0.02	0.21		
1938.75	1.59	0.22	0.02	0.19		
1939.68	1.59	2.60	0.20	2.21		
1940.21	1.58	1.51	0.12	1.28		
1940.66	1.58	1.23	0.09	1.04		
1940.68	1.58	0.07	0.01	0.06		
1941.61	1.57	2.56	0.20	2.16		
1941.68	1.57	0.21	0.02	0.17		
1941.76	1.57	0.23	0.02	0.19		
1942.68	1.61	2.59	0.20	2.19		
1943.51	1.65	2.44	0.18	2.09		
1943.68	1.64	0.54	0.04	0.46		
1944.46	1.65	2.33	0.17	2.00		
1944.69	1.65	0.69	0.05	0.59		
1945.41	1.69	2.23	0.16	1.93		
1945.69	1.70	0.89	0.06	0.77		
1946.00	1.69	0.99	0.07	0.86		
1946.69	1.64	2.12	0.15	1.83		
1947.06	1.64	1.10	0.08	0.94		
1947.69	1.72	1.98	0.14	1.71		
1948.26	1.69	1.84	0.12	1.59		
1948.69	1.68	1.37	0.09	1.19		
1949.21	1.65	1.60	0.11	1.38		
1949.69	1.65	1.46	0.10	1.26		
1950.09	1.34	1.03	0.09	0.86		
1950.65	1.37	1.21	0.12	0.97		
1950.69	1.63	0.11	0.01	0.09		
1951.29	1.61	1.74	0.13	1.48		
1951.49	1.45	0.52	0.04	0.43		
1952.30	1.37	1.87	0.17	1.52		
1952.66	1.45	0.82	0.08	0.67		
1953.25	1.38	1.37	0.13	1.11		
1953.94	1.31	1.46	0.15	1.17		
1954.09	1.25	0.31	0.03	0.24		
1954.68	1.26	1.16	0.13	0.90		
1955.39	1.35	1.45	0.15	1.15		
1955.52	1.40	0.30	0.03	0.24		
1955.68	1.42	0.36	0.03	0.29		
1955.94	1.43	0.61	0.06	0.49		
1956.73	1.41	1.83	0.17	1.49		
1957.33	1.44	1.39	0.13	1.13		
1957.77	1.46	1.04	0.09	0.85		
1958.72	1.42	2.24	0.20	1.84		
1958.80	1.42	0.19	0.02	0.16		
1959.04	1.43	0.56	0.05	0.46		
1959.83	1.45	1.87	0.17	1.53		
1960.10	1.44	0.65	0.06	0.53		
1960.86	1.33	1.70	0.16	1.37		
1961.31	1.39	0.98	0.10	0.79		
1961.89	1.37	1.29	0.12	1.04		
1962.14	1.35	0.52	0.05	0.42		
1962.70	1.35	1.22	0.12	0.98		
1963.30	1.30	1.26	0.13	1.00		
1963.47	1.29	0.35	0.04	0.28		
1963.53	1.27	0.12	0.01	0.10		
1971.74	1.41	17.44	1.76	13.94		
1973.65	1.39	4.35	0.41	3.53		
1975.34	1.42	3.87	0.36	3.15		
1975.74	1.47	0.94	0.08	0.77		
1976.87	1.41	2.68	0.24	2.20		
1978.79	1.49	4.59	0.41	3.77		
1981.64	1.54	7.28	0.61	6.06		
1981.84	1.51	0.53	0.04	0.45		

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
1982.23	1.25	0.88	0.08	0.71
1984.80	1.25	4.96	0.55	3.86
1995.27	1.30	20.87	2.25	16.40
1995.77	1.30	1.01	0.11	0.80
2003.43	1.33	15.93	1.65	12.65
2004.19	1.33	1.61	0.16	1.28
2018.63	1.23	28.81	3.10	22.64
2029.04	1.32	20.62	2.24	16.18
2034.61	1.37	11.89	1.20	9.51
2034.87	1.37	0.57	0.06	0.46
2040.62	1.47	13.36	1.24	10.90
2040.63	1.47	0.01	0.00	0.01
2041.78	1.51	2.87	0.25	2.37
2042.41	1.50	1.58	0.13	1.31
2042.93	1.49	1.30	0.11	1.08
2043.37	1.48	1.09	0.10	0.91
2044.08	1.48	1.75	0.15	1.44
2044.92	1.48	2.05	0.18	1.70
2045.23	1.48	0.77	0.07	0.63
2045.50	1.48	0.65	0.06	0.54
2046.38	1.47	2.16	0.19	1.78
2047.43	1.48	2.55	0.22	2.11
2047.53	1.48	0.26	0.02	0.21
2047.62	1.48	0.22	0.02	0.18
2048.69	1.48	2.61	0.23	2.16
2049.84	1.50	2.86	0.25	2.36
2049.87	1.50	0.08	0.01	0.07
2050.99	1.50	2.79	0.24	2.32
2052.05	1.50	2.65	0.23	2.20
2052.14	1.51	0.24	0.02	0.20
2052.24	1.51	0.25	0.02	0.21
2053.29	1.53	2.70	0.23	2.25
2054.28	1.55	2.63	0.21	2.20
2054.44	1.56	0.43	0.03	0.36
2054.61	1.56	0.45	0.04	0.38
2055.59	1.55	2.64	0.21	2.22
2055.60	1.55	0.01	0.00	0.01
2056.52	1.56	2.49	0.20	2.09
2056.75	1.56	0.60	0.05	0.50
2056.98	1.56	0.64	0.05	0.54
2057.90	1.59	2.54	0.20	2.14
2059.05	1.59	3.23	0.25	2.74
2060.20	1.62	3.32	0.25	2.83
2061.34	1.65	3.41	0.25	2.92
2061.35	1.65	0.02	0.00	0.01
2062.50	1.65	3.49	0.25	2.99
2063.82	1.63	3.94	0.28	3.38
2064.32	1.65	1.50	0.11	1.28
2065.14	1.69	2.53	0.18	2.19
2066.46	1.94	4.78	0.28	4.22
2066.46	1.94	0.01	0.00	0.01
2067.78	1.83	5.14	0.28	4.57
2069.10	1.71	4.58	0.28	4.02
2070.42	1.85	4.64	0.28	4.08
2071.74	1.93	5.18	0.28	4.61
2073.06	1.95	5.43	0.28	4.87
2074.38	1.95	5.48	0.28	4.91
2075.71	1.95	5.50	0.28	4.93
2077.02	1.92	5.39	0.28	4.83
2078.34	1.95	5.39	0.28	4.83
2079.66	1.95	5.46	0.28	4.90
2080.99	1.78	5.03	0.28	4.47
2082.30	1.92	4.95	0.28	4.39
2083.62	1.88	5.21	0.28	4.65
2083.63	1.88	0.01	0.00	0.01
2084.95	1.59	4.41	0.28	3.85
2086.27	1.74	4.05	0.28	3.49
2087.59	1.74	4.42	0.28	3.86
2088.91	1.74	4.42	0.28	3.86
2090.23	1.69	4.31	0.28	3.74
2091.55	1.95	4.84	0.28	4.27
2092.87	1.96	5.49	0.28	4.93
2094.19	1.98	5.58	0.28	5.01
2095.51	2.06	5.83	0.28	5.26
2096.83	2.16	6.30	0.28	5.74
2098.15	2.15	6.56	0.28	5.99

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
2099.47	2.11	6.41	0.28	5.85
2100.79	2.13	6.35	0.28	5.79
2102.11	2.07	6.24	0.28	5.67
2103.27	2.23	5.76	0.25	5.26
2103.73	2.30	2.47	0.10	2.27
2104.44	2.40	4.09	0.15	3.79
2105.06	2.45	3.77	0.13	3.50
2105.61	2.50	3.48	0.12	3.24
2106.24	2.47	4.03	0.14	3.76
2106.77	2.44	3.32	0.11	3.09
2107.23	2.42	2.83	0.10	2.63
2107.94	2.39	4.22	0.15	3.92
2108.75	2.23	4.55	0.17	4.20
2109.10	2.16	1.82	0.08	1.67
2110.01	2.13	4.47	0.19	4.08
2110.27	2.12	1.25	0.06	1.14
2110.69	2.09	2.02	0.09	1.84
2111.43	2.05	3.43	0.16	3.12
2111.89	2.06	2.07	0.10	1.88
2112.60	2.08	3.29	0.15	2.99
2113.76	1.95	5.13	0.25	4.63
2114.93	1.81	4.52	0.25	4.03
2115.39	1.77	1.61	0.10	1.41
2116.10	1.70	2.36	0.15	2.06
2116.71	1.68	1.95	0.13	1.69
2117.26	1.66	1.70	0.12	1.46
2117.90	1.65	1.93	0.14	1.66
2118.43	1.65	1.62	0.11	1.39
2119.59	1.38	3.06	0.25	2.56
2120.76	1.29	2.48	0.25	1.98
2121.92	1.28	2.35	0.25	1.85
2123.09	1.28	2.33	0.25	1.83
2124.26	1.32	2.38	0.25	1.89
2125.42	1.31	2.43	0.25	1.93
2126.59	1.29	2.38	0.25	1.88
2127.60	1.39	2.16	0.22	1.72
2127.75	1.41	0.35	0.03	0.28
2127.93	1.39	0.40	0.04	0.33
2128.92	1.32	2.15	0.21	1.72
2130.08	1.30	2.42	0.25	1.92
2131.25	1.34	2.44	0.25	1.94
2131.25	1.34	0.00	0.00	0.00
2132.42	1.27	2.40	0.25	1.90
2133.58	1.25	2.29	0.25	1.79
2134.75	1.27	2.28	0.25	1.79
2135.92	1.28	2.33	0.25	1.83
2137.08	1.32	2.37	0.25	1.87
2138.46	1.26	2.79	0.30	2.20
2138.46	1.26	0.00	0.00	0.00
2139.65	1.11	2.49	0.30	1.89
2141.24	1.17	2.35	0.30	1.76
2141.24	1.17	0.02	0.00	0.01
2142.41	1.22	2.13	0.25	1.63
2142.63	1.23	0.41	0.05	0.31
2143.02	1.24	0.74	0.08	0.58
2144.02	1.26	1.93	0.21	1.50
2145.41	1.26	2.71	0.30	2.12
2146.80	1.30	2.77	0.30	2.18
2148.18	1.33	2.88	0.30	2.29
2149.57	1.51	3.22	0.30	2.63
2150.94	1.56	3.56	0.29	2.98
2150.96	1.56	0.06	0.01	0.05
2152.35	1.54	3.71	0.30	3.12
2153.04	1.56	1.86	0.15	1.57
2153.74	1.59	1.92	0.15	1.62
2155.13	1.58	3.88	0.30	3.29
2156.51	1.58	3.86	0.30	3.27
2157.90	1.63	3.99	0.30	3.39
2159.29	1.60	4.03	0.30	3.43
2159.94	1.56	1.80	0.14	1.52
2160.68	1.52	1.95	0.16	1.64
2161.02	1.52	0.89	0.07	0.74
2162.07	1.55	2.73	0.22	2.29
2163.45	1.62	3.87	0.30	3.28
2164.84	1.66	4.14	0.30	3.55
2164.84	1.66	0.00	0.00	0.00

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
2165.82	1.64	2.97	0.21	2.55		
2166.23	1.63	1.21	0.09	1.04		
2167.62	1.68	4.25	0.30	3.66		
2169.01	1.86	4.81	0.30	4.22		
2170.12	1.76	4.01	0.24	3.53		
2171.23	1.72	3.72	0.24	3.25		
2172.21	1.72	3.21	0.21	2.79		
2172.34	1.72	0.43	0.03	0.38		
2172.64	1.72	0.98	0.06	0.85		
2173.45	1.72	2.67	0.17	2.33		
2174.56	1.75	3.71	0.24	3.24		
2175.67	1.73	3.71	0.24	3.24		
2176.78	1.69	3.59	0.24	3.11		
2177.89	1.63	3.39	0.24	2.92		
2179.00	1.80	3.22	0.24	2.74		
2179.00	1.80	0.00	0.00	0.00		
2180.11	1.57	3.10	0.24	2.63		
2181.22	1.68	3.25	0.24	2.78		
2182.33	1.65	3.42	0.24	2.95		
2183.44	1.73	3.53	0.24	3.05		
2184.55	1.58	3.39	0.24	2.91		
2185.66	1.54	3.01	0.24	2.54		
2186.77	1.58	3.01	0.24	2.54		
2187.88	1.58	3.07	0.24	2.60		
2187.88	1.58	0.01	0.00	0.01		
2189.00	1.57	3.06	0.24	2.59		
2190.11	1.60	3.10	0.24	2.63		
2191.21	1.61	3.18	0.24	2.71		
2192.33	1.63	3.25	0.24	2.77		
2193.44	1.64	3.31	0.24	2.84		
2194.55	1.50	3.06	0.24	2.59		
2195.66	1.64	3.06	0.24	2.58		
2196.77	1.54	3.14	0.24	2.67		
2197.88	1.57	3.00	0.24	2.52		
2198.91	1.49	2.69	0.22	2.25		
2198.99	1.49	0.20	0.02	0.17		
2200.10	1.64	3.03	0.24	2.56		
2201.21	1.67	3.38	0.24	2.91		
2202.32	1.57	3.26	0.24	2.78		
2202.53	1.59	0.60	0.05	0.51		
2203.43	1.64	2.60	0.19	2.22		
2204.54	1.59	3.22	0.24	2.75		
2205.65	1.65	3.24	0.24	2.76		
2206.16	1.64	1.54	0.11	1.32		
2206.76	1.63	1.77	0.13	1.51		
2207.87	1.69	3.39	0.24	2.92		
2208.62	1.65	2.32	0.16	2.00		
2208.98	1.63	1.07	0.08	0.92		
2209.79	1.58	2.33	0.17	1.98		
2210.09	1.56	0.82	0.06	0.69		
2211.20	1.50	2.90	0.24	2.43		
2212.31	1.54	2.86	0.24	2.39		
2213.42	1.52	2.90	0.24	2.43		
2214.46	1.55	2.73	0.22	2.29		
2215.50	1.54	2.77	0.22	2.32		
2216.07	1.54	1.52	0.12	1.28		
2216.54	1.54	1.23	0.10	1.03		
2217.58	1.54	2.74	0.22	2.30		
2218.33	1.55	2.01	0.16	1.69		
2218.61	1.55	0.77	0.06	0.65		
2219.65	1.57	2.81	0.22	2.37		
2220.69	1.56	2.84	0.22	2.39		
2221.73	1.58	2.87	0.22	2.42		
2222.77	1.60	2.93	0.22	2.48		
2223.81	1.61	2.96	0.22	2.52		
2224.84	1.62	3.00	0.22	2.56		
2225.88	1.65	3.07	0.22	2.63		
2226.46	1.65	1.74	0.12	1.49		
2226.92	1.66	1.42	0.10	1.22		
2227.96	1.68	3.20	0.22	2.76		
2228.71	1.70	2.38	0.16	2.06		
2229.00	1.71	0.92	0.06	0.80		
2230.03	1.67	3.28	0.22	2.84		
2231.07	1.55	2.99	0.22	2.55		
2231.64	1.49	1.46	0.12	1.22		
2232.11	1.45	1.15	0.10	0.95		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
2233.15	1.36	2.37	0.22	1.93		
2234.19	1.23	2.11	0.22	1.66		
2235.23	1.18	1.90	0.22	1.45		
2235.23	1.18	0.00	0.00	0.00		
2236.27	1.20	1.87	0.22	1.43		
2237.30	1.25	1.95	0.22	1.51		
2238.34	1.48	2.27	0.22	1.83		
2239.09	1.48	1.85	0.16	1.52		
2239.38	1.48	0.70	0.06	0.58		
2240.42	1.61	2.78	0.22	2.33		
2241.46	1.00	3.36	0.22	2.92		
2241.46	1.80	0.01	0.00	0.01		
2242.49	1.67	3.47	0.22	3.02		
2242.50	1.67	0.01	0.00	0.01		
2243.53	1.63	3.15	0.22	2.71		
2244.57	1.61	3.04	0.22	2.60		
2245.99	1.58	4.02	0.30	3.41		
2247.40	1.56	3.88	0.30	3.27		
2248.82	1.54	3.77	0.30	3.16		
2250.23	1.50	3.64	0.30	3.03		
2251.32	1.48	2.73	0.24	2.26		
2251.64	1.48	0.79	0.07	0.65		
2253.06	1.53	3.57	0.30	2.97		
2254.47	1.57	3.78	0.30	3.17		
2254.47	1.57	0.01	0.00	0.01		
2255.89	1.64	4.05	0.30	3.44		
2257.30	1.57	4.04	0.30	3.43		
2258.72	1.57	3.88	0.30	3.28		
2260.13	1.66	4.12	0.30	3.51		
2261.55	1.48	3.90	0.30	3.30		
2262.96	1.45	3.42	0.30	2.82		
2264.37	1.52	3.51	0.30	2.91		
2265.79	1.56	3.74	0.30	3.14		
2266.44	1.57	1.79	0.14	1.51		
2267.20	1.59	2.12	0.16	1.79		
2268.62	1.58	3.96	0.30	3.36		
2270.03	1.54	3.83	0.30	3.23		
2271.45	1.55	3.76	0.30	3.16		
2272.86	1.61	3.93	0.30	3.32		
2274.28	1.62	4.10	0.30	3.50		
2275.69	1.65	4.22	0.30	3.62		
2275.69	1.65	0.00	0.00	0.00		
2277.11	1.67	4.34	0.30	3.74		
2278.52	1.68	4.40	0.30	3.80		
2279.93	1.76	4.65	0.30	4.04		
2280.24	1.78	1.07	0.07	0.94		
2281.35	1.83	3.97	0.24	3.50		
2282.76	1.67	4.82	0.30	4.21		
2283.25	1.65	1.50	0.10	1.29		
2284.18	1.60	2.72	0.20	2.33		
2285.59	1.55	3.91	0.30	3.30		
2287.01	1.53	3.74	0.30	3.13		
2288.42	1.51	3.64	0.30	3.04		
2289.84	1.49	3.55	0.30	2.95		
2291.25	1.45	3.44	0.30	2.83		
2292.66	1.43	3.33	0.30	2.73		
2294.08	1.40	3.26	0.30	2.65		
2295.49	1.42	3.24	0.30	2.64		
2296.91	1.43	3.29	0.30	2.69		
2298.08	1.46	2.78	0.25	2.28		
2298.32	1.46	0.58	0.05	0.48		
2299.74	1.48	3.44	0.30	2.83		
2301.15	1.52	3.55	0.30	2.95		
2302.57	1.52	3.65	0.30	3.05		
2303.98	1.53	3.67	0.30	3.07		
2305.40	1.53	3.69	0.30	3.09		
2306.81	1.51	3.64	0.30	3.04		
2307.91	1.44	2.68	0.24	2.21		
2309.00	1.33	2.45	0.24	1.98		
2309.00	1.33	0.00	0.00	0.00		
2310.10	1.48	2.50	0.24	2.03		
2311.19	1.57	2.84	0.24	2.37		
2312.29	1.63	3.12	0.24	2.65		
2313.39	1.58	3.15	0.24	2.68		
2314.48	1.60	3.09	0.24	2.62		
2315.58	1.59	3.11	0.24	2.64		

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
2315.68	1.59	0.30	0.02	0.26
2316.67	1.58	2.78	0.21	2.36
2317.14	1.59	1.30	0.10	1.11
2317.77	1.59	1.77	0.14	1.50
2318.86	1.47	2.89	0.24	2.42
2319.96	1.42	2.61	0.24	2.14
2321.05	1.39	2.50	0.24	2.03
2322.15	1.39	2.46	0.24	1.99
2323.24	1.45	2.53	0.24	2.06
2324.34	1.49	2.67	0.24	2.20
2324.34	1.49	0.01	0.00	0.00
2325.44	1.33	2.51	0.24	2.04
2326.53	1.29	2.26	0.24	1.79
2327.63	1.28	2.21	0.24	1.74
2328.72	1.30	2.22	0.24	1.75
2329.08	1.31	0.72	0.08	0.57
2329.82	1.31	1.53	0.16	1.21
2330.91	1.32	2.28	0.24	1.81
2331.39	1.33	1.01	0.10	0.80
2332.01	1.33	1.29	0.13	1.03
2332.30	1.33	0.61	0.06	0.49
2333.11	1.33	1.71	0.17	1.36
2334.20	1.35	2.34	0.24	1.88
2335.30	1.38	2.40	0.24	1.93
2335.52	1.38	0.50	0.05	0.41
2336.39	1.41	1.96	0.19	1.59
2337.49	1.37	2.46	0.24	1.99
2338.24	1.41	1.68	0.16	1.36
2338.58	1.42	0.80	0.07	0.65
2338.75	1.42	0.38	0.03	0.31
2339.68	1.39	2.12	0.20	1.73
2340.77	1.32	2.37	0.24	1.90
2341.87	1.45	2.44	0.24	1.98
2341.97	1.45	0.24	0.02	0.20
2342.97	1.49	2.42	0.21	2.00
2344.06	1.31	2.48	0.24	2.01
2345.16	1.32	2.27	0.24	1.80
2345.85	1.31	1.44	0.15	1.14
2346.25	1.30	0.83	0.09	0.66
2347.11	1.29	1.74	0.18	1.38
2347.35	1.29	0.49	0.05	0.38
2348.45	1.30	2.22	0.24	1.75
2349.07	1.27	1.26	0.13	0.99
2349.54	1.24	0.91	0.10	0.71
2350.64	1.25	2.11	0.24	1.65
2351.73	1.24	2.11	0.24	1.64
2352.30	1.24	1.08	0.12	0.84
2352.83	1.24	1.01	0.11	0.78
2353.92	1.25	2.10	0.24	1.64
2355.02	1.24	2.11	0.24	1.64
2355.52	1.25	0.97	0.11	0.75
2356.11	1.26	1.15	0.13	0.89
2357.21	1.26	2.13	0.24	1.67
2358.30	1.27	2.14	0.24	1.68
2359.40	1.27	2.16	0.24	1.70
2360.41	1.28	2.02	0.22	1.58
2360.64	1.28	0.45	0.05	0.36
2361.42	1.29	1.58	0.17	1.24
2362.43	1.30	2.04	0.22	1.61
2363.45	1.30	2.06	0.22	1.63
2364.14	1.31	1.43	0.15	1.13
2364.46	1.31	0.65	0.07	0.51
2365.47	1.32	2.09	0.22	1.66
2366.48	1.32	2.11	0.22	1.68
2367.49	1.32	2.11	0.22	1.68
2368.50	1.34	2.13	0.22	1.70
2368.59	1.34	0.20	0.02	0.16
2369.51	1.33	1.95	0.20	1.56
2370.53	1.34	2.15	0.22	1.71
2371.54	1.34	2.15	0.22	1.72
2372.55	1.34	2.16	0.22	1.72
2373.31	1.39	1.66	0.16	1.34
2373.56	1.40	0.57	0.05	0.46
2374.57	1.36	2.25	0.22	1.82
2375.58	1.37	2.21	0.22	1.78
2376.22	1.36	1.40	0.14	1.12

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
2376.59	1.36	0.81	0.08	0.65
2377.61	1.36	2.20	0.22	1.77
2377.79	1.36	0.40	0.04	0.32
2378.62	1.36	1.80	0.18	1.45
2379.63	1.40	2.24	0.22	1.81
2380.64	1.37	2.26	0.22	1.82
2381.65	1.39	2.26	0.22	1.82
2382.47	1.40	1.86	0.18	1.51
2382.66	1.40	0.43	0.04	0.35
2383.67	1.41	2.31	0.22	1.88
2384.69	1.40	2.31	0.22	1.88
2385.70	1.46	2.38	0.22	1.93
2386.71	1.41	2.37	0.22	1.94
2386.98	1.41	0.63	0.06	0.51
2387.72	1.41	1.69	0.16	1.37
2388.73	1.41	2.32	0.22	1.89
2389.74	1.45	2.36	0.22	1.93
2390.49	1.41	1.75	0.16	1.43
2390.75	1.40	0.60	0.06	0.49
2391.64	1.41	2.03	0.19	1.65
2391.77	1.42	0.29	0.03	0.24
2392.78	1.42	2.34	0.22	1.91
2393.79	1.42	2.35	0.22	1.92
2394.80	1.43	2.36	0.22	1.93
2394.80	1.43	0.00	0.00	0.00
2395.81	1.46	2.41	0.22	1.97
2396.38	1.46	1.38	0.12	1.14
2396.82	1.46	1.06	0.09	0.87
2397.83	1.46	2.43	0.22	2.00
2398.85	1.50	2.49	0.22	2.06
2399.86	1.50	2.53	0.22	2.10
2400.80	1.57	2.48	0.20	2.08
2400.87	1.57	0.17	0.01	0.15
2401.88	1.51	2.68	0.22	2.25
2402.89	1.49	2.54	0.22	2.11
2403.90	1.55	2.60	0.22	2.17
2404.91	1.51	2.64	0.22	2.20
2405.55	1.50	1.61	0.14	1.34
2405.93	1.50	0.95	0.08	0.79
2406.94	1.55	2.61	0.22	2.18
2407.95	1.53	2.68	0.22	2.24
2408.96	1.54	2.67	0.22	2.24
2409.97	1.55	2.69	0.22	2.26
2411.10	1.58	3.07	0.24	2.59
2412.23	1.59	3.15	0.24	2.67
2413.35	1.63	3.26	0.24	2.78
2413.56	1.64	0.62	0.04	0.53
2414.48	1.65	2.77	0.20	2.37
2415.51	2.06	3.93	0.22	3.49
2415.61	2.09	0.44	0.02	0.40
2416.73	2.34	5.89	0.24	5.41
2417.15	2.69	2.72	0.09	2.54
2417.86	3.28	6.20	0.15	5.90
2418.66	3.35	8.29	0.17	7.95
2418.99	3.38	3.50	0.07	3.36
2420.11	3.73	13.14	0.24	12.66
2420.74	3.88	8.15	0.13	7.88
2421.24	3.99	6.93	0.11	6.71
2422.37	4.26	16.87	0.24	16.39
2422.87	4.36	8.07	0.11	7.86
2423.50	4.48	10.48	0.13	10.22
2424.62	4.28	18.59	0.24	18.11
2425.62	3.98	14.84	0.21	14.41
2425.75	3.94	1.87	0.03	1.81
2425.85	3.90	1.34	0.02	1.30
2426.88	3.55	13.00	0.22	12.56
2428.00	3.38	12.58	0.24	12.10
2428.29	3.36	3.05	0.06	2.92
2429.13	3.30	8.77	0.18	8.41
2429.74	3.02	5.86	0.13	5.60
2430.26	2.79	4.28	0.11	4.06
2431.39	2.26	7.41	0.24	6.93
2432.51	1.66	4.76	0.24	4.28
2433.64	1.44	3.06	0.24	2.57
2434.82	1.47	2.84	0.25	2.34
2434.82	1.47	0.00	0.00	0.00

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
2436.01	1.44	2.83	0.25	2.33		
2437.19	1.45	2.80	0.25	2.29		
2438.37	1.39	2.74	0.25	2.23		
2439.55	1.43	2.72	0.25	2.22		
2440.74	1.41	2.75	0.25	2.25		
2441.92	1.42	2.73	0.25	2.22		
2443.10	1.39	2.70	0.25	2.19		
2444.14	1.38	2.32	0.22	1.88		
2444.28	1.37	0.31	0.03	0.25		
2444.61	1.39	0.73	0.07	0.59		
2445.47	1.43	1.96	0.10	1.59		
2446.65	1.40	2.74	0.25	2.23		
2447.83	1.39	2.88	0.25	2.17		
2449.02	1.40	2.67	0.25	2.17		
2450.20	1.38	2.65	0.25	2.15		
2451.38	1.47	2.75	0.25	2.25		
2452.56	1.46	2.87	0.25	2.36		
2453.75	1.58	3.07	0.25	2.56		
2454.65	1.68	2.68	0.19	2.29		
2454.93	1.71	0.89	0.06	0.77		
2455.59	1.79	2.24	0.14	1.95		
2456.11	1.86	1.93	0.11	1.70		
2457.29	1.98	4.76	0.25	4.26		
2458.02	1.87	2.93	0.16	2.62		
2458.48	1.80	1.69	0.10	1.50		
2458.83	1.83	1.27	0.08	1.12		
2459.66	1.90	3.18	0.18	2.83		
2460.74	1.75	3.99	0.23	3.53		
2460.84	1.73	0.33	0.02	0.29		
2461.07	1.74	0.77	0.05	0.67		
2462.02	1.75	3.21	0.20	2.81		
2462.43	1.74	1.36	0.09	1.19		
2463.21	1.70	2.55	0.17	2.22		
2464.39	1.61	3.60	0.25	3.10		
2464.60	1.62	0.62	0.05	0.53		
2465.57	1.67	2.91	0.21	2.50		
2465.57	1.67	0.00	0.00	0.00		
2466.75	1.51	3.32	0.25	2.81		
2467.94	1.54	3.06	0.25	2.56		
2468.52	1.53	1.54	0.13	1.29		
2469.12	1.51	1.54	0.13	1.28		
2470.30	1.76	3.53	0.25	3.02		
2471.49	1.93	4.44	0.25	3.93		
2472.04	1.90	2.25	0.12	2.01		
2472.67	1.87	2.43	0.13	2.17		
2472.93	1.84	1.00	0.06	0.89		
2473.85	1.72	3.21	0.20	2.81		
2473.85	1.72	0.00	0.00	0.00		
2475.03	1.58	3.58	0.25	3.08		
2476.01	1.53	2.65	0.21	2.23		
2476.21	1.52	0.52	0.04	0.44		
2476.93	1.42	1.75	0.15	1.44		
2477.40	1.35	1.05	0.10	0.85		
2477.53	1.36	0.29	0.03	0.23		
2478.58	1.43	2.37	0.23	1.92		
2479.76	1.36	2.66	0.25	2.16		
2480.95	1.38	2.60	0.25	2.10		
2482.13	1.42	2.69	0.25	2.18		
2483.22	1.43	2.53	0.23	2.07		
2483.31	1.43	0.22	0.02	0.18		
2483.44	1.43	0.29	0.03	0.24		
2483.64	1.43	0.48	0.04	0.39		
2484.49	1.44	2.01	0.18	1.65		
2485.68	1.36	2.69	0.25	2.18		
2486.60	1.40	2.07	0.20	1.68		
2486.86	1.42	0.58	0.05	0.47		
2486.99	1.42	0.30	0.03	0.24		
2488.04	1.46	2.49	0.23	2.04		
2489.22	1.75	3.44	0.25	2.94		
2490.41	1.83	4.20	0.25	3.69		
2491.47	1.92	4.08	0.23	3.63		
2491.59	1.93	0.49	0.03	0.44		
2491.65	1.93	0.25	0.01	0.23		
2492.77	1.92	4.53	0.24	4.05		
2493.95	1.88	4.68	0.25	4.17		
2495.14	1.86	4.55	0.25	4.04		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
2496.32	1.91	4.62	0.25	4.12		
2496.33	1.91	0.04	0.00	0.03		
2497.50	2.05	5.00	0.25	4.50		
2498.10	1.96	2.59	0.13	2.34		
2498.69	1.88	2.37	0.13	2.12		
2499.85	1.89	4.52	0.25	4.03		
2499.87	1.89	0.09	0.00	0.08		
2499.88	1.89	0.04	0.00	0.04		
2501.05	1.84	4.48	0.25	3.98		
2501.87	1.86	3.06	0.17	2.71		
2502.23	1.07	1.40	0.00	1.25		
2503.42	1.81	4.40	0.25	3.89		
2504.60	1.80	4.24	0.25	3.74		
2504.71	1.80	0.39	0.02	0.35		
2505.78	1.79	3.81	0.23	3.35		
2506.32	1.80	1.93	0.12	1.70		
2506.96	1.82	2.31	0.14	2.04		
2507.41	1.79	1.60	0.10	1.41		
2508.15	1.74	2.53	0.16	2.22		
2509.21	1.81	3.69	0.23	3.24		
2509.33	1.82	0.45	0.03	0.39		
2509.57	1.81	0.88	0.05	0.77		
2510.51	1.76	3.32	0.20	2.92		
2510.99	1.73	1.61	0.10	1.41		
2511.69	1.69	2.29	0.15	1.99		
2512.88	1.70	3.77	0.25	3.27		
2514.06	1.68	3.75	0.25	3.24		
2514.43	1.69	1.17	0.08	1.01		
2515.24	1.70	2.58	0.17	2.24		
2516.42	1.72	3.85	0.25	3.35		
2516.42	1.72	0.00	0.00	0.00		
2517.61	1.76	3.96	0.25	3.46		
2517.95	1.74	1.16	0.07	1.01		
2518.79	1.70	2.76	0.18	2.40		
2519.22	1.72	1.38	0.09	1.20		
2519.97	1.75	2.53	0.16	2.20		
2520.50	1.75	1.78	0.11	1.56		
2521.15	1.74	2.20	0.14	1.92		
2522.10	1.71	3.11	0.20	2.71		
2522.34	1.70	0.78	0.05	0.67		
2523.52	1.63	3.66	0.25	3.15		
2524.70	1.67	3.58	0.25	3.07		
2525.89	1.60	3.52	0.25	3.01		
2526.04	1.59	0.44	0.03	0.38		
2527.07	1.51	2.75	0.22	2.31		
2528.25	1.53	3.03	0.25	2.53		
2529.43	1.54	3.11	0.25	2.60		
2530.62	1.60	3.25	0.25	2.75		
2531.19	1.62	1.65	0.12	1.41		
2531.80	1.64	1.80	0.13	1.54		
2532.98	1.59	3.45	0.25	2.94		
2533.64	1.60	1.88	0.14	1.59		
2534.16	1.61	1.51	0.11	1.28		
2534.98	1.57	2.31	0.18	1.96		
2535.35	1.56	1.00	0.08	0.84		
2536.09	1.61	2.06	0.16	1.75		
2536.53	1.64	1.31	0.10	1.12		
2537.71	1.62	3.49	0.25	2.99		
2538.90	1.69	3.59	0.25	3.08		
2540.08	1.52	3.39	0.25	2.88		
2540.08	1.52	0.00	0.00	0.00		
2541.26	1.65	3.31	0.25	2.80		
2542.44	1.64	3.55	0.25	3.04		
2543.15	1.60	2.07	0.15	1.77		
2543.63	1.57	1.33	0.10	1.12		
2543.96	1.56	0.91	0.07	0.77		
2544.81	1.53	2.26	0.18	1.90		
2545.99	1.49	3.00	0.25	2.49		
2547.17	1.50	2.94	0.25	2.43		
2548.36	1.48	2.93	0.25	2.42		
2549.54	1.49	2.91	0.25	2.41		
2550.72	1.56	3.07	0.25	2.56		
2551.90	1.57	3.23	0.25	2.73		
2553.09	1.54	3.19	0.25	2.69		
2554.19	1.52	2.87	0.24	2.40		
2554.27	1.52	0.21	0.02	0.17		

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
2554.43	1.51	0.42	0.04	0.35
2555.45	1.50	2.57	0.22	2.13
2556.63	1.51	2.97	0.25	2.47
2556.63	1.51	0.00	0.00	0.00
2557.82	1.49	2.97	0.25	2.47
2559.00	1.48	2.92	0.25	2.41
2560.18	1.49	2.92	0.25	2.41
2561.36	1.57	3.09	0.25	2.59
2561.36	1.57	0.00	0.00	0.00
2562.55	1.63	3.38	0.25	2.87
2562.60	1.63	0.39	0.03	0.33
2563.73	1.65	3.17	0.23	2.72
2564.91	1.79	3.88	0.25	3.38
2566.10	1.67	3.92	0.25	3.41
2567.28	1.79	3.92	0.25	3.41
2568.46	1.77	4.13	0.25	3.63
2569.64	1.92	4.42	0.25	3.91
2570.83	1.92	4.76	0.25	4.26
2572.01	2.02	5.00	0.25	4.50
2573.19	1.87	4.90	0.25	4.40
2574.37	1.87	4.54	0.25	4.04
2575.56	1.69	4.14	0.25	3.63
2576.74	1.53	3.41	0.25	2.90
2577.92	1.47	2.98	0.25	2.47
2577.92	1.47	0.00	0.00	0.00
2579.10	1.50	2.92	0.25	2.41
2580.29	1.54	3.03	0.25	2.52
2581.47	1.62	3.28	0.25	2.77
2582.65	1.44	3.12	0.25	2.61
2583.83	1.37	2.69	0.25	2.18
2585.02	0.93	2.06	0.25	1.56
2586.20	1.07	1.69	0.25	1.18
2587.44	1.41	2.82	0.27	2.29
2588.67	1.34	2.73	0.27	2.20
2588.67	1.34	0.00	0.00	0.00
2589.91	1.40	2.72	0.27	2.19
2591.14	1.39	2.79	0.27	2.26
2592.38	1.36	2.72	0.27	2.20
2593.61	1.37	2.70	0.27	2.17
2594.85	1.37	2.71	0.27	2.18
2596.09	1.37	2.71	0.27	2.18
2597.32	1.37	2.72	0.27	2.19
2598.56	1.37	2.73	0.27	2.20
2599.79	1.37	2.73	0.27	2.20
2601.03	1.38	2.73	0.27	2.21
2602.26	1.40	2.77	0.27	2.24
2602.27	1.40	0.00	0.00	0.00
2603.50	1.44	2.87	0.27	2.34
2604.29	1.40	1.83	0.17	1.49
2604.74	1.38	1.00	0.10	0.81
2605.97	1.45	2.85	0.27	2.32
2606.49	1.43	1.22	0.11	1.00
2607.21	1.41	1.67	0.15	1.36
2608.44	1.36	2.75	0.27	2.22
2608.45	1.36	0.00	0.00	0.00
2609.49	1.42	2.34	0.22	1.89
2609.68	1.43	0.45	0.04	0.36
2610.04	1.44	0.85	0.08	0.69
2610.92	1.45	2.08	0.19	1.71
2612.15	1.36	2.82	0.27	2.29
2613.28	1.32	2.40	0.24	1.92
2613.39	1.32	0.23	0.02	0.18
2614.62	1.14	2.34	0.27	1.81
2615.86	1.13	2.09	0.27	1.56
2617.07	1.08	1.96	0.26	1.45
2617.09	1.08	0.04	0.01	0.03
2617.14	1.08	0.07	0.01	0.05
2618.33	1.09	1.88	0.26	1.37
2619.57	1.10	1.96	0.27	1.46
2620.80	1.11	2.02	0.27	1.49
2622.04	1.10	2.01	0.27	1.48
2623.27	1.09	1.98	0.27	1.45
2623.30	1.09	0.04	0.01	0.03
2624.51	1.10	1.94	0.26	1.42
2625.75	1.18	2.10	0.27	1.58
2626.78	1.21	1.87	0.22	1.43

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
2626.98	1.21	0.38	0.04	0.29
2627.09	1.21	0.20	0.02	0.15
2628.22	1.16	2.02	0.24	1.54
2629.45	1.14	2.12	0.27	1.59
2630.33	1.18	1.52	0.19	1.15
2630.69	1.19	0.64	0.08	0.49
2630.88	1.18	0.34	0.04	0.26
2631.92	1.14	1.82	0.22	1.37
2633.16	1.12	2.07	0.27	1.55
2634.40	1.10	2.03	0.27	1.50
2634.67	1.11	0.45	0.06	0.33
2635.63	1.13	1.59	0.21	1.18
2636.87	1.16	2.11	0.27	1.58
2637.43	1.16	0.98	0.12	0.74
2638.10	1.16	1.17	0.14	0.88
2638.74	1.18	1.12	0.14	0.85
2639.34	1.20	1.07	0.13	0.82
2640.58	1.15	2.18	0.27	1.65
2641.81	1.15	2.12	0.27	1.59
2643.05	1.21	2.21	0.27	1.68
2644.28	1.18	2.24	0.27	1.71
2645.52	1.18	2.20	0.27	1.67
2646.76	1.22	2.26	0.27	1.73
2647.99	1.19	2.27	0.27	1.74
2649.23	1.20	2.24	0.27	1.71
2650.46	1.19	2.24	0.27	1.71
2651.70	1.23	2.28	0.27	1.75
2652.93	1.21	2.31	0.27	1.78
2654.17	1.22	2.29	0.27	1.76
2655.51	1.24	2.53	0.29	1.95
2655.51	1.24	0.00	0.00	0.00
2658.19	1.21	5.04	0.58	3.90
2659.54	1.19	2.45	0.29	1.88
2660.88	1.24	2.49	0.29	1.92
2660.88	1.24	0.00	0.00	0.00
2662.22	1.23	2.54	0.29	1.97
2663.56	1.20	2.49	0.29	1.92
2664.90	1.19	2.44	0.29	1.87
2666.24	1.22	2.46	0.29	1.89
2666.25	1.22	0.00	0.00	0.00
2667.59	1.22	2.50	0.29	1.93
2670.27	1.24	5.07	0.58	3.93
2671.61	1.21	2.52	0.29	1.95
2672.95	1.21	2.48	0.29	1.90
2674.29	1.24	2.52	0.29	1.95
2675.63	1.26	2.59	0.29	2.02
2676.60	1.20	1.82	0.21	1.41
2676.98	1.18	0.68	0.08	0.52
2677.29	1.18	0.57	0.07	0.43
2678.32	1.18	1.83	0.22	1.39
2679.66	1.22	2.45	0.29	1.88
2681.00	1.21	2.50	0.29	1.92
2682.34	1.18	2.45	0.29	1.87
2683.68	1.22	2.45	0.29	1.88
2685.03	1.24	2.53	0.29	1.96
2686.37	1.23	2.54	0.29	1.97
2687.71	1.22	2.52	0.29	1.94
2689.05	1.19	2.46	0.29	1.88
2690.06	1.14	1.75	0.22	1.32
2690.39	1.12	0.56	0.07	0.42
2691.74	1.16	2.28	0.29	1.71
2693.08	1.25	2.46	0.29	1.89
2694.42	1.27	2.61	0.29	2.04
2695.76	1.23	2.59	0.29	2.02
2697.10	1.30	2.64	0.29	2.06
2698.44	1.32	2.76	0.29	2.19
2698.44	1.32	0.00	0.00	0.00
2699.79	1.30	2.77	0.29	2.19
2701.13	1.32	2.76	0.29	2.19
2702.47	1.30	2.77	0.29	2.20
2703.52	1.30	2.14	0.22	1.69
2703.81	1.29	0.60	0.06	0.47
2705.15	1.31	2.74	0.29	2.16
2706.49	1.30	2.75	0.29	2.17
2706.76	1.30	0.55	0.06	0.43
2707.83	1.29	2.18	0.23	1.72

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
2709.18	1.34	2.78	0.29	2.21		
2710.52	1.34	2.85	0.29	2.28		
2711.86	1.36	2.90	0.29	2.32		
2712.49	1.37	1.38	0.13	1.11		
2713.20	1.38	1.57	0.15	1.27		
2714.54	1.39	2.99	0.29	2.42		
2714.97	1.40	0.96	0.09	0.77		
2715.88	1.41	2.09	0.20	1.69		
2717.23	1.37	3.00	0.29	2.43		
2718.57	1.34	2.90	0.29	2.33		
2719.91	1.37	2.90	0.29	2.33		
2720.92	1.38	2.23	0.22	1.80		
2721.93	1.40	2.27	0.22	1.84		
2722.89	1.40	2.20	0.21	1.79		
2722.93	1.40	0.10	0.01	0.08		
2723.94	1.42	2.32	0.22	1.89		
2724.95	1.40	2.31	0.22	1.88		
2725.96	1.41	2.29	0.22	1.86		
2726.96	1.49	2.40	0.22	1.97		
2726.97	1.49	0.00	0.00	0.00		
2727.97	1.44	2.45	0.22	2.02		
2728.98	1.43	2.37	0.22	1.94		
2729.99	1.43	2.36	0.22	1.93		
2731.00	1.50	2.45	0.22	2.02		
2732.01	1.42	2.44	0.22	2.01		
2733.01	1.38	2.29	0.22	1.86		
2733.02	1.38	0.00	0.00	0.00		
2734.02	1.40	2.27	0.22	1.84		
2735.03	1.46	2.35	0.22	1.92		
2736.04	1.43	2.39	0.22	1.96		
2737.05	1.46	2.40	0.22	1.97		
2738.06	1.48	2.45	0.22	2.02		
2739.06	1.50	2.50	0.22	2.07		
2739.92	1.52	2.17	0.18	1.81		
2740.07	1.52	0.39	0.03	0.33		
2741.08	1.61	2.75	0.22	2.32		
2742.09	1.53	2.76	0.22	2.33		
2742.90	1.55	2.14	0.17	1.79		
2743.10	1.55	0.52	0.04	0.44		
2743.45	1.59	0.98	0.08	0.82		
2744.11	1.66	1.91	0.14	1.61		
2745.11	1.60	2.97	0.22	2.54		
2746.02	1.63	2.64	0.20	2.25		
2746.12	1.64	0.29	0.02	0.25		
2746.30	1.65	0.53	0.04	0.46		
2747.13	1.70	2.58	0.18	2.23		
2748.14	1.66	3.15	0.22	2.72		
2749.15	1.64	3.05	0.22	2.61		
2750.15	1.62	2.97	0.22	2.54		
2751.16	1.62	2.94	0.22	2.51		
2752.17	1.64	2.98	0.22	2.55		
2753.18	1.77	3.26	0.22	2.83		
2754.19	1.67	3.30	0.22	2.87		
2755.20	1.67	3.12	0.22	2.69		
2756.20	1.69	3.17	0.22	2.74		
2757.21	1.72	3.25	0.22	2.82		
2757.21	1.72	0.01	0.00	0.01		
2758.22	1.73	3.33	0.22	2.90		
2759.23	1.70	3.29	0.22	2.86		
2760.24	1.59	3.04	0.22	2.61		
2761.24	1.46	2.64	0.22	2.21		
2762.25	1.52	2.51	0.22	2.08		
2763.26	1.54	2.62	0.22	2.19		
2764.27	1.58	2.73	0.22	2.30		
2765.28	1.62	2.88	0.22	2.45		
2766.04	1.71	2.34	0.16	2.02		
2766.29	1.74	0.82	0.05	0.71		
2767.29	1.60	3.12	0.22	2.69		
2768.30	1.55	2.78	0.22	2.35		
2769.16	1.62	2.40	0.18	2.04		
2769.31	1.64	0.45	0.03	0.38		
2769.59	1.63	0.82	0.06	0.70		
2770.32	1.61	2.13	0.16	1.82		
2771.33	1.56	2.81	0.22	2.38		
2772.28	1.60	2.65	0.20	2.24		
2772.33	1.60	0.15	0.01	0.13		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
2772.47	1.60	0.38	0.03	0.32		
2773.34	1.61	2.52	0.19	2.15		
2774.35	1.69	3.06	0.22	2.63		
2775.26	1.56	2.69	0.20	2.30		
2775.36	1.55	0.26	0.02	0.22		
2776.37	1.56	2.70	0.22	2.27		
2777.38	1.46	2.58	0.22	2.15		
2778.38	1.34	2.28	0.22	1.85		
2779.52	1.31	2.38	0.24	1.89		
2780.66	1.39	2.45	0.24	1.96		
2781.79	1.47	2.66	0.24	2.17		
2782.91	1.33	2.53	0.24	2.05		
2782.93	1.33	0.05	0.01	0.04		
2782.97	1.33	0.09	0.01	0.07		
2784.07	1.36	2.35	0.24	1.88		
2785.20	1.31	2.41	0.24	1.92		
2786.34	1.18	2.18	0.24	1.70		
2786.34	1.18	0.00	0.00	0.00		
2787.43	1.26	2.03	0.23	1.57		
2787.48	1.27	0.09	0.01	0.07		
2788.62	1.28	2.25	0.24	1.76		
2789.75	1.18	2.14	0.24	1.66		
2790.89	1.23	2.09	0.24	1.60		
2791.95	1.26	2.05	0.23	1.59		
2792.03	1.26	0.14	0.02	0.11		
2792.08	1.26	0.10	0.01	0.08		
2793.16	1.24	2.09	0.23	1.63		
2794.30	1.20	2.12	0.24	1.63		
2795.44	1.21	2.09	0.24	1.61		
2796.57	1.31	2.22	0.24	1.74		
2797.71	1.20	2.22	0.24	1.73		
2798.85	1.18	2.06	0.24	1.57		
2799.98	1.18	2.03	0.24	1.55		
2801.12	1.24	2.10	0.24	1.62		
2801.12	1.24	0.00	0.00	0.00		
2801.93	1.22	1.52	0.17	1.17		
2802.26	1.21	0.61	0.07	0.47		
2803.39	1.18	2.07	0.24	1.58		
2804.53	1.17	2.02	0.24	1.53		
2805.67	1.12	1.95	0.24	1.46		
2806.45	1.21	1.37	0.17	1.04		
2806.80	1.25	0.67	0.08	0.52		
2807.06	1.24	0.49	0.05	0.38		
2807.94	1.21	1.66	0.19	1.28		
2807.94	1.21	0.00	0.00	0.00		
2809.08	1.19	2.08	0.24	1.60		
2810.22	1.12	1.97	0.24	1.48		
2810.97	1.18	1.30	0.16	0.97		
2811.35	1.21	0.68	0.08	0.52		
2811.62	1.20	0.50	0.06	0.38		
2812.49	1.19	1.57	0.19	1.20		
2813.63	1.32	2.21	0.24	1.72		
2814.76	1.28	2.32	0.24	1.84		
2815.90	1.16	2.13	0.24	1.64		
2817.04	1.16	1.98	0.24	1.49		
2818.17	1.15	1.96	0.24	1.48		
2819.31	1.20	2.02	0.24	1.53		
2820.45	1.26	2.14	0.24	1.66		
2821.58	1.24	2.19	0.24	1.70		
2822.72	1.32	2.27	0.24	1.78		
2823.86	1.20	2.22	0.24	1.73		
2823.86	1.20	0.00	0.00	0.00		
2824.99	1.27	2.16	0.24	1.67		
2826.13	1.30	2.28	0.24	1.79		
2827.27	1.24	2.24	0.24	1.76		
2828.31	1.23	1.99	0.22	1.54		
2829.36	1.16	1.90	0.22	1.45		
2830.41	1.08	1.73	0.22	1.29		
2831.45	1.16	1.73	0.22	1.28		
2832.50	1.09	1.74	0.22	1.30		
2833.55	1.16	1.74	0.22	1.29		
2834.59	1.11	1.76	0.22	1.31		
2834.59	1.11	0.00	0.00	0.00		
2835.64	1.10	1.71	0.22	1.26		
2836.68	1.23	1.84	0.22	1.39		
2837.73	1.13	1.87	0.22	1.42		

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
2838.77	1.16	1.79	0.22	1.34
2839.82	1.14	1.80	0.22	1.35
2839.82	1.14	0.00	0.00	0.00
2840.87	1.17	1.81	0.22	1.37
2841.70	1.14	1.44	0.18	1.09
2841.91	1.13	0.36	0.05	0.27
2842.96	1.20	1.83	0.22	1.38
2844.01	1.15	1.85	0.22	1.40
2845.05	1.16	1.81	0.22	1.37
2846.10	1.16	1.83	0.22	1.38
2846.22	1.16	0.21	0.03	0.16
2847.14	1.12	1.57	0.20	1.17
2847.48	1.14	0.56	0.07	0.42
2848.19	1.17	1.22	0.15	0.92
2849.24	1.16	1.83	0.22	1.38
2850.28	1.13	1.79	0.22	1.34
2851.33	1.17	1.79	0.22	1.34
2852.37	1.19	1.85	0.22	1.41
2853.42	1.20	1.89	0.22	1.44
2854.47	1.18	1.88	0.22	1.43
2854.47	1.18	0.00	0.00	0.00
2855.51	1.18	1.86	0.22	1.42
2856.56	1.20	1.89	0.22	1.44
2857.61	1.22	1.93	0.22	1.49
2858.65	1.35	2.10	0.22	1.66
2859.70	1.23	2.12	0.23	1.67
2860.74	1.26	2.01	0.22	1.56
2861.79	1.21	1.99	0.22	1.54
2861.79	1.21	0.00	0.00	0.00
2862.84	1.23	1.95	0.22	1.51
2863.72	1.24	1.69	0.19	1.31
2863.88	1.24	0.30	0.03	0.24
2864.84	1.27	1.86	0.21	1.46
2864.93	1.27	0.18	0.02	0.14
2865.17	1.28	0.49	0.05	0.38
2865.97	1.29	1.61	0.17	1.26
2867.02	1.43	2.29	0.22	1.84
2868.07	1.34	2.35	0.22	1.90
2869.11	1.34	2.23	0.22	1.78
2870.19	1.31	2.26	0.23	1.80
2871.28	1.30	2.22	0.23	1.76
2872.36	1.34	2.26	0.23	1.80
2873.44	1.33	2.29	0.23	1.83
2874.52	1.36	2.32	0.23	1.86
2875.60	1.33	2.32	0.23	1.86
2876.34	1.33	1.57	0.16	1.26
2876.68	1.34	0.72	0.07	0.57
2876.92	1.34	0.50	0.05	0.40
2877.77	1.37	1.83	0.18	1.47
2878.85	1.36	2.36	0.23	1.90
2878.98	1.36	0.28	0.03	0.23
2879.93	1.37	2.08	0.20	1.68
2881.01	1.38	2.39	0.23	1.93
2882.09	1.39	2.42	0.23	1.96
2882.59	1.37	1.11	0.11	0.90
2883.17	1.34	1.25	0.12	1.00
2884.25	1.23	2.17	0.23	1.70
2885.22	1.33	1.93	0.21	1.51
2885.34	1.34	0.24	0.02	0.19
2886.42	1.30	2.25	0.23	1.79
2886.93	1.30	1.04	0.11	0.82
2887.50	1.29	1.16	0.12	0.92
2888.58	1.27	2.16	0.23	1.70
2888.84	1.28	0.51	0.06	0.40
2889.66	1.32	1.68	0.18	1.33
2890.24	1.32	1.20	0.12	0.95
2890.74	1.32	1.06	0.11	0.84
2891.47	1.32	1.51	0.16	1.20
2891.83	1.32	0.74	0.08	0.59
2892.91	1.32	2.26	0.23	1.80
2893.99	1.31	2.24	0.23	1.78
2895.07	1.30	2.21	0.23	1.75
2895.09	1.30	0.03	0.00	0.03
2896.15	1.31	2.18	0.23	1.72
2897.23	1.33	2.25	0.23	1.79
2897.72	1.35	1.03	0.10	0.82

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
2898.31	1.37	1.30	0.13	1.04
2899.40	1.39	2.40	0.23	1.94
2900.48	1.38	2.42	0.23	1.95
2901.33	1.39	1.92	0.18	1.55
2901.56	1.39	0.51	0.05	0.41
2902.64	1.40	2.45	0.23	1.99
2902.64	1.40	0.00	0.00	0.00
2903.72	1.42	2.48	0.23	2.02
2903.96	1.42	0.56	0.05	0.46
2904.80	1.43	1.95	0.18	1.59
2905.08	1.46	2.59	0.23	2.13
2906.54	1.47	1.60	0.14	1.32
2906.97	1.46	1.03	0.09	0.85
2907.58	1.37	1.41	0.13	1.15
2908.05	1.30	0.99	0.10	0.79
2909.13	1.32	2.22	0.23	1.76
2910.21	1.29	2.21	0.23	1.75
2911.26	1.24	2.05	0.22	1.60
2911.26	1.24	0.00	0.00	0.00
2912.30	1.28	2.04	0.22	1.59
2913.35	1.31	2.12	0.22	1.67
2914.40	1.19	2.02	0.22	1.57
2915.44	1.13	1.82	0.22	1.37
2916.49	1.32	1.97	0.22	1.52
2917.54	1.14	1.98	0.22	1.53
2918.58	1.22	1.87	0.22	1.42
2919.63	1.31	2.06	0.22	1.61
2920.68	1.38	2.24	0.22	1.80
2921.72	1.25	2.16	0.22	1.72
2922.77	1.37	2.16	0.23	1.71
2923.82	1.40	2.33	0.22	1.88
2924.86	1.40	2.37	0.22	1.92
2925.91	1.37	2.34	0.22	1.90
2926.96	1.41	2.35	0.22	1.91
2928.00	1.48	2.48	0.22	2.04
2929.05	1.53	2.65	0.22	2.21
2930.10	1.53	2.74	0.22	2.29
2931.14	1.51	2.69	0.22	2.24
2932.19	1.54	2.72	0.22	2.27
2933.24	1.46	2.66	0.23	2.21
2934.28	1.43	2.48	0.22	2.03
2935.33	1.34	2.34	0.22	1.89
2936.38	1.44	2.35	0.22	1.91
2937.42	1.45	2.48	0.22	2.03
2938.47	1.43	2.47	0.22	2.02
2938.60	1.43	0.30	0.03	0.25
2939.52	1.44	2.15	0.20	1.76
2940.56	1.57	2.67	0.22	2.23
2941.61	1.45	2.69	0.22	2.24
2942.66	1.44	2.48	0.22	2.03
2943.24	1.51	1.41	0.12	1.17
2943.70	1.56	1.23	0.10	1.03
2943.92	1.55	0.57	0.05	0.48
2944.75	1.53	2.21	0.18	1.86
2945.80	1.58	2.81	0.22	2.36
2945.84	1.58	0.11	0.01	0.09
2946.84	1.58	2.80	0.22	2.37
2947.89	1.68	3.10	0.22	2.66
2948.94	1.56	3.06	0.22	2.61
2949.28	1.58	0.94	0.07	0.79
2949.98	1.63	2.02	0.15	1.72
2950.83	1.61	2.46	0.18	2.10
2951.03	1.60	0.58	0.04	0.50
2951.20	1.63	0.50	0.04	0.42
2952.08	1.76	2.79	0.19	2.42
2953.12	1.72	3.52	0.22	3.07
2954.13	1.65	3.20	0.22	2.77
2955.14	1.61	2.99	0.22	2.56
2955.75	1.62	1.76	0.13	1.50
2956.15	1.63	1.20	0.09	1.02
2957.16	1.56	2.86	0.22	2.43
2958.17	1.68	2.96	0.22	2.53
2959.19	1.55	2.94	0.22	2.51
2960.19	1.66	2.91	0.22	2.48
2961.21	1.62	3.04	0.22	2.61
2962.22	1.71	3.13	0.22	2.70

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
2963.23	1.66	3.20	0.22	2.77		
2964.24	1.66	3.10	0.22	2.67		
2965.25	1.74	3.23	0.22	2.80		
2966.26	1.66	3.23	0.22	2.80		
2967.27	1.69	3.15	0.22	2.72		
2968.28	1.67	3.17	0.22	2.74		
2969.29	1.80	3.37	0.22	2.94		
2970.30	1.71	3.45	0.22	3.02		
2971.31	1.77	3.40	0.22	2.97		
2972.32	1.71	3.40	0.22	2.97		
2973.33	1.66	3.20	0.22	2.77		
2974.34	1.51	2.84	0.22	2.41		
2975.35	1.29	2.31	0.22	1.88		
2976.36	1.19	1.93	0.22	1.50		
2977.37	1.31	1.95	0.22	1.52		
2978.38	1.37	2.15	0.22	1.72		
2979.39	1.39	2.25	0.22	1.82		
2979.39	1.39	0.00	0.00	0.00		
2980.40	1.37	2.25	0.22	1.82		
2981.41	1.42	2.27	0.22	1.84		
2982.42	1.51	2.45	0.22	2.02		
2983.43	1.48	2.52	0.22	2.09		
2983.43	1.48	0.01	0.00	0.00		
2984.44	1.19	2.14	0.22	1.71		
2985.45	1.30	1.93	0.22	1.50		
2986.46	1.28	2.04	0.22	1.61		
2987.47	1.25	1.99	0.22	1.56		
2988.48	1.20	1.90	0.22	1.47		
2989.49	1.20	1.85	0.22	1.42		
2990.50	1.02	1.66	0.22	1.23		
2991.51	1.04	1.49	0.22	1.06		
2992.52	1.13	1.60	0.22	1.17		
2993.53	1.07	1.63	0.22	1.20		
2994.54	1.21	1.72	0.22	1.29		
2995.55	1.20	1.85	0.22	1.42		
2996.56	1.20	1.84	0.22	1.40		
2997.57	1.23	1.87	0.22	1.44		
2998.58	1.40	2.09	0.22	1.66		
2999.59	1.36	2.24	0.22	1.81		
3000.60	1.36	2.20	0.22	1.77		
3001.61	1.30	2.13	0.22	1.70		
3002.62	1.27	2.02	0.22	1.59		
3003.54	1.34	1.89	0.20	1.49		
3003.63	1.34	0.19	0.02	0.15		
3004.64	1.21	2.01	0.22	1.58		
3005.65	1.22	1.87	0.22	1.44		
3006.66	1.29	1.96	0.22	1.53		
3007.67	1.31	2.07	0.22	1.63		
3008.68	1.39	2.18	0.22	1.75		
3009.69	1.42	2.31	0.22	1.87		
3010.12	1.41	0.99	0.09	0.81		
3010.70	1.40	1.32	0.12	1.08		
3011.71	1.42	2.31	0.22	1.88		
3012.72	1.44	2.37	0.22	1.94		
3013.73	1.45	2.40	0.22	1.97		
3014.75	1.49	2.45	0.22	2.02		
3015.75	1.52	2.55	0.22	2.12		
3016.76	1.56	2.67	0.22	2.24		
3017.78	1.59	2.80	0.22	2.37		
3018.79	1.54	2.76	0.22	2.33		
3019.80	1.59	2.77	0.22	2.34		
3020.81	1.63	2.91	0.22	2.48		
3021.81	1.53	2.80	0.22	2.37		
3021.82	1.53	0.01	0.00	0.00		
3022.83	1.55	2.66	0.22	2.23		
3023.84	1.53	2.66	0.22	2.23		
3024.85	1.44	2.51	0.22	2.08		
3025.86	1.35	2.29	0.22	1.86		
3026.87	1.09	1.90	0.22	1.47		
3027.88	1.21	1.75	0.22	1.32		
3028.89	1.22	1.88	0.22	1.44		
3029.90	1.18	1.84	0.22	1.41		
3029.90	1.18	0.00	0.00	0.00		
3030.91	1.18	1.81	0.22	1.38		
3031.92	1.20	1.82	0.22	1.39		
3032.93	1.43	2.10	0.22	1.67		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
3033.94	1.50	2.45	0.22	2.02		
3034.95	1.78	3.04	0.22	2.61		
3035.96	1.75	3.48	0.22	3.05		
3036.97	1.70	3.33	0.22	2.90		
3037.98	1.73	3.29	0.22	2.86		
3038.99	1.81	3.49	0.22	3.06		
3038.99	1.81	0.01	0.00	0.01		
3040.00	1.66	3.36	0.22	2.93		
3041.01	1.76	3.27	0.22	2.84		
3042.02	1.94	3.81	0.22	3.38		
3043.03	1.06	3.99	0.22	3.56		
3044.04	1.80	3.73	0.22	3.30		
3045.05	1.72	3.47	0.22	3.04		
3046.06	1.72	3.31	0.22	2.88		
3047.07	1.76	3.39	0.22	2.96		
3048.08	1.74	3.44	0.22	3.01		
3049.09	1.69	3.30	0.22	2.87		
3050.10	1.80	3.40	0.22	2.97		
3051.11	1.85	3.70	0.22	3.27		
3052.12	1.69	3.50	0.22	3.07		
3053.13	1.68	3.18	0.22	2.75		
3054.14	1.72	3.23	0.22	2.80		
3055.15	1.74	3.35	0.22	2.92		
3056.08	1.72	3.08	0.20	2.69		
3056.16	1.72	0.27	0.02	0.24		
3057.17	1.69	3.25	0.22	2.82		
3058.18	1.72	3.25	0.22	2.82		
3058.83	1.65	2.04	0.14	1.76		
3059.19	1.60	1.07	0.08	0.91		
3060.20	1.61	2.91	0.22	2.48		
3061.21	1.55	2.82	0.22	2.39		
3062.22	1.55	2.70	0.22	2.27		
3062.25	1.55	0.08	0.01	0.07		
3063.23	1.70	2.89	0.21	2.47		
3064.24	1.64	3.13	0.22	2.70		
3065.25	1.72	3.17	0.22	2.74		
3065.26	1.72	0.01	0.00	0.01		
3066.27	1.66	3.21	0.22	2.78		
3067.12	1.67	2.64	0.18	2.27		
3067.27	1.67	0.47	0.03	0.40		
3068.29	1.75	3.27	0.22	2.84		
3069.29	1.77	3.46	0.22	3.03		
3070.30	1.74	3.45	0.22	3.02		
3071.31	1.68	3.29	0.22	2.85		
3072.32	1.75	3.31	0.22	2.88		
3073.33	1.75	3.43	0.22	3.00		
3073.34	1.75	0.01	0.00	0.01		
3074.35	1.68	3.29	0.22	2.86		
3075.36	1.74	3.28	0.22	2.85		
3076.37	1.67	3.26	0.22	2.83		
3077.38	1.72	3.22	0.22	2.79		
3078.39	1.69	3.26	0.22	2.83		
3079.40	1.64	3.10	0.22	2.67		
3080.41	1.62	2.98	0.22	2.55		
3080.41	1.62	0.01	0.00	0.00		
3081.42	1.60	2.92	0.22	2.49		
3082.43	1.60	2.89	0.22	2.46		
3083.44	1.58	2.86	0.22	2.42		
3084.45	1.57	2.79	0.22	2.36		
3085.46	1.62	2.86	0.22	2.42		
3086.47	1.63	2.97	0.22	2.54		
3087.48	1.55	2.84	0.22	2.41		
3088.49	1.57	2.74	0.22	2.31		
3089.50	1.58	2.79	0.22	2.36		
3090.51	1.51	2.68	0.22	2.25		
3091.52	1.58	2.68	0.22	2.25		
3092.53	1.69	3.01	0.22	2.58		
3093.02	1.64	1.51	0.11	1.30		
3093.54	1.58	1.50	0.11	1.28		
3094.55	1.50	2.67	0.22	2.24		
3095.56	1.45	2.47	0.22	2.04		
3096.57	1.21	2.14	0.22	1.71		
3097.58	1.14	1.79	0.22	1.36		
3098.59	1.11	1.69	0.22	1.26		
3099.60	1.05	1.59	0.22	1.16		
3099.74	1.03	0.21	0.03	0.15		

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
3100.61	0.90	1.17	0.19	0.80
3101.62	0.90	1.24	0.22	0.81
3101.62	0.90	0.00	0.00	0.00
3102.63	0.90	1.24	0.22	0.81
3103.64	0.88	1.23	0.22	0.80
3104.65	0.93	1.26	0.22	0.83
3105.66	1.01	1.38	0.22	0.95
3106.67	0.99	1.43	0.22	1.00
3107.68	0.90	1.33	0.22	0.90
3108.69	0.98	1.32	0.22	0.89
3108.69	0.98	0.00	0.00	0.00
3109.70	1.12	1.53	0.22	1.10
3110.71	1.23	1.79	0.22	1.36
3111.72	1.26	1.94	0.22	1.51
3112.73	1.22	1.93	0.22	1.50
3113.74	1.25	1.92	0.22	1.49
3114.75	1.30	2.01	0.22	1.58
3115.76	1.41	2.19	0.22	1.76
3116.77	1.51	2.44	0.22	2.01
3116.77	1.51	0.01	0.00	0.00
3117.78	1.48	2.51	0.22	2.08
3118.79	1.42	2.40	0.22	1.97
3119.80	1.30	2.20	0.22	1.76
3120.81	1.10	1.85	0.22	1.42
3121.82	1.18	1.72	0.22	1.29
3122.83	1.14	1.76	0.22	1.33
3123.84	1.13	1.71	0.22	1.27
3124.85	1.11	1.68	0.22	1.24
3125.31	1.12	0.76	0.10	0.56
3125.61	1.12	0.49	0.06	0.36
3125.86	1.13	0.43	0.06	0.32
3126.88	1.20	1.76	0.22	1.33
3127.88	1.28	1.93	0.22	1.50
3128.89	1.37	2.12	0.22	1.69
3129.91	1.42	2.28	0.22	1.85
3130.92	1.45	2.37	0.22	1.94
3131.93	1.38	2.32	0.22	1.89
3132.94	1.42	2.29	0.22	1.86
3133.95	1.32	2.22	0.22	1.79
3134.96	1.30	2.09	0.22	1.66
3135.97	1.26	2.02	0.22	1.59
3136.98	1.30	2.02	0.22	1.58
3137.99	1.39	2.16	0.22	1.73
3138.42	1.38	0.97	0.09	0.78
3139.00	1.37	1.27	0.12	1.03
3140.01	1.39	2.24	0.22	1.81
3140.01	1.39	0.00	0.00	0.00
3141.02	1.34	2.21	0.22	1.78
3142.03	1.09	1.89	0.22	1.45
3143.04	1.01	1.54	0.22	1.10
3144.05	0.98	1.43	0.22	1.00
3145.06	1.03	1.45	0.22	1.02
3146.07	1.00	1.47	0.22	1.03
3147.08	1.00	1.44	0.22	1.01
3148.09	1.00	1.44	0.22	1.01
3149.10	1.14	1.58	0.22	1.15
3150.11	1.19	1.77	0.22	1.34
3151.12	1.27	1.90	0.22	1.47
3152.13	1.28	2.00	0.22	1.57
3153.14	1.42	2.18	0.22	1.75
3153.89	1.56	1.88	0.16	1.56
3154.15	1.60	0.73	0.06	0.62
3154.41	1.62	0.77	0.06	0.65
3155.16	1.67	2.25	0.16	1.93
3155.90	1.71	2.34	0.16	2.03
3156.17	1.72	0.90	0.06	0.78
3157.18	1.69	3.27	0.22	2.84
3158.19	1.74	3.30	0.22	2.86
3159.20	1.73	3.37	0.22	2.94
3160.21	1.71	3.32	0.22	2.89
3161.22	1.74	3.34	0.22	2.90
3162.23	1.74	3.38	0.22	2.95
3163.24	1.78	3.46	0.22	3.03
3163.24	1.78	0.01	0.00	0.01
3164.25	1.75	3.49	0.22	3.06
3165.26	1.73	3.39	0.22	2.96

UrbaTOOL RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO 27 / 1 / 2022

PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Reli Exc
3166.27	1.59	3.10	0.22	2.67
3167.28	1.72	3.08	0.22	2.65
3168.29	1.87	3.60	0.22	3.16
3169.30	1.68	3.52	0.22	3.09
3170.31	1.63	3.08	0.22	2.65
3171.32	1.62	2.98	0.22	2.55
3172.33	1.54	2.81	0.22	2.38
3173.34	1.48	2.57	0.22	2.14
3174.35	1.40	2.39	0.22	1.96
3174.35	1.40	0.01	0.00	0.01
3175.37	1.39	2.28	0.22	1.85
3176.11	1.33	1.61	0.16	1.30
3176.37	1.31	0.55	0.06	0.44
3177.38	1.34	2.11	0.22	1.68
3178.39	1.29	2.09	0.22	1.66
3179.40	1.39	2.14	0.22	1.71
3180.41	1.32	2.19	0.22	1.76
3181.42	1.31	2.10	0.22	1.67
3182.44	1.34	2.12	0.22	1.69
3183.44	1.35	2.16	0.22	1.73
3184.45	1.36	2.18	0.22	1.75
3185.47	1.34	2.19	0.22	1.75
3186.49	1.25	2.06	0.22	1.63
3186.69	1.27	0.38	0.04	0.30
3187.51	1.35	1.69	0.18	1.34
3188.53	1.25	2.08	0.22	1.65
3189.55	1.26	1.98	0.22	1.55
3190.57	1.28	2.02	0.22	1.58
3191.59	1.32	2.09	0.22	1.65
3192.60	1.35	2.16	0.22	1.72
3193.62	1.28	2.11	0.22	1.67
3194.64	1.26	2.01	0.22	1.57
3195.66	1.25	1.98	0.22	1.54
3196.68	1.28	2.00	0.22	1.56
3196.83	1.27	0.31	0.03	0.24
3197.70	1.24	1.68	0.19	1.31
3198.71	1.25	1.95	0.22	1.52
3199.73	1.30	2.02	0.22	1.59
3199.73	1.30	0.00	0.00	0.00
3200.75	1.33	2.10	0.22	1.67
3201.77	1.34	2.15	0.22	1.72
3202.79	1.36	2.19	0.22	1.76
3203.81	1.36	2.22	0.22	1.79
3204.83	1.44	2.32	0.22	1.88
3205.85	1.50	2.48	0.22	2.04
3206.19	1.47	0.84	0.07	0.70
3206.86	1.63	1.82	0.15	1.53
3207.88	1.66	3.07	0.22	2.64
3208.18	1.77	0.97	0.06	0.85
3208.90	2.02	2.84	0.15	2.54
3209.92	2.16	4.79	0.22	4.35
3210.94	2.21	5.16	0.22	4.73
3211.96	2.23	5.32	0.22	4.89
3212.98	2.24	5.40	0.22	4.96
3213.99	2.28	5.49	0.22	5.05
3214.78	2.33	4.36	0.17	4.03
3215.01	2.34	1.35	0.05	1.25
3216.03	2.43	6.05	0.22	5.62
3217.05	2.43	6.22	0.22	5.79
3218.07	2.41	6.17	0.22	5.74
3219.09	2.35	6.01	0.22	5.57
3219.09	2.35	0.02	0.00	0.02
3221.00	2.19	10.39	0.41	9.57
3223.16	2.14	10.80	0.46	9.88
3223.16	2.14	0.02	0.00	0.01
3224.18	2.15	5.00	0.22	4.57
3225.20	2.15	5.03	0.22	4.59
3226.21	2.13	4.98	0.22	4.55
3226.22	2.13	0.01	0.00	0.01
3227.23	2.11	4.88	0.22	4.45
3228.25	2.11	4.84	0.22	4.40
3229.15	2.06	4.23	0.19	3.84
3229.26	2.05	0.51	0.02	0.46
3229.38	2.05	0.54	0.03	0.49
3230.28	2.01	4.00	0.19	3.62
3230.95	2.04	2.97	0.14	2.68

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
3231.29	2.05	1.56	0.07	1.41		
3232.31	2.02	4.54	0.22	4.11		
3232.93	2.01	2.75	0.13	2.48		
3233.32	2.01	1.71	0.08	1.55		
3234.34	2.06	4.55	0.22	4.12		
3234.81	2.07	2.15	0.10	1.95		
3235.36	2.09	2.57	0.12	2.33		
3236.37	2.11	4.82	0.22	4.39		
3236.69	2.15	1.57	0.07	1.43		
3237.39	2.22	3.52	0.15	3.22		
3238.11	2.24	3.81	0.16	3.50		
3238.40	2.25	1.56	0.06	1.43		
3238.68	2.25	1.51	0.06	1.39		
3239.42	2.27	3.97	0.16	3.66		
3240.43	2.31	5.61	0.22	5.17		
3240.46	2.32	0.16	0.01	0.15		
3241.45	2.39	5.73	0.21	5.31		
3242.46	2.44	6.15	0.22	5.72		
3243.48	2.49	6.38	0.22	5.94		
3244.50	2.63	6.81	0.22	6.38		
3245.51	2.75	7.39	0.22	6.96		
3246.20	2.73	5.20	0.15	4.91		
3246.53	2.73	2.41	0.07	2.28		
3247.54	2.69	7.49	0.22	7.06		
3248.19	2.73	4.78	0.14	4.50		
3248.56	2.75	2.76	0.08	2.60		
3249.57	2.71	7.57	0.22	7.14		
3250.07	2.65	3.58	0.11	3.37		
3250.59	2.60	3.65	0.11	3.43		
3251.14	2.55	3.72	0.12	3.49		
3251.61	2.50	3.02	0.10	2.83		
3251.95	2.47	2.20	0.07	2.05		
3252.62	2.40	4.10	0.14	3.82		
3253.64	2.19	5.62	0.22	5.19		
3253.94	2.16	1.52	0.06	1.39		
3254.65	2.10	3.46	0.15	3.16		
3255.61	2.05	4.43	0.21	4.02		
3255.67	2.05	0.27	0.01	0.24		
3255.72	2.05	0.25	0.01	0.23		
3256.68	1.98	4.21	0.21	3.80		
3257.70	2.03	4.42	0.22	3.98		
3258.71	2.06	4.58	0.22	4.15		
3258.72	2.06	0.01	0.00	0.01		
3259.73	2.15	4.83	0.22	4.40		
3260.75	2.44	5.62	0.22	5.19		
3261.68	3.20	7.44	0.20	7.04		
3261.76	2.73	0.68	0.02	0.64		
3261.76	2.72	0.01	0.00	0.01		
3262.78	2.81	7.74	0.22	7.30		
3263.45	2.82	5.27	0.14	4.98		
3263.79	2.82	2.72	0.07	2.58		
3264.26	2.79	3.63	0.10	3.43		
3264.81	2.76	4.24	0.12	4.00		
3265.33	2.74	3.95	0.11	3.72		
3265.82	2.73	3.70	0.11	3.49		
3266.35	2.71	3.88	0.11	3.66		
3266.84	2.70	3.63	0.11	3.42		
3267.21	2.71	2.71	0.08	2.55		
3267.85	2.72	4.80	0.14	4.52		
3268.53	2.73	5.05	0.15	4.76		
3268.87	2.73	2.52	0.07	2.38		
3269.19	2.73	2.43	0.07	2.29		
3269.89	2.74	5.19	0.15	4.89		
3270.90	2.73	7.59	0.22	7.16		
3270.99	2.73	0.62	0.02	0.59		
3271.92	2.78	7.09	0.20	6.69		
3272.90	2.78	7.59	0.21	7.17		
3272.93	2.78	0.23	0.01	0.21		
3272.96	2.78	0.17	0.00	0.16		
3273.62	2.75	5.07	0.14	4.78		
3273.95	2.74	2.46	0.07	2.32		
3273.95	2.74	0.02	0.00	0.02		
3274.96	2.69	7.52	0.22	7.08		
3275.98	2.69	7.41	0.22	6.97		
3277.00	2.60	7.19	0.22	6.75		
3277.29	2.59	2.01	0.06	1.88		

UrbaTOOL	RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO					27 / 1 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama+arriflon	Rell Exc		
3278.01	2.57	4.91	0.16	4.60		
3278.70	2.58	4.67	0.15	4.37		
3279.03	2.58	2.19	0.07	2.06		
3280.04	2.47	6.64	0.22	6.21		
3280.59	2.45	3.43	0.12	3.20		
3281.06	2.43	2.87	0.10	2.67		
3281.55	2.41	2.99	0.11	2.78		
3282.07	2.40	3.15	0.11	2.93		
3282.46	2.38	2.31	0.08	2.14		
3283.09	2.34	3.64	0.13	3.37		
3284.11	2.24	5.61	0.22	5.18		
3284.45	2.21	1.81	0.07	1.66		
3285.12	2.15	3.39	0.14	3.11		
3286.14	2.05	4.82	0.22	4.38		
3286.25	2.04	0.51	0.02	0.46		
3287.15	1.99	3.99	0.19	3.60		
3288.17	1.93	4.24	0.22	3.81		
3288.21	1.92	0.18	0.01	0.16		
3289.18	1.87	3.83	0.21	3.41		
3290.10	1.95	3.64	0.20	3.25		
3290.20	1.94	0.42	0.02	0.38		

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición de excavación normal	11164.33 m³
Medición de cama	706.19 m³
Medición de relleno de excavación	9759.98 m³
Medición de reposición de calzada	10288.98 m³

MEDICION DE POZOS

0.00 m - 0.50 m	1 pozo	0.00 m
1.00 m - 1.50 m	32 pozos	43.73 m
1.50 m - 2.00 m	27 pozos	45.14 m
2.00 m - 2.50 m	8 pozos	17.63 m
2.50 m - 3.00 m	2 pozos	5.68 m
3.00 m - 3.50 m	2 pozos	6.67 m

MEDICION DE TUBERIA

Sección Nº 1 3290.414 m



PRESUPUESTO.

Mediciones Generales

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES

01.01	m	Desmontaje y retirada de vallado metálico existente de cualquier tipo, incluyendo p.p. de elementos de sustentación y cimentación, carga y transporte a vertedero.							
		Cerramiento							
		Fosa Séptica en Santa Eulalia	1	90,00				90,00	
		Somera:							
		Valla simple:							
		P2-P3	1	12,00				12,00	
		P3-P4	1	15,00				15,00	
		P6-P7	1	15,00				15,00	
			1	15,00				15,00	
		P12	1	15,00				15,00	
		P13	1	15,00				15,00	
		P21-P22	1	15,00				15,00	
			1	15,00				15,00	
		P22	1	35,00				35,00	
		P33-P34	1	15,00				15,00	
		P37-P38	1	15,00				15,00	
		P41-P42	2	15,00				30,00	
			1	10,00				10,00	
		P44-P45	1	10,00				10,00	
		P62	1	15,00				15,00	
		Vallado prados Convixión:							
		P30.Riego+BT	1	15,00				15,00	
		P31.Riego+BT	1	15,00				15,00	
		P32.Riego+BT	1	15,00				15,00	
		P33.Riego+BT	1	15,00				15,00	
		P34.Riego+BT	1	15,00				15,00	
		Varios	1	40,00				40,00	
									452,000
01.02	m	Cerramiento de parcela con valla metálica de simple torsión de 2 m. de altura, galvanizada con bastidores de ángulo y mallazo de 40*40*2,70 mm de diámetro. Postes de sujeción a base de perfiles rectangulares, separados 3,00 m entre sí y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigón HM-20.							
		Valla simple:							
		P2-P3	1	12,000				12,000	
		P3-P4	1	15,000				15,000	
		P6-P7	1	15,000				15,000	
			1	15,000				15,000	
		P12	1	15,000				15,000	
		P13	1	15,000				15,000	
		P21-P22	1	15,000				15,000	
			1	15,000				15,000	
		P22	1	35,000				35,000	
		P33-P34	1	15,000				15,000	
		P37-P38	1	15,000				15,000	
		P41-P42	2	15,000				30,000	
			1	10,000				10,000	
		P44-P45	1	10,000				10,000	
		P62	1	15,000				15,000	
		Varios	1	40,000				40,000	
									287,000

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

01.03	m	Vallado en prados mediante malla electrificada formada por dos hilos y postes de perfiles tubulares en color blanco, con zapata aislada de hormigón HM-20, según disposición del cerramiento existente, se incluye desmontaje de los tramos y posterior reposición, así como todos aquellos materiales y medios necesarios para su completa instalación.							
		Vallado prados Convixión:							
		P30.Riego+BT	1	15,000				15,000	
		P31.Riego+BT	1	15,000				15,000	
		P32.Riego+BT	1	15,000				15,000	
		P33.Riego+BT	1	15,000				15,000	
		P34.Riego+BT	1	15,000				15,000	
		Varios	1	10,000				10,000	
									85,000
01.04	m³	Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.							
		Pozo conexión:							
		P1	1	3,00	0,80	1,00		2,40	
		P16	1	1,50	1,50	1,50		3,38	
		Muro piedra:							
		P4	1	16,00	0,50	1,00		8,00	
		P10-P11	1	20,00	0,50	1,20		12,00	
			1	15,00	0,50	1,50		11,25	
		P13	1	15,00	0,50	0,60		4,50	
		P13-P14	1	9,00	0,50	0,50		2,25	
		P14	1	15,00	0,50	2,10		15,75	
		P18	1	15,00	0,50	1,50		11,25	
		P18-P19	1	15,00	0,50	0,50		3,75	
		P19	1	15,00	0,50	0,50		3,75	
		P19-P20	1	25,00	0,50	0,30		3,75	
		P37-P38	1	10,00	0,50	1,00		5,00	
		P40-P41	1	15,00	0,50	0,50		3,75	
		P41-P42	1	45,00	0,50	0,70		15,75	
		P48-P49	1	15,00	0,50	0,70		5,25	
		P49-P50	1	15,00	0,50	0,50		3,75	
		P52-P53	1	15,00	0,50	0,50		3,75	
		P57-P58	3	15,00	0,50	0,50		11,25	
		P62	1	15,00	0,25	0,60		2,25	
		Muro hormigón:							
		P37	1	15,00	0,15	0,50		1,13	
		Acequias:							
		P1	1	3,00	1,90	0,15		0,86	
		P6-P7	1	15,00	2,00	0,15		4,50	
		P10-P11	1	20,00	2,10	0,15		6,30	
		P13	1	15,00	2,20	0,15		4,95	
		P17-P18	1	15,00	2,20	0,15		4,95	
		P20-P21	1	10,00	1,70	0,15		2,55	
		P21-P22	1	15,00	1,90	0,15		4,28	
		P44-P45	1	50,00	1,70	0,15		12,75	
		P55 (desvíos provisional)	1	50,00	3,00	0,15		22,50	
		P55-P56 (subterránea)	1	15,00	1,00	1,00		15,00	
		P56-P57 (enterrada en finca)	1	20,00	1,00	1,00		20,00	
		P56-P57	1	30,00	2,10	0,15		9,45	
		P62	1	15,00	1,50	0,15		3,38	
		Fosa Séptica en Santa Eulalia Bajera:							
		solera	1	13,55	4,50	0,25		15,24	
		losa	1	13,55	4,50	0,35		21,34	
		muros	2	13,55	0,30	2,65		21,54	
			2	3,90	0,30	2,65		6,20	
		paredes	2	3,90	0,25	2,65		5,17	



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	entrada	1	2,80	1,30	0,25	0,91	
		2	2,80	0,30	1,50	2,52	
		1	0,70	0,30	1,50	0,32	
	pozo	1	1,00	1,00	3,00	3,00	
	colector	1	7,00	1,00	1,00	7,00	
	Fosa Séptica en Santa Eulalia Somera:						
	solera	1	14,30	4,40	0,25	15,73	
	losa	1	14,30	4,40	0,35	22,02	
	muros-paredes	2	10,00	0,30	2,60	15,60	
		2	4,40	0,30	2,60	6,86	
		2	4,50	0,30	3,50	9,45	
	pendientes	0,5	2,50	4,00	0,35	1,75	
		0,5	5,50	4,00	0,55	6,05	
	desarenador	2	8,00	0,25	1,80	7,20	
	pozo	1	1,80	1,80	3,50	11,34	
	colector de llegada	1	35,00	0,80	1,00	28,00	
	Hinca (solera)	1	17,00	4,00	0,20	13,60	
	Hinca (contrarresto)	1	1,00	1,00	1,50	1,50	
	Varios	1	40,00			40,00	
							507,720
01.05	m ² Demolición y levantado de pavimentos en calzada, hasta 30 cms de espesor mediante el empleo de martillo rompedor montado sobre retroexcavadora, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.						
	Riego asfáltico:						
	P55-P56. Via Verde	1	130,00	3,50		455,00	
	P72.	1	20,00	7,00		140,00	
	LR-380 (si procede):	1	20,00	6,80		136,00	
	Varios	1	50,00			50,00	
							781,000
01.06	m Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.						
	Riego asfáltico:						
	P55-P56. Via Verde	2		3,50		7,00	
	P72.	1		50,00		50,00	
	LR-380 (si procede):	2		6,80		13,60	
	Varios	1	10,00			10,00	
							80,600
01.07	m ³ Cajeo o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.						
	Acequias:						
	P1	1	3,00	1,50	0,45	2,03	
	P6-P7	1	15,00	1,50	0,75	16,88	
	P10-P11	1	20,00	1,10	0,75	16,50	
	P13	1	15,00	1,00	0,85	12,75	
	P17-P18	1	15,00	1,20	0,75	13,50	
	P20-P21	1	10,00	1,10	0,55	6,05	
	P21-P22	1	15,00	0,90	0,75	10,13	
	P44-P45	1	50,00	0,90	0,65	29,25	
	P50-P51 (subterránea)	1	100,00	1,00	1,00	100,00	
	P55 (desvios provisional)	1	50,00	1,50	1,25	93,75	
	P55-P56 (subterránea)	1	25,00	1,00	1,00	25,00	
	P56-P57 (enterrada en finca)	1	20,00	1,00	1,00	20,00	



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P56-P57	1	30,00	1,30	0,65	25,35	
	P62	1	15,00	1,05	0,85	13,39	
	Ajustes obra	1	20,00			20,00	
							404,580
01.08	m ² Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.						
	Muro hormigón:						
	P37	2	15,00		0,50	15,00	
	Acequias:						
	P1	2	3,00		0,35	2,10	
		2	3,00		0,20	1,20	
	P6-P7	2	15,00		0,65	19,50	
		2	15,00		0,50	15,00	
	P10-P11	2	20,00		0,45	18,00	
		2	20,00		0,30	12,00	
	P13	2	15,00		0,75	22,50	
		2	15,00		0,60	18,00	
	P17-P18	2	15,00		0,65	19,50	
		2	15,00		5,00	150,00	
	P20-P21	2	10,00		0,45	9,00	
		2	10,00		0,30	6,00	
	P21-P22	2	15,00		0,65	19,50	
		2	15,00		0,50	15,00	
	P44-P45	2	50,00		0,55	55,00	
		2	50,00		0,40	40,00	
	P55 (desvios provisional)	2	50,00		1,15	115,00	
		2	50,00		1,00	100,00	
		2	50,00		0,65	65,00	
		2	50,00		0,50	50,00	
	P56-P57	2	30,00		0,55	33,00	
		2	30,00		0,40	24,00	
	P62	2	15,00		0,75	22,50	
		2	15,00		0,60	18,00	
	Varios	1	80,00			80,00	
							944,800
01.09	m ³ Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido y vibrado. Totalmente terminado.						
	Muro hormigón:						
	P37	1	15,00	0,30	0,10	0,45	
	Acequias:						
	P1	1	3,00	1,20	0,10	0,36	
	P6-P7	1	15,00	1,30	0,10	1,95	
	P10-P11	1	20,00	0,80	0,10	1,60	
	P13	1	15,00	1,00	0,10	1,50	
	P17-P18	1	15,00	1,20	0,10	1,80	
	P20-P21	1	10,00	1,10	0,10	1,10	
	P21-P22	1	15,00	0,90	0,10	1,35	
	P44-P45	1	50,00	0,90	0,10	4,50	
	P55 (desvios provisional)	1	50,00	1,30	0,10	6,50	
	P56-P57	1	30,00	1,30	0,10	3,90	
	P62	1	15,00	0,90	0,10	1,35	
	Varios	1	3,00			3,00	
							29,360
01.10	m ³ Hormigón en masa tipo HM-20 puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.						
	Muro hormigón:						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P37	1	15,00	0,15	0,50	1,13	
	Acequias:						
	P1	1	3,00	1,20	0,15	0,54	
		2	3,00	0,15	0,20	0,18	
	P6-P7	1	15,00	1,50	0,15	3,38	
		2	15,00	0,15	0,50	2,25	
	P10-P11	1	20,00	0,80	0,15	2,40	
		2	20,00	0,15	0,30	1,80	
	P13	1	15,00	0,70	0,75	7,88	
		2	15,00	0,15	0,60	2,70	
	P17-P18	1	15,00	0,90	0,15	2,03	
		2	15,00	0,15	0,50	2,25	
	P20-P21	1	10,00	0,80	0,15	1,20	
		2	10,00	0,15	0,30	0,90	
	P21-P22	1	15,00	0,60	0,15	1,35	
		2	15,00	0,15	0,50	2,25	
	P44-P45	1	50,00	0,60	0,15	4,50	
		2	50,00	0,15	0,40	6,00	
	P50-P51 (subterránea)	1	100,00	0,22		22,00	
	P55 (desvios provisional)	1	50,00	1,00	0,15	7,50	
		2	50,00	0,15	0,40	6,00	
	P55-P56 (subterránea)	1	25,00	0,22		5,50	
	P56-P57 (enterrada en finca)	1	20,00	0,22		4,40	
	P56-P57	1	30,00	1,00	0,15	4,50	
		2	30,00	0,15	0,40	3,60	
	P62	1	15,00	0,75	0,15	1,69	
		2	15,00	0,15	0,60	2,70	
	Varios	1	7,00			7,00	
							107,630
01.11	m ³ Muro de contención de tierras de hormigón ciclópeo, de hasta 3 m de altura, realizado con hormigón HM-20 (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), se incluye encofrado y desencofrado, rejuntado, cepillado y limpieza.						
	Muro						
	P4	1	16,000	0,500	1,000	8,000	
	P10-P11	1	20,000	0,500	1,200	12,000	
		1	15,000	0,500	1,500	11,250	
	P13	1	15,000	0,500	0,600	4,500	
	P13-P14	1	9,000	0,500	0,500	2,250	
	P14	1	15,000	0,500	2,100	15,750	
	P18	1	15,000	0,500	1,500	11,250	
	P18-P19	1	15,000	0,500	0,500	3,750	
	P19	1	15,000	0,500	0,500	3,750	
	P19-P20	1	25,000	0,500	0,300	3,750	
	P37-P38	1	10,000	0,500	1,000	5,000	
	P40-P41	1	15,000	0,500	0,500	3,750	
	P41-P42	1	45,000	0,500	0,700	15,750	
	P48-P49	1	15,000	0,500	0,700	5,250	
	P49-P50	1	15,000	0,500	0,500	3,750	
	P52-P53	1	15,000	0,500	0,500	3,750	
	P57-P58	3	15,000	0,500	0,500	11,250	
	P62	1	15,000	0,250	0,600	2,250	
	Varios	1	10,000			10,000	
							137,000
01.12	m Reposición de acequia en tierras afectada, consistente en el perfilado de la sección hasta recomponerla a su estado original, incluyendo carga y transporte de material sobrante, totalmente terminada.						
	Acequias						
	P3-P7	1	170,00			170,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P9-P10	1	20,00			20,00	
	P14	1	20,00			20,00	
	P14-P15	1	50,00			50,00	
	P16	1	40,00			40,00	
	P16-P17	1	20,00			20,00	
	P17-P18	1	20,00			20,00	
	P18-P19	1	20,00			20,00	
	P19-P20	1	25,00			25,00	
	P21	1	20,00			20,00	
	P34-P36	1	70,00			70,00	
	P36-P37	1	15,00			15,00	
	P42	1	15,00			15,00	
	P45-P47	1	80,00			80,00	
	P47-P48	1	60,00			60,00	
	P51-P52	1	30,00			30,00	
	P52-P53	1	20,00			20,00	
	P57-P59	1	120,00			120,00	
	P69-P70	1	20,00			20,00	
	Cuneta:						
	P36-P39	1	160,00			160,00	
	Varios	1	100,00			100,00	
							1.095,000
01.13	m Tubería de hormigón en masa de 400 mm de diámetro interior, 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 y colocada en zanja.						
	Acequia:						
	P50-P51 (subterránea)	1	100,00			100,00	
	P55-P56 (subterránea)	1	25,00			25,00	
	P56-P57 (enterrada en finca)	1	20,00			20,00	
	Varios	1	30,00			30,00	
							175,000
01.14	u Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 400 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tubería... totalmente colocada y terminada.						
	Acequia:						
	P55-P56 (subterránea)	2				2,000	
							2,000
01.15	u Vaciado y limpieza esmerada de la fosa séptica existente mediante camión succionador, retro y camión, incluyendo la retirada de material filtro y viguetas, más la p.p. de mano de obra y medios auxiliares.						
	Fosa Séptica en Santa Eulalia Bajera:	1				1,00	
	Fosa Séptica en Santa Eulalia Somera:	1				1,00	
							2,000
01.16	u Desmontaje y retirada de elementos hidráulicos, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas... así como cualquier otro elemento existente en el interior de las instalaciones de las fosas sépticas, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.						
	Fosas sépticas	1				1,00	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.17	m Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 3 tubos de PEAD de 160mm corrugados y un tetratubo de PEAD de diámetro 4x40mm colocado con conjunto soporte abrazadera, relleno de zanja hormigón HNE-15, banda de señalización, incluso retirada de las tuberías existentes, realización de empalmes... todo ello totalmente acabado.						
	P24-P25. BT	1	15,000				15,000
	P27-P28. Riego+BT	1	15,000				15,000
	P30.Riego+BT	1	15,000				15,000
	P31.Riego+BT	1	15,000				15,000
	P32.Riego+BT	1	15,000				15,000
	P33.Riego+BT	1	15,000				15,000
	P34.Riego+BT	1	15,000				15,000
							105,000
01.18	m Suministro y colocación de tubo de polietileno en cualquier diámetro, de designación PE-100 10 atm. electrosoldado, con parte proporcional de camisa en PVC ø 110 mm, retirada de la conducción existente, empalmes con la tubería, recolocación de elementos para el riego..... incluso excavación y relleno con material procedente de la excavación, colocación en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con arena, piezas especiales, materiales complementarios y banda de señalización. Competentemente instalada y probada.						
	P24-P25. BT	1	15,00				15,00
	P27-P28. Riego+BT	1	15,00				15,00
	P30.Riego+BT	1	15,00				15,00
	P31.Riego+BT	1	15,00				15,00
	P32.Riego+BT	1	15,00				15,00
	P33.Riego+BT	1	15,00				15,00
	P34.Riego+BT	1	15,00				15,00
	Desagüe de abastecimiento	1	200,00				200,00
	Varios	1	30,00				30,00
							335,000
01.19	pa A justificar para la retirada de desagüe de abastecimiento existente y reposición en nueva ubicación según Criterio de la Dirección de Obra. Se incluyen piezas especiales, materiales complementarios, empalmes con la tubería, arqueta... incluso retirada de la conducción existente. . Competentemente instalada y probada.						
		1					1,00
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES							
02.01	m ² Desbroce de tierras con un espesor medio de 30 cm y posterior compactación de la superficie, incluyendo el acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno para permitir el paso de camiones y maquinaria durante las obras, así como la poda y tala de arbustos y árboles de cualquier tamaño, incluido extracción de tocones, despeje y desbroce del terreno, incluso carga y transporte de productos a gestor autorizado y canon de vertido.						
	Ocupación definitiva:	1	9.933,70				9.933,70
	Ocupación temporal:	1	34.820,08				34.820,08
	Servidumbre:	1	813,34				813,34
							45.567,120
02.02	m ³ Cajeo o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.						
	Via Verde.						
	retirada desvío provisional	1	126,00	4,00	1,00		504,00
		1	126,00	4,00	0,15		75,60
							579,600
02.03	m ³ Extendido y reperfilado de tierra vegetal procedente del desbroce, con un espesor medio de 30 cm, incluida carga y transporte desde acopio, extendido y perfilado, totalmente terminado.						
	Ocupación temporal:	1	34.820,08		0,30		10.446,02
	Servidumbre:	1	813,34		0,30		244,00
							10.690,020
02.04	m ³ Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte desde acopio, totalmente terminado.						
	Via Verde.						
	desvío provisional	1	126,00	4,00	1,00		504,00
	Fosa Séptica en Santa Eulalia Bajera:	1	15,00	5,00	3,50		262,50
	Fosa Séptica en Santa Eulalia Somera:	1	15,00	5,00	3,50		262,50
	canal desarenador	1	8,00	1,00	1,50		12,00
	Varios	1	50,00				50,00
							1.091,000
02.05	m ³ Escollera formada por bloques de roca caliza sin labrar, colocada a una cara vista con maquinaria específica, con funciones de contención o sostenimiento, incluida la excavación del cimientó. Totalmente terminada.						
	Acequia (P56):	2	12,00	1,00	4,00		96,00
	Varios	1	50,00				50,00
							146,000
02.06	m ³ Base de zorra artificial en capa de firme y relleno de zanajas, huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 98 % PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.						
	Via Verde (desvío provisional)	1	126,00	4,00	0,15		75,60
	Via Verde (Reposición)	1	130,00	3,50	0,25		113,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Finca Convixión:						
	P22-P28	1	160,00	5,00	0,15	120,00	
	P28-P30	1	120,00	4,00	0,15	72,00	
	Cruce LR-380 (si procede)	1			1,50	1,50	
	Cementerio (P8-P10)	1	100,00	3,00	0,15	45,00	
	Camino (P36-P39)	1	160,00	3,00	0,15	72,00	
	Camino (P70-P72)	1	160,00	3,00	0,15	72,00	
	P72. (conexión)	1	20,00	7,00	0,25	35,00	
							606,850
02.07	m ² Reposición de pavimento formado por riego asfáltico mediante triple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2, con dotaciones de emulsión de 3, 2 y 1 kg/m ² , con áridos 20/10, 10/5 y 5/2 y dotación 12 l/m ² , 8 l/m ² y 6 l/m ² , incluso extensión, compactación, limpieza y barrido posterior.						
	Riego asfáltico:						
	P55-P56. Vía Verde	1	130,000	3,500		455,000	
	P72.	1	20,000	7,000		140,000	
							595,000
02.08	u Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la reposición del pavimento formado por riego asfáltico (triple tratamiento superficial).						
	Riego asfáltico:	1				1,000	
							1,000
02.09	pa Reposición de pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, en toda la longitud del cruce de carretera y con anchura 3 m, espesor total de 15 cm extendido en dos capas de 10 y 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.						
	Cruce LR-380 (si procede)	1				1,00	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 COLECTOR							
03.01	m ³ Cajeo o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.						
	Colector:						
	s/ med. aux.	1	11.164,33				11.164,33
	Pozos	72	1,50	1,50	2,00	324,00	11.488,33
	Fosos hinca (LR-380):						
	margen dcha	1	17,00	5,00	3,00	255,00	
	margen izda	1	4,00	5,00	3,00	60,00	
	Ajustes obra	1	1.000,00				1.000,00
							12.803,330
03.02	m Tubería prefabricada de hormigón en masa serie R (reforzada) de diámetro interior 400 mm, que soporta 13,5 t/m ² 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.						
	Colector	1	3.290,41				3.290,41
	A deducir tubería FD	-1	36,00				-36,00
	A deducir tubería HA	-1	69,00				-69,00
	Ajustes de obra	1	50,00				50,00
							3.235,410
03.03	m Tubería prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 400 mm, que soporta 15 t/m ² a rotura, fabricada por compresión radial, junta con enchufe de campana según norma ASTM C-76 M, clase IV, incluso junta de goma delta, fresado de macho con acanaladura para colocar la junta de goma, incluso parte proporcional de conexión a arquetas, pozos o embocaduras, totalmente colocada y probada.						
	Colector:						
	P10-P11	1	43,00				43,00
	P55-P56	1	24,00				24,00
							67,000
03.04	m Tubo de fundición dúctil para saneamiento tipo K7 roja de 400 mm de diámetro nominal, según la norma UNE-EN 598, unión de campana con anilla elastomérica, incluso p.p. de trabajos necesarios para la instalación por el interior de la camisa de acero de la hinca.						
	P1-P2	1	6,00				6,00
	P15-P16	1	30,00				30,00
							36,000
03.05	m ³ Hormigón no estructural de 15 N/mm ² de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.						
	Colector:						
	s/ med. aux.						
	cama+arriñ.:	1	706,19				706,19
	a deducir hinca	-0,24	31,00				-7,44
	Pozos (pre-solera)	72	2,00	2,00	0,15	43,20	
	Hinca (solera)	1	17,00	4,00	0,20	13,60	
	Hinca (contrarresto)	1	1,00	1,00	1,50	1,50	
	Ajustes obra	1	10,00				10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P2	1				1,00	
	P6	1				1,00	
	P14	1				1,00	
	P17	1				1,00	
	P19	1				1,00	
	P20	1				1,00	
	P22	1				1,00	
	P23	1				1,00	
	P25	1				1,00	
	P26	1				1,00	
	P27	1				1,00	
	P28	1				1,00	
	P29	1				1,00	
	P30	1				1,00	
	P31	1				1,00	
	P32	1				1,00	
	P33	1				1,00	
	P34	1				1,00	
	P38	1				1,00	
	P39	1				1,00	
	P40	1				1,00	
	P41	1				1,00	
	P42	1				1,00	
	P43	1				1,00	
	P44	1				1,00	
	P45	1				1,00	
	P46	1				1,00	
	P47	1				1,00	
	P49	1				1,00	
	P51	1				1,00	
	P52	1				1,00	
	P53	1				1,00	
	P54	1				1,00	
	P55	1				1,00	
	P56	1				1,00	
	P57	1				1,00	
	P58	1				1,00	
	P59	1				1,00	
	P60	1				1,00	
	P61	1				1,00	
	P62	1				1,00	
	P63	1				1,00	
	P64	1				1,00	
	P65	1				1,00	
	P67	1				1,00	
	P68	1				1,00	
	P69	1				1,00	
	P70	1				1,00	
	Ajustes obra	5				5,00	
							54,000
03.13	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.						
	Colector:						
	Pozos	72				72,00	
	Ajustes obra	5				5,00	
							77,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.14	u Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero Ø10 mm según diseño de planos. Totalmente terminado.						
	Colector:						
	Pozos	72				72,00	
	Ajustes obra	5				5,00	
							77,000
03.15	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.						
	Colector:						
	Bases	77	3,00			231,00	
	Anillos	22	3,00			66,00	
	Conos	28	3,00			84,00	
	Ajustes de obra	20				20,00	
							401,000
03.16	u Conexión de colector a pozos de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.						
	Colector:						
	P1	1				1,00	
	P16	1				1,00	
	P72	1				1,00	
	Otros	1				1,00	
							4,000
03.17	u Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.						
	Colector:						
	P24-P25. BT	1				1,00	
	P27-P28. Riego+BT	1				1,00	
	P30.Riego+BT	1				1,00	
	P31.Riego+BT	1				1,00	
	P32.Riego+BT	1				1,00	
	P33.Riego+BT	1				1,00	
	P34.Riego+BT	1				1,00	
	Otros	5				5,00	
							12,000
03.18	m Hincas neumáticas de tubo de 800 mm de diámetro nominal en cualquier tipo de terreno, con empuje de gato hidráulico, excavación mediante tornillo sin fin y extracción del material mediante equipo de movimiento de tierras, incluyendo tubería de acero de diámetro interior 800 mm y espesor 8 mm soldada longitudinalmente, con sus elementos auxiliares. Totalmente terminado.						
	Cruce ctra LR-380	1	31,00			31,00	
							31,000
03.19	u Transporte e instalación de equipo para realización de hincas de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.						
	Cruce ctra LR-380	1				1,00	
							1,000



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 RCD's							
04.01	t Hormigón limpio entregado en gestor de residuos.(RCD 17 01 01). Demoliciones	2,4	506,220			1.214,928	
							1.214,928
04.02	t Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02). Demoliciones	2,4	781,000		0,050	93,720	
							93,720
04.03	t Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNPs. (RCD 17 04 05). Vallado	0,002	452,000			0,904	
							0,904
04.04	m ³ Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04). Movimiento de tierras Desbroce Reposicion tierra vegetal Suelo tolerable Colector: excavación relleno	1	45.567,120	0,300	13.670,136		
		-1	10.690,020		-10.690,020		
		-1	1.091,000		-1.091,000	1.889,116	
		1	12.803,330		12.803,330		
		-1	11.389,620		-11.389,620	1.413,710	
							3.302,826
04.05	u Costes de gestiones, alquiler de contenedores de 10 m3 de capacidad para el almacenamiento de residuos durante la obra. Incluido recogida, traslado del material a vertedero, colocación en obra y canon de vertido en planta de reciclado.	1				1,000	
							1,000



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD							
05.01	u Estudio de Seguridad y Salud						1,000



CUADRO DE PRECIOS N° 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	BOQ03134	u	Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 400 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tubería... totalmente colocada y terminada.	QUINIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	540,54
0002	CANA03TC	m	Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 3 tubos de PEAD de 160mm corrugados y un tratubo de PEAD de diámetro 4x40mm colocado con conjunto soporte abrazadera, relleno de zanja hormigón HNE-15, banda de señalización, incluso retirada de las tuberías existentes, realización de empalmes... todo ello totalmente acabado.	CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	56,35
0003	CORMBC-17	m	Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.	CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,98
0004	DSYS	u	Estudio de Seguridad y Salud	SIETE MIL SETECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	7.771,23
0005	G134CER36	m	Cerramiento de parcela con valla metálica de simple torsión de 2 m. de altura, galvanizada con bastidores de ángulo y mallazo de 40*40*2,70 mm de diámetro. Postes de sujeción a base de perfiles rectangulares, separados 3,00 m entre sí y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigón HM-20.	CUARENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	40,67
0006	G134CER39	m	Vallado en prados mediante malla electrificada formada por dos hilos y postes de perfiles tubulares en color blanco, con zapata aislada de hormigón HM-20, según disposición del cerramiento existente, se incluye desmontaje de los tramos y posterior reposición, así como todos aquellos materiales y medios necesarios para su completa instalación.	VEINTISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	26,03

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0007	G219A4_21	m²	Demolición y levantado de pavimentos en calzada, hasta 30 cms de espesor mediante el empleo de martillo rompedor montado sobre retroexcavadora, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	7,24
0008	G219A5-139	m³	Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.	VEINTIUN EUROS con TRES CÉNTIMOS	21,03
0009	G219VA-21	u	Vaciado y limpieza esmerada de la fosa séptica existente mediante camión succionador, retro y camión, incluyendo la retirada de material filtro y viguetas, más la p.p. de mano de obra y medios auxiliares.	DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	2.636,43
0010	G21RV02-13	m	Desmontaje y retirada de vallado metálico existente de cualquier tipo, incluyendo p.p. de elementos de sustentación y cimentación, carga y transporte a vertedero.	OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	8,65
0011	G2221ZA-12	m³	Cajeo o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.	SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,45
0012	G22632-12	m³	Extendido y reperfilado de tierra vegetal procedente del desbroce, con un espesor medio de 30 cm, incluida carga y transporte desde acopio, extendido y perfilado, totalmente terminado.	UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	1,22
0013	G22632T-18	m³	Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte desde acopio, totalmente terminado.	DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,46

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	G22814-15	m ³	Relleno y compactación de zanjas con suelos procedentes de la excavación o de préstamo, extendido y compactado en capas de 30 cm de espesor, con compactación del 95 % PM, incluso p.p. de compactación manual de zonas localizadas con pisón o rana y colocación de banda de señalización.	CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	5,41
0015	G22D36-12	m ²	Desbroce de tierras con un espesor medio de 30 cm y posterior compactación de la superficie, incluyendo el acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno para permitir el paso de camiones y maquinaria durante las obras, así como la poda y tala de arbustos y árboles de cualquier tamaño, incluido extracción de tocones, despeje y desbroce del terreno, incluso carga y transporte de productos a gestor autorizado y canon de vertido.	UN EURO con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,43
0016	G251H3-21	m	Hinca neumática de tubo de 800 mm de diámetro nominal en cualquier tipo de terreno, con empuje de gato hidráulico, excavación mediante tornillo sin fin y extracción del material mediante equipo de movimiento de tierras, incluyendo tubería de acero de diámetro interior 800 mm y espesor 8 mm soldada longitudinalmente, con sus elementos auxiliares. Totalmente terminado.	SETECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	741,40
0017	G290021_21	m	Reposición de acequia en tierras afectada, consistente en el perfilado de la sección hasta rescomponerla a su estado original, incluyendo carga y transporte de material sobrante, totalmente terminada.	TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	3,60
0018	G31AB15-8	m ³	Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido y vibrado. Totalmente terminado.	SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	74,40
0019	G32DCUB-9	m ²	Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.	VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	22,93

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0020	G93120-15	m ³	Base de zahorra artificial en capa de firme y relleno de zanjas, huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 98 % PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.	VEINTIUN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	21,32
0021	GD78HM400-15	m	Tubería de hormigón en masa de 400 mm de diámetro interior, 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 y colocada en zanja.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	55,87
0022	GD95HM15-12	m ³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	82,32
0023	GD95U1-12	m ³	Hormigón en masa tipo HM-20 puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	SETENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	79,90
0024	GDCANALIZ-19	u	Desmontaje y retirada de elementos hidraulicos, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas... así como cualquier otro elemento existente en el interior de las instalaciones de las fosas sépticas, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.	MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	1.195,24
0025	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 DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	410,42

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0026	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 VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	223,46
0027	GDD1DP-15	u	Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero Ø10 mm según diseño de planos. Totalmente terminado.	OCHENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	82,11
0028	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 SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	265,44
0029	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.	SIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,96
0030	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 VEINTE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	220,20
0031	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 CUARENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	140,86

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0032	GDT002-15	m³	Escollera formada por bloques de roca caliza sin labrar, colocada a una cara vista con maquinaria específica, con funciones de contención o sostenimiento, incluida la excavación del cimientado. Totalmente terminada.	SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	61,41
0033	GDT1002_21	m³	Muro de contención de tierras de hormigón ciclópeo, de hasta 3 m de altura, realizado con hormigón HM-20 (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), se incluye encofrado y desencofrado, rejuntado, cepillado y limpieza.	CIENTO TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	103,26
0034	GDTUBFD400-21	m	Tubo de fundición dúctil para saneamiento tipo K7 roja de 400 mm de diámetro nominal, según la norma UNE-EN 598, unión de campana con anilla elastomérica, incluso p.p. de trabajos necesarios para la instalación por el interior de la camisa de acero de la hincia.	CIENTO VEINTISEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	126,16
0035	GDTUHA400_21	m	Tubería prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 400 mm, que soporta 15 t/m2 a rotura, fabricada por compresión radial, junta con enchufe de campana según norma ASTM C-76 M, clase IV, incluso junta de goma delta, fresado de macho con acanaladura para colocar la junta de goma, incluso parte proporcional de conexión a arquetas, pozos o embocaduras, totalmente colocada y probada.	SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	62,99
0036	GDTUHM400R_21m	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.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	57,15

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	GFB2A050F_15	m	Suministro y colocación de tubo de polietileno en cualquier diámetro, de designación PE-100 10 atm. electrosoldado, con parte proporcional de camisa en PVC ø 110 mm, retirada de la conducción existente, empalmes con la tubería, recolocación de elementos para el riego..... incluso excavación y relleno con material procedente de la excavación, colocación en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con arena, piezas especiales, materiales complementarios y banda de señalización. Competamente instalada y probada.	SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,77
0038	GFB2A055_22	pa	A justificar para la retirada de desagüe de abastecimiento existente y reposición en nueva ubicación según Criterio de la Dirección de Obra. Se incluyen piezas especiales, materiales complementarios, empalmes con la tubería, arqueta... incluso retirada de la conducción existente. . Competamente instalada y probada.	QUINIENTOS EUROS	500,00
0039	GG170101_T	t	Hormigón limpio entregado en gestor de residuos.(RCD 17 01 01).	SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,36
0040	GG170302_T	t	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02).	SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,74
0041	GG170405	t	Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNPs. (RCD 17 04 05).	SETENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS	73,03
0042	GG170504	m ³	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04).	UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	1,27
0043	GGAUX101	u	Costes de gestiones, alquiler de contenedores de 10 m3 de capacidad para el almacenamiento de residuos durante la obra. Incluido recogida, traslado del material a vertedero, colocación en obra y canon de vertido en planta de reciclado.	NOVECIENTOS EUROS	900,00

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0044	GRVG-19	m ³	Relleno localizado con canto rodado 40-100 limpio, incluyendo el extendido y la nivelación con medios manuales y mecánicos.	DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	18,80
0045	PA01CONEX-15	u	Conexión de colector a pozos de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.	DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	244,08
0046	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 SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	166,88
0047	PAREPMBC	pa	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, en toda la longitud del cruce de carretera y con anchura 3 m, espesor total de 15 cm extendido en dos capas de 10 y 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.	TRES MIL QUINIENTOS EUROS	3.500,00
0048	TRHINC-21	u	Transporte e instalación de equipo para realización de hinca de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.	TRES MIL EUROS	3.000,00
0049	TTS02-15	m ²	Reposición de pavimento formado por riego asfáltico mediante triple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2, con dotaciones de emulsión de 3, 2 y 1 kg/m ² , con áridos 20/10, 10/5 y 5/2 y dotación 12 l/m ² , 8 l/m ² y 6 l/m ² , incluso extensión, compactación, limpieza y barrido posterior.	CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,86
0050	TTTS02-19	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la reposición del pavimento formado por riego asfáltico (triple tratamiento superficial).	SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS	636,00



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
----	--------	----	---------	-----------------	---------

Logroño, a febrero 2022.

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

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

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



CUADRO DE PRECIOS N° 2



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	BOQ03134	u	Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 400 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tubería... totalmente colocada y terminada.	
			Mano de obra.....	17,320
			Maquinaria.....	19,600
			Resto de obra y materiales	503,620
			TOTAL PARTIDA.....	540,54
0002	CANA03TC	m	Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 3 tubos de PEAD de 160mm corrugados y un tratubo de PEAD de diámetro 4x40mm colocado con conjunto soporte abrazadera, relleno de zanja hormigón HNE-15, banda de señalización, incluso retirada de las tuberías existentes, realización de empalmes... todo ello totalmente acabado.	
			Mano de obra.....	6,850
			Maquinaria.....	3,640
			Resto de obra y materiales	45,860
			TOTAL PARTIDA.....	56,35
0003	CORMBC-17	m	Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.	
			Mano de obra.....	0,910
			Maquinaria.....	0,020
			Resto de obra y materiales	0,050
			TOTAL PARTIDA.....	0,98
0004	DSYS	u	Estudio de Seguridad y Salud	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	7.771,23
0005	G134CER36	m	Cerramiento de parcela con valla metálica de simple torsión de 2 m. de altura, galvanizada con bastidores de ángulo y mallazo de 40*40*2,70 mm de diámetro. Postes de sujeción a base de perfiles rectangulares, separados 3,00 m entre sí y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigón HM-20.	
			Mano de obra.....	9,680
			Resto de obra y materiales	30,980
			TOTAL PARTIDA.....	40,67
0006	G134CER39	m	Vallado en prados mediante malla electrificada formada por dos hilos y postes de perfiles tubulares en color blanco, con zapata aislada de hormigón HM-20, según disposición del cerramiento existente, se incluye desmontaje de los tramos y posterior reposición, así como todos aquellos materiales y medios necesarios para su completa instalación.	
			Mano de obra.....	9,570
			Resto de obra y materiales	16,470
			TOTAL PARTIDA.....	26,03



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0007	G219A4_21	m ²	Demolición y levantado de pavimentos en calzada, hasta 30 cms de espesor mediante el empleo de martillo rompedor montado sobre retroexcavadora, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	
			Mano de obra.....	0,470
			Maquinaria.....	6,370
			Resto de obra y materiales	0,410
			TOTAL PARTIDA.....	7,24
0008	G219A5-139	m ³	Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.	
			Mano de obra.....	8,290
			Maquinaria.....	11,550
			Resto de obra y materiales	1,190
			TOTAL PARTIDA.....	21,03
0009	G219VA-21	u	Vaciado y limpieza esmerada de la fosa séptica existente mediante camión succionador, retro y camión, incluyendo la retirada de material filtro y viguetas, más la p.p. de mano de obra y medios auxiliares.	
			Mano de obra.....	829,200
			Maquinaria.....	1.658,000
			Resto de obra y materiales	149,230
			TOTAL PARTIDA.....	2.636,43
0010	G21RV02-13	m	Desmontaje y retirada de vallado metálico existente de cualquier tipo, incluyendo p.p. de elementos de sustentación y cimentación, carga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	2,480
			Maquinaria.....	5,670
			Resto de obra y materiales	0,490
			TOTAL PARTIDA.....	8,65
0011	G2221ZA-12	m ³	Cajeo o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.	
			Mano de obra.....	1,360
			Maquinaria.....	5,670
			Resto de obra y materiales	0,420
			TOTAL PARTIDA.....	7,45

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0012	G22632-12	m ³	Extendido y reperfilado de tierra vegetal procedente del desbroce, con un espesor medio de 30 cm, incluida carga y transporte desde acopio, extendido y perfilado, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	0,150
			Maquinaria.....	1,000
			Resto de obra y materiales	0,070
			TOTAL PARTIDA.....	1,22
0013	G22632T-18	m ³	Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte desde acopio, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	0,190
			Maquinaria.....	2,130
			Resto de obra y materiales	0,140
			TOTAL PARTIDA.....	2,46
0014	G22814-15	m ³	Relleno y compactación de zanjas con suelos procedentes de la excavación o de préstamo, extendido y compactado en capas de 30 cm de espesor, con compactación del 95 % PM, incluso p.p. de compactación manual de zonas localizadas con pisón o rana y colocación de banda de señalización.	
			Mano de obra.....	0,560
			Maquinaria.....	4,490
			Resto de obra y materiales	0,360
			TOTAL PARTIDA.....	5,41
0015	G22D36-12	m ²	Desbroce de tierras con un espesor medio de 30 cm y posterior compactación de la superficie, incluyendo el acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno para permitir el paso de camiones y maquinaria durante las obras, así como la poda y tala de arbustos y árboles de cualquier tamaño, incluido extracción de tocones, despeje y desbroce del terreno, incluso carga y transporte de productos a gestor autorizado y canon de vertido.	
			Mano de obra.....	0,150
			Maquinaria.....	1,200
			Resto de obra y materiales	0,080
			TOTAL PARTIDA.....	1,43

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0016	G251H3-21	m	Hinca neumática de tubo de 800 mm de diámetro nominal en cualquier tipo de terreno, con empuje de gato hidráulico, excavación mediante tornillo sin fin y extracción del material mediante equipo de movimiento de tierras, incluyendo tubería de acero de diámetro interior 800 mm y espesor 8 mm soldada longitudinalmente, con sus elementos auxiliares. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	64,180
			Maquinaria.....	355,260
			Resto de obra y materiales	321,960
			TOTAL PARTIDA.....	741,40
0017	G290021_21	m	Reposición de acequia en tierras afectada, consistente en el perfilado de la sección hasta rescomponerla a su estado original, incluyendo carga y transporte de material sobrante, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	0,560
			Maquinaria.....	2,840
			Resto de obra y materiales	0,200
			TOTAL PARTIDA.....	3,60
0018	G31AB15-8	m ³	Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido y vibrado. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	6,960
			Maquinaria.....	1,010
			Resto de obra y materiales	66,430
			TOTAL PARTIDA.....	74,40
0019	G32DCUB-9	m ²	Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	9,420
			Maquinaria.....	5,320
			Resto de obra y materiales	8,200
			TOTAL PARTIDA.....	22,93
0020	G93120-15	m ³	Base de zorra artificial en capa de firme y relleno de zanjas, huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 98 % PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.	
			Mano de obra.....	1,310
			Maquinaria.....	7,110
			Resto de obra y materiales	12,910
			TOTAL PARTIDA.....	21,32



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0021	GD78HM400-15	m	Tubería de hormigón en masa de 400 mm de diámetro interior, 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 y colocada en zanja.	
			Mano de obra.....	4,820
			Maquinaria.....	6,000
			Resto de obra y materiales	45,060
			TOTAL PARTIDA.....	55,87
0022	GD95HM15-12	m ³	Hormigón no estructural de 15 N/mm ² de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	15,650
			Maquinaria.....	1,010
			Resto de obra y materiales	65,660
			TOTAL PARTIDA.....	82,32
0023	GD95U1-12	m ³	Hormigón en masa tipo HM-20 puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	10,370
			Maquinaria.....	1,010
			Resto de obra y materiales	68,520
			TOTAL PARTIDA.....	79,90
0024	GDCANALIZ-19	u	Desmontaje y retirada de elementos hidraulicos, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas... asi como cualquier otro elemento existente en el interior de las instalaciones de las fosas sépticas, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	452,080
			Maquinaria.....	675,500
			Resto de obra y materiales	67,660
			TOTAL PARTIDA.....	1.195,24
0025	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.....	12,440
			Maquinaria.....	22,800
			Resto de obra y materiales	375,180
			TOTAL PARTIDA.....	410,42



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0026	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.....	8,290
			Maquinaria.....	18,800
			Resto de obra y materiales	196,370
			TOTAL PARTIDA.....	223,46
0027	GDD1DP-15	u	Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero Ø10 mm según diseño de planos. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	12,440
			Resto de obra y materiales	69,670
			TOTAL PARTIDA.....	82,11
0028	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.....	13,680
			Maquinaria.....	26,080
			Resto de obra y materiales	225,670
			TOTAL PARTIDA.....	265,44
0029	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.....	3,640
			Maquinaria.....	0,200
			Resto de obra y materiales	4,130
			TOTAL PARTIDA.....	7,96
0030	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.....	8,290
			Maquinaria.....	18,800
			Resto de obra y materiales	193,110
			TOTAL PARTIDA.....	220,20



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0031	GDR CIR60-15	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.....	16,590
			Resto de obra y materiales	124,270
			TOTAL PARTIDA.....	140,86
0032	GDT002-15	m³	Escollera formada por bloques de roca caliza sin labrar, colocada a una cara vista con maquinaria específica, con funciones de contención o sostenimiento, incluida la excavación del cimientó. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	12,440
			Maquinaria.....	24,500
			Resto de obra y materiales	24,470
			TOTAL PARTIDA.....	61,41
0033	GDT1002_21	m³	Muro de contención de tierras de hormigón ciclópeo, de hasta 3 m de altura, realizado con hormigón HM-20 (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), se incluye encofrado y desencofrado, rejuntado, cepillado y limpieza.	
			Mano de obra.....	14,710
			Maquinaria.....	5,320
			Resto de obra y materiales	83,230
			TOTAL PARTIDA.....	103,26
0034	GDTUBFD400-21	m	Tubo de fundición dúctil para saneamiento tipo K7 roja de 400 mm de diámetro nominal, según la norma UNE-EN 598, unión de campana con anilla elastomérica, incluso p.p. de trabajos necesarios para la instalación por el interior de la camisa de acero de la hinca.	
			Mano de obra.....	6,410
			Maquinaria.....	7,600
			Resto de obra y materiales	112,140
			TOTAL PARTIDA.....	126,16
0035	GDTUHA400_21	m	Tubería prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 400 mm, que soporta 15 t/m2 a rotura, fabricada por compresión radial, junta con enchufe de campana según norma ASTM C-76 M, clase IV, incluso junta de goma delta, fresado de macho con acanaladura para colocar la junta de goma, incluso parte proporcional de conexión a arquetas, pozos o embocaduras, totalmente colocada y probada.	
			Mano de obra.....	4,820
			Maquinaria.....	7,200
			Resto de obra y materiales	50,970
			TOTAL PARTIDA.....	62,99



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0036	GDTUHM400R_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.....	4,820
			Maquinaria.....	7,200
			Resto de obra y materiales	45,130
			TOTAL PARTIDA.....	57,15
0037	GFB2A050F_15	m	Suministro y colocación de tubo de polietileno en cualquier diámetro, de designación PE-100 10 atm. electrosoldado, con parte proporcional de camisa en PVC ø 110 mm, retirada de la conducción existente, empalmes con la tubería, recolocación de elementos para el riego..... incluso excavación y relleno con material procedente de la excavación, colocación en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con arena, piezas especiales, materiales complementarios y banda de señalización. Competentemente instalada y probada.	
			Mano de obra.....	2,590
			Maquinaria.....	0,250
			Resto de obra y materiales	4,930
			TOTAL PARTIDA.....	7,77
0038	GFB2A055_22	pa	A justificar para la retirada de desagüe de abastecimiento existente y reposición en nueva ubicación según Criterio de la Dirección de Obra. Se incluyen piezas especiales, materiales complementarios, empalmes con la tubería, arqueta... incluso retirada de la conducción existente. . Competentemente instalada y probada.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	500,00
0039	GG170101_T	t	Hormigón limpio entregado en gestor de residuos.(RCD 17 01 01).	
			Resto de obra y materiales	6,360
			TOTAL PARTIDA.....	6,36
0040	GG170302_T	t	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	6,740
			TOTAL PARTIDA.....	6,74
0041	GG170405	t	Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNPs. (RCD 17 04 05).	
			Resto de obra y materiales	73,030
			TOTAL PARTIDA.....	73,03



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0042	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	1,270
			TOTAL PARTIDA.....	1,27
0043	GGAUX101	u	Costes de gestiones, alquiler de contenedores de 10 m3 de capacidad para el almacenamiento de residuos durante la obra. Incluido recogida, traslado del material a vertedero, colocación en obra y canon de vertido en planta de reciclado. Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	900,00
0044	GRVG-19	m³	Relleno localizado con canto rodado 40-100 limpio, incluyendo el extendido y la nivelación con medios manuales y mecánicos. Mano de obra..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales	0,940 2,800 15,060
			TOTAL PARTIDA.....	18,80
0045	PA01CONEX-15	u	Conexión de colector a pozos 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..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales	165,840 2,020 76,220
			TOTAL PARTIDA.....	244,08
0046	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..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales	45,440 112,000 9,440
			TOTAL PARTIDA.....	166,88
0047	PAREPMBC	pa	Reposición de pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, en toda la longitud del cruce de carretera y con anchura 3 m, espesor total de 15 cm extendido en dos capas de 10 y 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado. Resto de obra y materiales	3.500,000
			TOTAL PARTIDA.....	3.500,00
0048	TRHINC-21	u	Transporte e instalación de equipo para realización de hinca de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.	
			TOTAL PARTIDA.....	3.000,00



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0049	TTS02-15	m²	Reposición de pavimento formado por riego asfáltico mediante triple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2, con dotaciones de emulsión de 3, 2 y 1 kg/m2, con áridos 20/10, 10/5 y 5/2 y dotación 12 l/m2, 8 l/m2 y 6 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido posterior. Mano de obra..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales	1,240 1,980 1,650
			TOTAL PARTIDA.....	4,86
0050	TTTS02-19	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la reposición del pavimento formado por riego asfáltico (triple tratamiento superficial). Resto de obra y materiales	636,000
			TOTAL PARTIDA.....	636,00

Logroño, a febrero 2022.

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Eduardo Bustos Seguela
Ingeniero de Caminos, C. y P.David Moreno González
Ingeniero de Caminos, C. y P.



PRESUPUESTO



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES				
01.01	m Desmontaje y retirada de vallado metálico existente de cualquier tipo, incluyendo p.p. de elementos de sustentación y cimentación, carga y transporte a vertedero.	452,000	8,65	3.909,80
01.02	m Cerramiento de parcela con valla metálica de simple torsión de 2 m. de altura, galvanizada con bastidores de ángulo y mallazo de 40*40*2,70 mm de diámetro. Postes de sujeción a base de perfiles rectangulares, separados 3,00 m entre sí y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigón HM-20.	287,000	40,67	11.672,29
01.03	m Vallado en prados mediante malla electrificada formada por dos hilos y postes de perfiles tubulares en color blanco, con zapata aislada de hormigón HM-20, según disposición del cerramiento existente, se incluye desmontaje de los tramos y posterior reposición, así como todos aquellos materiales y medios necesarios para su completa instalación.	85,000	26,03	2.212,55
01.04	m ³ Demolición de obras de fábrica de cualquier tipo y material mediante el empleo de medios mecánicos y manuales, incluso p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero.	507,720	21,03	10.677,35
01.05	m ² Demolición y levantado de pavimentos en calzada, hasta 30 cms de espesor mediante el empleo de martillo rompedor montado sobre retroexcavadora, carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	781,000	7,24	5.654,44
01.06	m Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.	80,600	0,98	78,99
01.07	m ³ Cajero o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.	404,580	7,45	3.014,12
01.08	m ² Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado	944,800	22,93	21.664,26
01.09	m ³ Hormigón de limpieza HL-150, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido y vibrado. Totalmente terminado.	29,360	74,40	2.184,38



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10	m ³ Hormigón en masa tipo HM-20 puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	107,630	79,90	8.599,64
01.11	m ³ Muro de contención de tierras de hormigón ciclópeo, de hasta 3 m de altura, realizado con hormigón HM-20 (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), se incluye encofrado y desencofrado, rejuntado, cepillado y limpieza.	137,000	103,26	14.146,62
01.12	m Reposición de acequia en tierras afectada, consistente en el perfilado de la sección hasta recomponerla a su estado original, incluyendo carga y transporte de material sobrante, totalmente terminada.	1.095,000	3,60	3.942,00
01.13	m Tubería de hormigón en masa de 400 mm de diámetro interior, 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 y colocada en zanja.	175,000	55,87	9.777,25
01.14	u Boquilla prefabricada de hormigón para caño de 400 mm de diámetro, con las dimensiones indicadas en planos de detalle, incluso excavación, relleno, solera de hormigón, conexión con tubería... totalmente colocada y terminada.	2,000	540,54	1.081,08
01.15	u Vaciado y limpieza esmerada de la fosa séptica existente mediante camión succionador, retro y camión, incluyendo la retirada de material filtro y viguetas, más la p.p. de mano de obra y medios auxiliares.	2,000	2.636,43	5.272,86
01.16	u Desmontaje y retirada de elementos hidráulicos, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas... así como cualquier otro elemento existente en el interior de las instalaciones de las fosas sépticas, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.	1,000	1.195,24	1.195,24
01.17	m Canalización eléctrica reforzada de media/baja tensión formada por excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 3 tubos de PEAD de 160mm corrugados y un tetratubo de PEAD de diámetro 4x40mm colocado con conjunto soporte abrazadera, relleno de zanja hormigón HNE-15, banda de señalización, incluso retirada de las tuberías existentes, realización de empalmes... todo ello totalmente acabado.	105,000	56,35	5.916,75



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.18	m Suministro y colocación de tubo de polietileno en cualquier diámetro, de designación PE-100 10 atm. electrosoldado, con parte proporcional de camisa en PVC ø 110 mm, retirada de la conducción existente, empalmes con la tubería, recolocación de elementos para el riego..... incluso excavación y relleno con material procedente de la excavación, colocación en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento con arena, piezas especiales, materiales complementarios y banda de señalización. Competentemente instalada y probada.	335,000	7,77	2.602,95
01.19	pa A justificar para la retirada de desagüe de abastecimiento existente y reposición en nueva ubicación según Criterio de la Dirección de Obra. Se incluyen piezas especiales, materiales complementarios, empalmes con la tubería, arqueta... incluso retirada de la conducción existente. . Competentemente instalada y probada.	1,000	500,00	500,00

TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES 114.102,57



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES				
02.01	m ² Desbroce de tierras con un espesor medio de 30 cm y posterior compactación de la superficie, incluyendo el acopio de la tierra vegetal para su posterior reposición y transporte de material sobrante a vertedero. Se incluye en este precio la nivelación y compactación del terreno para permitir el paso de camiones y maquinaria durante las obras, así como la poda y tala de arbustos y árboles de cualquier tamaño, incluido extracción de tocónes, despeje y desbroce del terreno, incluso carga y transporte de productos a gestor autorizado y canon de vertido.	45.567,120	1,43	65.160,98
02.02	m ³ Cajeo o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.	579,600	7,45	4.318,02
02.03	m ³ Extendido y reperfilado de tierra vegetal procedente del desbroce, con un espesor medio de 30 cm, incluida carga y transporte desde acopio, extendido y perfilado, totalmente terminado.	10.690,020	1,22	13.041,82
02.04	m ³ Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte desde acopio, totalmente terminado.	1.091,000	2,46	2.683,86
02.05	m ³ Escollera formada por bloques de roca caliza sin labrar, colocada a una cara vista con maquinaria específica, con funciones de contención o sostenimiento, incluida la excavación del cimientó. Totalmente terminada.	146,000	61,41	8.965,86
02.06	m ³ Base de zahorra artificial en capa de firme y relleno de zanajas, huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 98 % PM, incluso preparación de la superficie de asiento, medido sobre perfil.	606,850	21,32	12.938,04
02.07	m ² Reposición de pavimento formado por riego asfáltico mediante triple tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2, con dotaciones de emulsión de 3, 2 y 1 kg/m ² , con áridos 20/10, 10/5 y 5/2 y dotación 12 l/m ² , 8 l/m ² y 6 l/m ² , incluso extensión, compactación, limpieza y barrido posterior.	595,000	4,86	2.891,70
02.08	u Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la reposición del pavimento formado por riego asfáltico (triple tratamiento superficial).	1,000	636,00	636,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09	pa Reposición de pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, en toda la longitud del cruce de carretera y con anchura 3 m, espesor total de 15 cm extendido en dos capas de 10 y 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.	1,000	3.500,00	3.500,00

TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES..... 114.136,28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 COLECTOR				
03.01	m ³ Cajeo o excavación de zanja o pozo por medios mecánicos, en cualquier tipo de terreno, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, así como entibación y agotamiento en caso necesario, carga del material sobrante a camión y transporte a vertedero autorizado.	12.803,330	7,45	95.384,81
03.02	m Tubería prefabricada de hormigón en masa serie R (reforzada) de diámetro interior 400 mm, que soporta 13,5 t/m ² 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.	3.235,410	57,15	184.903,68
03.03	m Tubería prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 400 mm, que soporta 15 t/m ² a rotura, fabricada por compresión radial, junta con enchufe de campana según norma ASTM C-76 M, clase IV, incluso junta de goma delta, fresado de macho con acanaladura para colocar la junta de goma, incluso parte proporcional de conexión a arquetas, pozos o embocaduras, totalmente colocada y probada.	67,000	62,99	4.220,33
03.04	m Tubo de fundición dúctil para saneamiento tipo K7 roja de 400 mm de diámetro nominal, según la norma UNE-EN 598, unión de campana con anilla elastomérica, incluso p.p. de trabajos necesarios para la instalación por el interior de la camisa de acero de la hinca.	36,000	126,16	4.541,76
03.05	m ³ Hormigón no estructural de 15 N/mm ² de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	767,050	82,32	63.143,56
03.06	m ³ Hormigón en masa tipo HM-20 puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	24,640	79,90	1.968,74
03.07	m ³ Relleno y compactación de zanjas con suelos procedentes de la excavación o de préstamo, extendido y compactado en capas de 30 cm de espesor, con compactación del 95 % PM, incluso p.p. de compactación manual de zonas localizadas con pisón o rana y colocación de banda de señalización.	11.389,620	5,41	61.617,84
03.08	m ³ Relleno localizado con canto rodado 40-100 limpio, incluyendo el extendido y la nivelación con medios manuales y mecánicos.	43,600	18,80	819,68
03.09	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.			



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		77,000	410,42	31.602,34
03.10	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.			
		22,000	223,46	4.916,12
03.11	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.			
		28,000	220,20	6.165,60
03.12	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.			
		54,000	265,44	14.333,76
03.13	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.			
		77,000	140,86	10.846,22
03.14	u Refuerzo perimetral de las tapas de los pozos de registro con hormigón HNE-15 y acero Ø10 mm según diseño de planos. Totalmente terminado.			
		77,000	82,11	6.322,47
03.15	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.			
		401,000	7,96	3.191,96
03.16	u Conexión de colector a pozos de registro existente o nuevo, incluyendo todas las operaciones, mano de obra y materiales necesarios (perforaciones, encofrados, hormigón HM-20, etc.). Totalmente terminado.			
		4,000	244,08	976,32
03.17	u Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.			
		12,000	166,88	2.002,56



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.18	m Hinca neumática de tubo de 800 mm de diámetro nominal en cualquier tipo de terreno, con empuje de gato hidráulico, excavación mediante tornillo sin fin y extracción del material mediante equipo de movimiento de tierras, incluyendo tubería de acero de diámetro interior 800 mm y espesor 8 mm soldada longitudinalmente, con sus elementos auxiliares. Totalmente terminado.	31,000	741,40	22.983,40
03.19	u Transporte e instalación de equipo para realización de hinca de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.	1,000	3.000,00	3.000,00
TOTAL CAPÍTULO 03 COLECTOR				522.941,15



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 RCD's				
04.01	t Hormigón limpio entregado en gestor de residuos.(RCD 17 01 01).	1.214,928	6,36	7.726,94
04.02	t Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02).	93,720	6,74	631,67
04.03	t Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNPs. (RCD 17 04 05)	0,904	73,03	66,02
04.04	m ³ Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04)	3.302,826	1,27	4.194,59
04.05	u Costes de gestiones, alquiler de contenedores de 10 m3 de capacidad para el almacenamiento de residuos durante la obra. Incluido recogida, traslado del material a vertedero, colocación en obra y canon de vertido en planta de reciclado.	1,000	900,00	900,00
TOTAL CAPÍTULO 04 RCD's.....				13.519,22



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD				
05.01	u Estudio de Seguridad y Salud	1,000	7.771,23	7.771,23
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD				7.771,23



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.....	114.102,57
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES	114.136,28
3	COLECTOR.....	522.941,15
4	RCD's	13.519,22
5	SEGURIDAD Y SALUD.....	7.771,23
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	772.470,45
	13,00% Gastos generales.....	100.421,16
	6,00% Beneficio industrial.....	46.348,23
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA excluido)	919.239,84
	21,00% I.V.A.....	193.040,37
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA incluido)	1.112.280,21

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO DOCE MIL DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

Logroño, a febrero 2022.

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

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

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