



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

PROYECTO

TITULO

PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN

EL AUTOR DEL PROYECTO

EDUARDO BUSTOS SEGUELA

INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

DAVID MORENO GONZALEZ

INGENIERO DE CAMINOS C. y P.

CONSULTOR



INGENIERIA

LOGROÑO, DICIEMBRE 2022

ÍNDICE

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
 - Anejo nº 9 Geología y geotecnia
 - Anejo nº 10 Estudio de inundabilidad

DOCUMENTO nº 2 - PLANOS

DOCUMENTO nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TCAS 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 ALESÓN Y MANJARRÉS.

TRAMO 2: MAJARRÉS - ALESÓN



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS.

TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS



MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

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

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

En enero de 2019 se redactó un Estudio de Alternativas para analizar diferentes soluciones que resolvieran el saneamiento y depuración de Arenzana de Arriba, Alesón y Manjarrés.

Obviando el municipio de Arenzana, que no es objeto de este proyecto, Alesón y Manjarrés son poblaciones separadas un par de kilómetros, con 124 y 117 habitantes (según padrón 2015). Ambas se encuentran junto a la margen derecha del río Yalde, con la particularidad importante de que Alesón tiene un polígono industrial en la otra margen del río, cuyos vertidos hay que depurar también.

Las alternativas seleccionadas fueron:

Alesón:

- unificar los dos vertidos existentes provenientes de las fosas del casco urbano y del polígono industrial. Consiste en un colector por gravedad que se construye por la margen derecha del Yalde que une las dos fosas. La longitud aproximada de este colector es de 840 m;
- Una vez unificados, se propone conducir las aguas por gravedad a través de un colector que conecte con el emisario de Huércanos, que a su vez las lleva hasta la EDAR Nájera-Río Yalde. La longitud de este otro colector es de unos 2.240 m.

Manjarrés:

- construir un colector por gravedad hasta la primera fosa de Alesón, por la margen derecha del río Yalde. En su recorrido deberá cruzar las carreteras LR-340 y la N-120-a. La longitud total del colector es de 2.924 m aproximadamente.
- Se deja abierta la posibilidad de conectarse a la red municipal de Alesón, sin tener que llegar hasta la fosa séptica, dependiendo del estado de ésta. En ese caso, la longitud se reduciría unos 870 m con el consiguiente ahorro económico.

Del estudio citado se desprende la conveniencia de realizar un proyecto constructivo que resuelva la depuración de los vertidos de ambos municipios.

Sin embargo, ha surgido la necesidad de acelerar la solución del saneamiento del polígono de Alesón por el defectuoso funcionamiento de su fosa séptica, resolviendo lo antes posible los problemas de sus vertidos. Por ello, el proyecto que inicialmente iba a ser único se va a dividir en dos, según los tramos siguientes:

- **TRAMO 1:** desde la fosa séptica del polígono de Alesón hasta el emisario de Huércanos.
- **TRAMO 2:** desde Manjarrés hasta la fosa de Alesón y su prolongación hasta conectar con el TRAMO 1.

El objeto del presente proyecto contempla el **TRAMO 2**, definiendo 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

- Manjarrés dispone de una fosa séptica como tratamiento de sus aguas residuales, de dimensiones en planta 8,50 X 3,00 m y 3,15 m de altura interior. Dispone de dos cámara, de decantación y digestión, y adosada a esta última tiene una arqueta de salida.

Se localiza al oeste de Manjarrés, junto al camino Nájera a unos 300 m de su inicio, vertiendo sus aguas por la margen izquierda del río de San Andrés.



Fosa séptica de Manjarrés



Cámara + filtro de poliéster en Alesón

- Alesón dispone de un sistema de depuración que se encuentra muy deteriorado, formado por una cámara y un filtro de poliéster de 30.000 l de capacidad. Este sistema está situado a 100 m de la carretera LR-427, junto al arroyo Alesón que separa las parcelas de Forjados Riojanos S.L. y Horaesa y vierte sus aguas directamente al río Yalde.

Carga contaminante

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

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

NÚCLEO	POBLACIÓN				CARGA EQUIVALENTE
	DE HECHO	ESTACIONAL	GANADERA	INDUSTRIAL	
ALESÓN	119	101	2	200	422
MANJARRÉS	133	81	14	0	228

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La solución proyectada consiste en construir un colector que funcione por gravedad y conduzca las aguas hasta el polígono de Alesón donde desagüe en el colector (tramo 1) que llevará las aguas hasta el emisario de Huércanos (tubería de hormigón de 500 mm de diámetro), que a su vez las lleva a la EDAR de Nájera. 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, en los tramos donde la altura de relleno sea superior a 3 m se emplearán tubería de hormigón armado del mismo diámetro, que soporta 15 t/m² a rotura.

Trazado:

El trazado del colector que se proyecta discurre aprovechando, en la medida de lo posible, los caminos existentes. El primer tramo que recoge los vertidos en Manjarrés, discurre por caminos con trazados paralelos al río Yalde. Al llegar a Alesón, la conducción se dirige por la calle Francisco de Alesón situada al oeste, para continuar nuevamente en paralelo al cauce del río Yalde hasta el camino Alesón por donde el colector alcanza la carretera N-120a. En ambas márgenes de esta vía se encuentran distintas fincas agrícolas e industriales, que resulta inevitable atravesar. El trazado del colector continua en paralelo a la carretera autonómica LR-427 hasta la intersección con el Camino de Santiago, donde el colector cambia de rumbo, eligiendo este recorrido para alcanzar el pozo de desagüe, situado en la margen izquierda del río Yalde.

La longitud total es de 3.803 m, distancia que recorre el colector entre el pozo de conexión situado en el Camino Nájera en Manjarrés y el pozo de conexión con el tramo 1, situado en el camino de Uruñuela a Castroviejo junto al río Yalde. El desnivel entre los pozos extremos es de unos 94 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 (cruce bajo carretera N-121a, cruce por encima del pontón del arroyo Valdesanguina, cruce bajo río Yalde, resaltos, etc.).

La pendiente mínima proyectada es del 0.5 % y la máxima del 10.50 %.

La conexión con el colector del tramo 1 se realizará cuando este entre en servicio, 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.

Cruce de la carretera N-120a: La carretera N-120a une Logroño con Vigo; a su paso por Alesón en el kilómetro 22+100, está proyectado realizar el cruce del colector. Se ha contactado con Demarcación de Carreteras del Estado en La Rioja, para obtener las condiciones que este tipo de actuación deben cumplir, por ello el cruce de la carretera se va a resolver mediante una hinca subterránea, con las características que se indican más adelante. El ataque se realizará desde el pozo P67.

En ese caso, el contratista comunicará esta circunstancia a Demarcación de Carreteras del Estado en La Rioja para que autorice las obras e indique las prescripciones para ejecutarla.

Cruce del río Yalde: Se define el cruce del colector proyectado perpendicularmente a la línea de corriente del río, y se sitúa aguas arriba de la pasarela que permite rebasar el cauce a los peregrinos del camino de Santiago. La conducción bajo el cauce cumplirá los requisitos indicados por el organismo de cuenca: Confederación Hidrográfica del Ebro. Las secciones y detalles de estos cruces se reflejan en el plano nº 5.



Cruce carretera N-120a



Cruce del río Yalde

Cruces del Arroyo Valdesanguina: Existe un arroyo que cruza perpendicularmente la carretera LR-427 y que separa las empresas Forjados Riojanos S.L. y Horaesa, que debe de ser atravesado por el colector del proyecto.

Entre los pozos P75-P76 se realiza el cruce con este arroyo, para ello se prolonga el pontón existente bajo la calzada mediante la colocación de marcos prefabricados sobre los que discurrirá el nuevo tramo del colector. Se ha definido este cruce 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), para ello debe ampliarse hacia el oeste la plataforma de la carretera LR-427 (carril acceso), para reducir la afección se va a colocar escollera en ambas márgenes del arroyo. Se incluyen los detalles de los cruces en el plano nº 5.

Cruce de la toma de agua del Yalde: En el río Yalde, existe una toma de agua para riego a la altura de la empresa Horaesa. El colector se cruza con este curso de agua intermitente entre los pozos P65 y P66, para ello se aprovecha el pontón existente bajo el Camino de Santiago. El cruce de la toma de agua y el Camino de Santiago se ha resuelto mediante dos estructuras consecutivas de diferentes secciones, un cajón de dimensiones 1,50 x 2,55 m y tubería de hormigón de diámetro 600 mm.

El cruce del colector se realiza coincidiendo con los tubos de hormigón de \varnothing 600 mm según el croquis que se adjunta en los planos nº 5.



Pontón bajo LR-427. Arroyo Valdesanguina



Cruce con toma de agua del Yalde (Camino de Santiago).

Cava/Acequia: El trazado del colector intercepta distintos tipos de cauces:

- En la calle río Yalde de Alesón, próximo al pozo P50, existe una cava de riego que bajo el pavimento se encuentra canalizada con tubería de hormigón \varnothing 800 mm. Esta conducción se encuentra muy somera por lo que no es necesario su desvío para la ejecución del colector.
- La cava situada entre los pozos P58 y P59, es en tierra. Se repondrá con la misma sección una vez la actuación haya finalizado.

Caminos: Los caminos por donde discurre el trazado o son atravesados tienen, por lo general, anchuras en torno a los 3.5-4.0 m. En su mayor parte están sin pavimentar y el firme es de zahorras, excepto el tramo entre los pozos P4 a P9 que tiene un riego asfáltico como tratamiento superficial.

Reseñar que el tramo comprendido entre los pozos P82 y P88, el colector discurre por el **Camino de Santiago**, para reducir las afecciones y permitir el paso de los peregrinos durante el desarrollo de las obras, se emplearán entibaciones en la excavación de las zanjas. La reposición del firme se realizará mediante zahorra artificial.

Calles: Las calles de Alesón por donde discurre el colector, calle río Yalde, calle Piscinas y calle Francisco de Alesón, se encuentran pavimentadas con soleras de hormigón o mezclas bituminosas, la reposición del firme se realizará con los mismos materiales que los existentes, la zanja del colector irá entibada para reducir la afección.



Calle Río Yalde



Calle Piscinas en Alesón

Servicios existentes: El proyecto intercepta los servicios existentes en diferentes zonas que se localizan en:

- Manjarrés. Entre los pozos P4 y P6, nos encontramos con un sistema de riego formado por un nudo que distribuye agua a través de tuberías en PVC de diámetros 500 mm y 180 mm. Para facilitar la ejecución del colector, se prevé la retirada y reposición de estos dos ramales.
- Alesón. Entre los pozos P49-P55 hay varios servicios enterrados que se reflejan en los planos nº 4 planos longitudinales y planos nº 7 de servicios afectados.
- Forjados Riojanos. Entre los pozos P73-P75, el colector discurre por el acceso rodado a esta empresa desde la carretera LR-427. Actualmente existe un sistema de drenaje formado por tubería de PCV y arquetas con rejillas que recoge las aguas de lluvia y desagua en el arroyo de Valdesanguina. La ejecución del colector supone la demolición de este conjunto, por lo que será necesaria su reposición posterior.
- Camino de Santiago. Bajo este trazado discurre una conducción de agua potable en fundición dúctil de \varnothing 150 mm, se denomina ramal de Huércanos y pertenece al sistema de abastecimiento de agua potable del Yalde. Mientras duren las obras entre los pozos P82 y P88, se prevé su desvío provisional para evitar la rotura de manera fortuita.

En el anejo de "Infraestructuras y servicios existentes" se incluyen los condicionantes generales emitidos por las compañías titulares.

Hincas:

La hincas 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.

Cuando la altura del recubrimiento sea menor de 70 cm se sustituirá el material tolerable por hormigón.

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.
- La reposición de las zonas pavimentadas con hormigón, serán repuestas mediante zahorra artificial (15 cm) y solera de hormigón (15 cm)
- La reposición del riego asfáltico del camino Nájera.
- Se incluye también la reposición del firme y del pavimento asfáltico de los accesos junto a la carretera LR-427 y de la calle Francisco de Alesón.

4. AFECCIONES AL PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO

Desde el Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico Artístico del Gobierno de La Rioja, se ha facilitado la relación de los bienes patrimoniales inventariados en el ámbito de las obras proyectadas y su entorno inmediato. Los yacimientos arqueológicos que se han localizado son los siguientes:

MUNICIPIO	CÓDIGO	NOMBRE	CLASIFICACIÓN CULTURAL	TIPOLOGÍA
Alesón	010-001	La Serna	Romano tardío	Alfar
Alesón	010-003	Caminillo	Romano imperial	Hábitat al aire libre
Alesón	010-009	Vía Romana	Romano	Camino histórico
Manjarrés	092-005	San Martín	Romano imperial	Alfar

El trazado del colector entre los pozos P60-P66, coincide con los yacimientos con código 010-003 (Caminillo) y 010-009 (Vía Romana).

Se han incluido en el proyecto partidas para la ejecución de catas y para la realización de una prospección arqueológica que derive en un informe de impacto arqueológico donde se valore la afección real y se recojan las medidas protectoras y correctoras, este documento será remitido a la Dirección General de Cultura.

Respecto a las medidas correctoras que haya que adoptar para minimizar la afección en el Camino de Santiago durante la ejecución del colector entre los pozos P82 y P88, estarán recogidas en un informe previo del Consejo Superior del Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja que será remitido una vez hayan analizado el proyecto definitivo.

Toda esta documentación queda recogida en el anejo nº 3 de "Infraestructuras y servicios existentes".

5. 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 (urbana de Manjarrés y Alesón) propiedad del Gobierno de La Rioja. El sistema geográfico de referencia utilizado es el U.T.M. ETRS89, 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.

6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el Anejo de geología y geotecnia se describen los principales aspectos geológicos de la zona donde se van a desarrollar las obras y las características geotécnicas de los materiales.

El colector se proyecta a poca profundidad, en torno a 1.00-2.00 m, excepto en el entorno de la hinca y los tramos entre los pozos P30-P32 y P84-P87, que superan algo esta profundidad, en el cruce del río Yalde es donde se alcanzan las mayores profundidades. No es previsible encontrar en las obras ningún afloramiento de materiales terciarios (areniscas fundamentalmente), desarrollándose las mismas sobre materiales cuaternarios: gravas limosas y gravas bien graduadas que según Casagrande se clasifican como GM-GW.

Los suelos atravesados por el colector proyectado serán de compacidad floja, excavables con medios convencionales.

Los materiales procedentes de la excavación pueden utilizarse en los rellenos de zanja, considerándose como suelos seleccionados si se eliminan los bolos mayores de 10 cm.

Para taludes permanentes se recomiendan inclinaciones 1H:1V, pudiendo aumentarse la inclinación a 1H:2V si éstos son temporales (excavaciones de zanjas), en tramos poco profundos (menor de 2.50 m) y siempre que se realicen por encima el nivel freático.

En cualquier caso, cuando las zanjas superen los 1.50 m de profundidad, se proyectarán con bermas intermedias. En caso de aparecer agua del nivel freático en las zanjas se recomienda entibar la excavación.

7. 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.

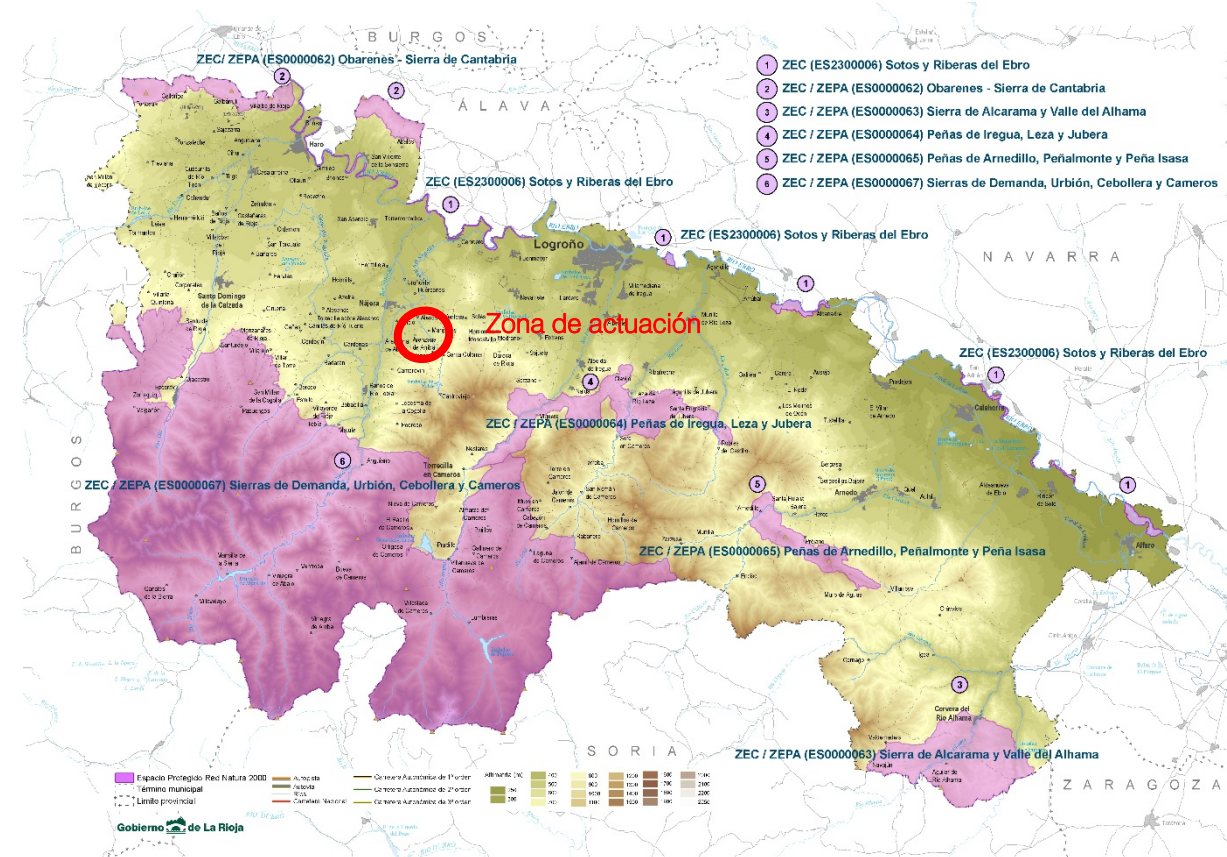
8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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.

9. 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 40 km) y con un diámetro menor de 800 mm.

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 Yalde de las fosas sépticas de Manjarrés y de Alesón, conduciendo las aguas hasta el colector de Alesón (tramo 1) que desemboca en el emisario de Huércanos que, a su vez, las lleva a la EDAR de Nájera para ser convenientemente tratadas.

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, exceptuando el paso por Alesón. Pero éste se reduce a muy poca longitud, por lo que el tiempo de ejecución de las obras en este entorno es pequeño (aprox. 7-9 días).
- 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.

10. 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 **QUINCE (15) MESES**.

11. 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.

12. 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 **6.920,43 €**.

13. 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.

14. PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras motivo del presente Proyecto es de UN MILLÓN CIENTO TRECE MIL DIECISEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS (1.113.016,03 €).

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 UN MILLÓN TRESCIENTOS VEINTICUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS (1.324.489,07 €).

El Impuesto sobre el Valor Añadido es el 21% de la cifra anterior, ascendiendo a DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO MIL CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (278.142,70 €).

El Presupuesto total incluido IVA es de UN MILLÓN SEISCIENTOS DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.602.631,77 €).

15. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para conocimiento de la Administración es la suma del Presupuesto Base de Licitación más el valor estimado para las expropiaciones indicado en el apartado anterior, ascendiendo a la cantidad UN MILLÓN TRESCIENTOS TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (1.331.409,50 €).

16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

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

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

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.

17. 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, mecánicos Y estructurales
- 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
- Anejo nº 9 Geología y geotecnia
- Anejo nº 10 Estudio de inundabilidad

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

18. 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.

19. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto en la presente Memoria y resto de Documentos se considera suficientemente justificado y redactado el PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS (TRAMO 2: MANJARRÉS – ALESÓN).

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

Logroño, diciembre 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.



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	4
5.	LISTADO DE PUNTOS OBTENIDOS.....	6

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 Alesón y Manjarrés
- Cartografía catastral

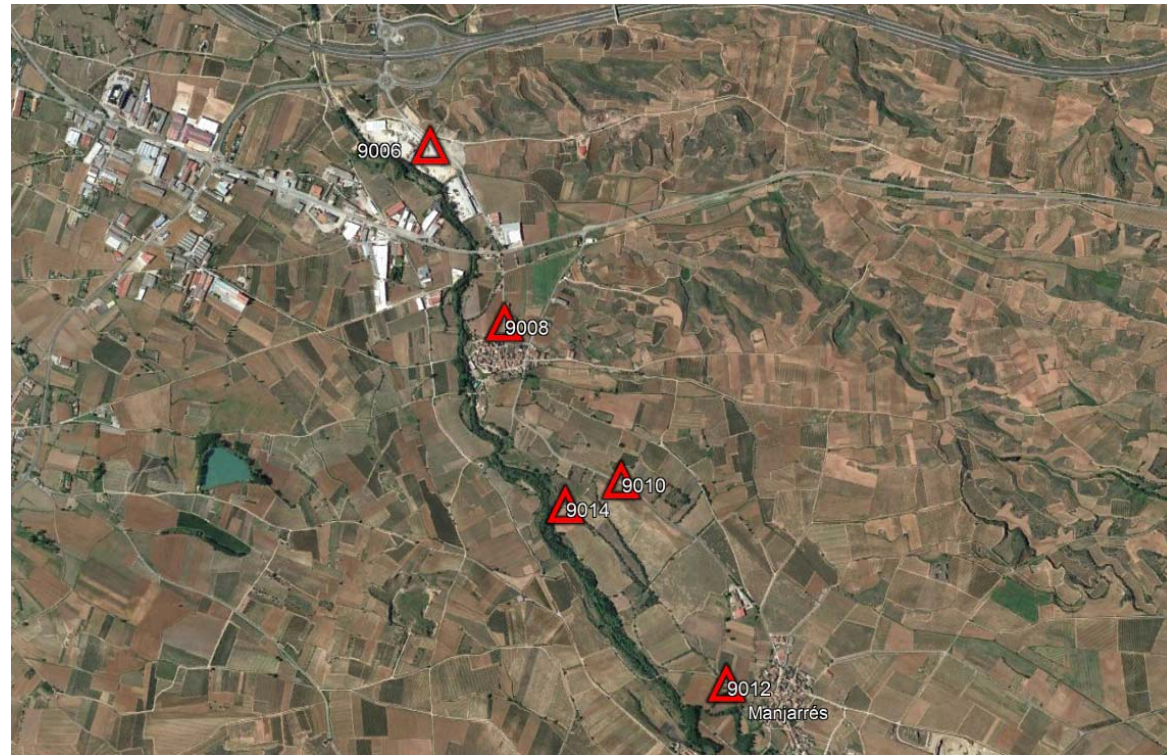
Además de la cartografía topográfica, se han utilizado imágenes aéreas u ortofotos, con el fin de obtener el mayor realismo e información posible. Para la obtención de información temática se ha trabajado con información SIG o Sistema de Información Geográfica.

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.

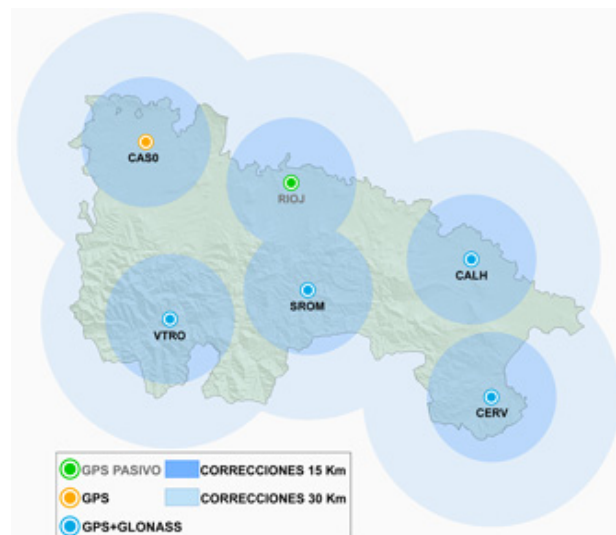
Con un equipo GPS conectamos a la red GNSS del Gobierno de La Rioja y pasando por cada una de las bases les otorgamos coordenadas.



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:

ELCIEGO

COORDENADAS GEODÉSICAS (ETRS89) COORDENADAS GEOCÉNTRICAS (ETRS89)

Latitud:	42° 30' 53.605203"	X:	4704010.5330 m
Longitud:	-2° 37' 5.6953893"	Y:	-215109.2080 m
Altura elipsoidal:	525.693 m	Z:	4288289.3440 m

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

Sensor:	Leica GR10
Antena:	Leica AS10

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 : ALESON_GNSS		Datum : 18/12/2022		Uhrzeit : 21:48:18											
Verzeichnis der GNSS-Messwerte im WGS84 (Bezugssystem ETRS89)															
Standpunkt:		Datum : 07/03/2021		Uhrzeit : 13:57:16											
		06/10/2022		13:10:18											
Beobachter :		Kommentar :													
PktNr	Code	Laenge[""]	Breite [""]	ell.Höhe	Ant-Hö	SL [m]	SB[m]	SH[m]	Sat	PDOP	GPS-Zeit	Status	Rechts [m]	Hoch [m]	Hoehe[m]
		-2 37 05.69539	42 30 53.60520	525.694	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.00	2:16:57	Base	4704010.533	-215109.208	4288289.344
9012	BASE	-2 40 42.71742	42 23 33.91869	673.234	2.000	0.004	0.002	0.004	14	1.560	3:14:36	Fixed	9028.35	-5382.303	-9911.398
9010	BASE	-2 41 02.23145	42 24 01.65800	649.555	2.000	0.003	0.002	0.003	14	1.59	3:23:54	Fixed	8413.463	-5800.341	-9295.206
9008	BASE	-2 41 23.86804	42 24 23.21706	617.396	2.000	0.002	0.001	0.002	15	1.28	3:33:47	Fixed	7918.402	-6272.49	-8825.633
		-2 37 05.69539	42 30 53.60520	525.694	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.00	23:46:00	Base	4704010.533	-215109.208	4288289.344
9014	BASE	-2 41 12.59136	42 23 58.29275	645.54	2.000	0.002	0.001	0.002	15	1.30	23:46:00	Fixed	8469.349	-6040.172	-9374.601

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
9006	525195.477	4695695.025	548.669
9008	525512.465	4694951.966	565.504
9010	526009.506	4694288.830	597.638
9012	526458.836	4693434.926	621.281
9014	525773.060	4694184.157	593.613

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 761 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.



Nombre: **BR-9006**
 Tipo de Señal: Clavo con arandela.
 Sistema de coord. : UTM (ETRS 89) HUSO 30

X = 525195.477
 Y = 4695695.025
 Z = 548.669



Nombre: **BR-9008**
 Tipo de Señal: Clavo con arandela
 Sistema de coord. : UTM (ETRS 89) HUSO 30

X = 525512.465
 Y = 4694951.966
 Z = 565.504



Nombre: **BR-9010**
 Tipo de Señal: Clavo con arandela
 Sistema de coord. : UTM (ETRS 89) HUSO 30

X = 526009.506
 Y = 4694288.830
 Z = 597.638



Nombre: **BR-9012**
 Tipo de Señal: Clavo con arandela
 Sistema de coord. : UTM (ETRS 89) HUSO 30

X = 526458.836
 Y = 4693434.926
 Z = 621.281



Nombre: **BR-9014**
 Tipo de Señal: Clavo con arandela
 Sistema de coord. : UTM (ETRS 89) HUSO 30

X = 525773.060
 Y = 4694184.157
 Z = 593.613

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.

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

POZO	X	Y	Z1	Z2
1	526.598.098	4.693.381.266	623.000	623.000
2	526.575.436	4.693.382.561	622.478	622.478
3	526.536.384	4.693.390.974	621.559	621.559
4	526.491.248	4.693.410.667	620.426	620.426
5	526.445.420	4.693.430.662	617.126	617.126
6	526.401.553	4.693.469.322	613.267	613.267
7	526.357.412	4.693.476.030	610.320	610.320
8	526.308.959	4.693.480.344	608.374	608.374
9	526.267.805	4.693.484.203	607.258	607.258
10	526.224.826	4.693.485.246	606.097	606.097
11	526.183.092	4.693.464.117	601.931	601.934
12	526.142.339	4.693.514.440	600.315	600.315
13	526.101.586	4.693.564.763	598.696	598.696
14	526.072.096	4.693.602.592	597.497	597.497
15	526.036.747	4.693.637.873	596.249	596.249
16	526.014.350	4.693.685.460	594.829	594.829
17	525.990.429	4.693.736.085	593.317	593.317
18	525.970.424	4.693.778.791	591.761	591.761
19	525.938.299	4.693.806.446	590.362	590.362
20	525.906.252	4.693.831.009	589.353	589.353
21	525.898.011	4.693.866.458	588.443	588.443
22	525.888.486	4.693.900.325	588.179	588.179
23	525.845.295	4.693.928.347	586.223	586.229
24	525.821.347	4.693.965.711	585.741	585.741
25	525.800.150	4.694.021.382	585.086	585.086
26	525.780.149	4.694.041.231	584.776	584.776
27	525.736.770	4.694.058.610	583.140	583.140
28	525.726.738	4.694.077.197	582.887	582.887
29	525.727.770	4.694.137.752	582.160	582.160
30	525.730.130	4.694.160.199	581.889	581.889
31	525.728.821	4.694.211.636	581.529	581.529
32	525.720.175	4.694.239.692	581.323	581.323
33	525.706.114	4.694.261.320	578.615	578.615
34	525.706.399	4.694.285.130	578.020	578.020
35	525.689.735	4.694.302.907	577.411	577.411

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

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

POZO	X	Y	Z1	Z2
36	525.647.381	4.694.319.312	576.503	576.503
37	525.594.183	4.694.329.130	575.421	575.421
38	525.560.138	4.694.340.801	574.701	574.701
39	525.524.209	4.694.348.498	573.231	573.231
40	525.489.939	4.694.388.079	571.137	571.137
41	525.499.640	4.694.412.700	570.078	570.078
42	525.503.415	4.694.446.412	569.739	569.739
43	525.491.450	4.694.472.690	569.450	569.450
44	525.464.971	4.694.489.555	568.665	568.665
45	525.422.383	4.694.505.370	567.529	567.529
46	525.402.104	4.694.531.398	566.705	566.705
47	525.397.555	4.694.572.391	565.673	565.676
48	525.394.548	4.694.611.967	564.365	564.365
49	525.389.376	4.694.658.035	562.834	562.834
50	525.415.771	4.694.701.760	562.451	562.451
51	525.383.416	4.694.712.207	562.196	562.196
52	525.363.909	4.694.744.959	561.510	561.510
53	525.358.727	4.694.782.223	560.833	560.833
54	525.361.074	4.694.787.258	560.733	560.733
55	525.348.794	4.694.813.689	560.208	560.208
56	525.333.356	4.694.836.227	558.748	558.748
57	525.358.328	4.694.885.080	557.102	557.102
58	525.339.314	4.694.931.359	556.576	556.576
59	525.335.382	4.694.955.455	556.320	556.320
60	525.376.673	4.694.971.045	556.011	556.011
61	525.410.506	4.694.989.426	555.742	555.742
62	525.429.240	4.695.015.100	555.519	555.519
63	525.445.602	4.695.055.155	555.216	555.216
64	525.460.262	4.695.095.389	553.931	553.931
65	525.459.250	4.695.121.407	553.150	553.150
66	525.469.359	4.695.161.713	552.859	552.859
67	525.462.167	4.695.224.189	552.419	552.419
68	525.460.622	4.695.262.926	552.148	552.148
69	525.459.466	4.695.291.948	551.944	551.944
70	525.426.662	4.695.331.089	551.587	551.587
71	525.418.222	4.695.373.706	551.283	551.283
72	525.396.253	4.695.425.751	550.653	550.653
73	525.379.394	4.695.460.217	550.225	550.225
74	525.357.854	4.695.507.039	549.967	549.967
75	525.335.280	4.695.556.624	549.695	549.695

Tramo nº 1 - <Tramo 1>

POZO	X	Y	Z1	Z2
76	525.311.997	4.695.587.845	549.500	548.869
77	525.268.412	4.695.625.647	548.465	548.465
78	525.225.077	4.695.659.639	547.088	547.088
79	525.169.915	4.695.706.908	545.272	545.272
80	525.126.214	4.695.746.933	542.072	542.072
81	525.084.984	4.695.790.517	538.832	538.832
82	525.065.903	4.695.802.043	537.628	537.628
83	524.993.330	4.695.814.435	535.386	535.386
84	524.964.790	4.695.802.917	535.170	535.170
85	524.924.538	4.695.797.894	534.886	534.886
86	524.907.766	4.695.802.569	534.764	534.764
87	524.881.793	4.695.811.705	534.572	534.572
88	524.841.078	4.695.831.709	533.665	529.737
89	524.796.436	4.695.809.827	529.488	529.488
90	524.772.684	4.695.843.706	529.281	529.281
91	524.764.700	4.695.883.150	529.080	529.080

Tramo nº 2 - <Tramo 2>

POZO	X	Y	Z1	Z2
1	525.379.509	4.695.460.135	550.911	550.911
2	525.386.900	4.695.463.720	551.075	551.075

5. LISTADO DE PUNTOS OBTENIDOS

1400	526460.045	4693422.973	620.588	C_I	1456	526310.967	4693480.217	610.317	R	1517	525987.398	4693742.290	594.763	R	1578	525745.389	4694052.742	585.300	C
1401	526469.507	4693419.097	621.191	C	1457	526298.765	4693481.467	609.992	R	1518	525983.130	4693751.715	594.214	R	1579	525744.632	4694052.576	585.197	C
1402	526471.799	4693418.442	621.324	L_I	1458	526286.228	4693482.590	609.661	R	1519	525978.908	4693762.231	593.832	R	1580	525741.140	4694056.899	585.148	R
1403	526472.833	4693420.736	621.371	L	1459	526272.923	4693483.440	609.347	R	1520	525975.591	4693769.905	593.571	R	1581	525727.612	4694075.247	584.848	R
1404	526473.169	4693417.053	621.412	C	1460	526270.800	4693485.680	609.273	M_I	1521	525970.814	4693777.312	593.515	R	1582	525729.987	4694068.768	584.913	R
1405	526483.399	4693411.522	621.930	C	1461	526270.078	4693485.689	609.370	M	1522	525967.322	4693781.312	593.465	R	1583	525733.838	4694062.798	584.896	R
1406	526494.930	4693406.274	622.418	C	1462	526270.432	4693486.053	609.076	R	1523	525959.316	4693787.962	593.062	R	1584	525737.445	4694058.814	585.028	R
1407	526506.193	4693401.611	622.844	C	1463	526270.439	4693480.655	609.309	M_I	1524	525952.100	4693794.563	592.886	R	1585	525726.838	4694079.296	584.927	R
1408	526518.922	4693396.297	623.234	C	1464	526269.769	4693480.646	609.298	M	1525	525944.906	4693800.427	592.643	R	1586	525726.773	4694089.248	584.783	R
1409	526525.711	4693393.136	623.517	C	1465	526268.407	4693483.759	609.231	R	1526	525937.675	4693806.983	592.300	R	1587	525727.211	4694102.505	584.482	R
1410	526527.111	4693392.458	623.486	C_I	1466	526256.062	4693484.378	608.983	R	1527	525929.215	4693813.465	592.187	R	1588	525727.053	4694115.550	584.199	R
1411	526534.838	4693389.377	623.761	C	1467	526243.333	4693485.161	608.747	R	1528	525921.266	4693819.517	592.179	R	1589	525727.092	4694128.681	584.086	R
1412	526543.719	4693386.781	623.981	C	1468	526231.488	4693486.302	608.310	R	1529	525912.863	4693825.834	592.013	R	1590	525727.463	4694139.418	584.193	R
1413	526553.161	4693384.824	624.241	C	1469	526224.112	4693487.949	608.110	R	1530	525907.743	4693829.963	591.800	R	1591	525730.011	4694144.843	584.478	R
1414	526563.126	4693383.463	624.578	C	1470	526220.650	4693488.816	607.997	R	1531	525904.044	4693835.371	591.607	R	1592	525731.024	4694147.284	584.699	R
1415	526572.106	4693380.774	624.894	C	1471	526228.106	4693485.076	608.157	R	1532	525903.960	4693842.534	591.300	R	1593	525730.376	4694152.301	584.015	R
1416	526573.556	4693384.839	624.910	C_I	1472	526220.120	4693483.415	607.501	R	1533	525904.310	4693849.061	591.049	R	1594	525730.012	4694163.674	583.516	R
1417	526562.576	4693387.093	624.578	C	1473	526211.563	4693479.633	606.509	R	1534	525901.102	4693858.000	590.504	R	1595	525729.923	4694175.500	583.809	R
1418	526551.776	4693389.015	624.246	C	1474	526202.900	4693473.903	605.431	R	1535	525880.419	4693905.555	589.258	R	1596	525729.925	4694186.550	584.209	R
1419	526540.545	4693391.206	623.871	C	1475	526194.949	4693468.387	604.562	R	1536	525874.377	4693909.669	589.029	R	1597	525730.064	4694195.386	584.751	R
1420	526531.592	4693394.308	623.639	C	1476	526189.610	4693466.026	604.175	R	1537	525863.888	4693916.347	588.722	R	1598	525729.673	4694204.045	584.911	R
1421	526528.064	4693395.749	623.478	C	1477	526182.615	4693465.115	603.755	R	1538	525855.346	4693920.631	588.555	R	1599	525728.119	4694212.820	584.970	R
1422	526527.748	4693396.124	623.109	R	1478	526178.489	4693464.825	603.610	R	1539	525851.163	4693923.520	588.166	R	1600	525726.546	4694221.307	584.772	R
1423	526527.275	4693396.016	623.475	C_I	1479	526178.680	4693466.505	603.686	R	1540	525848.979	4693925.348	588.220	R	1601	525723.782	4694230.636	584.390	R
1424	526517.652	4693400.026	623.171	C	1480	526176.147	4693469.809	603.541	R	1541	525842.854	4693932.883	587.907	R	1602	525720.408	4694238.482	584.001	R
1425	526506.270	4693405.162	622.852	C	1481	526171.550	4693476.218	603.431	R	1542	525836.609	4693940.322	587.864	R	1603	525716.699	4694245.119	583.106	R
1426	526494.240	4693410.482	622.358	C	1482	526165.276	4693485.286	603.281	R	1543	525832.595	4693946.701	587.868	R	1604	525711.994	4694251.956	581.927	R
1427	526484.580	4693414.971	621.942	C	1483	526161.227	4693490.552	603.027	R	1544	525827.401	4693955.265	587.390	R	1605	525707.699	4694257.946	581.014	R
1428	526474.814	4693420.209	621.476	C	1484	526162.191	4693491.234	603.086	R	1545	525822.492	4693965.009	587.871	R	1606	525705.630	4694262.408	580.293	R
1429	526467.649	4693424.366	621.086	C	1485	526160.063	4693489.498	602.989	R	1546	525819.981	4693971.103	587.862	R	1607	525705.242	4694267.565	580.083	R
1430	526461.401	4693429.754	620.840	C	1486	526156.745	4693495.441	602.848	R	1547	525821.510	4693974.437	588.105	C_I	1608	525706.551	4694273.372	579.644	R
1431	526456.569	4693435.228	620.685	C	1487	526149.381	4693503.261	602.551	R	1548	525821.942	4693975.359	588.131	C	1609	525705.694	4694283.633	580.107	R
1432	526453.823	4693434.392	620.587	C_I	1488	526141.361	4693512.790	602.172	R	1549	525822.935	4693974.740	588.094	C	1610	525704.161	4694289.029	580.064	R
1433	526455.751	4693432.226	620.640	C	1489	526134.489	4693521.190	602.006	R	1550	525822.171	4693973.990	588.257	C	1611	525700.691	4694293.621	579.665	R
1434	526457.346	4693429.875	620.580	C	1490	526126.580	4693531.027	601.578	R	1551	525822.137	4693974.594	588.637	REG	1612	525696.591	4694298.137	579.588	R
1435	526456.649	4693428.375	620.431	C	1491	526120.858	4693539.282	601.241	R	1552	525817.132	4693976.637	587.918	R	1613	525692.196	4694301.142	579.372	R
1436	526455.625	4693426.455	620.304	R	1492	526116.737	4693545.661	601.096	R	1553	525813.764	4693984.696	587.904	R	1614	525684.386	4694304.545	579.051	R
1437	526450.739	4693428.063	619.799	R	1493	526109.870	4693554.505	600.861	R	1554	525810.811	4693992.369	587.758	R	1615	525678.298	4694306.607	579.269	R
1438	526446.989	4693424.654	619.176	REG	1494	526102.583	4693563.554	600.513	R	1555	525807.964	4694001.050	587.533	R	1616	525670.225	4694310.446	578.919	R
1439	526444.725	4693431.000	618.990	R	1495	526094.919	4693572.194	600.058	R	1556	525809.499	4694005.649	587.267	C_I	1617	525660.409	4694314.865	578.770	R
1440	526438.206	4693435.858	618.222	R	1496	526087.312	4693581.067	599.692	R	1557	525809.933	4694006.529	587.289	C	1618	525650.224	4694317.696	578.416	R
1441	526430.677	4693443.386	617.459	R	1497	526079.711	4693592.164	599.418	R	1558	525810.928	4694006.097	587.262	C	1619	525642.197	4694320.311	578.207	R
1442	526421.998	4693451.650	616.689	R	1498	526072.560	4693601.567	599.279	R	1559	525810.644	4694005.195	587.260	C	1620	525629.124	4694323.700	577.789	R
1443	526414.191	4693458.874	616.000	R	1499	526065.530	4693609.296	599.230	R	1560	525805.958	4694006.595	587.275	R	1621	525619.858	4694325.090	577.700	R
1444	526405.952	4693465.047	615.316	R	1500	526057.632	4693617.127	599.016	R	1561	525803.007	4694014.872	587.067	R	1622	525609.408	4694326.703	577.552	R
1445	526401.526	4693468.498	615.018	R	1501	526049.352	4693624.064	598.756	R	1562	525799.186	4694022.713	586.942	R	1623	525597.234	4694329.192	577.273	R
1446	526392.821	4693471.348	614.240	R	1502	526044.639	4693628.347	598.622	R	1563	525794.035	4694029.655	586.849	R	1624	525585.375	4694331.463	577.014	R
1447	526384.894	4693472.641	613.594	R	1503	526040.847	4693632.191	598.419	R	1564	525788.630	4694034.871	586.835	R	1625	525576.282	4694333.550	576.922	R
1448	526382.649	4693471.766	613.394	BP_I	1504	526035.631	4693638.742	598.130	R	1565	525782.023	4694039.754	586.709	R	1626	525567.359	4694337.045	576.797	R
1449	526383.198	4693474.517	613.464	BP	1505	526030.929	4693647.245	597.822	R	1566	525775.190	4694042.512	586.219	R	1627	525560.860	4694340.693	576.606	R
1450	526380.798	4693473.167	613.226	R	1506	526026.666	4693655.537	597.679	R	1567	525767.007	4694045.418	585.833	R	1628	525552.521	4694343.262	576.289	R
1451	526369.082	4693474.833	612.628	R	1507	526021.475	4693665.291	597.402	R	1568	525759.514	4694047.857	585.623	R	1629	525541.972	4694345.045	575.931	R
1452	52635																		



SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN



1639	525491.248	4694388.778	572.751	R	1700	525396.427	4694704.412	564.464	BP_I	1759	525348.487	4694960.733	558.287	PT	1820	525463.316	4695238.026	555.870	BP
1640	525493.520	4694395.045	572.631	R	1701	525397.177	4694707.321	564.440	BP	1760	525346.872	4694965.192	558.250	R	1821	525464.189	4695231.860	555.071	BP
1641	525493.764	4694395.085	572.664	R	1702	525398.009	4694710.350	564.480	BP	1761	525350.691	4694966.074	558.295	R	1822	525463.750	4695226.338	554.548	BP
1642	525496.169	4694401.152	572.437	R	1703	525393.785	4694711.559	564.344	BP_I	1762	525351.552	4694961.967	558.399	PT	1823	525462.007	4695225.313	554.447	BP
1643	525498.671	4694413.400	571.948	R	1704	525393.052	4694708.479	564.310	BP	1763	525356.628	4694962.977	558.294	PT	1824	525460.449	4695227.128	554.483	BP
1644	525500.141	4694421.404	571.953	R	1705	525392.437	4694705.478	564.300	BP	1764	525356.187	4694968.206	558.261	R	1825	525460.196	4695231.923	555.028	BP
1645	525502.465	4694430.656	572.000	R	1706	525390.263	4694709.294	564.214	R	1765	525362.256	4694969.988	558.225	R	1826	525459.350	4695236.297	555.840	BP
1646	525503.466	4694436.833	572.083	R	1707	525384.577	4694711.185	564.070	R	1766	525363.078	4694964.082	558.358	PT	1827	525456.812	4695239.702	556.259	R
1647	525502.948	4694445.778	571.681	R	1708	525384.617	4694713.924	564.037	REG1	1767	525371.037	4694966.374	558.375	PT	1828	525461.345	4695239.819	556.240	R
1648	525500.739	4694454.066	571.465	R	1709	525384.895	4694714.213	564.072	BCR	1768	525380.617	4694970.447	558.329	PT	1829	525466.606	4695241.070	556.241	LB_I
1649	525495.888	4694464.295	571.290	R	1710	525380.674	4694715.282	563.968	R	1769	525387.116	4694973.597	558.281	PT	1830	525461.380	4695240.825	556.228	LB
1650	525492.739	4694469.510	571.326	R	1711	525376.047	4694723.128	563.834	R	1770	525396.301	4694978.359	558.250	PT	1831	525455.828	4695240.637	556.229	LB
1651	525491.406	4694464.651	571.137	P	1712	525370.151	4694733.233	563.714	R	1771	525402.355	4694981.805	558.145	PT	1832	525465.444	4695219.973	554.078	R
1652	525490.902	4694464.579	571.152	P	1713	525365.234	4694741.759	563.560	R	1772	525410.633	4694987.943	558.181	PT	1833	525467.876	4695205.100	553.941	R
1653	525491.218	4694471.930	571.304	R	1714	525363.155	4694746.404	563.477	R	1773	525416.236	4694992.702	558.041	PT	1834	525470.654	4695191.184	554.036	R
1654	525484.696	4694478.166	571.231	R	1715	525360.072	4694746.267	563.442		1774	525423.249	4695001.626	557.912	PT	1835	525471.509	4695177.925	554.139	R
1655	525474.405	4694483.931	570.995	R		R_ELEC				1775	525425.996	4695006.035	557.780	PT	1836	525462.345	4695178.007	554.019	R
1656	525462.581	4694490.089	570.519	R	1716	525361.961	4694753.003	563.351	R	1776	525431.357	4695014.907	557.984	PT	1837	525460.847	4695192.939	553.883	R
1657	525452.665	4694494.986	570.353	R	1717	525358.733	4694792.995	562.454	R	1777	525435.057	4695022.792	557.807	PT	1838	525460.531	4695208.331	553.796	R
1658	525444.595	4694498.108	570.302	R	1718	525358.596	4694785.483	562.701		1778	525440.797	4695035.858	557.604	PT	1839	525460.515	4695219.364	554.162	R
1659	525436.360	4694500.752	570.052	R		R_ELEC				1779	525444.912	4695046.766	557.555	PT	1840	525455.459	4695244.209	556.126	LB_I
1660	525429.476	4694502.652	569.595	R	1719	525356.543	4694789.126	562.549	M_I	1780	525447.399	4695054.364	557.510	PT	1841	525461.504	4695244.436	556.098	LB
1661	525421.890	4694506.563	569.311	R	1720	525355.632	4694789.786	562.533	M	1781	525451.179	4695064.748	556.989	PT	1842	525467.712	4695244.761	556.126	LB
1662	525416.321	4694512.184	569.105	R	1721	525354.849	4694788.703	562.554	M	1782	525454.235	4695072.246	556.922	PT	1843	525468.225	4695248.356	555.991	LB_I
1663	525411.578	4694517.837	568.653	R	1722	525355.673	4694793.095	562.250	BP_I	1783	525458.644	4695084.055	556.463	PT	1844	525461.180	4695248.077	555.958	LB_I
1664	525406.089	4694524.783	568.611	R	1723	525359.129	4694793.899	562.349	BP	1784	525461.628	4695091.882	556.209	PT	1845	525455.196	4695247.868	555.968	LB_I
1665	525402.464	4694531.943	568.545	R	1724	525357.148	4694796.513	562.295	R	1785	525462.854	4695095.025	556.186	PT	1846	525455.026	4695249.574	555.862	BP_I
1666	525401.345	4694536.015	568.553	R	1725	525356.226	4694801.667	562.277	R	1786	525464.512	4695096.928	556.234	PT	1847	525461.266	4695249.760	555.870	BP
1667	525400.906	4694538.822	568.354	R	1726	525353.944	4694804.715	562.218	HM_I	1787	525468.244	4695101.527	556.325	PT	1848	525467.356	4695249.928	555.923	BP
1668	525399.996	4694548.004	567.811	R	1727	525354.274	4694801.470	562.255	HM	1788	525465.687	4695103.956	556.143	R	1849	525468.589	4695251.595	555.896	AL_I
1669	525398.555	4694556.673	567.726	R	1728	525350.171	4694805.518	561.967	R	1789	525463.441	4695114.888	555.731	R	1850	525462.745	4695251.402	555.807	AL
1670	525398.052	4694564.011	567.785	R	1729	525335.952	4694837.521	560.528	R	1790	525463.269	4695119.948	555.746	P	1851	525457.052	4695251.192	555.781	AL
1671	525397.537	4694575.060	567.544	R	1730	525335.455	4694841.872	560.336	R	1791	525462.781	4695120.046	555.657	P	1852	525433.303	4695366.187	554.344	REG
1672	525396.545	4694586.112	567.028	R	1731	525335.783	4694951.695	558.367	R	1792	525461.737	4695119.943	555.453	R	1853	525427.490	4695362.071	553.567	AL_I
1673	525395.597	4694598.486	566.733	R	1732	525344.024	4694935.533	560.726	CT_I	1793	525459.773	4695121.355	555.018	R	1854	525419.724	4695378.150	553.370	AL
1674	525394.601	4694609.208	566.401	R	1733	525340.814	4694941.276	560.010	CT	1794	525461.612	4695124.263	554.813	R	1855	525413.141	4695391.571	553.343	AL
1675	525393.481	4694619.816	566.159	R	1734	525337.225	4694947.379	559.050	CT	1795	525463.681	4695122.251	555.160	PT_I	1856	525410.449	4695391.509	552.892	AL
1676	525385.395	4694648.851	564.423	HM_I	1735	525335.462	4694951.082	558.333	CT	1796	525465.094	4695127.374	554.930	PT	1857	525411.114	4695400.895	553.535	R
1677	525388.013	4694651.585	564.596	HM	1736	525333.957	4694950.305	558.132	CT	1797	525466.561	4695133.650	555.022	PT	1858	525407.406	4695398.992	553.244	R
1678	525390.437	4694653.955	564.768	HM	1737	525334.871	4694950.603	557.716	BR_I	1798	525468.124	4695144.209	554.818	PT	1859	525404.039	4695396.849	552.852	C_I
1679	525389.592	4694650.535	564.767	R	1738	525335.449	4694946.211	557.754	BR	1799	525469.597	4695153.120	554.976	PT	1860	525406.653	4695400.249	553.306	C
1680	525391.519	4694646.145	565.122	R	1739	525334.738	4694945.842	558.172	CT	1800	525470.190	4695157.037	555.005	PT	1861	525411.284	4695404.056	553.692	C
1681	525392.243	4694639.420	565.411	R	1740	525335.744	4694942.049	558.180	CT	1801	525470.868	4695160.731	555.219	PT	1862	525413.352	4695401.443	553.693	C_I
1682	525392.276	4694630.863	565.721	R	1741	525336.536	4694942.305	557.825	BR	1802	525472.637	4695161.682	555.205	PT	1863	525409.819	4695399.033	553.356	C
1683	525392.868	4694624.166	566.089	R	1742	525336.397	4694934.696	557.924	BR	1803	525478.975	4695162.532	555.607	PT	1864	525407.382	4695395.918	552.939	C
1684	525387.994	4694655.103	564.675	R	1743	525335.240	4694934.427	558.273	CT	1804	525479.499	4695165.195	555.521	C_I	1865	525411.343	4695412.394	553.630	BP_I
1685	525391.620	4694660.401	564.719	R	1744	525336.640	4694919.160	558.616	CT	1805	525479.353	4695166.230	555.471	CT_I	1866	525407.186	4695410.513	553.567	BP
1686	525396.187	4694667.688	564.870	R	1745	525337.755	4694919.693	558.085	BR	1806	525471.577	4695165.373	554.972	CT	1867	525403.894	4695408.946	553.586	BP
1687	525399.245	4694673.012	564.873	R	1746	525338.878	4694919.500	558.575	CT_I	1807	525471.568	4695164.560	555.060	C	1868	525399.291	4695406.682	553.173	BP
1688	525405.415	4694683.202	564.866	R	1747	525339.042	4694914.263	558.652	CT	1808	525463.946	4695164.349	554.619	C	1869	525394.116	4695411.467	553.003	R_SAN
1689	525411.071	4694692.238	564.797	R	1748	525338.152	4694914.354	558.042	BR	1809	525463.783	4695165.118	554.484	CT	1870	525393.505	4695411.596	553.024	M_I
1690	525414.821	4694694.706	564.867	HM_I	1749	525333.555	4694951.310	558.478	CT_I	1810	525462.453	4695166.424	554.097	AL_I	1871	525397.112	4695413.389	553.261	M
1691	525412.670	4694695.832	564.796	HM	1750	525335.217	4												



1881	525389.998	4695428.299	553.596	M	1898	525375.139	4695487.287	552.081	HM_I	1915	525347.770	4695526.689	551.758	BP	1932	525453.826	4695084.424	556.375	CEPA
1882	525396.375	4695431.491	553.315	AL_I	1899	525373.059	4695486.255	552.451	HM	1916	525350.748	4695520.715	552.421	BP	1933	525449.406	4695075.666	556.682	CEPA
1883	525396.654	4695431.602	553.303	AL	1900	525369.132	4695484.146	553.133	HM	1917	525352.854	4695513.155	552.446	R	1934	525445.222	4695064.114	556.871	CEPA
1884	525396.937	4695431.821	553.305	HM_I	1901	525364.196	4695481.466	553.453	AL_I	1918	525355.585	4695502.756	552.581	R	1935	525441.287	4695051.628	556.973	CEPA
1885	525394.067	4695437.829	553.277	HM	1902	525369.255	4695484.092	553.145	AL	1919	525359.713	4695493.084	552.792	M_I	1936	525437.115	4695040.243	557.032	CEPA
1886	525397.358	4695439.580	553.172	HM	1903	525373.323	4695476.487	553.222	AL	1920	525360.861	4695493.646	552.687	M	1937	525433.129	4695030.065	557.215	CEPA
1887	525400.004	4695434.021	553.231	HM	1904	525369.816	4695488.753	552.529	R	1921	525363.879	4695487.921	552.828	M	1938	525426.239	4695017.454	557.403	CEPA
1888	525405.318	4695422.861	553.441	HM	1905	525367.808	4695496.792	552.152	R	1922	525363.683	4695487.742	552.839	M	1939	525421.866	4695008.626	557.610	CEPA
1889	525406.239	4695423.184	553.423	HM	1906	525369.068	4695497.501	552.054	M_I	1923	525455.860	4695320.961	554.896	REG	1940	525414.872	4694998.943	557.839	CEPA
1890	525406.267	4695423.482	553.415	BP_I	1907	525363.603	4695508.745	552.296	M	1924	525466.049	4695160.739	555.125	R	1941	525407.902	4694992.179	558.069	CEPA
1891	525397.462	4695441.784	553.020	BP	1908	525361.720	4695512.587	552.278	M	1925	525462.843	4695146.751	554.871	R	1942	525404.158	4694991.024	557.970	R
1892	525391.756	4695453.338	552.775	BP	1909	525356.402	4695523.619	552.160	M	1926	525459.203	4695132.438	554.947	R	1943	525390.122	4694983.498	558.066	R
1893	525387.172	4695462.816	552.595	BP	1910	525352.394	4695531.947	551.507	M	1927	525456.287	4695122.787	554.988	R	1944	525373.336	4694975.215	558.152	R
1894	525386.904	4695463.742	552.581	REG	1911	525349.287	4695538.376	551.059	M	1928	525455.569	4695113.132	555.482	R	1945	525360.670	4694971.802	558.209	R
1895	525383.077	4695471.137	552.410	BP	1912	525343.576	4695535.273	550.959	BP_I	1929	525456.538	4695103.725	555.794	R	1946	525781.178	4694175.369	592.660	
1896	525378.208	4695481.113	552.202	BP	1913	525345.480	4695531.333	551.303	BP	1930	525457.719	4695095.636	556.039	CEPA		R_ABAST			
1897	525375.368	4695487.061	552.083	BP	1914	525346.519	4695531.784	551.330	REG	1931	525453.148	4695092.043	556.153	CEPA					



ANEJO N° 2.

CÁLCULOS HIDRAULICOS Y MECÁNICOS

ANEJO 2. CÁLCULOS HIDRÁULICOS, MECÁNICOS Y ESTRUCTURALES

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.....		2
4.	MURO DE ESCOLLERA (H=3 M).....	5

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.

El colector aquí proyectado debe ser capaz de desaguar las aguas provenientes del polígono de Alesón más las que vengan de Alesón pueblo y de Manjarrés. La carga total será la suma de:

NÚCLEO	POBLACIÓN				CARGA EQUIVALENTE
	DE HECHO	ESTACIONAL	GANADERA	INDUSTRIAL	
ALESÓN	119	101	2	200	422
MANJARRÉS	133	81	14	0	228

Es decir, 650 hab-eq.

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

$$Q_m = 650 \text{ hab.} \times 0,25 \text{ m}^3/\text{hab-día} = 162,50 \text{ m}^3/\text{día} = 6,77 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (aprox. } 6,8 \text{ m}^3/\text{h)}$$

El caudal punta de aguas residuales lo podemos estimar como:

$$Q_p = 2,5 \times Q_m = 17 \text{ m}^3/\text{h}$$

El caudal máximo de lluvias lo consideramos como 5 veces el caudal punta, por lo que obtenemos un caudal de máximo de 85 m³/h (23,6 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, 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, entendiendo 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 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.

ANEXO. FICHAS DE TUBERÍAS.

Cliente:

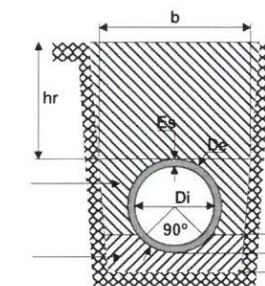
Esquema de instalación:

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

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



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.

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

Fap= 2.3
 $\gamma = 19$ kN/m³
 $\lambda \cdot \mu = 0.192$
 $h_0 = 1.032$ m.

qr= 25.15 kN/m
8.76 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
0 kN/m
Qtot= 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

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

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase I

(Válido para $h_r \leq 1.71$ m.)

6 t/m²

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado

Versión: 2.02a

Datos de la Obra:

Sección tipo:

Cliente:

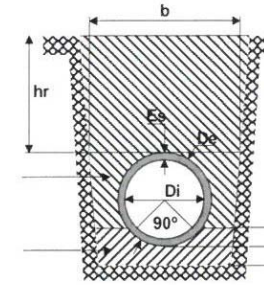
Esquema de instalación:

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

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



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.

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

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

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

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:

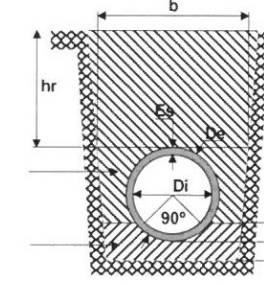
Esquema de instalación:

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.

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

Fap= 2.3
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= 48.58 kN/m²

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

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase II

(Válido para hr ≤ 1.68 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

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado

Versión: 2.02a

Datos de la Obra:

Sección tipo:

Cliente:

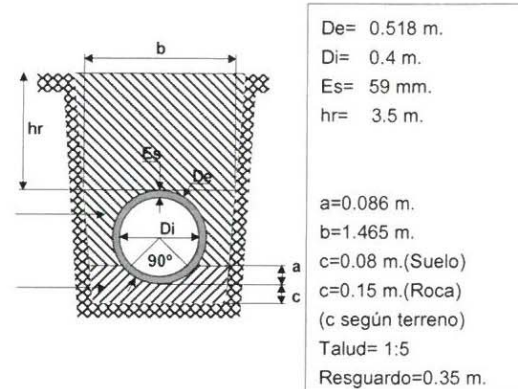
Esquema de instalación:

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):

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

$$\begin{aligned} \text{Fap} &= 2.3 \\ \gamma &= 19 \text{ kN/m}^3 \\ \lambda\mu' &= 0.192 \end{aligned}$$

$$q_r = 63.76 \text{ kN/m}$$

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

$$Q_{\text{total}} = 65.93 \text{ kN/m}$$

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

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase IV

(Válido para hr <= 7.67 m.)

R_{trc} 15 Tn/m²

Cálculo Numérico Tubos Hormigón Armado

Versión: 2.02a

Datos de la Obra:

Sección tipo:

Cliente:

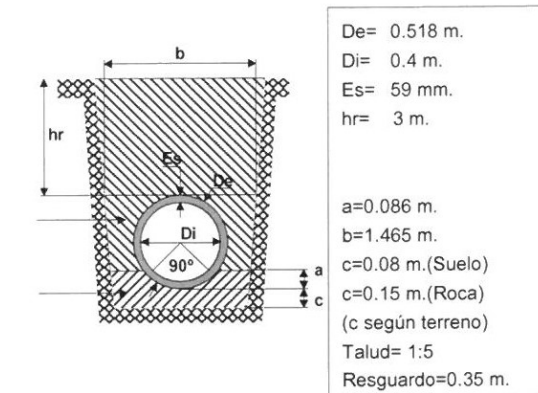
Esquema de instalación:

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

(Este croquis no representa proporciones reales)

Relleno Compactado 95% P.N.

Hormigón



Cálculos:

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

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

$$\begin{aligned} \text{Fap} &= 2.3 \\ \gamma &= 19 \text{ kN/m}^3 \\ \lambda\mu' &= 0.192 \\ h_0 &= 1.032 \text{ m.} \end{aligned}$$

$$q_r = 56.87 \text{ kN/m}$$

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= 70.76 kN/m²

$$Q_{\text{total}} = 65.1 \text{ kN/m}$$

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

Clase mínima ASTM-C76M exigible:

Clase IV

(Válido para hr <= 7.11 m.)

4. MURO DE ESCOLLERA (H=3 M).

Para el cálculo del muro de escollera se utiliza una aplicación con el mismo nombre, implementada en su totalidad por Francisco San Juan y supervisada en la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPM.

Con los datos de entrada solicitados en los diferentes apartados se obtiene en las hojas de resultados y a nivel de Proyecto de Construcción, toda la información y datos necesarios para el dimensionamiento y la estabilidad del muro de escollera correspondiente, además de los parámetros resistentes equivalentes del terreno de la cimentación si éste es rocoso.

Funcionamiento

La aplicación está concebida para considerar simultáneamente en el trasdós:

- 2 unidades geotécnicas diferentes o terrenos
- Inclinationes diferentes para el alzado y la zapata

El terreno de la cimentación puede ser rocoso o en suelos

- En el primer caso, para obtener los parámetros resistentes equivalentes del macizo rocoso, se tiene en cuenta el criterio de rotura no lineal de Hoek & Brown, pudiéndose obtener los datos de entrada correspondientes, de las tabulaciones de dichos autores y/o también a través de laboratorio.
- Para el caso de suelos en la cimentación, el criterio de rotura aplicado es el tradicional de Mohr-Coulomb, pudiéndose hacer las consideraciones de comportamiento a largo plazo o a corto plazo. Para esta segunda opción sería: el suelo cohesivo saturado, el ángulo de rozamiento interno del terreno siempre nulo y la cohesión igual a la mitad de la resistencia a compresión simple del terreno considerado.

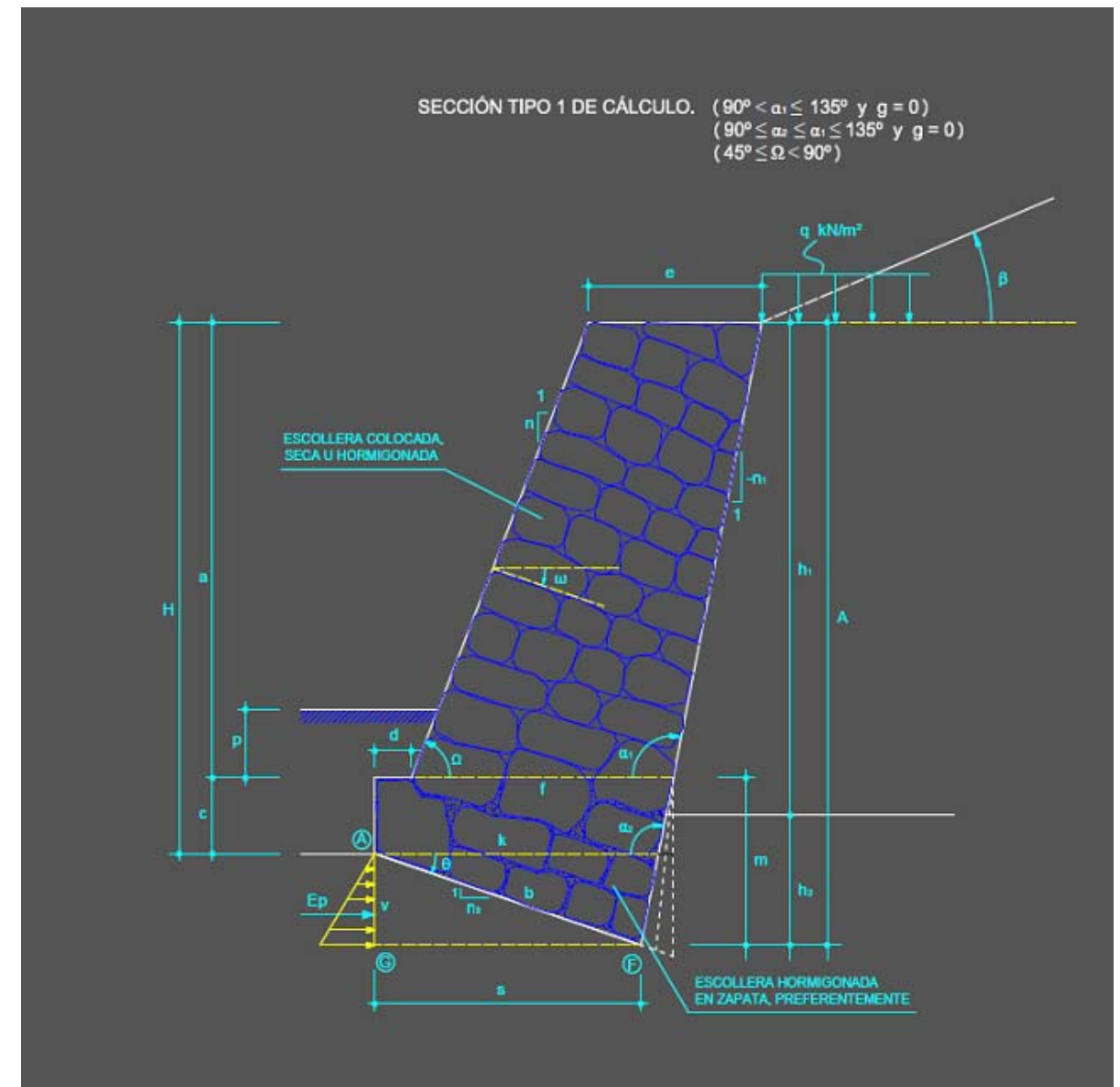
Todos los datos de entrada, en los diferentes apartados, están definidos en un rango de valores. Son mostrados en cada icono informativo de la tabla o grupo de datos correspondientes.

Tanto la zapata como el alzado admiten ser hormigonados o no

Acción de las cargas de tráfico.

- A efectos del cálculo del empuje del terreno sobre el muro, se adopta una carga uniforme repartida equivalente
- Según la IAP-11, el tren de cargas de la Instrucción se puede sustituir por el modelo simplificado, consistente en una sobrecarga uniforme de 10 kN/m².

Los cálculos se pueden resolver con o sin sismo.



Acción de las cargas de tráfico.

El proyecto considera dos zonas donde colocar escollera. La primera coincide con los pozos P-P, se pretende colocar escollera para la ampliación de la explanada entre el cauce del río A efectos del cálculo del empuje del terreno sobre el muro, se adopta una carga uniforme repartida equivalente

Según la

Título: Escollera Aleson

Autor: DH Ingenieria

Fecha: Noviembre 2022

DATOS DE ENTRADA, SIN SISMO

Datos sección de muro

Altura de alzado, a : 3 [m] Intrados : n 30

Canto de zapata, c : 1 [m] Trasdós : n₁ -10

Puntera de zapata, d : 0.5 [m] n₂ -10

Ancho de coronación, e : 1.20 [m] Orientación : n₃ 30

Talón de la zapata, g : 0 [m]

Datos del terreno1 del trasdós

Ángulo de rozamiento interno medio, ϕ_1 : 33 [°]

Ángulo de rozamiento terreno - muro, δ_1 : 26 [°]

Ángulo del talud del terreno, β : 0 [°]

Densidad aparente media, γ_1 : 19 [kN/m³]

Sobrecarga vertical en coronación de muro, por m. de proyección, q : 10 [kN/m²]

Altura del terreno, h₁ : 4.158 [m]

Datos del terreno sobre la puntera

Densidad aparente, γ_p : 19 [kN/m³] Espesor, ρ : 1 [m]

Datos de la escollera colocada

Ángulo de rozamiento interno, ϕ_g : 45 [°]

Densidad aparente de escollera seca, γ_g : 18 [kN/m³]

Densidad de escollera hormigonada, γ_{gH} : 25 [kN/m³]

Inclinación de hiladas : ω [°] 20

Alzado : Escollera seca Hormigón de relleno : HNE-15 [MPa]

Zapata : Escollera hormigonada Hormigón de relleno : HNE-15 [MPa]

Datos del terreno de la cimentación

Densidad aparente, γ_c : 19 [kN/m³] Tensión admisible, σ_{adm} : 2 [MPa]

Para que terreno desea aplicar el cálculo? ☐ 1. Rocoso ☒ 2. Suelos

1. Rocoso: Clasificación geomecánica CBR-RMP, criterio de rotura de HOEK & BROWN

2. Suelos: Criterio de rotura MOHR-COULOMB

Terrenos Rocosos Para Suelos

LARGO PLAZO ☒ **CORTO PLAZO** ☐

Suelo cohesivo saturado:

Ángulo de rozamiento, ϕ : 30 [°] Ángulo de rozamiento, ϕ : 0.00 [°]

Cohesión, c : 0.01 [MPa] Cohesión, c : [MPa]

RESULTADOS, SIN SISMO

ACCIONES QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO						
Coeficientes de empujes estáticos	Empujes estáticos (kN/m)	Bravo respecto al punto -A- de giro (m)		FUERZAS VERTICALES INCLUIDO E_g (kN/m)		
		X _i	Y _i	ΣF_v	135,714	
λ_{H1}	0.211	E_{H1}	43,429	-	1,368	
λ_{H2}	-	E_{H2}	-	-	-	
λ_{H3}	-	E_{H3}	-	-	-	
λ_{V1}	0.078	E_{V1}	16,054	1,737	-	
λ_{V2}	-	E_{V2}	-	-	-	
λ_{V3}	-	E_{V3}	-	-	-	
λ_p	3.000	E_p	0,711	-	-	

TENSIONES EN LA CIMENTACIÓN Y EXCENTRICIDADES							
TENSIONES EN EL TERRENO DE CIMENTACIÓN				EXCENTRICIDAD DE LA RESULTANTE (m)			
ADMISIBLES (MPa)				BASE DE ALZADO COMPRESIÓN CENTRADA			
MEDIA (σ_{adm})	Condiciones de servicio		Empuje Incrementado		Condiciones de servicio $ e < (e) = 0,20$	Empuje incrementado $ e^* < (e) = 0,20$	CIMENTACIÓN
	En punta $\leq (1,25 \sigma_{adm})$	Reparto Unif. $\leq \sigma_{adm}$	En punta $\leq 2(1,25 \sigma_{adm})$	Reparto Unif. $\leq 2\sigma_{adm}$			
2,00	2,50	2,00	5,00	4,00	0,12	0,13	0,15
Transmisibles	$\sigma_1 = 0,14$ $\sigma_2 = 0,04$	$\sigma_m = 0,09$	$\sigma_1^* = 0,20$ $\sigma_2^* = 0,00$	$\sigma_m^* = 0,15$			0,30

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD GLOBAL Y LOCAL									
COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VOLCO RÍGIDO $C_{ov} \geq 1,80$			COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO			EQUILIBRIO INTERNO DEL MURO O ESTABILIDAD LOCAL			
MOMENTO ESTABILIZ. M_e (m.kN/m)	MOMENTO VOLCADOR M_v (m.kN/m)	SI, ZAPATA Y ALZADO RÍGIDOS	Según plano de cimentación	Según plano de rotura del terreno de cimentación		Arranque de alzado		Media altura de alzado	
				Coeficientes de seguridad globales $C_{sd} \geq 1,50$	Coeficientes de seguridad global $C_{sd} \geq 1,50$	Coeficientes de seguridad global $C_{sd} \geq 1,50$	Coef. de seguridad globales $C_{sd} \geq 1,50$	Coef. de seguridad globales $C_{sd} \geq 1,50$	Coef. de seguridad globales $C_{sd} \geq 1,50$
149,161	59,411	No Procede	2,60	2,22	1,77	$\geq 1,50$	$\geq 1,50$	$\geq 1,50$	$\geq 1,50$

DIMENSIONES Y MEDICIONES												
DIMENSIONES FINALES DEL MURO (m)												MEDICIONES (m/m)
H	A	a	b	c	d	e	f	g	k	m	s	v
4,000	4,158	3,000	1,592	1,000	0,500	1,200	1,200	0,000	1,600	1,158	1,584	0,158
INCLINACIONES												
(°)						n						
ϕ	ϕ_1	ϕ_2	θ	ω	β	n	n_1	n_2	n_3	i		
84,289	95,711	95,711	5,711	20,000	0,000	10,000	10,000	10,000	10,000	2,747		
UNIDADES	ZAPATA	ALZADO										
Escollera	1,776	3,600										
HNE-15	0,533	-										
Hormigón	-	-										
Excavación	1,776	-										
Material filtrante	-	3,000										



ANEJO N° 3

INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EXISTENTES

ANEJO 3. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS EXISTENTES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y CRITERIOS	1
2.	DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA RIOJA. CARRETERA N-120A. .	2
3.	RED DE CARRETERAS DEL GOBIERNO DE LA RIOJA. CARRETERA LR-427	3
4.	DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA.....	6
5.	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO.	11
6.	CRUCES CON ACEQUIAS / CAVAS.....	12
7.	SERVICIOS EXISTENTES.....	12
8.	OTRAS COMUNICACIONES.....	14

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 las infraestructuras afectadas, así como los servicios existentes y sus características.
- Respecto a las infraestructuras (carreteras N-120a y LR-427), se ha contactado con sus titulares para indicarles la afección a las infraestructuras 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 del Gobierno de La Rioja, la existencia de este proyecto. Han remitido el inventario de los bienes patrimoniales inventariados en el área afectada por las obras, tras su análisis, se ha enviado nuevamente un escrito con las medidas que se prevén tomar en la zona de los yacimientos y cuando el proyecto esté finalizado será remitido al Consejo Superior del Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja, para que procedan a la emisión de un informe previo el cual contendrá las medidas correctoras a tener en cuenta durante los trabajos en el Camino de Santiago.
- Se ha contactado con los ayuntamiento de Manjarrés y Alesón para determinar los servicios existentes dentro de sus municipios y que puedan interferir con el trazado del colector.
- El consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja ha facilitado el trazado de los ramales de Huércanos y Alesón pertenecientes al subsistema de Abastecimiento del Yalde.
- 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 el cruce con el Arroyo Valdesanguina.
- Respecto a las redes de suministro de energía eléctrica (IBERDROLA) y telecomunicaciones (TELEFÓNICA), presentan canalizaciones aéreas y subterráneas que no interfieren con el desarrollo del proyecto.

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

2. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN LA RIOJA. CARRETERA N-120a.

El colector debe atravesar la **carretera N-120a que une Logroño con Vigo en el pk 22+100**. 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 **N-120a** la anchura de la carretera es de 11,0 m (dos carriles de 3,50 m y arcenes de 2,00 m), tiene edificaciones en ambas márgenes. Estamos fuera del casco urbano. El pavimento es una mezcla bituminosa en caliente que en esta zona presenta numerosas grietas longitudinales y erráticas que han sido selladas.



El foso de ataque de la hinca, se realizará en la margen izquierda de la carretera, en una finca situada detrás de las viviendas más próximas a la calzada. Su ejecución conlleva mover y reponer las tierras de las fincas afectadas.



A continuación se adjunta el escrito con las condiciones que este tipo de actuaciones deben cumplir según las indicaciones de Demarcación de Carreteras del estado en La Rioja.

Yolanda Garcia DH Ingenieria

De: Silvia Jubera Sarrañan <sjuberasarrañan@alvac.es>
Enviado el: miércoles, 2 de noviembre de 2022 13:29
Para: Alonso García José Carlos
CC: Edu Bustos_DH; Yolanda (DH Ingenieria)
Asunto: Re: Cruce colector N-120a pk 22+100

Buenos días,
 Como bien dice Jose Carlos, el cruce de calzada debe realizarse con hinca.
 Las condiciones que se exigen para los cruces son:

- El cruce de carretera se efectuará por medio de perforación mecánica subterránea con maquinaria adecuada, de modo que el diámetro de la perforación se corresponda con el de la tubería para que no existan oquedades entre ésta y el terreno bajo la explanación de la carretera.
- En los casos de tubería a presión o conductores eléctricos o telefónicos, la tubería principal o los cables irán alojados, a modo de "pasatubos", en otra de mayor diámetro en todo el ancho de la explanación, para evitar daños a la carretera y poderla sustituir fácilmente en caso de avería. Dicho pasatubos deberá prolongarse necesariamente fuera de la zona de dominio público de la carretera (franja de 8 metros en autopistas y autovías y de 3 metros en carreteras convencionales y ramales de enlaces), medidos desde la arista exterior de explanación, siendo dicha arista la intersección del talud de desmonte o terraplén de la carretera con el terreno natural, o de la zona expropiada por la misma.
- La profundidad mínima de la generatriz superior de las tuberías o conductores será de: 2,00 m. bajo la rasante de la carretera y/o del camino/vía de servicio, y de 1,50 m. bajo terreno natural.
- La longitud de la perforación incluirá como mínimo la zona de dominio público y nunca se realizará a cielo abierto en todo el tramo que pueda afectar la estabilidad de la plataforma y en el tramo incluido dentro de dicha zona. Fuera de la misma, sí se podrá realizar en zanja.
- En ambas márgenes de la carretera se construirán respiraderos, pozos o arquetas fuera de la zona de dominio público y a una distancia mínima de 8 m en carreteras convencionales y ramales de enlace, y de 25 m en autovías, a partir de la arista exterior de la explanación, siendo dicha arista la intersección del talud de desmonte o terraplén de la carretera con el terreno natural, situándose lo más alejados de la carretera.
- Las conducciones a colocar deberán reunir las condiciones precisas de resistencia para soportar las cargas que circulen por la carretera.
- El cruce se realizará perpendicularmente al eje de la carretera.

Un saludo,

El mié, 2 nov 2022 a las 13:03, Alonso García José Carlos (<jalonso@mitma.es>) escribió:

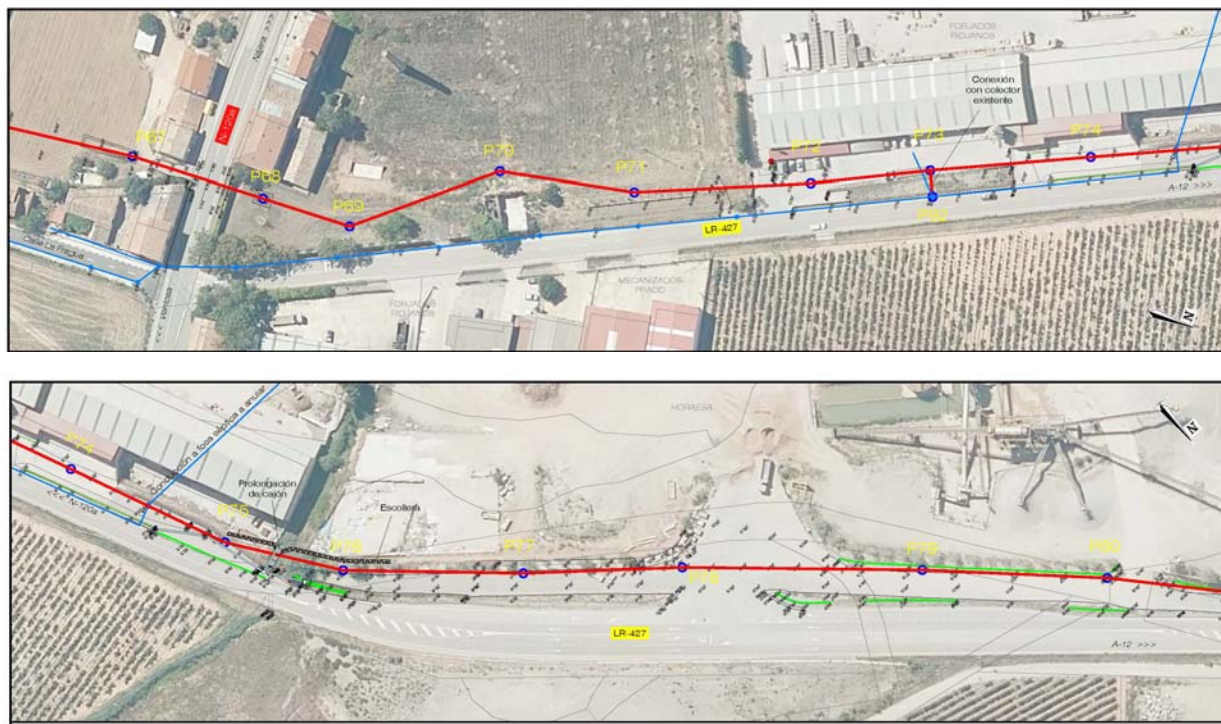
Buenos días Eduardo, la carretera es nuestra y el colector debe ser con hinca, para el condicionado que se pedirá ponte en contacto con Silvia Jubera, de Alvac, a quien pongo en copia.

Un saludo

En todo caso, el contratista deberá notificar esta circunstancia a la Demarcación de Carreteras del Estado en La Rioja con la suficiente antelación para obtener el permiso pertinente.

3. RED DE CARRETERAS DEL GOBIERNO DE LA RIOJA. CARRETERA LR-427

El colector discurre en paralelo a la carretera autonómica LR-427 entre los pozos P-72 y P-82. El trazado propuesto queda 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).



Se envió en diciembre de 2022 al servicio de Infraestructuras la documentación correspondiente para que puedan emitir "Informe Previo" sobre la solución definida en el proyecto y así queden las condiciones de la actuación recogidas en el proyecto. En enero se recibió el "Informe relativo a la consulta realizada", a continuación se adjunta la documentación generada.



D. Yolanda García Gallo con DNI 16579634S en representación de DH Proyectos de Ingeniería S.L.P. comunica:

- que actualmente se está redactando para el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, el proyecto de "Saneamiento y Depuración de Alesón y Manjarrés. Tramo 2", en desarrollo del Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja, en su anexo 2: Priorización de las actuaciones del programa de infraestructuras de conducción y depuración de aguas residuales urbanas".
- que el proyecto desarrolla la recogida de las aguas de Manjarrés y Alesón para dirigir las hacia el emisario de Huércanos y llevarlas hasta la estación depuradora, esta conducción está considerada como "Servicio Público de Interés General".
- que el proyecto contempla la construcción de un tramo de colector en paralelo a la carretera LR-427 desde el pk 0+000 hasta el pk 0+800.
- que la instalación estará formada por una tubería de hormigón de 400 mm de diámetro, con pozos intercalados enrasados con el terreno existente.
- que el proyecto prevé la prolongación del marco existente bajo la carretera en la intersección de esta con el barranco Valdesanguina. Para mantener la distancia del colector a la carretera, se ampliará la plataforma construyendo una escollera. Además la zona quedará protegida mediante el montaje de un sistema de contención de vehículos. (ver documentos adjuntos).
- Respecto al drenaje de la carretera, se dirigirán las aguas de las cunetas mediante tubería de PVC en \varnothing 500 mm, arqueta y embocadura, hacia un nuevo pozo que verterá las aguas el barranco.

Por ello solicita:

- "Informe Previo" por parte del Servicio de Carreteras que recoja las condiciones para la realización de la citada actuación y de esta manera queden reflejadas en el documento de proyecto.

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

Yolanda García Gallo.

www.larioja.org



Gobierno de La Rioja

Sostenibilidad, Transición Ecológica y Portavocía del Gobierno

C/ Marqués de Murrieta, 76
26005 Logroño
Teléfono: 941-291285/941-291286
Fax: 941-291163
dg.infraestructuras@larioja.org

Infraestructuras



La Rioja

Sostenibilidad, Transición Ecológica y Portavocía del Gobierno

Dirección General de Infraestructuras

Marqués de Murrieta, 76
26071 Logroño (La Rioja)
941291100, ext. 31286

NOTIFICACIONES - CERTIFICADO

El Gobierno de La Rioja certifica que la notificación 927.960 emitida por Consejería de Sostenibilidad, Transición Ecológica y Portavocía del Gobierno enviada al destinatario con NIF B26432955 fue puesta a disposición con fecha y hora 20-12-2022 a las 10:35:32 y recogida con fecha y hora 20-12-2022 a las 11:07:16 por la persona física EDUARDO BUSTOS SEQUELA con NIF 02529531Z con un certificado de persona jurídica cuyo titular es DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL emisor FNMT-RCM en vigor en la fecha de recogida.

El contenido e integridad de esta certificación podrá ser verificado introduciendo el código de verificación que se muestra en el margen derecho de este certificado en la dirección www.larioja.org/verificacion.

NOTIFICACIÓN

Número: 927.960
Puesta a disposición: 20-12-2022 a las 10:35:32
Registro general: Número 267171. Fecha 20-12-2022 a las 10:35:31

ACUSE DE RECIBO

Recibido por: EDUARDO BUSTOS SEQUELA, NIF 02529531Z
DH PROYECTOS DE INGENIERIA, S.L.P., NIF B26432955
Fecha: 20-12-2022 a las 11:07:16
Tipo: Aceptada

REMITENTE

Órgano competente: Consejería de Sostenibilidad, Transición Ecológica y Portavocía del Gobierno
Dirección General de Infraestructuras
Procedimiento: 00860 Solicitudes y remisiones generales
Referencia: 00860-2022/143798
2022/0576 DH PROYECTOS DE INGENIERÍA, S.L.P., INFORME PREVIO DE "PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2", LR-427, P.K. 0 000 A P.K. 0 800, ALESÓN, B26432955
Acto administrativo: Inicio de procedimiento
Notificación: 2022_0576 IPRO.pdf

Este documento se ha almacenado en el repositorio de documentos electrónicos del Gobierno de La Rioja con código seguro de verificación VJ16LZEOKHTOKN Dirección de verificación: <http://www.larioja.org/verificacion> - El documento consta de un total de 1 página(s)

DH PROYECTOS DE INGENIERÍA, S.L.P.
C/ PURITA USALDE 4, BAJO
26005 LOGROÑO
LA RIOJA

Expediente: 2022/0576
Fecha: 23-01-2023

Interesado: DH Proyectos de Ingeniería, S.L.P.

Obra: PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2
Término municipal: ALESÓN

Carretera: LR-427
Punto Kilométrico: 0+000 a 0+820

En relación con su solicitud, planteada con fecha de registro de entrada de 14 de diciembre de 2022, mediante la cual realiza consulta previa relativa a las instalaciones de referencia, dentro del término municipal de Alesón, 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 fecha 12 de enero de 2023 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

DH Proyectos de Ingeniería, S.L.P. ha solicitado informe previo de características técnicas para la ejecución del paralelismo de conducciones de saneamiento en la zona de influencia de la carretera LR-427, para la redacción del "PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2 (LA RIOJA)", considerado como "servicio público de interés general", que implica:

- Ejecución de un tramo de colector de hormigón de diámetro 400 mm. entre los P.K. 0+000 a 0+820.
- La prolongación del marco existente bajo la carretera, en el P.K. 0+350, en la margen izquierda, en la intersección de ésta con el barranco Valsedanguina, construyendo a su vez una escollera en el pie del talud.
- Ejecución de una tubería de PVC de diámetro 500 mm. para la canalización del drenaje de la carretera.
- Instalación de sistema de contención de vehículos.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE			en formato PDF/A 1.7 Firma PADES - Custodiado en repositorio seguro del Gobierno de La Rioja.		Pág. 1 / 2
Expediente	Tipo		Procedimiento	Nº Documento	
00860-2022/143798	Oficio		Solicitudes y remisiones generales	2023/0057906	
Cargo	Firmante / Observaciones			Fecha/hora	
1 Director General	Vicente Urquiza Almazan			23/01/2023 13:59:38	
2	SELLADO ELECTRÓNICAMENTE por Gobierno de La Rioja con CSV: DMLDKSHEZGBTKW Dirección de verificación: http://www.larioja.org/verificacion			23/01/2023 14:00:56	



Condiciones técnicas:

1. PARALELISMO CON CARRETERA:

- a) La canalización de saneamiento deberá estar emplazada a una distancia mínima de 3 metros de la arista exterior de la explanación (se adjunta croquis).
- b) Deberán reponer la zanja a su estado primitivo.
- c) Las arquetas o registros que sea necesario colocar deberán quedar enrasadas con el terreno.
- d) En caso de que sea necesario realizar acopio de materiales, éstos estarán emplazados a una distancia mínima de 8 metros de la arista exterior de la calzada.
- e) Se colocará señalización a lo largo de toda la zanja, así como red de protección anticaídas.
- f) Los accesos a la zona de las obras deberán estar señalizados adecuadamente, y si éstos se realizan desde la carretera deberán solicitar autorización.
- g) Las obras se realizarán sin afectar al tráfico de la carretera.

2. PROLONGACIÓN DE MARCO EXISTENTE:

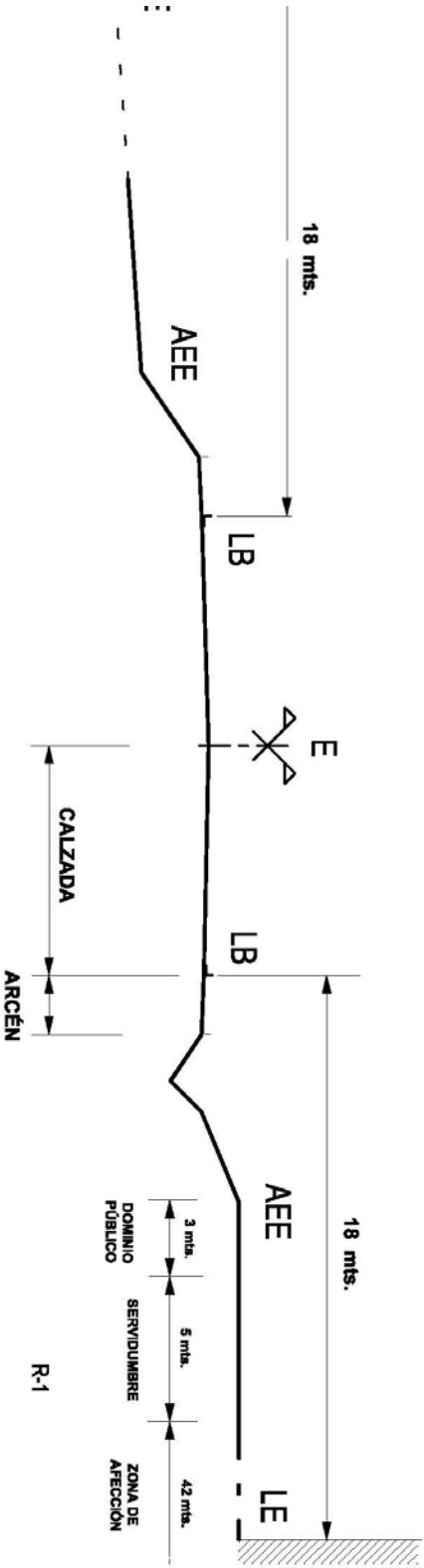
- a) Se asegurará la estanqueidad en la junta de unión del marco existente con su prolongación.
- b) Las obras de prolongación no afectarán a la calzada ni a la imposta existente.
- c) Los trabajos se realizarán desde fuera de la plataforma de la carretera, a pie del marco, accediendo por la vía de servicio existente.
- d) En caso de que sea necesario realizar acopio de materiales, éstos estarán emplazados a una distancia mínima de 8 metros de la arista exterior de la calzada.
- e) Los accesos a la zona de las obras deberán estar señalizados adecuadamente, y si éstos se realizan desde la carretera deberán solicitar autorización.
- f) Las obras se realizarán sin afectar al tráfico de la carretera.

* Antes del inicio de las obras deberán contar con autorización sectorial de la Dirección General de Infraestructuras

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE			en formato PDF/A-1.7 Firma PAdES - Custodiado en repositorio seguro del Gobierno de La Rioja.	Pág. 2 / 2
Expediente	Tipo	Procedimiento	Nº Documento	
00860-2022/143798	Oficio	Solicitudes y remisiones generales	2023/0057906	
Cargo	Firmante / Observaciones		Fecha/hora	
1 Director General	Vicente Urquiza Almazan		23/01/2023 13:59:38	
2 SELLADO ELECTRÓNICAMENTE por Gobierno de La Rioja con CSV: DMLDKSHEZGBTOKW Dirección de verificación: http://www.larioja.org/verificacion			23/01/2023 14:00:56	

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

Título	COMUNIDAD DE La Rioja	CONSEJO DE OBRAS PÚBLICAS, POLÍTICA LOCAL Y TERRITORIAL Dirección de Obras Públicas y Territorio
PERFIL TIPO: Acciones y refuerzos carreteras LR	Fuente	R-1



4. DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA.

El trazado del colector propuesto en este proyecto afecta a dos tipos de elementos patrimoniales:

- Yacimientos arqueológicos

El Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico Artístico del Gobierno de La Rioja, previa consulta, facilitó la relación de los bienes patrimoniales inventariados en el ámbito de las obras proyectadas y su entorno inmediato. Los yacimientos arqueológicos que se han localizado son los siguientes:

MUNICIPIO	CÓDIGO	NOMBRE	CLASIFICACIÓN CULTURAL	TIPOLOGÍA
Alesón	010-001	La Serna	Romano tardío	Alfar
Alesón	010-003	Caminillo	Romano imperial	Hábitat al aire libre
Alesón	010-009	Vía Romana	Romano	Camino histórico
Manjarrés	092-005	San Martín	Romano imperial	Alfar

Al final de este apartado, se adjuntan los planos con la ubicación de los yacimientos. Una vez superpuestos los datos, se observa que el trazado del colector entre los pozos P60-P66, coincide con los yacimientos con código 010-003 (Caminillo) y 010-009 (Vía Romana).

Se han incluido en el proyecto partidas para la ejecución de catas y para la realización de una prospección arqueológica durante las obras que derive en un informe de impacto arqueológico donde se valore la afección real y se recojan las medidas protectoras y correctoras, este documento será remitido a la Dirección General de Cultura.



Yacimiento 010-003

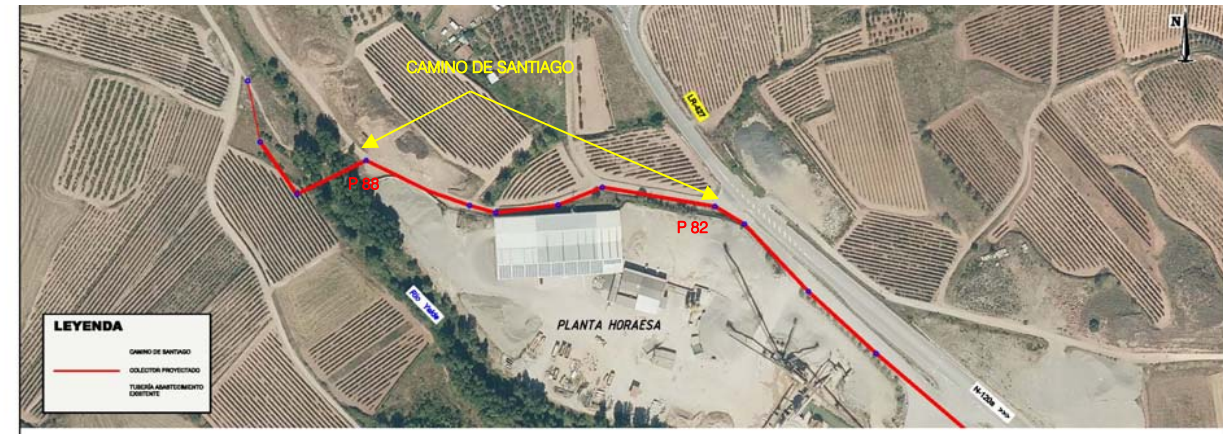


Yacimiento 010-009

- Camino de Santiago

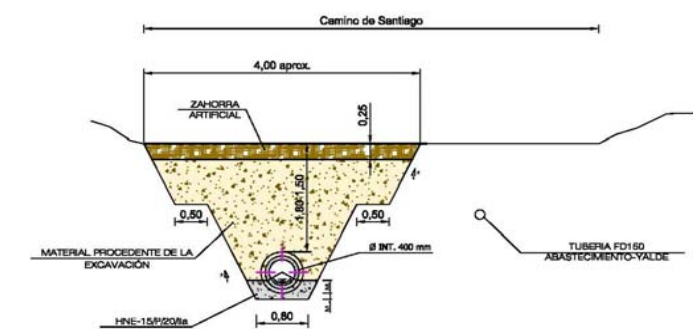
El trazado del colector entre los pozos P82 y P88, coincide con el Camino de Santiago. Respecto a las medidas correctoras que haya que adoptar para minimizar la afección durante la ejecución del colector

en este tramo, estarán recogidas en un informe previo del Consejo Superior del Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja que será remitido una vez hayan analizado el proyecto definitivo.



Durante la ejecución de las obras se emplearán entibaciones siempre que se considere, para reducir la superficie afectada, durante estos trabajos se habilitarán recorridos que permitirán el tránsito de los peregrinos en condiciones cómodas y seguras.

Al finalizar las obras se restaurará el Camino de Santiago en las mismas condiciones iniciales, siguiendo los criterios de la Dirección General de Cultura. Para ello se extenderá una capa de 25 cm de zahorra artificial en toda la longitud y anchura afectadas por la actuación.



Camino de Santiago

A continuación se adjuntan los documentos intercambiados con esta Dirección General.

DH Proyectos de Ingeniería S.L.P.

Asunto: Redacción del proyecto "SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN"

Dña. Yolanda García Gallo con DNI 16579634S, en representación de la empresa DH Proyectos de Ingeniería, que actualmente está realizando la **REDACCIÓN** del Proyecto para el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja,

COMUNICA:

Que el mencionado proyecto desarrolla la realización de una conducción enterrada formada por un colector de diámetro 400 mm en hormigón, que recogerá los efluentes de las poblaciones de Manjarrés y Alesón y los dirigirá hacia el emisor que deriva las aguas a la depuradora.

El trazado proyectado es el que se indica en la documentación adjunta, se observa que en el término municipal de Alesón, está previsto que el replanteo se desarrolle a lo largo del Camino de Santiago. Por ello,

SOLICITA:

- Que se indiquen los condicionantes que se deben cumplir para poder realizar esta actuación en el Camino de Santiago.
- Que en caso de existir yacimientos arqueológicos o cualquier otro elemento de interés desde un punto de vista patrimonial, se remita la ubicación y características de aquellos elementos que nos pudiéramos encontrar en la zona de desarrollo del proyecto de referencia.

Para cualquier aclaración ruego contactes conmigo a través del número de teléfono 618965608.

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



Dña. Yolanda García Gallo.

Referencia: TAS/ytI

Expediente: REDACCIÓN DE PROYECTO "SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN"

TT.MM.: Alesón y Manjarrés

Promotor Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja

ASUNTO: REMISIÓN DE INFORMACIÓN SOLICITADA

Adjunto se remite la información solicitada (archivo Shape) referente a los bienes patrimoniales inventariados en el área afectada por las obras proyectadas y su entorno inmediato (150 m. a cada lado del eje proyectado).

En el área objeto de estudio se localizan los siguientes yacimientos arqueológicos:

Municipio	Código	Nombre	Clasificación cultural	Tipología
Alesón	010-001	La Serna	Romano tardío	Alfar
Alesón	010-003	Caminillo	Romano imperial	Hábitat al aire libre
Alesón	010-009	Vía romana	Romano	Camino histórico
Manjarrés	092-005	San Martín	Romano imperial	Alfar

Por el motivo expuesto resulta necesario una prospección arqueológica intensiva del ámbito del proyecto, por parte de técnico competente arqueólogo, que derive en un informe de impacto arqueológico en el que se valore la afección real que el proyecto produce al subyacente patrimonio arqueológico y en el que se establezcan medidas protectoras - correctoras, para evitar al máximo la afección detectada, informe que será remitido a esta Dirección General para su valoración.

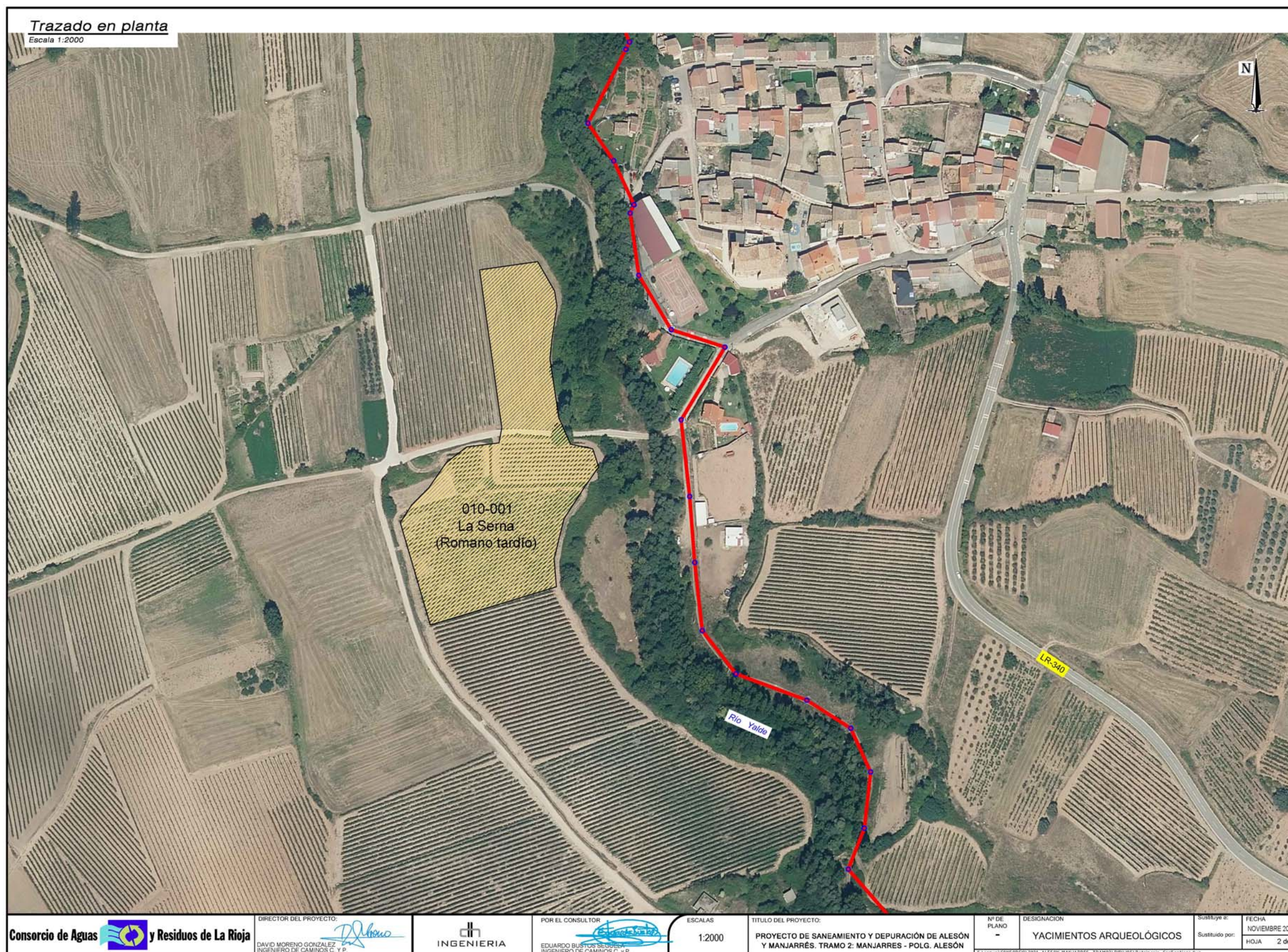
Dado que la actuación afecta al Camino de Santiago, el proyecto definitivo deberá remitirse a informe previo del Consejo Superior del Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja, que determinará, en su caso, las medidas correctoras a adoptar para minimizar la afección.

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				Pág. 1 / 1
Expediente	00871-2022/035839	Tipo	Informe	Nº Documento
Cargo		Procedimiento	Comunicaciones SAC oficina electrónica	2022/0958734
		Firmante / Observaciones		Fecha hora
1	Directora General de Cultura	Ana Carmen Zabalegui Reclusa		14/11/2022 13:07:25
2	SELLADO ELECTRÓNICAMENTE por Gobierno de La Rioja con CSV: HAY6AD1Y5YKFBZW Dirección de verificación: http://www.larioja.org/verificacion			14/11/2022 13:08:58







www.larioja.org



Igualdad, Participación y Agenda 2030

Participación Ciudadana y Derechos Humanos

Calle Beti Jai 1
26003 Logroño
Teléfono: Atención al Ciudadano:
900700333
informacion@larioja.org

Participación, Información y Atención al Ciudadano

Asunto: Instancia general

Procedimiento:

Instancia general electrónica

Titular:

CIF: B26432955

Nombre: DH PROYECTOS DE INGENIERIA SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL

Destino: Dirección General de Cultura (Consejería de Educación, Cultura, Deporte y Juventud)

Contenido:

D. Yolanda García Gallo con DNI 16579634S en representación de DH Proyectos de Ingeniería S.L.P. comunica: que actualmente se está redactando para el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, el proyecto de "Saneamiento y Depuración de Alesón Manjarrés. Tramo 2", en desarrollo del Plan Director de Saneamiento y Depuración 2016-2027 de la Comunidad Autónoma de La Rioja, en su anexo 2: Priorización de las actuaciones del programa de infraestructuras de conducción y depuración de aguas residuales urbanas. que esta actuación se considera como "Servicio Público de Interés General". que el proyecto contempla la ejecución de 190 m de colector bajo el Camino de Santiago a su paso por Alesón. para ello se realizará una zanja donde irá colocada la nueva conducción, estará formada por una tubería de hormigón de 400 mm de diámetro, en la que se intercalarán pozos de registro que permitan el mantenimiento del colector. (Ver documentos adjuntos). que durante el periodo de las obras se mantendrá la circulación de peregrinos, el proyecto contemplará todas las medidas necesarias para que el tránsito de personas y vehículos se realice de manera cómoda y segura. una vez finalizadas las obras, el firme del camino se repondrá mediante la extensión de una capa de zahorra artificial, recuperando su estado actual. Por ello solicita: Informe previo del Consejo Superior de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja que determine las medidas correctoras a adoptar para la minimización de la afección de la obra al Camino de Santiago.

Documentos aportados:

TRAZ_CNO_SANTIAGO.pdf (1615 kb)

IMAGENES_CAMINO DE SANTIAGO.pdf (917 kb)

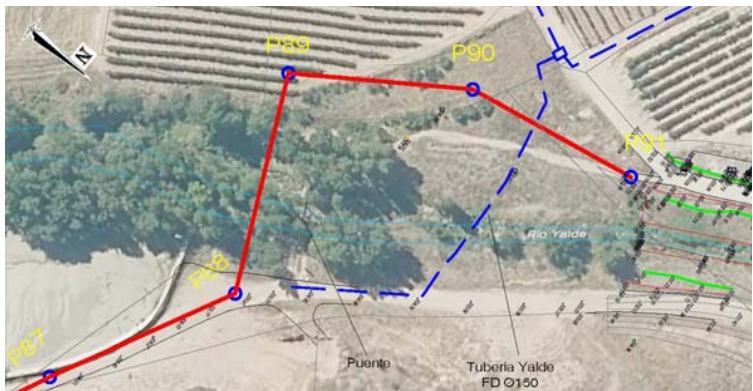
Pág. 1 de 2

5. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO.

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

- Río Yalde

El colector debe atravesar el río Yalde entre los pozos P88 y P89. Considerando los criterios del organismo de cuenca, se ha decidido como mejor opción realizar el cruce mediante una excavación a cielo abierto.



Cruce con río Yalde

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

- Para los cruces con ríos de cierta entidad, la generatriz superior de la tubería quedará al menos 2,00 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.

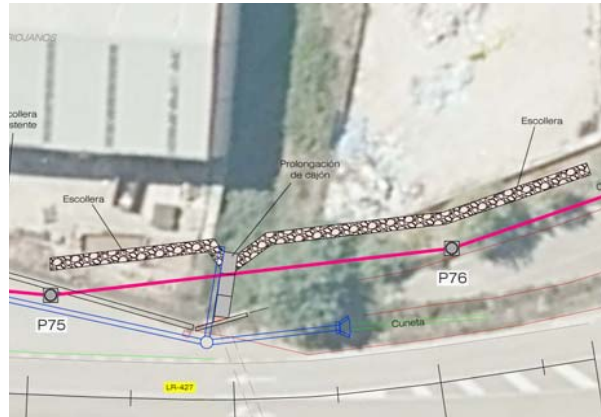
Además, los pozos deberán estar fuera de la zona de servidumbre del curso de agua, es decir, a 5 m del borde del cauce.

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.

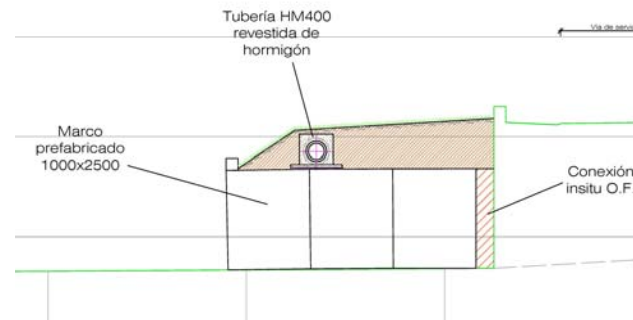
- Arroyo Valdesanguina

El colector debe atravesar el Arroyo Valdesanguina entre los pozos P75 y P76. Atendiendo a los criterios del organismo de cuenca, se ha decidido como mejor opción prolongar la obra de fábrica

existente mediante la colocación de unos marcos de dimensiones 1,00 x 2,50 y realizar el cruce del colector por la parte superior de la estructura.



Arroyo Valdesanguina



• Cruce de la toma de agua del Yalde:

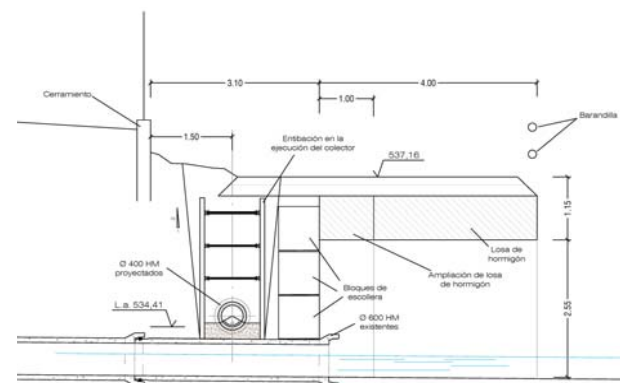
El colector debe atravesar la toma de agua del Yalde entre los pozos P65 y P66, para ello se aprovecha la obra de fábrica existente bajo el Camino de Santiago.

El cruce de la toma de agua y el Camino de Santiago se ha resuelto mediante dos estructuras consecutivas de diferentes secciones, un cajón de dimensiones 1,50 x 2,55 m y tubería de hormigón de diámetro 600 mm.

El cruce del colector se realiza coincidiendo con los tubos de hormigón de \varnothing 600 mm según el croquis que se adjunta.



Cruce de la toma de agua del Yalde



6. CRUCES CON ACEQUIAS / CAVAS

A lo largo del trazado se cruza únicamente con dos cauces que se reflejan en los planos de "Planta y perfil longitudinal".

- P-50. En la calle río Yalde de Alesón, existe una cava de riego que bajo el pavimento se encuentra canalizada con tubería de hormigón \varnothing 800 mm. Esta conducción se encuentra muy somera por lo que no es necesario su desvío para la ejecución del colector.
- P-58 y P-59. Es una acequia en tierras situada junto al río Yalde. Se repondrá con la misma sección una vez la actuación haya finalizado.
- P83 y P84. Entre estos pozos existe una obra de fábrica que será demolida durante la ejecución del colector, se prevé su reposición con tubería de PVC \varnothing 315 mm.

7. SERVICIOS EXISTENTES

El proyecto contempla diferentes actuaciones en las interferencias entre el trazado del colector con los servicios existentes:

- P4-P5. Existe un sistema de riego en el entorno de los pozos P4-P6 del trazado del colector, próximo al pozo P5 y junto al camino de Nájera se localiza un registro donde está instalado uno de sus nudos de distribución. Desde aquí parte una tubería de PVC \varnothing 500 mm que atraviesa perpendicularmente al camino de Nájera, nuestro colector se cruzará con ella en el entorno del pozo P5.



P5. Sistema de riego

El proyecto contempla facilitar la ejecución del colector mediante la retirada de este ramal, por ello incluye en el presupuesto dos partidas económicas para la retirada y reposición del ramal de riego en diámetro \varnothing 500 mm.

- P5-P6. Del nudo situado junto al pozo P5, parte otro ramal de riego en tubería de PVC \varnothing 180 mm cuyo trazado se sitúa bajo el camino de Nájera. El proyecto incluye la retirada de este ramal y su reposición en paralelo al trazado del nuevo colector.
- P26-P27. En el camino junto al río Yalde, el colector se cruza con el ramal de Alesón perteneciente al sistema de abastecimiento de agua potable del Yalde. Esta conducción está formada por una tubería de fundición dúctil de \varnothing 80 mm que cruza el río y alimenta al depósito municipal de Alesón. No existe interferencia con el colector.
- P49 - P55. El colector discurre por distintas calles del municipio de Alesón: calle río Yalde, calle Piscinas y calle Francisco. Hay distintos servicios enterrados que se reflejan en los planos nº 4 planos longitudinales y planos nº 7 de servicios afectados.

En el entorno del pozo P51 se encuentran las acometidas de la piscina municipal (eléctrica, de abastecimiento...). También existe una línea de electricidad enterrada, que discurre longitudinalmente bajo la calzada. Estos servicios no interfieren con el trazado del colector, el proyecto contempla el empleo de entibaciones para minimizar la afección a las calles y reducir el riesgo de rotura de los servicios existentes, aun así se han considerado partidas presupuestarias para la reposición de los cruces, por si fuera necesaria su restitución.

Existe una acometida de saneamiento que recoge las aguas de los aseos de las piscinas y las dirige hacia el colector municipal, el proyecto contempla la demolición de esta acometida, su reposición con tubería de PVC \varnothing 250 mm y la nueva conexión en el pozo P51.

- El pozo P66 se sitúa junto al camino por donde discurre una tubería de PVC \varnothing 200 mm que sirve para llevar las aguas de pluviales al río. Se encuentra muy somera, por lo que no intercepta con el colector, no siendo necesaria su reposición.



P26-P27. Ramal Alesón (Sist. Yalde). Deposito.



P66. Tubería de pluviales

mismas características. Junto al barranco se construirá un pozo que recogerá tanto las aguas del sistema de drenaje como las de la cuneta de la margen izquierda de la carretera LR-427, para ello se empleará tubería de PCV de \varnothing 500 y una embocadura prefabricada.

- Camino de Santiago. Bajo este trazado discurre una conducción de agua potable en fundición dúctil de \varnothing 150 mm, se denomina ramal de Huércanos y pertenece al subsistema de abastecimiento de agua potable del Yalde. Para evitar la rotura fortuita de esta conducción y provocar el desabastecimiento de la población de la zona, durante la ejecución del colector de saneamiento, el proyecto contempla el desvío provisional de esta tubería entre los pozos P82 y P88 y su reposición una vez estén finalizadas las obras del colector.

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

- El cruce de la carretera N-120a se ha resuelto mediante la ejecución de una hinca (P67-P68). En la zona se encuentran numerosos servicios que abastecen a las viviendas existentes a ambos márgenes de la carretera. Con la profundidad de la hinca proyectada no deben verse afectadas ninguna de las conducciones subterráneas, en aéreo existen redes eléctricas de baja tensión y cableados de telefónica.
- Forjados Riojanos. Entre los pozos P73-P75, el colector discurre por el acceso rodado a esta empresa desde la carretera LR-427.

Actualmente existe un sistema de drenaje formado por tubería de PCV y arquetas con rejillas que recoge las aguas de lluvia y desagua en el arroyo de Valdesanguina. La ejecución del colector supone la demolición de este conjunto, el cual se repondrá una vez la obra esté ejecutada con elementos de las



8. OTRAS COMUNICACIONES

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

Yolanda García DH Ingeniería

De: Yolanda García DH Ingeniería <ygarcia@dhingenieria.es>
Enviado el: miércoles, 26 de octubre de 2022 12:53
Para: 'secretaria@aleson.es'
Asunto: AYUNTAMIENTOS DE MANJARRÉS Y ALESÓN. SOLICITUD DE INFORMACIÓN
Datos adjuntos: Planta_aleson_Manjarres.pdf; Planta_aleson_Manjarres_02.pdf

Buenos días,

Soy Yolanda García Gallo, de la empresa DH Proyectos de Ingeniería de Logroño que actualmente está realizando la **REDACCIÓN** del Proyecto de: “**SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS – ALESÓN**” para el Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja.

Quería comunicarle que el mencionado proyecto se desarrolla en los términos municipales de Alesón y Manjarrés, por lo que solicito información sobre los servicios municipales existentes en el ámbito del proyecto coincidente con ambos municipios.

Adjunto remito archivos en formato PDF, donde se indica el trazado del futuro colector.

Además, agradecería que me comunicara cualquier consideración que debamos tener en cuenta a la hora de la redacción de este documento.

Para cualquier duda o aclaración, puede ponerse en contacto conmigo a través de los números de teléfono indicados en la parte inferior de este mensaje.

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.



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 15 MESES

TAREA	MESES															PRESUPUESTO TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
COLECTOR TRAMO 2	COLECTOR TRAMO 2															1.094.278,81
DEMOLICIONES	DEMOLICIONES															41.110,63
REPOSICIONES												REPOSICIONES				43.626,66
MOVIMIENTO DE TIERRAS		MOVIMIENTO DE TIERRAS														109.169,28
FIRMES										FIRMES						109.417,03
MARCO PREFABRICADO						MARCO PREFABRICADO										14.452,71
COLECTOR		COLECTOR														745.733,33
HINCA DE TUBERÍA								HINCA DE TUBERÍA								30.769,17
GESTIÓN DE RESIDUOS	GESTIÓN DE RESIDUOS															9.467,59
SEGURIDAD Y SALUD.	SEGURIDAD Y SALUD.															9.269,63
PARCIAL	21.804,46	43.638,32	85.227,45	85.227,45	85.227,45	92.453,80	70.619,95	78.778,18	78.778,18	81.629,76	81.629,76	92.536,43	92.536,43	92.536,43	30.391,98	1.113.016,03
TOTAL	21.804,46	65.442,78	150.670,23	235.897,68	321.125,13	413.578,93	484.198,88	562.977,05	641.755,23	723.385,00	805.014,76	897.551,19	990.087,62	1.082.624,05	1.113.016,03	
TOTAL (19% GG-BI)	25.947,31	77.876,91	179.297,57	280.718,24	382.138,90	492.158,93	576.196,66	669.942,69	763.688,73	860.828,14	957.967,56	1.068.085,91	1.178.204,26	1.288.322,61	1.324.489,07	1.324.489,07
TOTAL (21% IVA)	31.396,25	94.231,06	216.950,06	339.669,07	462.388,07	595.512,30	697.197,96	810.630,66	924.063,36	1.041.602,05	1.159.140,75	1.292.383,96	1.425.627,16	1.558.870,36	1.602.631,77	1.602.631,77



ANEJO N° 5

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

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

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.

ANEJO N° 5.
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

MATERIALES, MAQUINARIA
Y MANO DE OBRA



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
B03111-8	m³	Arena lavada 0-2 mm	6,88
B0320AR-12	m³	Arena silíceas lavada	15,00
B0331800	t	Grava piedra calc.10-20 mm	17,30
B0331A00	t	Grava piedra calc. 5-10 mm	17,70
B0331C00	t	Grava piedra calc. 2-5 mm	20,00
B034GRG-19	m³	Canto rodado 40-100 limpio, en obra	14,00
B035A003-8	m³	Escollera	21,00
B03720-8	m³	Zahorra artificial ZA(25) en obra	16,50
B03750-17	m³	Zahorra natural cribada ZN-40	6,00
B03D10_21	m³	Suelos seleccionados	4,85
B0552420	kg	Emul.bitum.catiónica ECR-2	0,30
B0552B-8	kg	Emulsión bituminosa catiónica ECI	0,45
B055JJ-8	t	Betún asfáltico B-60/70	640,00
B064M20P20_21	m³	Hormigón HM-20	79,00
B064N15P20_21	m³	Hormigón HNE-15	73,00
B064N20P20_21	m³	Hormigón HNE-20	79,00
B07102-8	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00
B0A142-9	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,09
B0A32-9	l	Desencofrante	2,51
B0B20100-15	kg	Puntas 20x100	7,00
B0B2A0-8	kg	Acero b/corrugada B 500 S	1,15
B0D1004-8	m³	Madera de pino a pie obra	203,56
B0D201-8	m	Tablón madera pino p/10 usos	0,43
B0D625-8	u	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	4,30
B0D7113-9	m²	Tablero pino,e=22mm,10usos	1,30
B0D7116-8	m²	Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00
B0DC11B1	m²	Panel metálico de acero y alargaderas	8,50
B0DZA0-9	l	Desencofrante	2,51
B4LIQ0500_13	u	Boquilla hormigón prefabricado para caño 500 mm	365,00
B4LW009_22	m	Marco prefabricado de hormigón armado 100x250 cm	1.025,25



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
B4LWMAR-9	m	Tímpano prefabricado	240,00
B7BD5LA01-9	m²	Forro drenante de polietileno y geotextil	4,33
B8ZAU020	kg	Pintura asfáltica puesta en obra	1,65
B8ZAU350	m²	Tela asfáltica	12,00
B8ZAU604	m	Cordon elastomérico y masilla elastomérica	12,00
B9GZZ4-8	u	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,30
B9H1B21B-8	t	Mezcla bituminosa tipo AC16 surf B60/70 S sílice, puesta en obra	30,00
BAZB299	kg	Pintura acrílica o plástica de dos componentes	1,55
BAZCM1-8	kg	Microesferas de vidrio tratadas	0,91
BB2N2W2D06_18	m	Barrera de seguridad metálica N2 W2 A D=0,6 m.	26,00
BCCA1C02-8	u	Registro para llave de agua potable en polipropileno	12,00
BCDD51A1-8	u	Marco y rejilla de fundición dúctil para sumidero 70x70 cm. C-250	105,00
BCXFD400S	m	Tubería de FD de 400 mm diaametro nominal, tipo K7, en obra	105,00
BD78HA400_21	m	Tubería HA ø 400 (soporta 15 t/m2)	59,50
BD78HM400R_21	m	Tubería HM ø 400 R (soporta 13,5 t/m2)	44,00
BD7FA200-21	m	Tubo PVC teja 200 mm, SN4	24,00
BD7FA250-21	m	Tubo PVC teja 250 mm, SN4	30,00
BD7FA315-8	m	Tubo PVC teja 315 mm, SN4	36,00
BD7FA500-8	m	Tubo PVC teja 500 mm, SN4	36,00
BD7FB001-8	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77
BDD1U0-8	u	Base hor.pref. ø1,20 m y 1 m de altura en obra	332,00
BDD1U1-8	u	Anillo hor.pref.120x100 cm,mh,p/pozo	170,00
BDD1UB-8	u	Losa reducción diámetro 1200 a 600 mm, e=0,25 m, hormigón armado, prefabricado.	210,00
BDD1UB_18	u	Cono hor.pref.120x60x70 cm,mh,p/pozo	180,00
BDDZ3150	u	Marco y tapa fundición dúctil, diámetro interior 60cm, clase D400	115,00
BDDZ3150R	u	Marco y reja en fundición dúctil, diámetro interior 60 cm, clase D400	135,00
BDEU03024	u	Pate de polipropileno con alma de acero 12 mm	3,50
BF13EC-8	m	Tubo acero para hincas ø 800mm, espesor 8 mm	280,00
BF3COLL01-13	u	Collarín con derivación roscada	22,00



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
BFB1B150F_15	m	Tubo polietileno ø 150 mm. PE-100 10 atm	25,00
BFBB050-22	m	Tubo PEAD PE-100 Ø 32 mm PN 10	6,00
BFEG91000-9	u	Enlace rosca macho en latón estampado en caliente	15,00
BG170101	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
BG22B160-8	m	Tubo curvable PE corrugado doble capa, Ø 160 mm	3,40
BG995955	u	Parte proporcional Soporte y Abrazadera	4,00
BN121000-8	u	Llave tipo cuadradillo de latón estampado roscado	30,00
BV900439	m	Panel con malla electrosoldada	152,00
BV900452	m²	Cerramiento metalico de 2,0 m galvanizado	9,40
BZAG01-8	m	Banda de señalización de agua potable	0,23
BZELE500	m	Banda de señalizacion de cables electricos	0,55
BZRG01-8	m	Banda de señalización de canalización	0,10
C1305A-9	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00
C13111-8	h	Pala cargadora	70,00
C13150-9	h	Retroexcavadora mediana	56,00
C13312-8	h	Motoniveladora mediana	66,00
C13351-8	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-18 Tm	45,50
C133A0-9	h	Pisón vibrante,dúplex,1300 kg	12,16
C1341_17	h	Bandeja vibrante de 400 K	26,00
C150-21	h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00
C15019-9	h	Camión transp.20 t	46,00
C1502E-8	h	Camión cisterna 8m3	46,00
C15034_22	h	Camión con grúa 6 t.	41,00
C150G9-9	h	Grúa autopropulsada 20t	57,07
C150GX-9	h	Grúa autopropulsada 120t	120,00
C151FCC-18	h	Camión succionador	80,00



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C170110-9	h	Camión bomba hormigonar	135,00
C1702D1-9	h	Camión cisterna p/riego asf.	28,42
C1709B-8	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	88,20
C1709G0-9	h	Extendedora árido	39,62
C170D0-8	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	47,04
C170E0-9	h	Barredora autopropulsada	44,50
C1B02B-8	h	Máquina p/pintar banda vial accionamiento manual	28,49
C1B0A000-9	h	Máquina para hincar montante metálico	45,60
C1Z04020	h	Plataforma elevadora telescópica 22 m	15,64
C200F001	h	Taladro eléctrico	2,50
C200V001-8	m	Corte c/sierra disco hormigón	0,50
C22001_20	h	Bomba sumergible	25,00
C2Z1602-8	h	Reglón vibratorio	5,50
CRE23000	h	Motosierra	2,99
CZ1120-9	h	Grupo electrógeno de 20-30kVA	8,39
CZ1601-8	h	Vibrador de aguja	20,22
CZ17P0-8	h	Soldadura eléctrica, equipoy p/p de elementos auxiliares	3,10
CZ2654A	h	Máquina para la hincas en horizontal ø 800 mm	250,00
OOFIC11_20	h	Oficial 1ª	24,60
OOFIC12_20	h	Oficial 2ª	21,69
OPEESP_20	h	Peón especializado	20,53
OPEORD_20	h	Peón ordinario	20,28

ANEJO N° 5.
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

PRECIOS DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	
OOFIC11_20	0,040 h	Oficial 1ª	24,60	0,984	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,00	0,060	
				1,060	
		TOTAL PARTIDA.....		1,06	

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

DHREPAC-22	u	Acometida de agua potable Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar en cualquier diámetro, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tubería en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.			
------------	---	---	--	--	--

BFBB050-22	6,000 m	Tubo PEAD PE-100 Ø 32 mm PN 10	6,00	36,000	
BN121000-8	1,000 u	Llave tipo cuadradillo de latón estampado roscado	30,00	30,000	
BF3COLL01-13	1,000 u	Collarín con derivación roscada	22,00	22,000	
BFEG91000-9	1,000 u	Enlace rosca macho en latón estampado en caliente	15,00	15,000	
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	103,00	4,120	
BCCA1C02-8	1,000 u	Registro para llave de agua potable en polipropileno	12,00	12,000	
B0320AR-12	0,200 m³	Arena silícea lavada	15,00	3,000	
C150-21	0,050 h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,400	
C13150-9	0,100 h	Retroexcavadora mediana	56,00	5,600	
OOFIC11_20	1,500 h	Oficial 1ª	24,60	36,900	
OOFIC12_20	1,500 h	Oficial 2ª	21,69	32,535	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	198,60	11,916	
				210,470	
		TOTAL PARTIDA.....		210,47	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

DHREPSA-22	u	Acometida de electricidad Acometida domiciliaria eléctrica, incluyendo excavacion en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocacion de 2 tubos de PEAD de 160mm corrugados, relleno de zanja hormigón HNE-15 y zavorras artificiales compactadas ZA-40, banda de señalizacion..... Totalmente terminada según indicaciones municipales.			
------------	---	--	--	--	--

BG22B160-8	10,000 m	Tubo curvable PE corrugado doble capa, Ø 160 mm	3,40	34,000	
------------	----------	---	------	--------	--



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B03111-8	0,300 m³	Arena lavada 0-2 mm	6,88	2,064	
B064N15P20_21	2,000 m³	Hormigón HNE-15	73,00	146,000	
B03720-8	0,800 m³	Zahorra artificial ZA(25) en obra	16,50	13,200	
BZELE500	5,000 m	Banda de señalizacion de cables electricos	0,55	2,750	
BG995955	0,500 u	Parte proporcional Soporte y Abrazadera	4,00	2,000	
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	200,00	8,000	
C150-21	0,050 h	Dumper articulado de 6000 kg	28,00	1,400	
C13150-9	0,100 h	Retroexcavadora mediana	56,00	5,600	
OOFIC11_20	1,500 h	Oficial 1ª	24,60	36,900	
OOFIC12_20	1,500 h	Oficial 2ª	21,69	32,535	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	284,40	17,064	
				301,510	
		TOTAL PARTIDA.....		301,51	

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

DSYS	u	Estudio de Seguridad y Salud Estudio de Seguridad y Salud			
------	---	---	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....9.269,63

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

G134CER36	m	Cerramiento con malla metálica de simple torsión Cerramiento de parcela con malla metalica de simple torsión de cualquie altura, galvanizada con sujecion a base de perfiles rectangulares, separados 2,50 m entre si y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigon HM-20, según estado inicial.			
-----------	---	--	--	--	--

BV900452	2,000 m²	Cerramiento metalico de 2,0 m galvanizado	9,40	18,800	
B064M20P20_21	0,150 m³	Hormigón HM-20	79,00	11,850	
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	30,70	1,228	
OOFIC11_20	0,055 h	Oficial 1ª	24,60	1,353	
OPEORD_20	0,450 h	Peón ordinario	20,28	9,126	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	42,40	2,544	
				44,900	
		TOTAL PARTIDA.....		44,90	

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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
G134CER39	m	Cerramiento con panel de malla electrosoldada Cerramiento con panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, con sujecion a base de perfiles rectangulares, incluso zapata aislada de hormigon HM-20, zócalo, puertas corredera, abatible..... todo ello según estado inicial.		
BV900439	1,000 m	Panel con malla electrosoldada	152,00	152,000
B064M20P20_21	0,200 m³	Hormigón HM-20	79,00	15,800
B0D7116-8	1,000 m²	Tablero fenólico,e=10mm, 4 usos	6,00	6,000
B0D625-8	2,000 u	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	4,30	8,600
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	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	183,10	7,324
OOFIC1_20	0,200 h	Oficial 1ª	24,60	4,920
OPEORD_20	0,600 h	Peón ordinario	20,28	12,168
%CI	6,000 %	Costes indirectos	207,50	12,450
				219,940
TOTAL PARTIDA.....				219,94

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

G211A02-8	m	Demolición de tuberías existentes Demolición de tuberías existentes, incluso p.p. de pozos, aco- metidas enterradas de saneamiento, arquetas de registro, su- mideros, conexiones, carga mecánica y manual de escom- bros sobre camión y transporte a gestor autorizado.		
C13150-9	0,050 h	Retroexcavadora mediana	56,00	2,800
C1305A-9	0,007 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	0,532
C15019-9	0,010 h	Camión transp.20 t	46,00	0,460
OOFIC1_20	0,050 h	Oficial 1ª	24,60	1,230
OPEESP_20	0,100 h	Peón especializado	20,53	2,053
%CI	6,000 %	Costes indirectos	7,10	0,426
				7,500
TOTAL PARTIDA.....				7,50

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

G219A4_21	m²	Demolición de pavimento (e=30 cm) Demolición y levantado de pavimentos hasta 30 cms de espe- sor mediante el empleo de martillo rompedor montado sobre retroexcavadora, carga manual y mecánica de escombros so- bre camión o contenedor y transporte del material resultante a gestor autorizado.		
C1305A-9	0,040 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	3,040
C13150-9	0,025 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,400
C15019-9	0,050 h	Camión transp.20 t	46,00	2,300



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
OPEORD_20	0,025 h	Peón ordinario	20,28	0,507
%CI	6,000 %	Costes indirectos	7,20	0,432
				7,680
TOTAL PARTIDA.....				7,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
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, inclu- so p.p. de medios auxiliares, carga de escombros sobre ca- mión o contenedor y transporte del material resultante a ges- tor autorizado.		
C1305A-9	0,100 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	7,600
C15019-9	0,100 h	Camión transp.20 t	46,00	4,600
C200V001-8	0,200 m	Corte c/sierra disco hormigón	0,50	0,100
OOFIC1_20	0,200 h	Oficial 1ª	24,60	4,920
OPEORD_20	0,200 h	Peón ordinario	20,28	4,056
%CI	6,000 %	Costes indirectos	21,30	1,278
				22,550
TOTAL PARTIDA.....				22,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
G219VA-21	u	Vaciado y limpieza de fosa séptica Vaciado y limpieza esmerada de la fosa séptica existente me- diante camión succionador, retro y camión, incluyendo la reti- rada 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
C15019-9	4,000 h	Camión transp.20 t	46,00	184,000
OOFIC1_20	20,000 h	Oficial 1ª	24,60	492,000
OPEORD_20	20,000 h	Peón ordinario	20,28	405,600
%CI	6,000 %	Costes indirectos	2.585,60	155,136
				2.740,740
TOTAL PARTIDA.....				2.740,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
G21RV02-13	m	Desmontaje de vallado metálico Desmontaje y retirada de vallado metálico existente de cual- quier tipo, incluyendo p.p.de elementos de sustentación, puer- tas, zócalos, cimentación..... carga y transporte a vertedero.		
C13150-9	0,060 h	Retroexcavadora mediana	56,00	3,360
C15019-9	0,060 h	Camión transp.20 t	46,00	2,760



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
OOFIC1_20	0,060 h	Oficial 1ª	24,60	1,476
OPEORD_20	0,060 h	Peón ordinario	20,28	1,217
%CI	6,000 %	Costes indirectos	8,80	0,528
				9,340
TOTAL PARTIDA.....				9,34

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

G2221Z9-12 **m³ Excavación en cajeo, zanja o pozo en zonas de yacimientos arqueológicos**
Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, en zona de yacimientos arqueológicos por medios mecánicos y manuales y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasan-teo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera nece-sario entibación que asegure la estabilidad de los taludes asi como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello to-talmente terminado.

C13150-9	0,080 h	Retroexcavadora mediana	56,00	4,480
C1305A-9	0,015 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	1,140
C15019-9	0,080 h	Camión transp.20 t	46,00	3,680
C22001_20	0,004 h	Bomba sumergible	25,00	0,100
OOFIC1_20	0,080 h	Oficial 1ª	24,60	1,968
%CI	6,000 %	Costes indirectos	11,40	0,684
OPEORD_20	0,080 h	Peón ordinario	20,28	1,622
				13,670
TOTAL PARTIDA.....				13,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

G2221ZA-12 **m³ Excavación en cajeo, zanja o pozo**
Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terre-no incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, inclu-so rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes asi como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.

C13150-9	0,040 h	Retroexcavadora mediana	56,00	2,240
C1305A-9	0,015 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	76,00	1,140
C15019-9	0,040 h	Camión transp.20 t	46,00	1,840
C22001_20	0,002 h	Bomba sumergible	25,00	0,050
OOFIC1_20	0,040 h	Oficial 1ª	24,60	0,984
OPEORD_20	0,040 h	Peón ordinario	20,28	0,811
%CI	6,000 %	Costes indirectos	7,10	0,426



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
				7,490
TOTAL PARTIDA.....				7,49

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

G22601-13 **m³ Explanada con suelo seleccionado**
Explanada con suelo seleccionado procedente de la excava-ción, de préstamo o de cantera, de CBR>20, extendido en tongadas de 25 cm, compactación de las tongadas al 98% del Proctor Modificado, refino de la superficie final y perfilado de los taludes hasta alcanzar la geometría indicada en planos.

B03D10_21	1,150 m³	Suelos seleccionados	4,85	5,578
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	5,60	0,224
C15019-9	0,010 h	Camión transp.20 t	46,00	0,460
C13312-8	0,015 h	Motoniveladora mediana	66,00	0,990
C13351-8	0,015 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-18 Tm	45,50	0,683
C1502E-8	0,005 h	Camión cisterna 8m3	46,00	0,230
OOFIC1_20	0,005 h	Oficial 1ª	24,60	0,123
OPEESP_20	0,020 h	Peón especializado	20,53	0,411
%CI	6,000 %	Costes indirectos	8,70	0,522
				9,220
TOTAL PARTIDA.....				9,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

G22632-12 **m³ Extendido de tierra vegetal**
Extendido y reperfilado de tierra vegetal procedente del des-broce, con un espesor medio de 30 cm, incluida carga y transporte desde acopio, extendido y perfilado, totalmente ter-minado.

C13111-8	0,004 h	Pala cargadora	70,00	0,280
C15019-9	0,005 h	Camión transp.20 t	46,00	0,230
C13312-8	0,008 h	Motoniveladora mediana	66,00	0,528
OPEORD_20	0,008 h	Peón ordinario	20,28	0,162
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,20	0,072
				1,270
TOTAL PARTIDA.....				1,27

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

G22632T-18 **m³ Extendido de suelo tolerable**
Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte des-de acopio, totalmente terminado.

C13111-8	0,010 h	Pala cargadora	70,00	0,700
C15019-9	0,020 h	Camión transp.20 t	46,00	0,920
C13312-8	0,010 h	Motoniveladora mediana	66,00	0,660



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
OPEORD_20	0,010 h	Peón ordinario	20,28	0,203
%CI	6,000 %	Costes indirectos	2,50	0,150
				2,630
TOTAL PARTIDA.....				2,63

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

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
C15019-9	0,040 h	Camión transp.20 t	46,00	1,840
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	20,28	0,608
%CI	6,000 %	Costes indirectos	5,50	0,330
				5,780
TOTAL PARTIDA.....				5,78

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

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
C15034_22	0,001 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	0,041
C15019-9	0,008 h	Camión transp.20 t	46,00	0,368
C13351-8	0,008 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-18 Tm	45,50	0,364
OPEORD_20	0,008 h	Peón ordinario	20,28	0,162
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,40	0,084
				1,470
TOTAL PARTIDA.....				1,47

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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
G231B01-18	m²	Entibación de zanja Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, para zanjas de cualquier profundidad, con alargaderas y elementos auxiliares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.		
B0DC11B1	1,000 m²	Panel metálico de acero y alargaderas	8,50	8,500
C13150-9	0,070 h	Retroexcavadora mediana	56,00	3,920
C15019-9	0,030 h	Camión transp.20 t	46,00	1,380
OOFICI1_20	0,100 h	Oficial 1ª	24,60	2,460
OPEORD_20	0,100 h	Peón ordinario	20,28	2,028
%CI	6,000 %	Costes indirectos	18,30	1,098
				19,390
TOTAL PARTIDA.....				19,39

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

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
CZ2654A	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
C15019-9	0,250 h	Camión transp.20 t	46,00	11,500
C15034_22	1,000 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	41,000
CZ1120-9	0,500 h	Grupo electrógeno de 20-30kVA	8,39	4,195
CZ17P0-8	0,500 h	Soldadura eléctrica, equipoy p/p de elementos auxiliares	3,10	1,550
OOFICI1_20	2,000 h	Oficial 1ª	24,60	49,200
OPEORD_20	1,000 h	Peón ordinario	20,28	20,280
%CI	6,000 %	Costes indirectos	671,70	40,302
				712,030
TOTAL PARTIDA.....				712,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DOCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

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.		
------------	---	---	--	--



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
C13150-9	0,030 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,680
C15019-9	0,030 h	Camión transp.20 t	46,00	1,380
OPEORD_20	0,030 h	Peón ordinario	20,28	0,608
%CI	6,000 %	Costes indirectos	3,70	0,222
				3,890
TOTAL PARTIDA.....				3,89

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

G315AN20B-8	m³	Hormigón HNE-20 Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.		
B064N20P20_21	1,020 m³	Hormigón HNE-20	79,00	80,580
C170110-9	0,100 h	Camión bomba hormigonar	135,00	13,500
CZ1601-8	0,150 h	Vibrador de aguja	20,22	3,033
OOFICI1_20	0,100 h	Oficial 1ª	24,60	2,460
OPEORD_20	0,200 h	Peón ordinario	20,28	4,056
%CI	6,000 %	Costes indirectos	103,60	6,216
				109,850
TOTAL PARTIDA.....				109,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

G32DCUB-9	m²	Encofrado y desencofrado visto Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.		
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
C15034_22	0,070 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	2,870
OOFICI1_20	0,150 h	Oficial 1ª	24,60	3,690
OOFICI2_20	0,300 h	Oficial 2ª	21,69	6,507
%CI	6,000 %	Costes indirectos	20,00	1,200
				21,160
TOTAL PARTIDA.....				21,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

G781U0-8	m²	Impermeabilización de paramentos Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuida en dos manos, incluso previa limpieza de la superficie, totalmente aplicada y terminada.		
----------	----	---	--	--



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
B8ZAU020	1,050 kg	Pintura asfáltica puesta en obra	1,65	1,733
OPEORD_20	0,150 h	Peón ordinario	20,28	3,042
%CI	6,000 %	Costes indirectos	4,80	0,288
				5,060
TOTAL PARTIDA.....				5,06

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

G93120-15	m³	Zahorra artificial Base de zahorra artificial en capa de firme y relleno de zana-jas, huso ZA-25, puesta en obra, extendida y compactada al 98 % PM, incluso preparación de la superficie de asiento, me-dido sobre perfil.		
B03720-8	1,300 m³	Zahorra artificial ZA(25) en obra	16,50	21,450
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	20,28	1,420
%CI	6,000 %	Costes indirectos	30,00	1,800
				31,780
TOTAL PARTIDA.....				31,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

G9GAA2B-21	m²	Solera de hormigón HM-20 fratasada e=15 cm Solera de hormigón HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, aca-bado superficial fratasado a mano, i/preparación de la superfi-cie de base, encofrado, extendido, regleado, vibrado, fratas-a-do, curado, y p/p. de ejecución de juntas de retracción y dila-tación.		
B064N20P20_21	0,150 m³	Hormigón HNE-20	79,00	11,850
B9GZZ4-8	0,063 u	Junta dilatac.10 cm/16 m2 pavim.	0,30	0,019
B0D201-8	0,500 m	Tablón madera pino p/10 usos	0,43	0,215
C2Z1602-8	0,008 h	Reglón vibratorio	5,50	0,044
OOFICI1_20	0,080 h	Oficial 1ª	24,60	1,968
OPEORD_20	0,080 h	Peón ordinario	20,28	1,622
%CI	6,000 %	Costes indirectos	15,70	0,942
				16,660
TOTAL PARTIDA.....				16,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GB2AA003-10	m	Retirada y colocación de barrera existente Retirada y recolocación de barrera de seguridad, incluso aco-pio, de cualquier material (metálica/hormigón), adecuando la altura y su nivelado, se incluyen todos los elementos de fija-ción necesarios (postes, separadores, captafaros, tornille-ria...) totalmente colocada y terminada.		
-------------	---	--	--	--



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
C13150-9	0,050 h	Retroexcavadora mediana	56,00	2,800
C15034_22	0,050 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	2,050
C1B0A000-9	0,050 h	Máquina para hincar montante metálico	45,60	2,280
CZ1120-9	0,050 h	Grupo electrógeno de 20-30kVA	8,39	0,420
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	7,60	0,304
OOFIC11_20	0,100 h	Oficial 1ª	24,60	2,460
OPEESP_20	0,150 h	Peón especializado	20,53	3,080
%CI	6,000 %	Costes indirectos	13,40	0,804
				14,200
TOTAL PARTIDA.....				14,20

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

GBA314-8	m²	Pintura acrílica o plástica de dos componentes antideslizante Pintura acrílica o plástica de dos componentes con adicción manual, llana.....antideslizante en inscripciones, símbolos y flechas de cualquier color, microesferas de vidrio, incluso pre-marcaje y barrido previo del pavimento.		
BAZB299	0,750 kg	Pintura acrílica o plástica de dos componentes	1,55	1,163
BAZCM1-8	0,480 kg	Microesferas de vidrio tratadas	0,91	0,437
C1B02B-8	0,200 h	Máquina p/pintar banda vial accionamiento manual	28,49	5,698
C170E0-9	0,050 h	Barredora autopropulsada	44,50	2,225
OOFIC11_20	0,030 h	Oficial 1ª	24,60	0,738
OPEORD_20	0,030 h	Peón ordinario	20,28	0,608
%CI	6,000 %	Costes indirectos	10,90	0,654
				11,520
TOTAL PARTIDA.....				11,52

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

GCN2W206	m	Barrera seguridad simple tipo bionda nivel N2, anchura de trabajo W2 o inferior Barrera de seguridad simple tipo bionda con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,6 m o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento y las piezas especiales como longitud de barrera.		
----------	---	--	--	--

BB2N2W2D06_18	1,000 m	Barrera de seguridad metálica N2 W2 A D=0,6 m.	26,00	26,000
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	26,00	1,040
C15019-9	0,003 h	Camión transp.20 t	46,00	0,138
CZ17P0-8	0,020 h	Soldadura eléctrica, equipoy p/p de elementos auxiliares	3,10	0,062
CZ1120-9	0,020 h	Grupo electrógeno de 20-30kVA	8,39	0,168
C1B0A000-9	0,080 h	Máquina para hincar montante metálico	45,60	3,648
OOFIC11_20	0,100 h	Oficial 1ª	24,60	2,460



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
OPEESP_20	0,300 h	Peón especializado	20,53	6,159
OPEORD_20	0,400 h	Peón ordinario	20,28	8,112
%CI	6,000 %	Costes indirectos	47,80	2,868
				50,660
TOTAL PARTIDA.....				50,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GD5LA01-9	m²	Forro drenante de polietileno con geotextil Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de estructuras.		
B7BD5LA01-9	1,150 m²	Forro drenante de polietileno y geotextil	4,33	4,980
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	5,00	0,200
OPEESP_20	0,100 h	Peón especializado	20,53	2,053
%CI	6,000 %	Costes indirectos	7,20	0,432
				7,670
TOTAL PARTIDA.....				7,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

GD7F200B-8	m	Tubería saneamiento Ø 200mm, SN 4 (con obra civil) Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 200 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.		
BD7FA200-21	1,050 m	Tubo PVC teja 200 mm, SN4	24,00	25,200
B064N20P20_21	0,170 m³	Hormigón HNE-20	79,00	13,430
C13150-9	0,050 h	Retroexcavadora mediana	56,00	2,800
OOFIC11_20	0,100 h	Oficial 1ª	24,60	2,460
OPEORD_20	0,100 h	Peón ordinario	20,28	2,028
%CI	6,000 %	Costes indirectos	45,90	2,754
				48,670
TOTAL PARTIDA.....				48,67

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



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GD7F250B-8	m		Tubería saneamiento Ø 250mm, SN 4 (con obra civil) Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.			
BD7FA250-21	1,050	m	Tubo PVC teja 250 mm, SN4	30,00	31,500	
BD7FB001-8	0,007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,047	
B064N20P20_21	0,200	m³	Hormigón HNE-20	79,00	15,800	
C13150-9	0,050	h	Retroexcavadora mediana	56,00	2,800	
OOFIC11_20	0,100	h	Oficial 1ª	24,60	2,460	
OPEORD_20	0,100	h	Peón ordinario	20,28	2,028	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	54,60	3,276	
					57,910	
TOTAL PARTIDA.....						57,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

GD7F315-8	m		Tubería saneamiento Ø 315mm, SN 4 (con obra civil) Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.			
BD7FA315-8	1,050	m	Tubo PVC teja 315 mm, SN4	36,00	37,800	
BD7FB001-8	0,014	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,095	
B064N20P20_21	0,220	m³	Hormigón HNE-20	79,00	17,380	
C13150-9	0,050	h	Retroexcavadora mediana	56,00	2,800	
OOFIC11_20	0,400	h	Oficial 1ª	24,60	9,840	
OPEORD_20	0,200	h	Peón ordinario	20,28	4,056	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	72,00	4,320	
					76,290	
TOTAL PARTIDA.....						76,29

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

GD7F500A-8	m		Tubería saneamiento PVC Ø 500 mm, SN 4 Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 500 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.			
BD7FA500-8	1,050	m	Tubo PVC teja 500 mm, SN4	36,00	37,800	
BD7FB001-8	0,007	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,047	



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OPEORD_20	0,300	h	Peón ordinario	20,28	6,084	
OOFIC11_20	0,150	h	Oficial 1ª	24,60	3,690	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	47,60	2,856	
					50,480	
TOTAL PARTIDA.....						50,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
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	73,00	73,000	
CZ1601-8	0,050	h	Vibrador de aguja	20,22	1,011	
OOFIC11_20	0,400	h	Oficial 1ª	24,60	9,840	
OPEORD_20	0,350	h	Peón ordinario	20,28	7,098	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	90,90	5,454	
					96,400	
TOTAL PARTIDA.....						96,40

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

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, formación de cuna con hormigón, remates y sellado de juntas. 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	332,00	332,000	
B064N15P20_21	0,300	m³	Hormigón HNE-15	73,00	21,900	
B07102-8	0,030	m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	1,950	
C15034_22	0,300	h	Camión con grúa 6 t.	41,00	12,300	
OOFIC11_20	0,300	h	Oficial 1ª	24,60	7,380	
OPEORD_20	0,300	h	Peón ordinario	20,28	6,084	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	381,60	22,896	
					404,510	
TOTAL PARTIDA.....						404,51

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



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	
C15034_22	0,100	h	Camión con grúa 6 t.	41,00	4,100	
C13150-9	0,200	h	Retroexcavadora mediana	56,00	11,200	
OOFICI1_20	0,200	h	Oficial 1ª	24,60	4,920	
OPEORD_20	0,200	h	Peón ordinario	20,28	4,056	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	208,00	12,480	
					220,470	

TOTAL PARTIDA..... 220,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

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	73,00	48,910	
B0B2A0-8	21,000	kg	Acero b/corrugada B 500 S	1,15	24,150	
OOFICI1_20	0,300	h	Oficial 1ª	24,60	7,380	
OPEORD_20	0,300	h	Peón ordinario	20,28	6,084	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	86,50	5,190	
					91,710	

TOTAL PARTIDA..... 91,71

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

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	
C15034_22	0,100	h	Camión con grúa 6 t.	41,00	4,100	
OOFICI1_20	0,330	h	Oficial 1ª	24,60	8,118	
OPEORD_20	0,330	h	Peón ordinario	20,28	6,692	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	248,00	14,880	



CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
						262,920

TOTAL PARTIDA..... 262,92

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

GDD1PA-15	u		Pate de polipropileno Pate de polipropileno de alta resistencia para formación de escalera, con alma de acero, topes laterales y estrías antideslizantes, según dimensiones indicadas en planos, empotrado en taladro hecho en pared y recibido con resina, totalmente colocado.			
BDEU03024	1,000	u	Pate de polipropileno con alma de acero 12 mm	3,50	3,500	
%0004	4,000	%	Piezas especiales y elementos auxiliares	3,50	0,140	
C200F001	0,080	h	Taladro eléctrico	2,50	0,200	
OOFICI1_20	0,160	h	Oficial 1ª	24,60	3,936	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	7,80	0,468	
					8,240	

TOTAL PARTIDA..... 8,24



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



GDD1UB_18	u		Cono prefabricado ø 1,20 m. Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.			
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	
C15034_22	0,100	h	Camión con grúa 6 t.	41,00	4,100	
OOFICI1_20	0,200	h	Oficial 1ª	24,60	4,920	
OPEORD_20	0,200	h	Peón ordinario	20,28	4,056	
%CI	6,000	%	Costes indirectos	204,90	12,294	
					217,220	

TOTAL PARTIDA..... 217,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

GDESFILCAM-19	u		Desmontaje y retirada de filtro en fosa séptica Desmontaje y retirada de filtro, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas.... asi como cualquier otro elemento existente en la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a gestor autorizado.			
---------------	---	--	--	--	--	--

		SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: ALESÓN - MANJARRÉS			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C13150-9	3,000 h	Retroexcavadora mediana	56,00	168,000	
C15019-9	1,000 h	Camión transp.20 t	46,00	46,000	
OOFICI1_20	3,000 h	Oficial 1ª	24,60	73,800	
OPEORD_20	6,000 h	Peón ordinario	20,28	121,680	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	409,50	24,570	
				434,050	
TOTAL PARTIDA.....				434,05	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
GDESFOSEP-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 la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.					
C13150-9	10,000 h	Retroexcavadora mediana	56,00	560,000	
C15019-9	3,000 h	Camión transp.20 t	46,00	138,000	
OOFICI1_20	10,000 h	Oficial 1ª	24,60	246,000	
OPEORD_20	12,000 h	Peón ordinario	20,28	243,360	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1.187,40	71,244	
				1.258,600	
TOTAL PARTIDA.....				1.258,60	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
GDRCIR60-15 u Marco y tapa FD Ø 60 cm, clase D400					
Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.					
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	
OOFICI1_20	0,400 h	Oficial 1ª	24,60	9,840	
OPEORD_20	0,400 h	Peón ordinario	20,28	8,112	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	134,30	8,058	
				142,310	
TOTAL PARTIDA.....				142,31	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
GDRCIR60R-15 u Marco y reja en FD Ø 60 cm, clase D400					
Marco y reja 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.					

		SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: ALESÓN - MANJARRÉS			
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BDDZ3150R	1,000 u	Marco y reja en fundición dúctil, diámetro interior 60 cm, clase D400	135,00	135,000	
B07102-8	0,020 m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	1,300	
OOFICI1_20	0,400 h	Oficial 1ª	24,60	9,840	
OPEORD_20	0,400 h	Peón ordinario	20,28	8,112	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	154,30	9,258	
				163,510	
TOTAL PARTIDA.....				163,51	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
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 cimientto. Totalmente terminada.					
B035A003-8	1,000 m³	Escollera	21,00	21,000	
C13150-9	0,300 h	Retroexcavadora mediana	56,00	16,800	
C15019-9	0,200 h	Camión transp.20 t	46,00	9,200	
OPEORD_20	0,300 h	Peón ordinario	20,28	6,084	
OOFICI1_20	0,300 h	Oficial 1ª	24,60	7,380	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	60,50	3,630	
				64,090	
TOTAL PARTIDA.....				64,09	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
GDTA500P-13 u Boquilla prefabricada caño Ø 500 mm (con obra civil)					
Boquilla de hormigón prefabricado para caño ø 500 mm de características y dimensiones reflejadas en planos de detalles, formada por muro frontal con imposta y aletas, cimentación y solera con hormigón in situ HM-20, incluyendo excavación, encofrados, conexión de caño y remates, totalmente terminada.					
B4LIQ0500_13	1,000 u	Boquilla hormigón prefabricado para caño 500 mm	365,00	365,000	
B064M20P20_21	0,400 m³	Hormigón HM-20	79,00	31,600	
B0D7113-9	8,000 m²	Tablero pino,e=22mm,10usos	1,30	10,400	
B0A32-9	0,150 l	Desencofrante	2,51	0,377	
B0B20100-15	0,150 kg	Puntas 20x100	7,00	1,050	
C13150-9	0,350 h	Retroexcavadora mediana	56,00	19,600	
CZ1601-8	0,400 h	Vibrador de aguja	20,22	8,088	
C150G9-9	0,400 h	Grúa autopropulsada 20t	57,07	22,828	
OOFICI1_20	1,800 h	Oficial 1ª	24,60	44,280	
OOFICI2_20	1,800 h	Oficial 2ª	21,69	39,042	
OPEORD_20	1,800 h	Peón ordinario	20,28	36,504	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	578,80	34,728	

PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO Nº 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .

17

PRECIOS DESCOMPUESTOS

ANEJO Nº 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .

18



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
				613,500
TOTAL PARTIDA.....			613,50	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

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.		
BCXFD400S	1,000 m	Tubería de FD de 400 mm diaametro nominal, tipo K7, en obra	105,00	105,000
C15034_22	0,100 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	4,100
OOFICI1_20	0,200 h	Oficial 1ª	24,60	4,920
OPEORD_20	0,100 h	Peón ordinario	20,28	2,028
%CI	6,000 %	Costes indirectos	116,00	6,960
				123,010
TOTAL PARTIDA.....			123,01	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRÉS EUROS con UN CÉNTIMOS

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)	59,50	62,475
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	62,50	2,500
C15034_22	0,080 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	3,280
C13150-9	0,020 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,120
OOFICI1_20	0,080 h	Oficial 1ª	24,60	1,968
OPEORD_20	0,160 h	Peón ordinario	20,28	3,245
%CI	6,000 %	Costes indirectos	74,60	4,476
				79,060
TOTAL PARTIDA.....			79,06	

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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
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)	44,00	46,200
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	46,20	1,848
C15034_22	0,080 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	3,280
C13150-9	0,020 h	Retroexcavadora mediana	56,00	1,120
OOFICI1_20	0,080 h	Oficial 1ª	24,60	1,968
OPEORD_20	0,160 h	Peón ordinario	20,28	3,245
%CI	6,000 %	Costes indirectos	57,70	3,462
				61,120
TOTAL PARTIDA.....			61,12	

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

GF32150R-13	m	Retirada y colocación de tubería fundición dúctil DN 150 mm Retirada y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 150 mm, incluyendo retirada de material de cubrición, extracción de la tubería, acopio temporal, excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, colocación del tubo, arena lavada en cama y recubrimiento de tubería, relleno y compactación del resto de la zanja con zahorra natural, banda de señalización, p.p. de piezas especiales y conexiones, pruebas de presión y estanqueidad.		
B03111-8	0,312 m³	Arena lavada 0-2 mm	6,88	2,147
B03750-17	0,390 m³	Zahorra natural cribada ZN-40	6,00	2,340
BZAG01-8	1,000 m	Banda de señalización de agua potable	0,23	0,230
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	4,70	0,188
C1341_17	0,070 h	Bandeja vibrante de 400 K	26,00	1,820
C13150-9	0,200 h	Retroexcavadora mediana	56,00	11,200
C15034_22	0,100 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	4,100
OOFICI1_20	0,100 h	Oficial 1ª	24,60	2,460
OOFICI2_20	0,100 h	Oficial 2ª	21,69	2,169
OPEORD_20	0,100 h	Peón ordinario	20,28	2,028
%CI	6,000 %	Costes indirectos	28,70	1,722
				30,400
TOTAL PARTIDA.....			30,40	

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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	------------------

GFB2A058_22	pa	Retirada y reposición de materiales acopiados en Forjados Riojanos A justificar para la retirada de los elementos y materiales existentes en zona de acopio de Forjados Riojanos, así como traslado a zona de acopio y recolocación una vez finalizada la actuación. Se incluyen todos los trabajos necesarios así como la maquinaria y mano de obra precisas para su total realización.		
-------------	----	--	--	--

Sin descomposición
TOTAL PARTIDA..... 850,00

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

GFB2A150F_15	m	Tubo PE Ø 150 mm electrosoldado Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 150 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con material procedente de excavación, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones con tubería existente, banda de señalización y pruebas de presión y estanqueidad. Totalmente colocada.		
--------------	---	--	--	--

BFB1B150F_15	1,020 m	Tubo polietileno ø 150 mm. PE-100 10 atm	25,00	25,500
B03111-8	0,050 m³	Arena lavada 0-2 mm	6,88	0,344
BZAG01-8	1,000 m	Banda de señalización de agua potable	0,23	0,230
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	26,10	1,044
C13150-9	0,001 h	Retroexcavadora mediana	56,00	0,056
CZ17P0-8	0,010 h	Soldadura eléctrica, equipoy p/p de elementos auxiliares	3,10	0,031
OPEORD_20	0,090 h	Peón ordinario	20,28	1,825
OOFICI2_20	0,080 h	Oficial 2ª	21,69	1,735
%CI	6,000 %	Costes indirectos	30,80	1,848
				32,610
TOTAL PARTIDA.....				32,61

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

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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	------------------

				6,360
TOTAL PARTIDA.....				6,36

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

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

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

GG170405	t	Gestión de HIERRO y ACERO Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNP.s. (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

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

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

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

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.		
----------	---	--	--	--



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					900,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS

GL4W009	m	Marco prefabricado de hormigón armado 100X250 cm Marco prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores 100 x 250 cm, con junta machiembrada, incluso transporte sobre camión a obra y descarga con grúa, colocación y montaje del prefabricado sobre capa extendida de arena fina nivelada en 2 cm de espesor, sellado de juntas exteriores con tela asfáltica y sellado de las interiores en su mitad inferior con cordón elastomérico y junta a base de masilla elástica monocomponente de poliuretano, todo ello totalmente terminado según detalle de planos.			
B4LW009_22	1,000 m	Marco prefabricado de hormigón armado 100x250 cm	1.025,25	1.025,250	
B03111-8	0,060 m³	Arena lavada 0-2 mm	6,88	0,413	
B8ZAU350	7,000 m²	Tela asfáltica	12,00	84,000	
B8ZAU604	7,000 m	Cordon elastomérico y masilla elastomérica	12,00	84,000	
C150GX-9	0,600 h	Grúa autopropulsada 120t	120,00	72,000	
OOFICI1_20	0,350 h	Oficial 1ª	24,60	8,610	
OPEORD_20	1,300 h	Peón ordinario	20,28	26,364	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1.300,60	78,036	
				1.378,670	
TOTAL PARTIDA.....					1.378,67

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

GL4WTIM	m	Tímpano prefabricado Tímpano prefabricado para colocar en estructuras tipo marco, incluso transporte sobre camión a obra, descarga con grúa, totalmente colocado e instalado.			
B4LWMAR-9	1,000 m	Tímpano prefabricado	240,00	240,000	
C150GX-9	0,250 h	Grúa autopropulsada 120t	120,00	30,000	
OOFICI1_20	0,250 h	Oficial 1ª	24,60	6,150	
OPEORD_20	0,250 h	Peón ordinario	20,28	5,070	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	281,20	16,872	
				298,090	
TOTAL PARTIDA.....					298,09

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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

GN121ASS-8	u	Arqueta recogida aguas pluviales 70x50 cm Arqueta para recogida de aguas pluviales de dimensiones interiores 70x50 cm en hormigón HNE-20, con paredes de 15 cm de espesor, incluso marco y rejilla de fundición dúctil C-250 , se incluyen conexiones a tuberías, totalmente recibido y acabado.			
BCDD51A1-8	1,000 u	Marco y rejilla de fundición dúctil para sumidero 70x70 cm. C-250	105,00	105,000	
B07102-8	0,040 m³	Mortero de cemento M-250, puesto en obra	65,00	2,600	
B064N20P20_21	0,400 m³	Hormigón HNE-20	79,00	31,600	
B0D7113-9	4,000 m²	Tablero pino,e=22mm,10usos	1,30	5,200	
B0D1004-8	0,005 m³	Madera de pino a pie obra	203,56	1,018	
B0DZA0-9	0,020 l	Desencofrante	2,51	0,050	
B0B20100-15	0,020 kg	Puntas 20x100	7,00	0,140	
B0A142-9	0,010 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,09	0,011	
%0004	4,000 %	Piezas especiales y elementos auxiliares	145,60	5,824	
OOFICI1_20	0,300 h	Oficial 1ª	24,60	7,380	
OPEORD_20	1,000 h	Peón ordinario	20,28	20,280	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	179,10	10,746	
				189,850	
TOTAL PARTIDA.....					189,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

GPA00003-13	u	Conexión con red de abastecimiento existente Conexión de nuevo tramo a la red de abastecimiento existente, incluyendo todos los trabajos, mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para su total terminación.			
PA000A3-13	1,000 u	Conexión a tubería existente	600,00	600,000	
				600,000	
TOTAL PARTIDA.....					600,00

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

GRJ102-9	m²	Poda y tala de árboles, despeje y desbroce del terreno 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	0,012 h	Retroexcavadora mediana	56,00	0,672	
C15034_22	0,010 h	Camión con grúa 6 t.	41,00	0,410	
CRE23000	0,002 h	Motosierra	2,99	0,006	
C1Z04020	0,002 h	Plataforma elevadora telescópica 22 m	15,64	0,031	
OOFICI1_20	0,002 h	Oficial 1ª	24,60	0,049	
OPEORD_20	0,012 h	Peón ordinario	20,28	0,243	
%CI	6,000 %	Costes indirectos	1,40	0,084	



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
				1,500
TOTAL PARTIDA.....			1,50	

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

GRVG-19	m³	Relleno grava gruesa 100-150 Relleno localizado con canto rodado 40-100 limpio, incluyen- do el extendido y la nivelación con medios manuales y mecá- nicos.		
B034GRG-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	20,28	1,014
%CI	6,000 %	Costes indirectos	17,80	1,068
				18,880
TOTAL PARTIDA.....			18,88	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

GX001AC-9	pa	Conexión in situ de obras prefabricadas A justificar para conexión de marco prefabricado con obra de fabrica existente, incluso encofrado y desencofrado, hormi- gón HA-25, acero de conexión fijado con resina, todo ello to- talmente terminado.		
		Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA.....		850,00

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

PA000A3-13	u	Conexión a tubería existente		
		Conexión a tubería existente		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA.....		600,00

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

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.		
B064M20P20_21	0,600 m³	Hormigón HM-20	79,00	47,400
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
OOFICI1_20	4,000 h	Oficial 1ª	24,60	98,400
OPEORD_20	4,000 h	Peón ordinario	20,28	81,120
%CI	6,000 %	Costes indirectos	252,90	15,174



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
				268,120
TOTAL PARTIDA.....			268,12	

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

PAARQ01-22	u	Supervisión arqueológica Supervisión arqueológica intensiva del ámbito de actuación de las obras a realizar, con presencia de un técnico compe- tente en la materia que comprobará las condiciones de la ac- tuación y la ejecución de los trabajos previstos en coordina- ción con los técnicos del Servicio de Conservación y Promo- ción del Patrimonio Histórico de La Rioja.		
SPARQ01	1,000	Supervisión arqueológica	4.000,00	4.000,000
%CI	6,000 %	Costes indirectos	4.000,00	240,000
				4.240,000
TOTAL PARTIDA.....			4.240,00	

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

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
OOFICI1_20	2,000 h	Oficial 1ª	24,60	49,200
%CI	6,000 %	Costes indirectos	161,20	9,672
				170,870
TOTAL PARTIDA.....			170,87	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PAREPMBC	m²	Reposición pavimento asfáltico tipo AC16 surf Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, rie- gos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.		
B9H1B21B-8	0,240 t	Mezcla bituminosa tipo AC16 surf B60/70 S sílice, puesta en obra	30,00	7,200
B055JJ-8	0,012 t	Betún asfáltico B-60/70	640,00	7,680
B0552B-8	1,000 kg	Emulsión bituminosa catiónica ECI	0,45	0,450
C1709B-8	0,040 h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	88,20	3,528
C13351-8	0,040 h	Rodillo vibratorio autopulsado,12-18 Tm	45,50	1,820
C170D0-8	0,040 h	Rodillo vibratorio autopulsado neumático	47,04	1,882
OOFICI1_20	0,080 h	Oficial 1ª	24,60	1,968
OPEORD_20	0,080 h	Peón ordinario	20,28	1,622



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
%CI	6,000 %	Costes indirectos	26,20	1,572
				27,720
TOTAL PARTIDA.....				27,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS				
SPARQ01		Supervisión arqueológica		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				4.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL EUROS				
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
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS				
TERA01-19	u	Traslado equipo de mezclas asfálticas Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la reposición del pavimento formado por riego asfáltico (triple tratamiento superficial).		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA.....				950,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS				
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
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS				
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



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
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	Extendedora árido	39,62	0,396
C15019-9	0,010 h	Camión transp.20 t	46,00	0,460
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	20,28	0,608
OOFICI1_20	0,030 h	Oficial 1ª	24,60	0,738
%CI	6,000 %	Costes indirectos	4,80	0,288
				5,050
TOTAL PARTIDA.....				5,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS				
TTTS01-19	u	Traslado equipo de mezclas asfálticas Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)		
TERA01-19	1,000 u	Traslado equipo de mezclas asfálticas	950,00	950,000
%CI	6,000 %	Costes indirectos	950,00	57,000
				1.007,000
TOTAL PARTIDA.....				1.007,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SIETE EUROS				
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
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS				



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

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO	3
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	3
3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	3
4. CONDICIONES DEL ENTORNO.	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.....	8
E. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	9
F. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	9
G. MONTAJE DE TUBERÍAS.....	9
H. PERFORACIÓN HORIZONTAL.....	10
I. MONTAJE DE EQUIPOS.....	10
J. RELLENOS DE TIERRAS.....	10
K. MONTAJE DE ESCOLLERA.....	10
L. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.....	11
M. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	11
N. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	12
O. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS (ANILLO, CONO, TUBO....).	12
P. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES.....	12
Q. RIEGOS ASFÁLTICOS.....	12

R. EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	13
S. 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.....	15
B. TRABAJOS DE TOPOGRAFIA Y REPLANTEO.....	16
C. DEMOLICIONES.....	16
D. DEMOLICION DE PAVIMENTOS.....	16
E. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	17
F. EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	18
G. MONTAJE DE TUBERÍAS.....	18
H. HINCA DE TUBERÍAS.....	18
I. MONTAJE DE EQUIPOS.....	19
J. RELLENO DE TIERRAS.....	20
K. MONTAJE DE ESCOLLERA.....	20
L. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.....	21
M. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	21
N. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	22
O. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS (ANILLO, CONO, TUBO....).	22
P. EXTENDIDO DE CAPAS GRANULARES.....	23
Q. RIEGOS ASFÁLTICOS.....	23
R. EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	23
S. 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.....	24
A. PALA CARGADORA.....	24
B. RETROEXCAVADORA.....	25
C. MOTONIVELADORA.....	26
D. RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE.....	28
E. PISÓN MECANICO.....	28
F. MARTILLO NEUMATICO.....	29
G. CAMION DE TRANSPORTE.....	29

H. CAMION HORMIGONERA.....	30	E. TALADRO PORTÁTIL.	40
I. EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGON	30	F. ROZADORA ELÉCTRICA.	40
J. CAMION PLUMA/CON CESTA.	31	G. VIBRADOR DE AGUJA.....	41
K. CAMION GRUA Y GRUA AUTOPROPULSADA.	31	H. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.	41
L. CAMION DE RIEGO DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS.....	33	I. SOLDADURA OXIACETILÉNICA (OXICORTE).	42
M. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	33	11. NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA A EMPLEAR.....	44
N. COMPACTADOR DE NEUMATICOS.	33	12. MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y COLECTIVA.....	46
9. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ENCOFRADOS Y OTROS MEDIOS AUXILIARES.....	35	13. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT	47
A. ENCOFRADOS EN GENERAL.....	35	14. PREVENCION DE RIESGOS A TERCEROS.....	47
B. ESTROBOS O SIRGAS.	35	15. SERVICIOS AFECTADOS	48
C. ESCALERAS DE MANO.....	35	16. SUBCONTRATACIÓN	48
D. PLATAFORMA ELEVADORA.....	36	17. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	48
10. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.	37	18. RECURSO PREVENTIVO	48
A. COMPRESOR.	37	19. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	49
B. MARTILLO NEUMÁTICO.....	37	20. CONCLUSIONES.....	49
C. GENERADOR ELÉCTRICO.....	38		
D. MESA DE SIERRA CIRCULAR.	39		

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 ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN".

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 Alesón y Manjarrés hasta el tramo 1 del colector que va desde Alesón a Huércanos, el cual desagua en el emisario (tubería de hormigón de 500 mm de diámetro), que a su vez las lleva a la EDAR de Nájera.

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 N-120a se resuelven mediante hinca subterránea con camisas de acero en diámetro 800 mm. Está previsto la reposición del firme de los caminos afectados y la reposición de la tierra vegetal en las fincas atravesadas.

El plazo de ejecución previsto de la obra es de QUINCE (15) 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...)
- Colocación de escollera

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.

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 Manjarrés y Alesón. El trazado discurre por caminos agrícolas y fincas de labor, siendo necesario cruzar la carretera N-120a.

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.

- **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 dúmper con la caja levantada, retroexcavadoras con el brazo extendido, etc. que pudieran engancharse con los cables y provocar su desplome y/o rotura.

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 los marcos, 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.
 - Agarrotamiento 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
ACCIDENTES

17

4. Accidente por contacto eléctrico.



¿Cuándo se produce la descarga eléctrica?

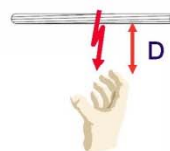
- Cuando una persona, directamente o a través de maquinaria o elementos, entra en contacto o se aproxima excesivamente a los conductores de una línea eléctrica aérea o subterránea en tensión.



- 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?

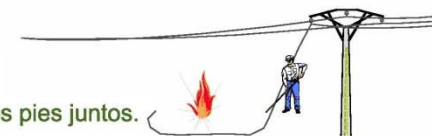
❑ En caso de contacto de una máquina con una línea eléctrica:

- 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.



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).

20

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.



- 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:

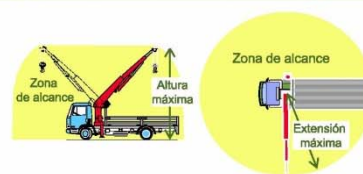
La **Zona de prohibición**, creada por conductores en tensión y que **NO debe ser invadida** por personas, maquinaria, útiles o elementos.

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.

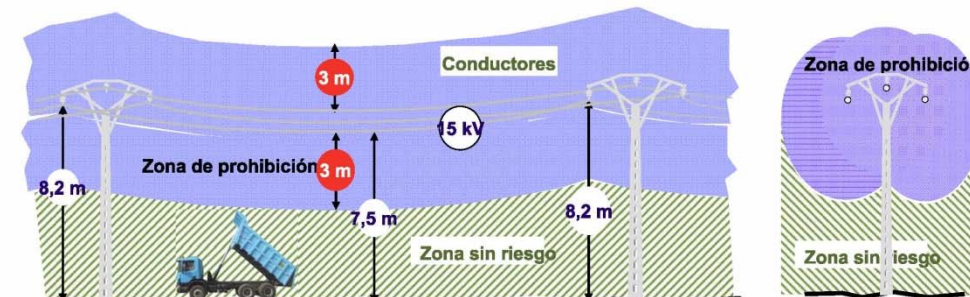
(*) Consultar con la empresa propietaria de la línea. 24

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 señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.
- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- Contactos eléctricos. Riesgo evitable. Se produce cuando se replantea con miras en zonas con cables aéreos. Se propone la utilización en estos casos de miras y botas dieléctricas.

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 antiruido 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 antiruido 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 señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto
- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco 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 antiruido 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. MONTAJE DE ESCOLLERA

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las

medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas.
- Para evitar la caída de los operarios que trabajen en la proximidad de la máquina colocando las piezas, se colocará una línea de vida o algún otro sistema anticaída.
- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de 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

L. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.
- Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervenga la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.
- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto.
- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.
- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados

M. TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Caída desde escaleras de mano, plataformas de encofrado, escaleras tubulares de acceso....
 - Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones del montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, para lo que será necesario prever puntos de anclaje o líneas fiadoras.
 - La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se montará previo al izado del conjunto, tendrá las siguientes dimensiones y características:
 - ✓ Longitud: La del encofrado.
 - ✓ Anchura: Mínimo 60 cm.
 - ✓ Sustentación: Jabalcones y soportes sobre el encofrado.
 - ✓ Protección: Barandilla rígida de al menos 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
 - ✓ Acceso: Escalera de andamio tubular, escala integrada al encofrado o escalera de mano.
 - En todo caso se deberá de garantizar la protección de caída por el lado contrario o el lateral bien mediante la colocación de otra ménsula, una barandilla o similares.
 - Para construir barandillas, plataformas de trabajo, etc. se desechará la madera con nudos procurando en lo posible utilizar medios metálicos (tubos de acero, plataformas metálicas, etc.... prefabricadas).
 - Se revisará el buen estado de la ménsula y los enganches, antes de proceder al montaje de las plataformas.
 - Si el encofrado no se encuentra horizontalmente sobre suelo natural sino inclinado, el amarre y desamarre mediante grapas se realizará con escaleras de mano.
 - La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada.
 - No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
 - La zona de desembarco estará debidamente protegida.
- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.
- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal se utilizarán mascarillas antipolvo.
- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antiruido 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.

N. 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.

O. 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

P. 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.

Q. 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.

R. 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.

S. 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 señalarán 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 señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos 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
 - o 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 zapatas 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, enganchones 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.
 - Acordonar 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 señalará 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 entibaciones 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 gruista, estando en perfecta comunicación los trabajadores con el gruista 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, carcassas 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 dumper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo o el Vigilante de Seguridad.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 mts. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección

en caso de vuelco.

- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán, a lo largo de la obra, los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

K. MONTAJE DE ESCOLLERA

Normas y medidas preventivas tipo

- Antes de proceder al movimiento de los bloques con la máquina y la pinza, ésta deberá estar perfectamente colocada sobre una plataforma que garantice perfectamente su estabilidad.
- La escollera se colocará mediante el empleo de pinzas y la ayuda de elementos auxiliares.
- Una vez presentado en el sitio de instalación, el bloque se situará en su lugar definitivo mediante movimientos de la pinza.
- La persona de mando en las operaciones de carga, descarga, izado, colocación, será una sola de manera que se evite la duplicación de órdenes.
- El operario dará las órdenes al palista, para la perfecta colocación de la escollera. En ningún momento intervendrá en la colocación de las piedras.
- En caso de trabajo en altura, el riesgo de caída se evitará colocando barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).
- Periódicamente se realizará por parte del Encargado de Seguridad cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de montaje (pinzar, 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 pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de escollera.
- Las escolleras se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Se comprobará la estabilidad de los acopios de piedra, retirando los elementos más inestables y con posibilidad de poder rodar, a posiciones estables.
- La zona de trabajo permanecerá limpia de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de colocación
- Los operarios permanecerán amarrados a la línea de vida durante la colocación de las piezas.

L. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

Vertidos directos mediante canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas, en el frente de la excavación, protegido el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará, mediante una traza horizontal ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo, para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará, mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará, exclusivamente, accionando la palanca para ello con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará, a continuación, la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento del Responsable Técnico Facultativo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes

susceptibles de movimiento.

- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos 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 tablonos trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos, 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 (Dúmpster, 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 tablonos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

M. 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 hincia 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.

N. 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 jácenos, o vigas.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán "camino de tres tablonos 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.

O. 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 pies 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.

P. 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.

Q. 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

R. 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 extendidora. 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 extendidora 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 extendidora por los camiones.
- Los bordes laterales de la extendidora, 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 extendidora 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 extendidora 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.

S. 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 electrolito 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 causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume, ni acerque fuego.

- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga antes la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los 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 clases de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo compruebe que funcionan los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas cortas.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con éste y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en dichos planos.
- El entorno de la máquina se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar atropellos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar.
- Se prohíbe desplazar la "retro" sin apoyar sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga, se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la "retro" como grúa para la introducción de piezas pesadas en el interior de zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general) del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general) del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

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 causarle 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 señalizarán 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

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, y pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada, pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar los líquidos de la batería hágalo protegido con guantes impermeables, el líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado tacos de 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 pisonos mecánicos conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

F. 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 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. CAMIÓN 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 peripicia.
- 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 pericia.
- 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 hincapié 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 emplearse.
- 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 METÁLICAS

- Los largueros serán de una pieza y estarán sin deformaciones que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de dos dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. DE APLICACION AL USO DE ESCALERAS DE TIJERA.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. PARA EL USO DE ESCALERAS DE MANO, INDEPENDIENTEMENTE DE LOS MATERIALES QUE LAS CONSTITUYEN.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar altura superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras sobre lugares poco firmes que pueden mermar la estabilidad.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Según RD 1215/97 existirá un procedimiento de control y seguimiento para la colocación y estado de todos los medios auxiliares así como para las entibaciones usadas durante las excavaciones de las zanjas.

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 -empápelo de agua-, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga. (También puede realizar la maniobra mediante balancín).
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de la 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 u 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 caos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesible ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede romperse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.

- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadura aún en movimiento directamente en el suelo, es 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 crujeas 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. Protégase 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 Vigilante 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. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe, antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite que se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura (montaje de estructuras) con vientos superiores a 60 km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la

electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

- Las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados con corriente continua.
- El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura estará dotado de un extintor de polvo químico seco. Sobre la hoja de la puerta, se ubicarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos.

I. SOLDADURA OXIACETILÉNICA (OXICORTE).

Normas o medidas preventivas tipo.

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:
 1. Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 2. No se mezclarán botellas de gases distintos.
 3. Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 4. Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas y botellas llenas como vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas (ó bombonas) de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o 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 pilaretes; le dará solidez.
- Cubra el conjunto con una o varias planchas de fibrocemento o similar, sobre los rastreles que el caso le requiera.

- Oriente el tabicón (o el 1/2 pie) hacia la trayectoria solar, con ello aumentará la posibilidad de sombra sobre las botellas.
- Perpendicularmente al cerramiento de fábrica y hacia la mitad del mismo, construya un tabicón de 1'2 metros de altura. Con ello tendrá hecha la separación para los dos gases que piensa acopiar.
- Lógicamente, debe prever su solería y cimentación, así como un enfoscado, si piensa que debe permanecer largo tiempo en pie este 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, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo, si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y lléveselo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si emplea otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará

posibles explosiones.

- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Vigilante de Seguridad.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes;
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un 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 mecánica o eléctricamente estarán revestidos por carcasas protectoras.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de 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 señalará 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, barro 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-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

12. MEDIOS Y EQUIPOS DE 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 iodo.
 - 1 frasco de mercurocromo.
 - 1 frasco de amoníaco.
 - 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 cardíacos 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 taparán todos los huecos existentes mediante tapas de madera.
- Se regará la calzada para evitar una acumulación excesiva de polvo que dificulte la visibilidad durante la conducción. Esta operación no se llevará a cabo cuando se prevean heladas.
- Se limpiará la calzada de todo tipo de restos: rocas, piedras, etc. al finalizar la jornada de trabajo.
- Los bordes de zanja (excavaciones) quedarán protegidos al finalizar la jornada de trabajo y se colocarán luces intermitentes, conos y paneles direccionales que faciliten su visión.

- Cuando se afecte a las carreteras o a caminos vecinales deberá cumplirse la norma 8.3 –IC sobre señalización, balizamiento y defensa de obras fijas de poblado.
- Todos los tajos de las obras se balizarán y señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, así como los desvíos de tráfico producidos por las obras, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.
- Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

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 previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

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 **(nueve mil doscientos sesenta y nueve euros con sesenta y tres céntimos (9.269,63 €))**.

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 ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN**”.

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 diciembre 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

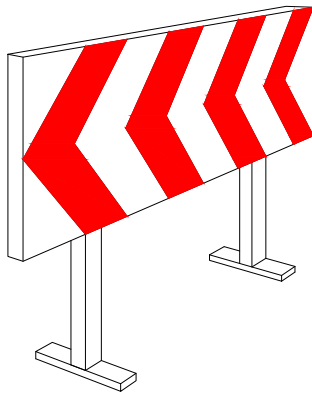


INDICE DE PLANOS

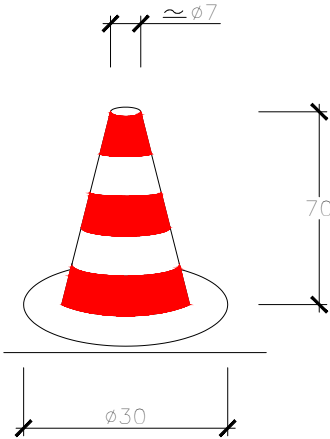
Nº DE PLANO	DESIGNACION	Nº DE HOJAS
A.6.1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
A.6.2	UBICACIÓN DEL HOSPITAL	1
A.6.3	PROTECCIONES COLECTIVAS. EXCAVACIONES, TERRAPLENES Y ZANJAS	1
A.6.4	SEÑALIZACIÓN	2



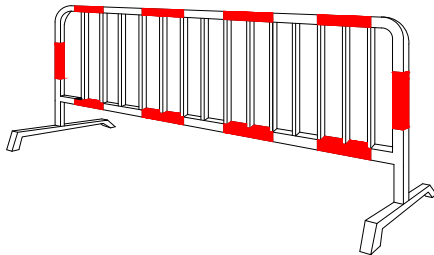
SEÑALIZACIÓN



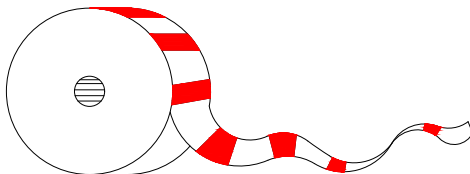
PANEL DIRECCIONAL PARA OBRAS



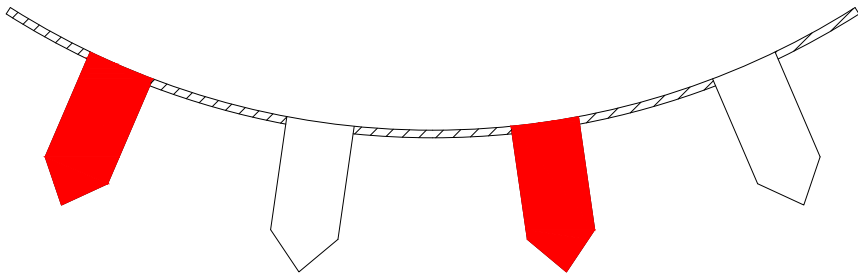
CONO BALIZAMIENTO



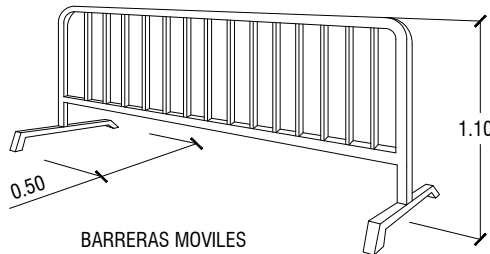
VALLAS DESVIO TRAFICO



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 ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN**” 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 vario trabajadores designados por la empresa
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia del recurso preventivo será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, (coexistencia de contratistas y subcontratistas).
- b) Cuando se realicen actividades o procesos peligrosos con riesgos especiales:
 - Trabajos con riesgo especialmente graves de caída desde altura, sepultamiento o hundimiento.
 - Trabajos de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
 - Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

- c) Cuando la presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista deberá garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse referentes a su seguridad y su salud en la obra.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

El Contratista deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquéllas del tiempo invertido en las mismas. La formación se podrá impartir por el Contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

CAPITULO V. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los vestuarios, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la parte A del Real Decreto 1627-1997 citado.

Aseos y vestuarios.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general, en esta superficie se incluirán las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

Se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha, con agua corriente fría y caliente, será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70x70 cm.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los vestuarios y de las duchas y lavabos, de locales especialmente equipados con retretes (mínimo 1 por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción), que dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1x1.20 m de superficie y 2.30 m de altura.

Servicios higiénicos

Se dispondrá siempre de un botiquín ubicado en un local de la obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones a disponer en la obra vendrán definidas concretamente en el Plan de Seguridad y Salud, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto del estudio o del plan y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

CAPITULO VI. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección individual definidos en la memoria del Estudio de Seguridad y Salud cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Los materiales y productos utilizados en la ejecución de las obras deberán llevar marcado CE. En el caso de que se trate de materiales o productos para los que no existe ninguna de las especificaciones técnicas para la obtención de dicho marcado, deberá acreditarse que han superado los ensayos e inspecciones efectuados con los métodos en vigor en España (u otros reconocidos como equivalentes por España).
- Estarán adecuadamente concebidos para que su uso nunca represente un riesgo o daño en si mismo.
- Se garantizará un adecuado mantenimiento, el control efectivo de su uso, así como la difusión de sus condiciones de utilización.
- Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; estará obligado a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto y sobre todo, deberá tener voluntad de protegerse.

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.), o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en el Real Decreto 773/1997.

Un documento tipo registrará la recepción de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores. Dicho documento deberá contener:

- Fecha/número de parte
- Empresa principal
- Empresa subcontratada
- Obra
- Datos del trabajador: nombre, DNI o pasaporte, oficio, categoría profesional
- Listado de los equipos de protección individual que recibe
- Firma y cargo del representante de la Empresa principal, sello de dicha empresa
- Firma y cargo del representante de la Empresa subcontratada, sello de dicha empresa
- Firma del trabajador
- Firma del Encargado de Seguridad y Salud

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, abonándose según la presupuestación específica de seguridad y salud.

CAPITULO VII. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

En la memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Todos los medios de protección colectiva deberán cumplir una serie de condiciones generales:

- Estar disponibles en la obra con suficiente antelación a la fecha decidida para su montaje y en condiciones óptimas de almacenamiento para su buena conservación
- Ser nuevos, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- Comprobar que su calidad se corresponde con la definida en el Estudio de Seguridad y Salud.
- Instalarse previamente a la realización de los trabajos en los que es necesario su uso.
- Incluir en el Plan de Ejecución de obra, la fecha de instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva.
- Proceder a la sustitución inmediata de los elementos deteriorados, interrumpiéndose los trabajos para evitar riesgos.
- Prevalece el uso de las protecciones colectivas, frente al uso de los equipos de protección individual.

Así, las **vallas autónomas de protección** y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco, amarillo o naranja luminosos, manteniendo la pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Las **barandillas de pasarelas y plataformas de trabajo** tendrán suficiente resistencia por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 kg/m como mínimo.

Los **cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes** tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de la cuerda utilizada. Estarán en todo caso anclados en puntos fijos de la obra ya construida o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

Todas las **pasarelas y plataformas de trabajo** tendrán anchos mínimos de 60 cm y cuando se sitúen a más de 2 m del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las **escaleras de mano** estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos y otros materiales sueltos.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro **eléctrico general**, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los **elementos eléctricos**, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro general eléctrico, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 A o más, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las **lámparas eléctricas portátiles** tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 V o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los **extintores** de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1.50 m sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

Las **pistas** se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo (perjudicial para la salud y la visibilidad), y de forma que no entrañe riesgo de deslizamiento de vehículos.

En cuanto a la **señalización de obra**, es preciso distinguir entre la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior

afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la norma 8.3-IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la 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 diciembre 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.			
		8,00	15,00	120,00
01.02 u	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	9,13	36,52
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.			
		5,00	10,20	51,00
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.			
		8,00	16,27	130,16
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.			
		8,00	12,00	96,00
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.			
		8,00	6,50	52,00



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.09 u	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		8,00	6,00	48,00
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.			
		8,00	5,00	40,00
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.			
		8,00	27,50	220,00
01.12 u	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		8,00	23,16	185,28
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				1.290,87

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).
---------	---



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		50,00	15,49	774,50
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	51,06	153,18
02.03 u	barrera de plástico tipo New Jersey normalizada para canalización de tráfico, incluso colocación, amortizable en tres usos.			
		15,00	20,51	307,65
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	17,28	172,80
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	32,51	65,02
02.06 m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		500,00	1,09	545,00
02.07 u	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/R.D. 485/97.			
		5,00	5,17	25,85
02.08 u	Lámpara baliza célula intermitente, (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.			
		2,00	10,70	21,40



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09 m	Eslingas para sujección de cargas. Todos los elementos deberán disponer del correspondiente certificado de homologación.			
		15,00	25,00	375,00
02.10 u	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
		4,00	14,12	56,48
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	11,29	45,16
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			
		12,00	16,00	192,00
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				2.859,04
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	1.080,00	1.080,00



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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	1.130,00	1.130,00
03.03 u	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	6,00	30,34	182,04
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	77,03	77,03
03.06 m	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m instalada.	50,00	6,09	304,50



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07 u	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	450,00	450,00
03.08 u	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	436,15	436,15
03.09 u	Protección en instalaciones eléctricas en casetas.	1,00	150,00	150,00
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				3.809,72
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	650,00	650,00
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	325,00	325,00



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
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	335,00	335,00
TOTAL CAPÍTULO 04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD				1.310,00
TOTAL.....				9.269,63



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.290,87
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.859,04
3	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	3.809,72
4	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.310,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		9.269,63

Logroño, a diciembre 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.....	2
3.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN OMAM/304/2002)	2
4.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA	2
5.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	3
6.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.....	3
7.	LAS PRESCRIPCIONES DEL PPTP EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES	5
8.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	7
9.	CONCLUSIÓN	7

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- 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 **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**, que tiene por objeto regular el régimen jurídico aplicable a la puesta en el mercado de productos en relación con el impacto en la gestión de sus residuos, así como el régimen jurídico de la prevención, producción y gestión de residuos, incluyendo el establecimiento de instrumentos económicos aplicables en este ámbito, y el régimen jurídico aplicable a los suelos contaminados.
- 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 ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN".

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1) Introducción
- 2) Características de la obra
- 3) Identificación de los residuos
- 4) Estimación de la cantidad que se generará en la obra
- 5) Medidas para la separación de los residuos en obra
- 6) Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en obra. Destino previsto para los residuos
- 7) Las prescripciones del PPTP en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones
- 8) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos
- 9) Conclusión

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

La solución proyectada consiste en construir un colector que conduzca por gravedad las aguas desde Manjarrés y Alesón hasta el emisario de Huércanos, que a su vez las lleva a la EDAR de Nájera. La nueva conducción se proyecta con tubería prefabricada de hormigón de diámetro interior 400 mm.

El recorrido del nuevo colector se desarrolla aprovechando, en la medida de lo posible, los caminos existentes, aunque en diferentes tramos del trazado es inevitable cruzar fincas agrícolas.

El trazado del colector que se desarrolla en este proyecto tiene una longitud de 3.803 m. Recoge las aguas del colector municipal de Manjarrés y se dirige hacia Alesón por el camino de Nájera con un trazado paralelo al río Yalde, rodeando a esta localidad por el oeste. Posteriormente atraviesa varias fincas agrícolas, atraviesa la carretera N-120a mediante una hinca dirigida y continua su trazado en paralelo a la carretera LR-427 hasta la altura de las instalaciones de Forjados Riojanos, donde recoge las aguas procedentes del municipio de Alesón.

En las inmediaciones de la planta de Horaesa, el trazado del colector se desvía por el camino de Santiago para cruzar el cauce del río Yalde y conectar con el tramo 1 del colector que va desde Alesón a Huércanos, que a su vez las lleva a la EDAR de Nájera.

El desnivel entre los pozos extremos es de unos 94 m.

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

- Demoliciones de obras de fábrica, tuberías existentes y soleras o pavimentos (calles, caminos...).
- Demolición de fosa séptica
- Retirada de vallados
- Excavaciones de zanjas de colectores.
- Movimientos de tierra
- La ejecución de cualquier actividad puede generar residuos, bien como materiales sobrantes, bien como restos procedentes de alguna pequeña demolición.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN OMAM/304/2002)

Se define como **residuo de construcción y demolición**, los residuos generados por las actividades de construcción y demolición, según la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Según el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, se definen los **residuos inertes** como aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.

Según la Ley 7/2022, de 8 de abril, se define **residuo peligroso**, como residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I.

Según la Lista Europea de Residuos recogida en la *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, del 30 de diciembre de 2014, en la obra nos encontraremos los siguiente residuos:

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada en zonas contaminadas)		
17.01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.		
X	17 01 01	Hormigón
17.3 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.
- Demolición de pavimentos existentes:

- Hormigón
- Asfalto
- Demolición de tuberías existentes
- Demolición de pozos de conexión
- Demolición fosas sépticas:
 - Manjarrés
 - Alesón
- Demolición soleras de hinca
- Retirada de vallados
- Excavación en zonas de ampliación de plataforma
- Excavación de zanjas de colectores
- Excavación estructuras (marco)

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:

CÓDIGO	RESIDUO	CANTIDAD (m³)	CANTIDAD (t)	PELIGROSO
17 01 01	Hormigón	267,4	641.76	NO
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	64,90	155.76	NO
17 04 05	Hierro y Acero (t)		0,308	NO
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (m3)	2.687,95	3.763,13	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 y estructuras 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 a gestor autorizado.

• Residuos inertes.

A continuación se hace una descripción del programa establecido de separación de residuos con el fin de facilitar la reducción en origen de los mismos y su recogida selectiva. Se especifica la forma y el lugar en que se dispondrán para su seguro y adecuado almacenamiento.

HORMIGÓN

Este material se va a obtener principalmente de la demolición de pavimentos, pozos, estructuras o fosa séptica 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 algunas calles o caminos.

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 que será reutilizado en el relleno de las mismas, 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.

CÓDIGO	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

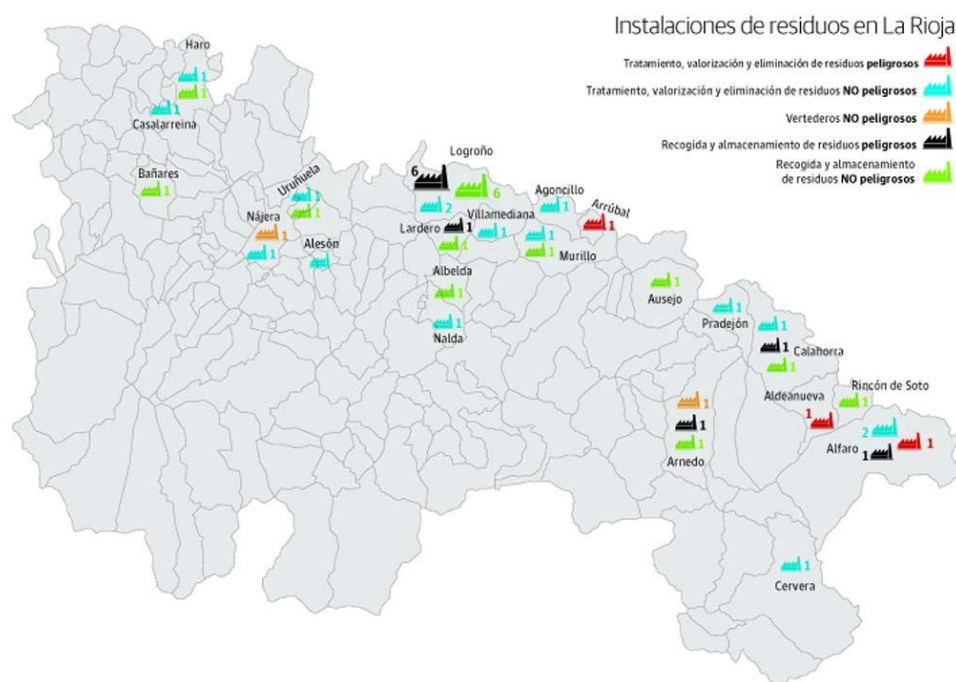
Los gestores incluidos en esta categoría son: Excavaciones Angulo, Excavaciones Asenjo, Odenor S.L., Hermanos Rezola S.L., y Miniexcavadoras Huarte S.L. En La Rioja el único destino autorizado de los residuos de amianto es el vertedero Horaesa en Manjarrés.

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



pa 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, entendiendo 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 recogida en la *Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014*, 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 señalizar 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 o demolición de las capas de firme deberá reutilizarse o trasladarse a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado del material. Cuando al Contratista no le sea posible reutilizar o trasladar a planta todo o parte del material procedente de fresado o demolición, 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 mezcla bituminosa 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 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	ZANUJAS	TUBERÍAS	FOSAS	CERRAMIENTOS	PAVIMENTOS	CANTIDAD TOTAL	Precio gestión en planta / Vertedero / Cantera...	IMPORTE (€)
17.01.01	t	HORMIGÓN			58,536	232,584		350,640	641,760	6,36	4.081,59 €
17.03.02	t	MEZCLAS BITUMINOSAS						155,760	155,760	6,74	1.049,82 €
17.04.05	t	HIERRO Y ACERO					0,308		0,308	73,03	22,49 €
17.05.04	m3	TIERRAS Y PIEDRAS	267,358	2.420,590					2.687,948	1,27	3.413,69 €
	UD	ALQUILER DE CONTENEDORES							1,00	900,00	900,00 €
IMPORTE TOTAL (€)									9.467,59 €		

El importe total de este capítulo es de **9.467,59 €** (nueve mil cuatrocientos sesenta y siete euros con cincuenta y nueve 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 ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN”**.



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	5

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:

REF	DATOS CATASTRALES								AFECCION			TITULARIDAD
	REFERENCIA	POLG	PARCELA	SUPERF	CLASE	USO PRINCIPAL	CULTIVO / APROVECHAMIENTO		DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL	SERVIDUMBRE	NOMBRE
MANJ-01	26092A00800045	8	45	786	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		278		
MANJ-02	26092A00800401	8	401	886	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		132		
MANJ-03	26092A00800037	8	37	1321	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		126		
MANJ-04	26092A00800038	8	38	1225	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		151		
MANJ-05	26092A00800039	8	39	1568	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		231		
MANJ-06	26092B00800105	8	105	4804	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		302		
MANJ-07	26092B00800104	8	104	2670	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		191		
MANJ-08	26092B00800082	8	82	16570	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		397		
MANJ-09	26092B00800083	8	83	2120	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		93		
MANJ-10	26092B00800084	8	84	1450	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		86		
MANJ-11	26092B00800100	8	100	1500	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		298		
MANJ-12	26092B00800099	8	99	1410	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		149		
MANJ-13	26092B00800098	8	98	3230	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		216		
MANJ-14	26092B00800085	8	85	2460	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		314		
MANJ-15	26092A00800202	8	202	1072	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		342		
MANJ-16	26092B00800086	8	86	6460	Rústica	Agrario	V	Viña secano		765		
MANJ-17	26092A00800044	8	44	1509	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		147		
MANJ-18	26092B00800103	8	103	2150	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		66		
ALSN-01	26010A00500057	5	57a	2138	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		266		
ALSN-02	26010A00500057	5	57b	1962	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera		315		
ALSN-03	26010A00500099	5	99a	24509	Rústica	Agrario	VV	Viñedo vinificación		533		
ALSN-04	26010A00500053	5	53a	18057	Rústica	Agrario	C	Labor o labradío secano		827		
ALSN-05	26010A00500036	5	36	1343	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	91	381		
ALSN-06	26010A00500034	5	34	686	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	63	222		
ALSN-07	26010A00500031	5	31a	3322	Rústica	Agrario	VR	Viñedos regadío	113	265		
ALSN-08	26010A00500023	5	23	1634	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	284	414		
ALSN-09	26010A00500017	5	17	556	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera	97	247		

REF	DATOS CATASTRALES								AFECCION			TITULARIDAD
	REFERENCIA	POLG	PARCELA	SUPERF	CLASE	USO PRINCIPAL	CULTIVO / APROVECHAMIENTO		DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL	SERVIDUMBRE	NOMBRE
ALSN-10	26010A00300093	3	93	499	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	4	216	15	
ALSN-11	26010A00300095	3	95	748	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		161	5	
ALSN-12	26010A00300096	3	96	381	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	4	223	19	
ALSN-13	26010A00300097	3	97	262	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		246	16	
ALSN-14	26010A00300098	3	98	292	Rústica	Agrario	RI	Árboles de ribera		269	23	
ALSN-15	26010A00300028	3	28	6359	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	465	564		
ALSN-16	26010A00300029	3	29	5270	Rústica	Agrario	VR	Viñedo vinificación	14	1557	117	
ALSN-17	26010A00300024	3	24	1237	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	2	232	16	
ALSN-18	26010A00300023	3	23c	423	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	1	112	8	
ALSN-19	26010A00300020	3	20a	1570	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	206	374		
ALSN-20	26010A00300016	3	16a	2407	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		629	48	
ALSN-21	26010A00300016	3	16e	925	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío	4	272	24	
ALSN-22	26010A00100100	1	100b	2292	Urbano	Suelo sin edificar	E	Pastos	9	972	83	
ALSN-23	26010A00100100	1	100d	362	Urbano	Suelo sin edificar	I	Improductivo		112	8	
ALSN-24	26010A00100100	1	100a	9338	Urbano	Suelo sin edificar	CRT	Trigo blando	7	1120	73	
ALSN-25	26010A00100100	1	100c	62	Urbano	Suelo sin edificar	AM	Almendro seco		62		
ALSN-26	001601600WM29F	1	12	4115	Urbano	Industrial	UI	Urbano industrial	8	1530	88	
ALSN-27	26010A00100092	1	92	414	Urbano	Suelo sin edificar	SIC		22	324	68	
ALSN-28	26010A00100010	1	10	593	Urbano	Suelo sin edificar	SIC		28	32		
ALSN-29	26010A00100001	1	1	20395	Rústica	Agrario	CA	Cantera	76	50		
ALSN-30	26010A00710005	7	10005	129	Rústica	Agrario	E	Pastos		129		
ALSN-31	26010A00700001	7	1	84	Rústica	Agrario	E	Pastos		84		
ALSN-32	26010A00100057	1	57	1806	Rústica	Agrario	V	Viñedo vinificación		31		
ALSN-33	26010A00100055	1	55	2132	Rústica	Agrario	VR	Viñedos regadío	4	227	13	
ALSN-34	26010A00100056	1	56	726	Rústica	Agrario	FR	Frutales regadío	4	456	33	
NAJ-01	26103A01000067	10	67	2412	Rústica	Agrario	VV	Viñedo vinificación		505		
NAJ-02	26103A01000071	10	71	1259	Rústica	Agrario	VV	Viñedo vinificación		467		
NAJ-03	26103A01000072	10	72	2256	Rústica	Agrario	CR	Labor o labradío regadío		696		
TOTAL									1.506	19.407	656	

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

TIPO DE CULTIVO		TIPO DE EXPROPIACION		
		DEFINITIVA	OCUPACION TEMPORAL	SERVIDUMBRE
C	LABOR O LABRADÍO SECANO	-	827	-
CR	LABOR O LABRADÍO REGADÍO	1.124	8.529	151
CRT	TRIGO BLANDO	7	1.120	73
V	VIÑA DE SECANO	-	796	-
VR	VIÑEDOS REGADIO	131	2.048	129
VV	VIÑEDO VINIFICACIÓN	-	1.504	-
AM	ALMENDRO SECANO	-	62	-
FR	FRUTALES DE REGADÍO	4	456	33
RI	ARBOLES DE RIBERA	97	831	23
E	PASTO	9	1.185	83
I	IMPRODUCTIVO	-	112	8
UR	URBANO RESIDENCIAL	-	-	-
US	URBANO SIN EDIFICAR	-	-	-
UI	URBANO INDUSTRIAL	8	1.530	88
CA	CANTERA	76	50	-
SIC	SIN INFORMAC. EN CATASTRO	50	356	68
TOTAL		1.506	19.407	656

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

VALORACION EXPROPIACION DEFINITIVA				
DEFINITIVA				
TIPO DE CULTIVO		SUPERFICIE	PRECIO	VALORACION
		m²	€/m²	€
LABOR O LABRADÍO SECANO	C	0	1,80	0,00
LABOR O LABRADÍO REGADÍO	CR	1.124	1,80	2.022,80
TRIGO BLANDO	CRT	7	1,80	12,08
VIÑA DE SECANO	V	0	1,80	0,00
VIÑEDOS REGADIO	VR	131	1,80	235,64
VIÑEDO VINIFICACIÓN	VV	0	1,80	0,00
ALMENDRO SECANO	AM	0	1,80	0,00
FRUTALES DE REGADÍO	FR	4	1,80	7,20
ARBOLES DE RIBERA	RI	97	1,80	174,89
PASTO	E	9	1,80	16,72
IMPRODUCTIVO	I	0	1,80	0,00
URBANO RESIDENCIAL	UR	0	1,80	0,00
URBANO SIN EDIFICAR	US	0	1,80	0,00
URBANO INDUSTRIAL	UI	8	1,80	14,40
CANTERA	CA	76	2,80	213,28
SIN INFORMAC. EN CATASTRO	SIC	50	1,80	89,86
TOTAL		1.506		2.786,86 €

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:

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

VALORACION OCUPACIÓN TEMPORAL				
TEMPORAL				
TIPO DE CULTIVO		SUPERFICIE	PRECIO	VALORACION
		m²	€/m²	€
LABOR O LABRADÍO SECANO	C	827	0,18	148,82
LABOR O LABRADÍO REGADÍO	CR	8.529	0,18	1.535,27
TRIGO BLANDO	CRT	1.120	0,18	201,64
VIÑA DE SECANO	V	796	0,18	143,35
VIÑEDOS REGADIO	VR	2.048	0,18	368,64
VIÑEDO VINIFICACIÓN	VV	1.504	0,18	270,72
ALMENDRO SECANO	AM	62	0,18	11,18
FRUTALES DE REGADÍO	FR	456	0,18	81,99
ARBOLES DE RIBERA	RI	831	0,18	149,62
PASTO	E	1.185	0,18	213,27
IMPRODUCTIVO	I	112	0,18	20,14
URBANO RESIDENCIAL	UR	0	0,18	0,00
URBANO SIN EDIFICAR	US	0	0,18	0,00
URBANO INDUSTRIAL	UI	1.530	0,18	275,35
CANTERA	CA	50	1,18	59,24
SIN INFORMAC. EN CATASTRO	SIC	356	0,18	64,16
TOTAL		19.407		3.543,39 €

VALORACION SERVIDUMBRE DE PASO O ACUEDUCTO

SERVIDUMBRE				
TIPO DE CULTIVO		SUPERFICIE	PRECIO	VALORACION
		m²	€/m²	€
LABOR O LABRADÍO SECANO	C	0	0,90	0,00
LABOR O LABRADÍO REGADÍO	CR	151	0,90	136,07
TRIGO BLANDO	CRT	73	0,90	66,14
VIÑA DE SECANO	V	0	0,90	0,00
VIÑEDOS REGADIO	VR	129	0,90	116,37
VIÑEDO VINIFICACIÓN	VV	0	0,90	0,00
ALMENDRO SECANO	AM	0	0,90	0,00
FRUTALES DE REGADÍO	FR	33	0,90	29,99
ARBOLES DE RIBERA	RI	23	0,90	20,28
PASTO	E	83	0,90	74,48
IMPRODUCTIVO	I	8	0,90	7,18
URBANO RESIDENCIAL	UR	0	0,90	0,00
URBANO SIN EDIFICAR	US	0	0,90	0,00
URBANO INDUSTRIAL	UI	88	0,90	78,80
CANTERA	CA	0	1,90	0,00
SIN INFORMAC. EN CATASTRO	SIC	68	0,90	60,87
TOTAL		656		590,18 €

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

VALORACION TOTAL EXPROPIACIONES	
EXPROPIACION DEFINITIVA	2.786,86 €
OCUPACION TEMPORAL	3.543,39
SERVIDUMBRE DE PASO O ACUEDUCTO	590,18 €
TOTAL	6.920,43 €

De acuerdo con la relación adjunta el **coste total estimado de las expropiaciones es de 6.920,43 €.**



ANEJO N° 9

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO 9. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	GEOLOGÍA	1
3.	GEOTECNIA.....	2
4.	CONCLUSIONES.....	3

1. INTRODUCCIÓN

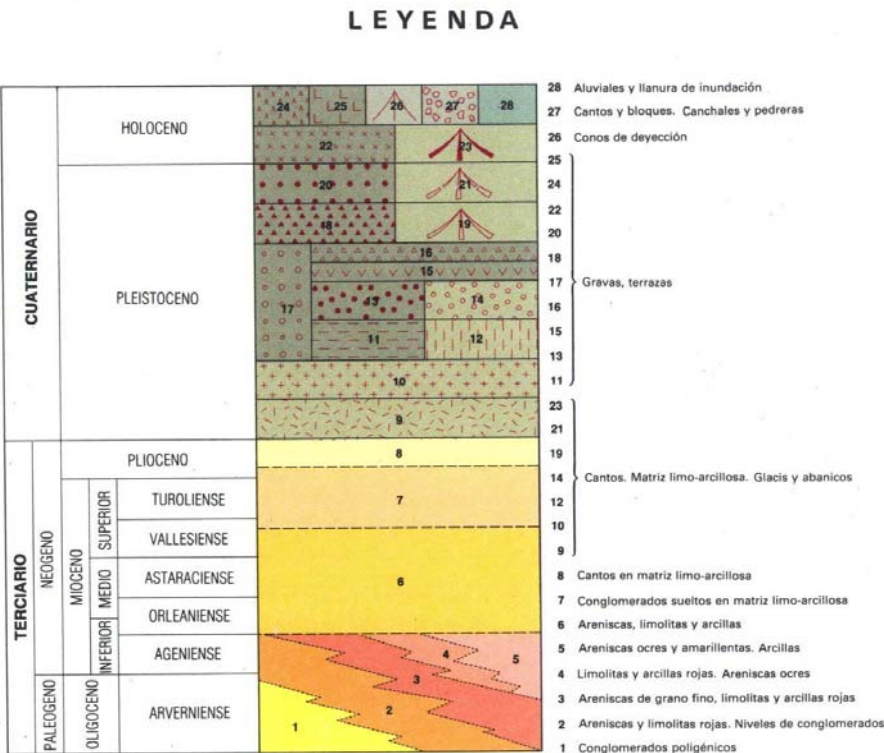
El presente Anejo tiene por objeto describir las características y condicionantes geológicos y geotécnicos del ámbito de nuestro estudio que sean relevantes para la construcción del colector de Manjarrés a Alesón.

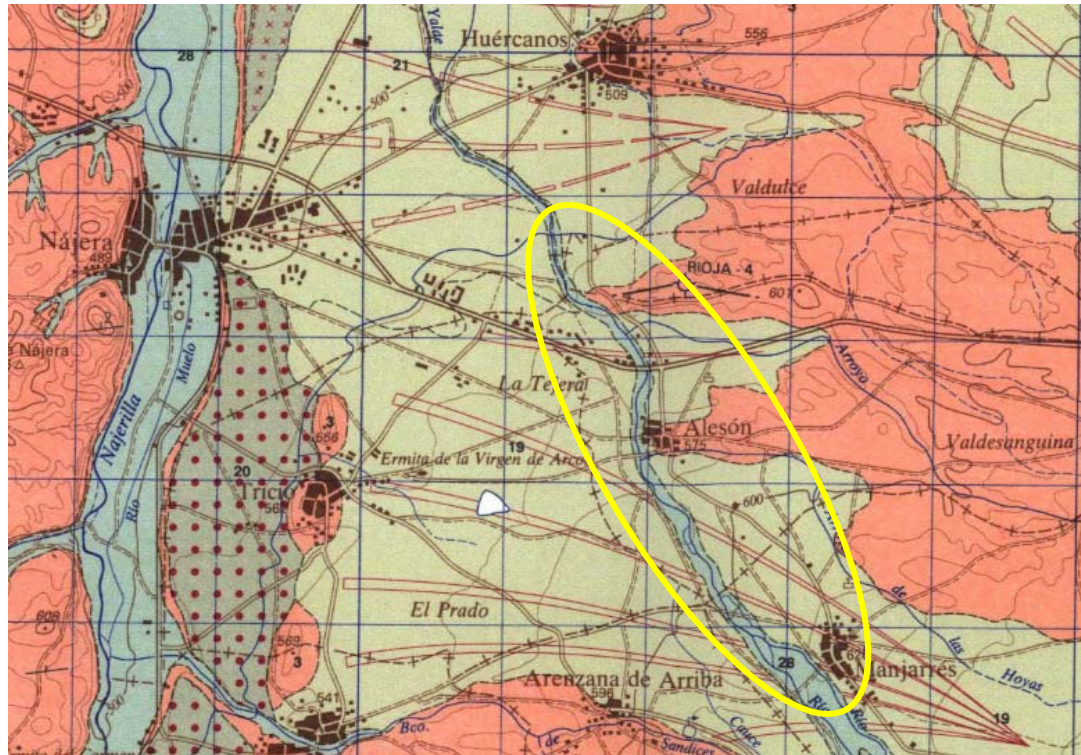
Para este estudio hemos aprovechado los datos de otros estudios que disponemos en el mismo entorno, como son los realizados para la construcción de la Autovía A-12, tramo Navarrete-Nájera, y para el proyecto de construcción del polígono industrial de Valdulce en Huércanos.

Las obras proyectadas consisten básicamente en la instalación de una conducción enterrada a poca profundidad. No contemplan la realización de cimentaciones de ningún tipo de estructura, por lo que el análisis geotécnico estará enfocado a la ejecución de las excavaciones y rellenos de zanjas donde se alojará el colector.

2. GEOLOGÍA

El encuadre geológico de las obras se sitúa en la parte Noroccidental de la Cuenca Terciaria del Ebro. Pertenece a la hoja 203 (Nájera) del Mapa geológico a escala 1:50.000 del Instituto Tecnológico Geominero de España.





Los materiales presentes en el entorno de las obras corresponden a depósitos cuaternarios representados por dos Unidades litoestratigráficas diferentes:

- depósitos de terraza aluvial relacionados con los ríos Najerilla y Yalde, formados por arenas arcillosas y gravas con matriz limosa-arenosa y,
- depósitos coluviales o de fondo de valle secundarios provenientes del arrastre de materiales de las zonas elevadas, formados por limos arcillosos de color marrón

Los materiales terciarios están representados por areniscas de grano fino, limolitas y arcillas rojas, pero se encuentran muy recubiertos por depósitos cuaternarios, con lo que no los encontraremos en la traza del colector.

El espesor de tierra vegetal en los terrenos de cultivo está dentro del orden de 20-40 cm.

Hidrogeología:

El material limo-arcilloso de los fondos de valle secundarios puede calificarse como semipermeable.

El recubrimiento aluvial de gravas es muy permeable por porosidad intergranular.

En el sustrato, son permeables las areniscas y semipermeables o impermeables las argilitas y lutitas,

Atendiendo a la distribución de los materiales, el principal acuífero lo constituyen las gravas del cuaternario aluvial. El nivel freático se encuentra a unos 3 m de profundidad, relacionado con el río Yalde.

3. GEOTECNIA

Los aspectos geotécnicos que caracterizan a los materiales presentes se han obtenido de la recopilación de datos, ensayos y calicatas efectuadas en los estudios referidos en el apartado 1 de este anejo. Se definen a continuación:

Materiales terciarios. Areniscas, lutitas y argilitas.

En la traza del colector proyectado no se ha detectado ningún afloramiento de este grupo geotécnico. No obstante, definimos sus principales características geotécnicas.

Las argilitas y lutitas son rocas de dureza baja, alterables y potencialmente expansivas.

Se clasifican según Casagrande como CL y ML (arcillas de baja plasticidad y limos).

Se clasifican según PG-3 como suelos marginales por el contenido en yesos fundamentalmente.

Las areniscas son rocas de dureza media. Presentan densidades en torno a 2,50 t/m³. Las resistencias a la rotura por compresión simple oscilan entre 140 y 160 kg/cm².

El sustrato terciario sano sería una mezcla de rocas de dureza media y rocas blandas alterables y expansivas. A efectos de cálculos geotécnicos puede considerarse una densidad aparente del orden de 2,2 t/m³, una cohesión de 4 t/m², un ángulo de rozamiento interno de 30° y un módulo de deformación mayor de 2000 kg/cm².

Excavabilidad: es necesario el empleo de martillo rompedor.

Rellenos: los materiales resultantes de la excavación no son adecuados para el relleno de zanjas, al tratarse de rocas marginales por su expansividad, alterabilidad y presencia de yesos.

Gravas y Limos arenosos

Según Casagrande se clasifican como GM-GW (gravas limosas y gravas bien graduadas). En el ensayo Proctor Modificado se obtienen densidades en torno a 2,2 gr/cm³, con una humedad óptima en torno al 7%. El contenido en yesos y en sales solubles es inferior al 0,1 % y en materia orgánica del 0,2 %.

Se pueden clasificar según el Pliego PG-3 como suelo seleccionado previa eliminación de los cantos mayores de 10 cm.

Se trata de materiales granulares, con una cohesión de 1,0 t/m², un ángulo de rozamiento interno de 28° y un módulo de deformación de alrededor 150 Kg/cm².

Para taludes permanentes se recomiendan inclinaciones 1H:1V, aunque si éstos son temporales (excavaciones de zanjas) pueden aumentarse a 1H:2V en tramos poco profundos y siempre que se realicen por encima el nivel freático. En caso de aparecer agua se recomienda entibar la excavación.

Los materiales productos de su excavación pueden utilizarse en el relleno de zanjas, considerándose como suelos seleccionados, si se eliminan los bolos mayores de 10 cm.

Son posibles cimentaciones de tipo superficial considerando una presión admisible de 1-2 Kg/cm².

4. CONCLUSIONES

El colector se proyecta a poca profundidad, en torno a 1.50-2.00 m, excepto en el entorno de las hincas que supera algo esta profundidad. No es previsible encontrar en las obras ningún afloramiento de materiales terciarios (areniscas fundamentalmente), desarrollándose las mismas sobre materiales cuaternarios: gravas limosas y gravas bien graduadas que según Casagrande se clasifican como GM-GW.

Son materiales granulares con densidades en torno a $2,2 \text{ gr/cm}^3$, con una humedad óptima alrededor del 7%, cohesión de $1,0 \text{ t/m}^2$, ángulo de rozamiento interno de 28° y un módulo de deformación de alrededor 150 Kg/cm^2 .

Los suelos atravesados por el colector proyectado serán de compacidad floja, excavables con medios convencionales.

Los materiales procedentes de la excavación pueden utilizarse en los rellenos de zanja, considerándose como suelos seleccionados si se eliminan los bolos mayores de 10 cm.

Para taludes permanentes se recomiendan inclinaciones 1H:1V, pudiendo aumentarse la inclinación a 1H:2V si éstos son temporales (excavaciones de zanjas), en tramos poco profundos (menor de 2.50 m) y siempre que se realicen por encima el nivel freático.

En cualquier caso, cuando las zanjas superen los 1.50 m de profundidad, se proyectarán con bermas intermedias.

En caso de aparecer agua del nivel freático en las zanjas se recomienda entibar la excavación.



ANEJO N° 10

ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

ANEJO 10. ESTUDIO DE INUNDABILIDAD

ÍNDICE

1	OBJETO
2	CAUDAL DE AVENIDA
3	ESTUDIO HIDRÁULICO
3.1	METODOLOGÍA Y PARÁMETROS HIDRÁULICOS
3.2	RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS
4	CONCLUSIONES

1 OBJETO

El presente Anejo se redacta como parte del proyecto del PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2.

Este proyecto pretende eliminar los actuales vertidos de aguas que van al río Yalde, procedentes de las fosas sépticas de Alesón y Manjarrés, conduciendo las aguas residuales de estos dos municipios a través de un nuevo colector que se conecte con el emisario de Huércanos, que a su vez las lleva hasta la EDAR Nájera-Río Yalde, mejorando así notablemente el sistema de depuración actual.

Este nuevo colector discurrirá desde Manjarrés hasta Alesón por la margen derecha del río Yalde, con un trazado que discurre bajo un camino existente sensiblemente paralelo al río, según se refleja en los planos del proyecto.

El colector consiste en una tubería enterrada de hormigón de 400 mm de diámetro interior, discuriendo el agua por gravedad, que contará con juntas estancas y pozos de registro en los quiebros de su trazado.

Con el presente Estudio de Inundabilidad del río Yalde queremos delimitar la zona inundable correspondiente a los 10 años de periodo de retorno, de forma que el trazado del nuevo colector discurra fuera de esta zona, salvaguardando el cauce y la zona de servidumbre.

Para ello se va a analizar el comportamiento hidráulico del río Yalde entre Manjarrés y Alesón. El estudio contempla la determinación del caudal de avenida de 10 años de periodo de retorno, la definición topográfica del cauce y de las llanuras de inundación y la modelización hidráulica del río, para lo que se ha utilizado la aplicación informática HEC-RAS.

2 CAUDAL DE AVENIDA

Para determinar el caudal de avenida asociado a 10 años de periodo de retorno se ha recurrido a la herramienta CAUMAX, desarrollada por el CEDEX en colaboración con la Dirección General del Agua, con el objetivo principal de elaborar los Mapas de caudales máximos de avenida para la red fluvial de la España peninsular, poniéndolos a disposición de los Organismos de Cuenca para la gestión del Dominio Público Hidráulico.

La visualización de dichos mapas se puede realizar en un entorno SIG que incorpora diversas capas que sirven, por un lado, de referencia geográfica y, por otro, de consulta de los caudales máximos asociados a diferentes periodos de retorno.

El objeto de los mapas es facilitar una estimación del valor de los caudales de avenida para que sean empleados en el diseño de obras o infraestructuras de menor importancia, así como en trabajos generales de gestión del Dominio Público Hidráulico y zonas inundables, en los que no sea necesaria una elevada precisión en la estimación de los caudales.

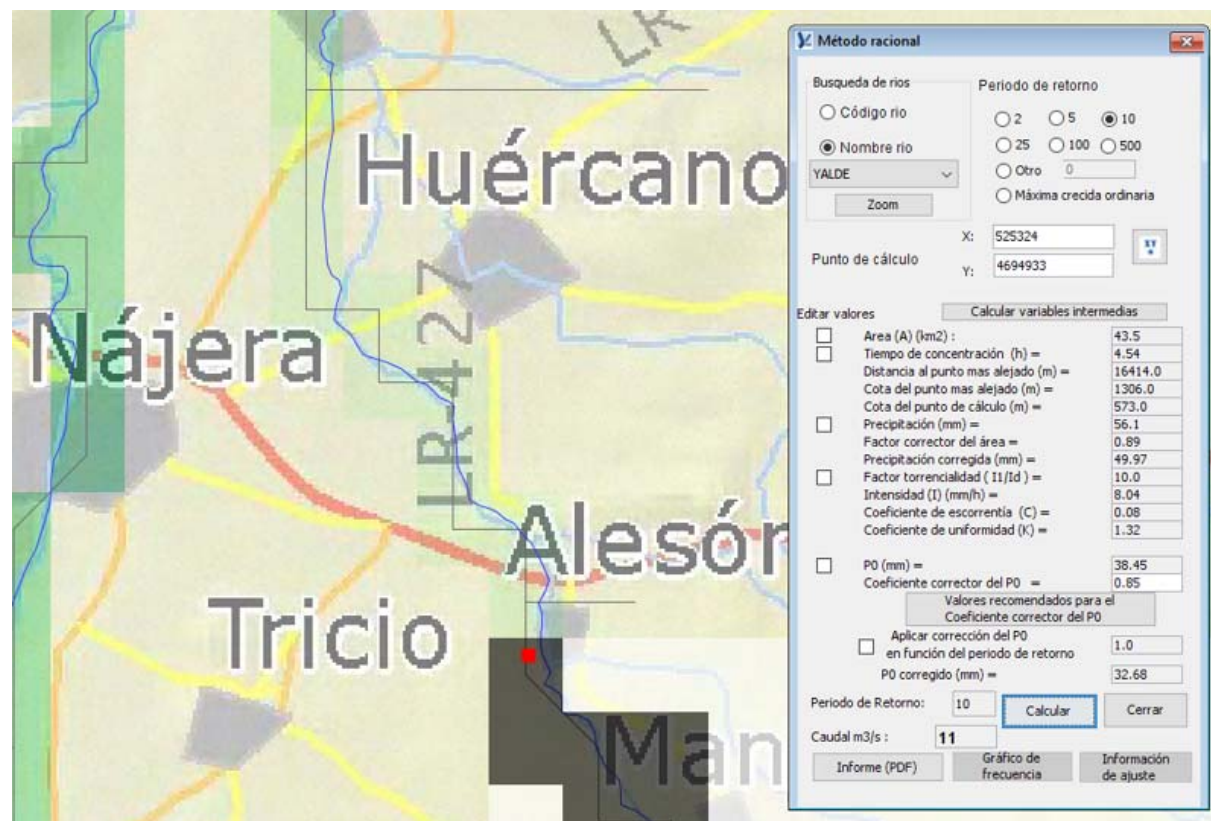
Además, para cuencas pequeñas (menores de 50 km²) incorpora una herramienta de cálculo (con el método racional) que permite obtener una estimación de caudales de avenida en un punto concreto de un cauce, introduciendo sus coordenadas UTM,

En nuestro caso, este tramo de río no dispone de un mapa de delimitación de zonas inundables, por lo que hemos recurrido al método racional mencionado.

La sección de control introducida se sitúa aguas abajo de la localidad de Alesón, justo en el punto donde el trazado del colector se aleja del cauce y deja de tener influencia sobre el dominio público hidráulico. Al final del Anejo se incluye un plano de planta con el trazado analizado.

Las coordenadas introducidas son X=525.324; Y=4.694.933. A este punto del cauce del río Yalde le corresponde una cuenca de 43,5 km² y un **caudal de avenida para T=10 años de 11 m³/s**.

El resto de parámetros hidrológicos se reflejan en las imágenes adjuntas obtenidas del CAUMAX.



INFORME CÁLCULO CON MÉTODO RACIONAL


PARÁMETROS GENERALES

X utm : 525324	Y utm : 4694933	Factor de torrencialidad (I1/Id) : 10.0
Área (km2) : 43.5		Intensidad (I) (mm/h) : 8.04
Distancia al punto mas alejado (m) : 16414.0		P0 (mm) : 38.45
Cota del punto mas alejado (msnm) : 1306.0		Coefficiente corrector del P0 : 0.85
Cota del punto de cálculo (msnm) : 573.0		Corrección P0 en funcion del periodo de retorno : 1.0
Tiempo de concentración (h) : 4.54		P0 corregido (mm) : 32.68
Precipitación (mm) : 56.1		Coefficiente de escorrentía (C): 0.08
Factor corrector del área : 0.89		Coefficiente de uniformidad (K) : 1.32
Precipitación corregida (mm) : 49.97		

RESULTADO

Periodo de retorno (años): 10

Caudal (m3/s) : 11



Este valor de caudal será el que introduciremos en el modelo hidráulico del HEC-RAS para delimitar la zona inundable asociada.

3 ESTUDIO HIDRÁULICO

3.1 METODOLOGÍA Y PARÁMETROS HIDRÁULICOS

Como ya se ha mencionado, el estudio se centra en determinar las alturas que alcanzará la lámina de agua asociada a la avenida de 10 años de periodo de retorno, de forma que el trazado del nuevo colector discorra fuera de esta zona, salvaguardando el cauce y la zona de servidumbre.

Para realizar los cálculos hidráulicos se ha utilizado el programa HEC-RAS, habitualmente utilizado en este tipo de estudios. Dicho programa está basado en la aplicación de la ecuación de conservación de la energía con la pérdida de carga valorada según la fórmula de Manning. Para hacer la simulación se adoptan las siguientes hipótesis básicas:

- El flujo es estacionario.

- El régimen del flujo es gradualmente variado.
- El flujo se considera unidimensional. La altura de la energía es igual para todos los puntos de una sección, corrigiendo la distribución horizontal de la velocidad.
- Régimen único entre dos secciones consecutivas (lento o rápido).
- La pendiente de la línea de energía es uniforme entre dos secciones consecutivas.

El modelo matemático resuelve de forma iterativa la ecuación de la conservación de la energía para calcular el nivel del agua en una sección a partir de un nivel conocido en otra. El programa realiza el cálculo en régimen lento y rápido, detectando donde se produce el calado crítico y el cambio de régimen. Incorpora, a su vez, la ecuación del momento para aquellos casos en los cuales la lámina de agua varía rápidamente.

Se ha simulado el comportamiento hidráulico del río a su paso por la zona en estudio. Para ello se ha representado un eje sobre el que se han ubicado las secciones transversales del río, que incluyen el cauce y las llanuras de inundación.

Los perfiles transversales utilizados para el cálculo se han obtenido a partir de un levantamiento topográfico realizado expresamente para este proyecto, completando los datos de campo con los obtenidos del modelo digital del terreno del Gobierno de La Rioja.

El tramo de río analizado tiene una longitud de casi 2 kilómetros, arrancando a unos 110 m aguas abajo de la población de Alesón. Coincide donde el colector proyectado discurre por un camino sensiblemente paralelo al río y cercano a éste, del pozo P11 al P59, tal y como se refleja en los planos incluidos al final del anejo.

El río Yalde en el tramo analizado presenta un cauce estrecho, algo irregular en su sección, con variaciones relativas de forma o tamaño, sin grandes pozas ni obstrucciones, con un lecho formado por tierras y gravas de tamaño mediano. La vegetación en los bordes del mismo cauce es abundante, con chopos y arbustos según se muestra en las fotografías siguientes:



Para la estimación del coeficiente de rugosidad se han consultado los valores aconsejados en varias publicaciones (Ven Te Chow, U.S. Geological Survey, etc.) e ilustraciones de ríos con características parecidas, considerado finalmente los coeficientes de rugosidad siguientes: cauce: 0.06; bordes del cauce y llanuras de inundación: 0.08 (valores más bien conservadores).

Las condiciones de contorno introducidas en el programa HEC-RAS para el análisis del régimen hidráulico han sido suponer un calado normal con las pendientes del río, que son el 3.7% aguas arriba y el 2.2% aguas abajo, con un régimen hidráulico mixto.

Se han considerado pérdidas de carga localizadas debidas a la variación de la superficie mojada de un perfil a otro, adoptándose un coeficiente de valor 0,3 del término cinético de la energía en el caso de expansiones, y de 0,1 para el caso de contracciones.

3.2 RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS

Los resultados de los cálculos hidráulicos proporcionados por el programa se resumen en la siguiente tabla, obtenidos **para un caudal de 11 m³/s correspondiente a 10 años de periodo de retorno**. En esta tabla aparecen reflejados, para cada perfil transversal ("sección"), los valores siguientes:

1. la cota mínima del cauce
2. el nivel de la lámina de agua,
3. el calado crítico,
4. el nivel de la energía,
5. la pendiente de la energía,
6. la velocidad media del flujo,
7. la superficie mojada,
8. el ancho superior de la lámina de agua y
9. el número de Froude.

RÍO YALDE TRAMO: ALESÓN - MANJARRÉS									
RESUMEN DE RESULTADOS DEL HEC-RAS T=10 años Q = 11 m³/s									
Sección	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m²)	(m)	
1920	602.63	603.11	603.05	603.21	0.029656	1.35	8.16	25.34	0.76
1860	600.52	601.26		601.42	0.029897	1.72	6.39	13.75	0.81
1800	598.22	599.05	599.03	599.27	0.043316	2.08	5.28	11.12	0.97
1740	596.91	597.74		597.81	0.014712	1.23	8.96	18.85	0.57
1680	595.61	596.13	596.13	596.27	0.055575	1.67	6.59	23.73	1.01
1620	593.77	594.38	594.24	594.41	0.017251	0.77	14.36	51.86	0.54
1560	591.89	592.55	592.55	592.74	0.05079	1.91	5.75	15.7	1.01
1500	590.89	591.69	591.49	591.72	0.006076	0.7	16.64	53.89	0.35
1440	589.68	590.67	590.67	590.91	0.0468	2.18	5.03	10.45	1
1380	588.25	589.40	589.03	589.48	0.008203	1.2	9.14	12.44	0.45
1320	587.46	588.24	588.24	588.48	0.046405	2.2	5.01	10.31	1.01
1260	585.27	586.37	586.18	586.5	0.019274	1.59	6.91	11.89	0.67
1200	584.07	584.83	584.78	584.98	0.034304	1.7	6.47	15.74	0.85
1140	582.5	583.41		583.48	0.018617	1.21	9.12	24.3	0.62
1080	580.76	581.56	581.56	581.72	0.05197	1.79	6.14	18.83	1
1020	579.54	580.34	580.15	580.37	0.008215	0.76	14.56	40.96	0.4
960	578.36	579.18	579.18	579.35	0.051758	1.84	5.98	17.52	1
900	576.7	577.60	577.33	577.65	0.008981	1.04	10.61	19.82	0.45
840	575.81	576.39	576.39	576.54	0.056828	1.69	6.5	23.28	1.02
810	574.79	575.82	575.47	575.88	0.006564	1.12	11.3	22.42	0.41
780	574.64	575.32	575.29	575.47	0.041918	1.74	6.31	17.23	0.92
720	573.36	574.31		574.36	0.00998	1.07	10.4	21.31	0.47
690	573	573.70	573.69	573.86	0.0319	1.99	7.26	19.68	0.86
660	571.38	572.49	572.49	572.73	0.045477	2.19	5.01	10.06	0.99
630	570.16	571.56	571.04	571.62	0.005527	1.02	10.73	13.94	0.37
600	570.23	571.02	571.02	571.23	0.048401	2.02	5.45	13.2	1
540	567.93	568.89	568.74	568.99	0.020086	1.41	7.81	16.82	0.66
480	566.6	567.52		567.67	0.024104	1.71	6.42	11.73	0.74
420	565.44	566.43		566.53	0.014867	1.44	7.62	12.5	0.59
390	564.55	565.84	565.61	566.02	0.019324	1.86	5.9	7.62	0.68
360	563.97	565.27	565.04	565.44	0.019367	1.84	5.96	7.89	0.68
300	562.98	563.84		564.01	0.030132	1.83	6.03	12.03	0.82
240	561.4	562.43		562.55	0.019711	1.57	7.02	12.45	0.67
180	560	561.17		561.35	0.020108	1.91	5.75	7.4	0.69
150	559.31	560.23	560.23	560.52	0.03941	2.42	4.72	8.96	0.97
120	558.01	559.16	559	559.29	0.020198	1.61	6.83	11.9	0.67
90	557.42	558.28	558.28	558.52	0.032062	2.31	5.83	13.54	0.89
60	556.59	557.61	557.38	557.72	0.014542	1.47	7.49	11.69	0.59
0	555.74	556.51	556.38	556.65	0.022006	1.68	6.56	11.48	0.71

4 CONCLUSIONES

De la tabla de resultados y de los perfiles transversales que nos proporciona el HEC-RAS obtenemos extraemos las cotas de la lámina de inundación y las anchuras de la zona inundable.

Estos valores se han trasladado al plano de planta con la topografía tomada en campo, lo que nos ha permitido delimitar la **zona inundable asociada a 10 años de periodo de retorno**. Si consideramos ésta como la avenida ordinaria, tenemos delimitado así el borde del cauce y, a 5 m en paralelo, la zona de servidumbre.

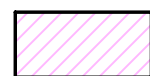
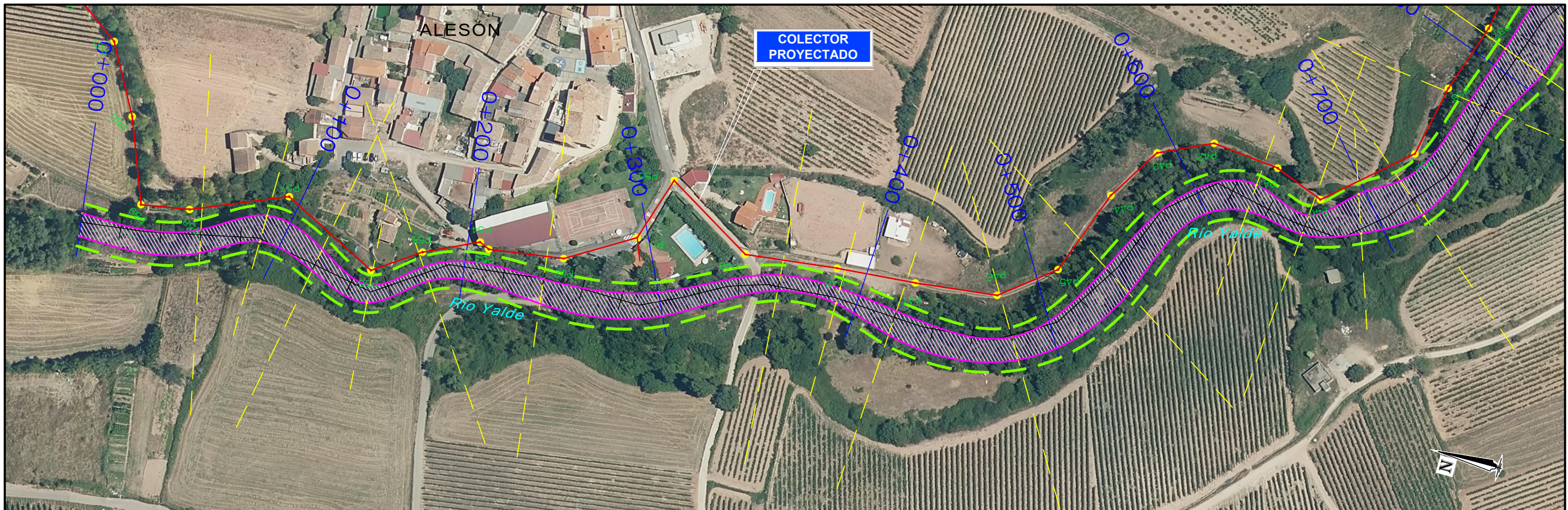
En los planos incluidos en el apéndice de este Anejo se reflejan estas delimitaciones y se comprueba que el trazado del colector proyectado discurre por fuera de ellas sin afectarlas.

En el **APÉNDICE** de este Anejo se incluye:

1. Planta de inundabilidad correspondiente a la avenida de 10 años de periodo de retorno, donde se refleja:
 - el tramo de río analizado,
 - la situación de los perfiles transversales utilizados en el estudio,
 - la delimitación del cauce y de la zona de servidumbre
 - el trazado del colector
2. Perfil longitudinal del río proporcionado por HEC-RAS, con los niveles de agua y energía en cada sección.
3. Secciones transversales proporcionadas por HEC-RAS con los niveles de agua alcanzados para la avenida de T=10 años.

APÉNDICE

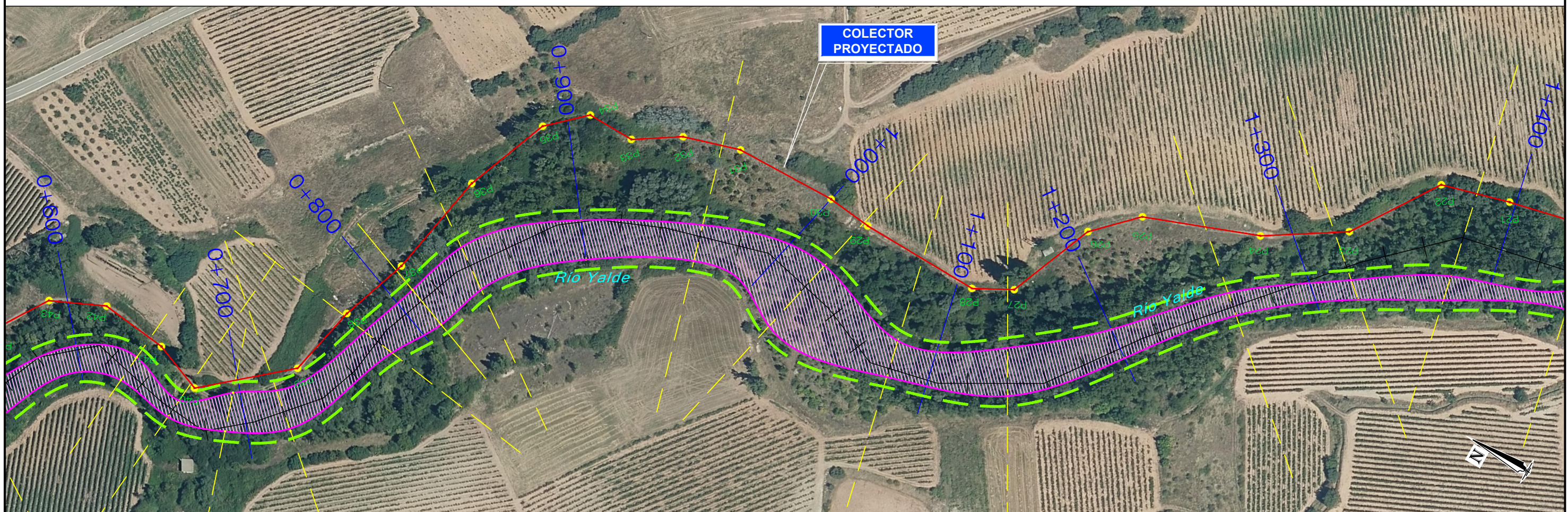




Zona inundable
para T=10 años



Zona de servidumbre del río



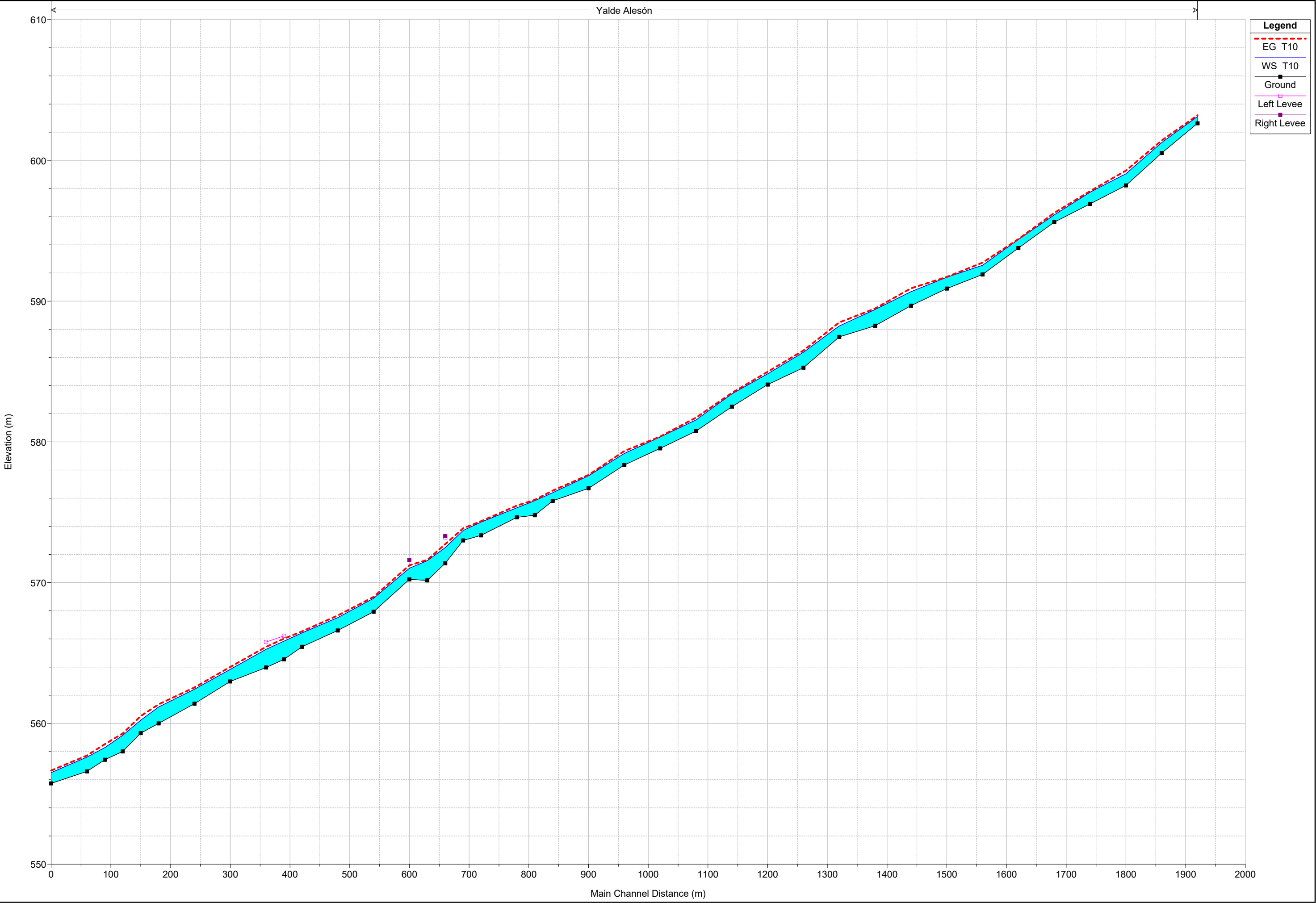


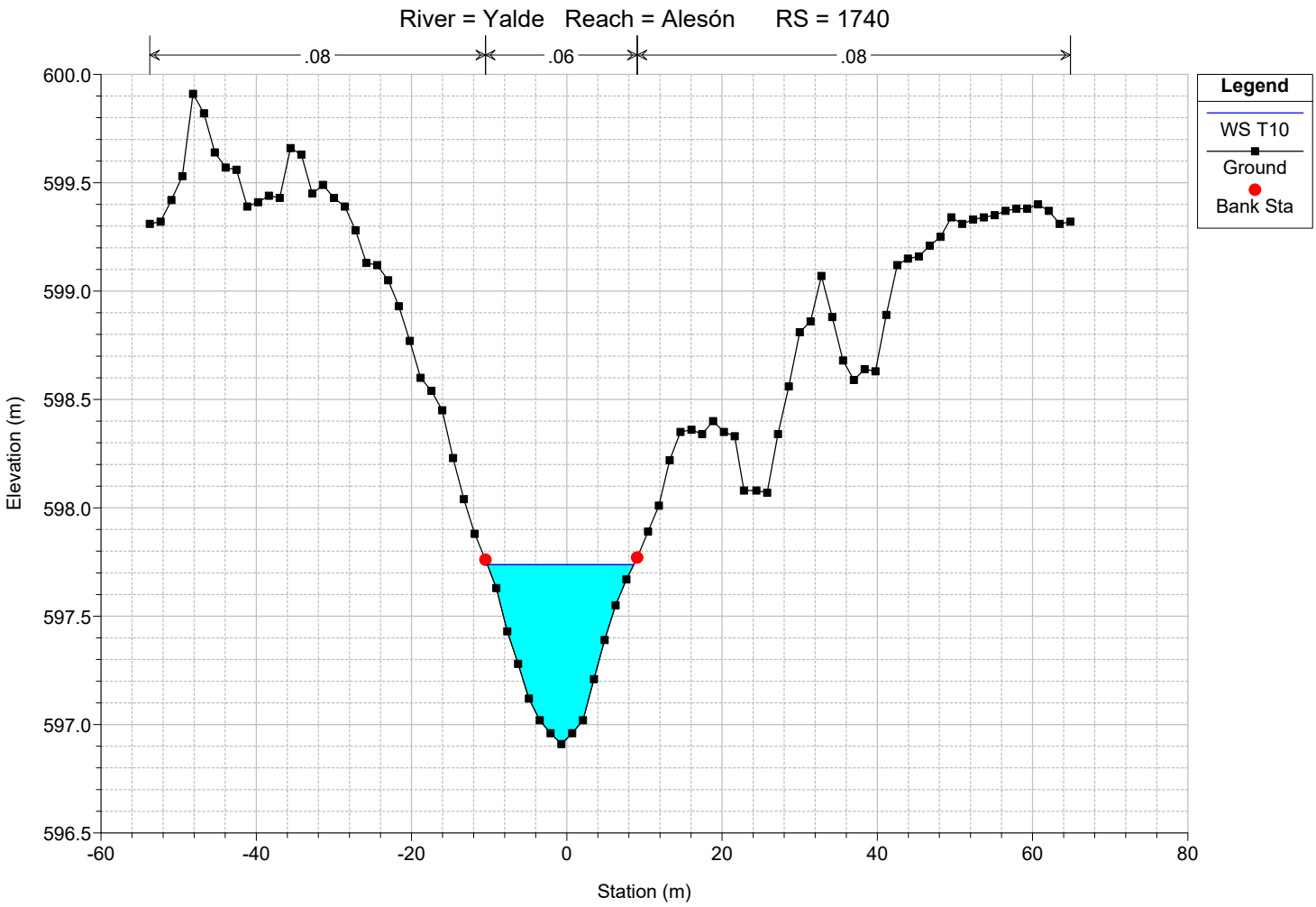
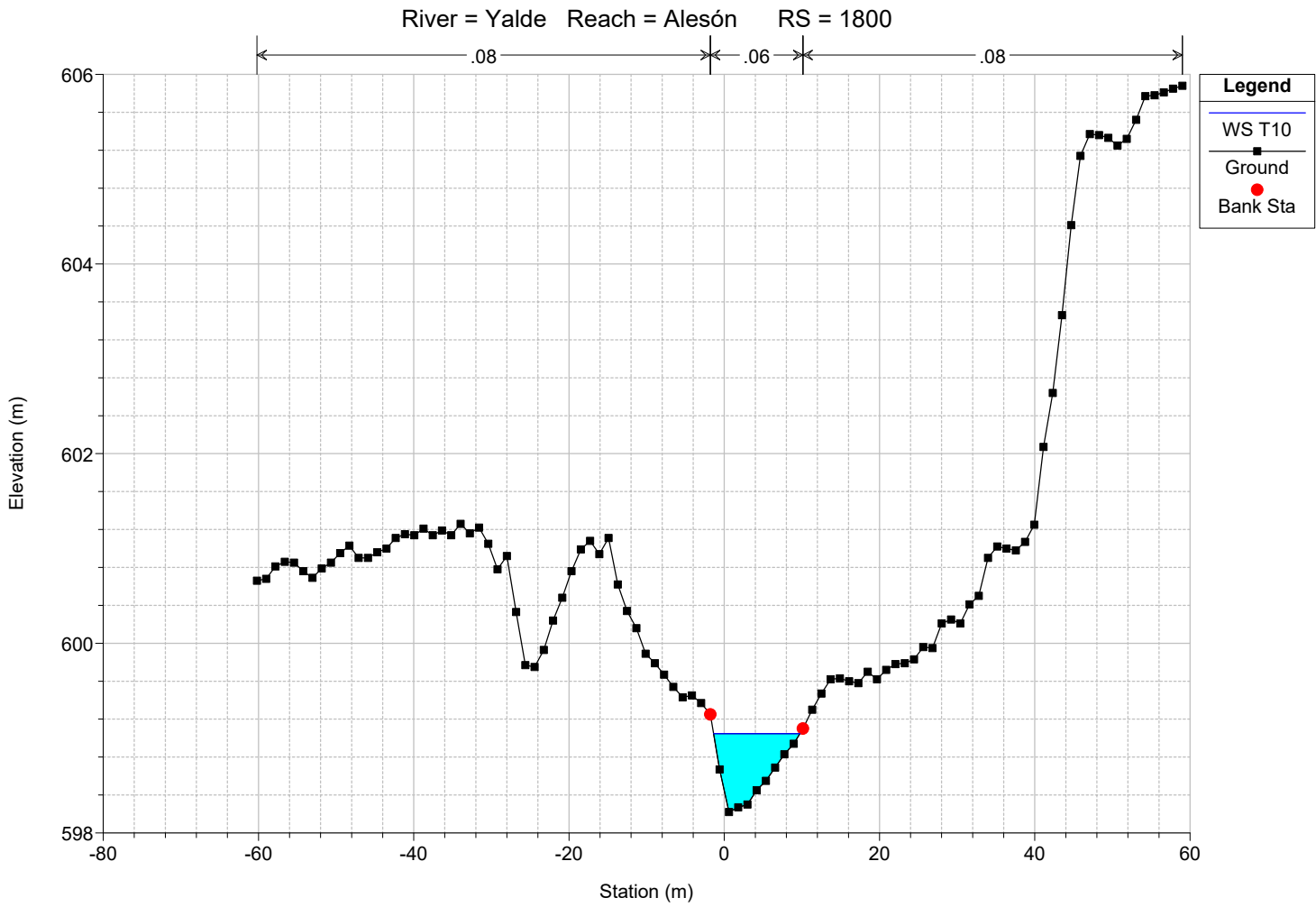
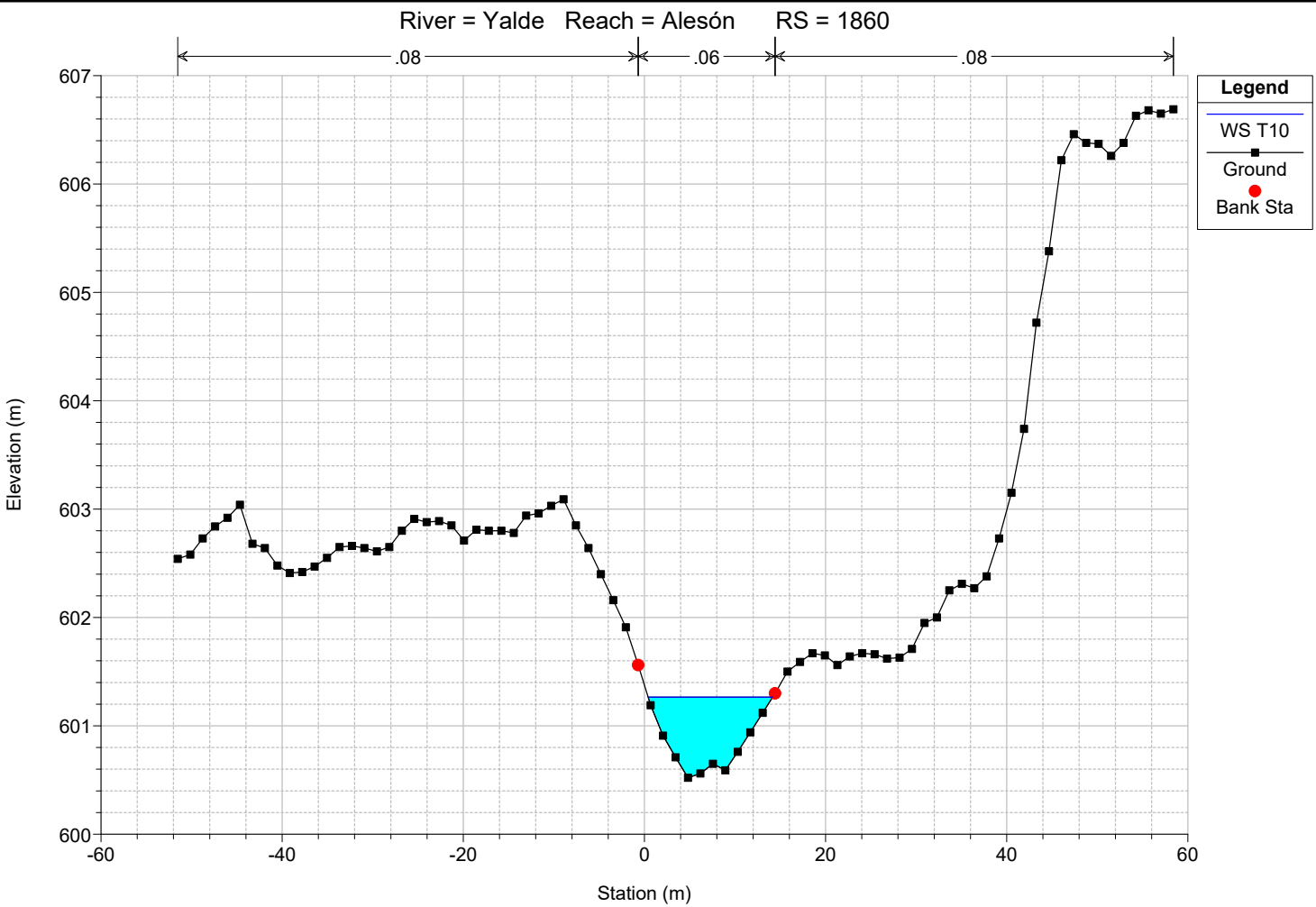
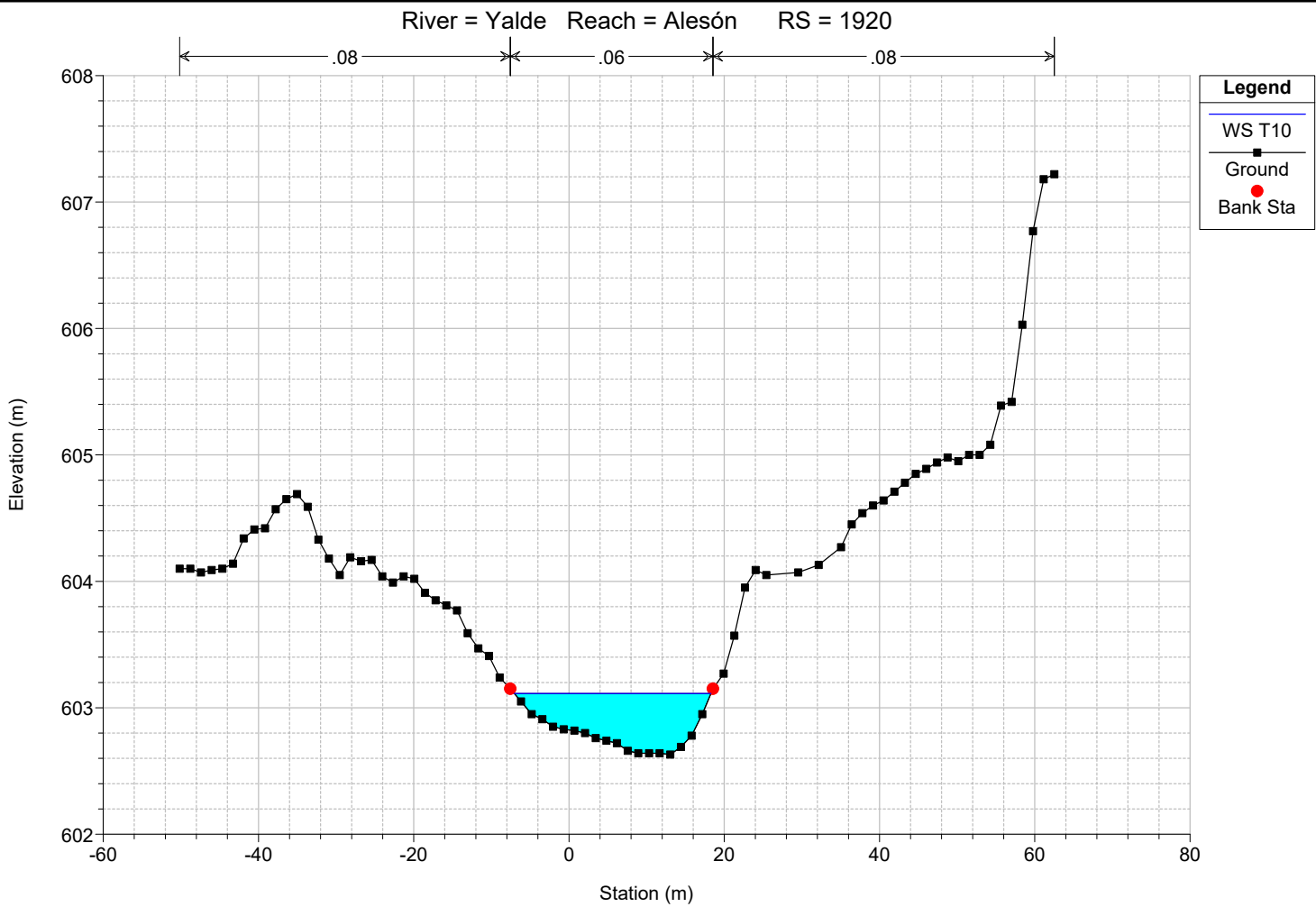
Zona inundable
para T=10 años

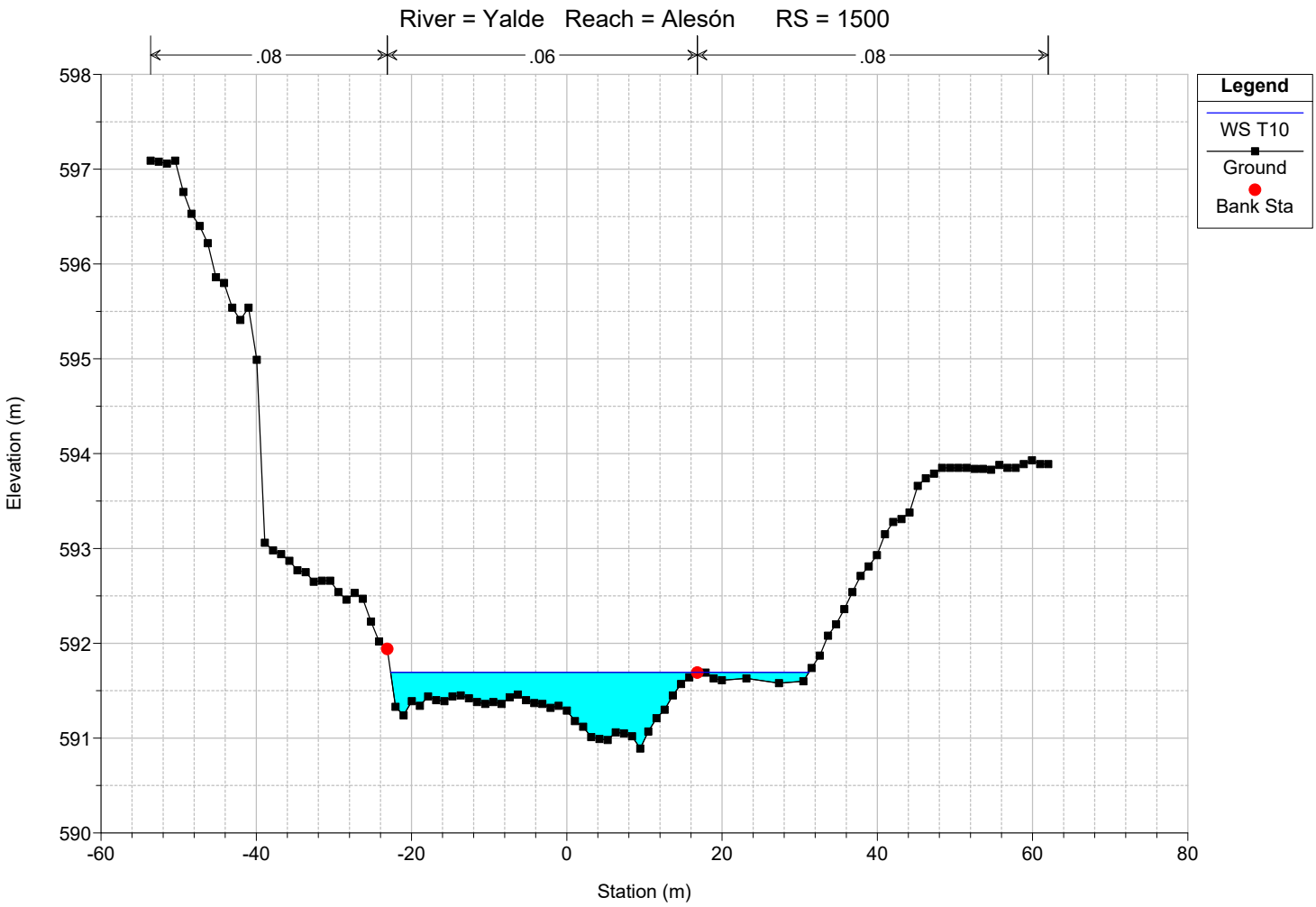
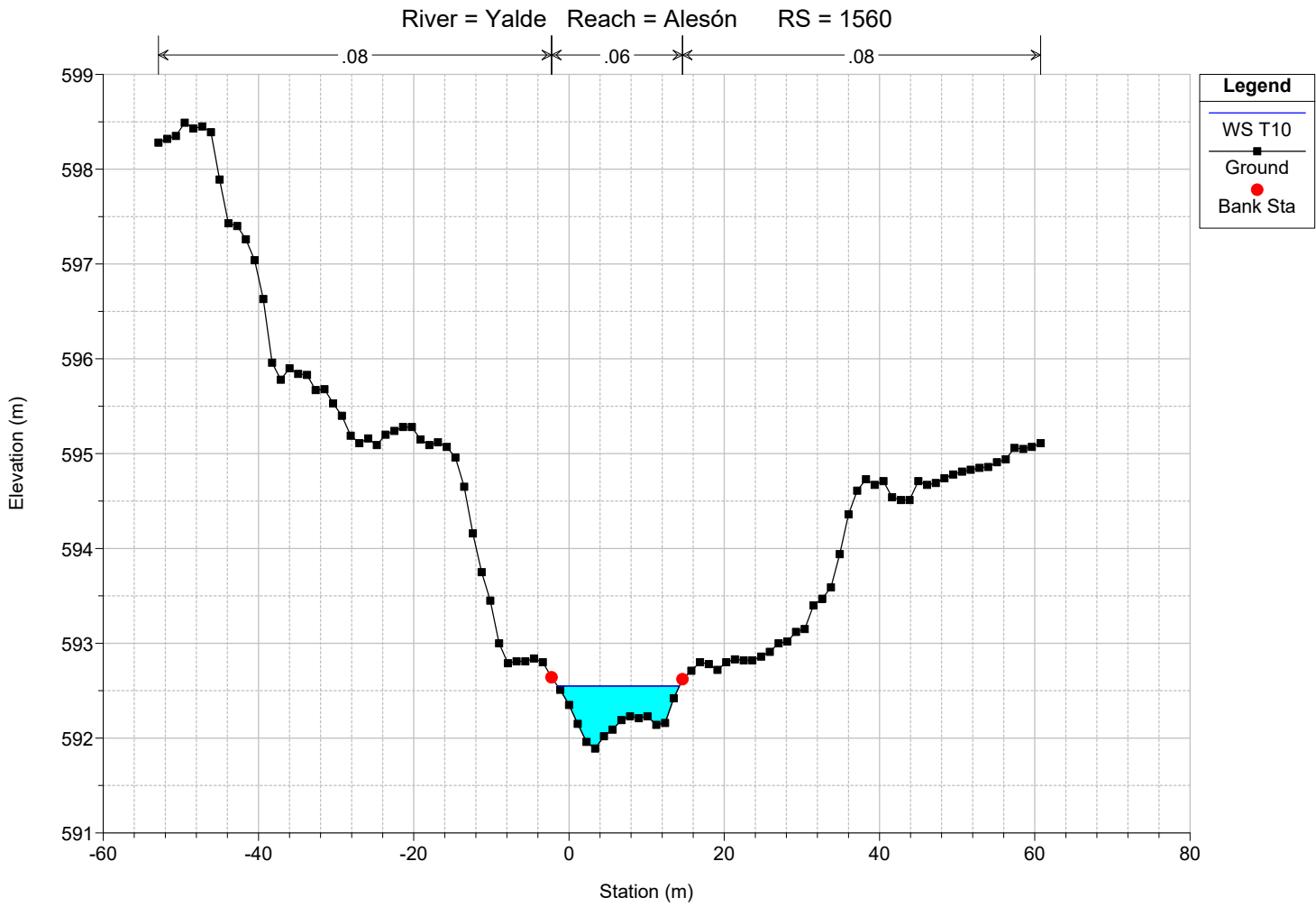
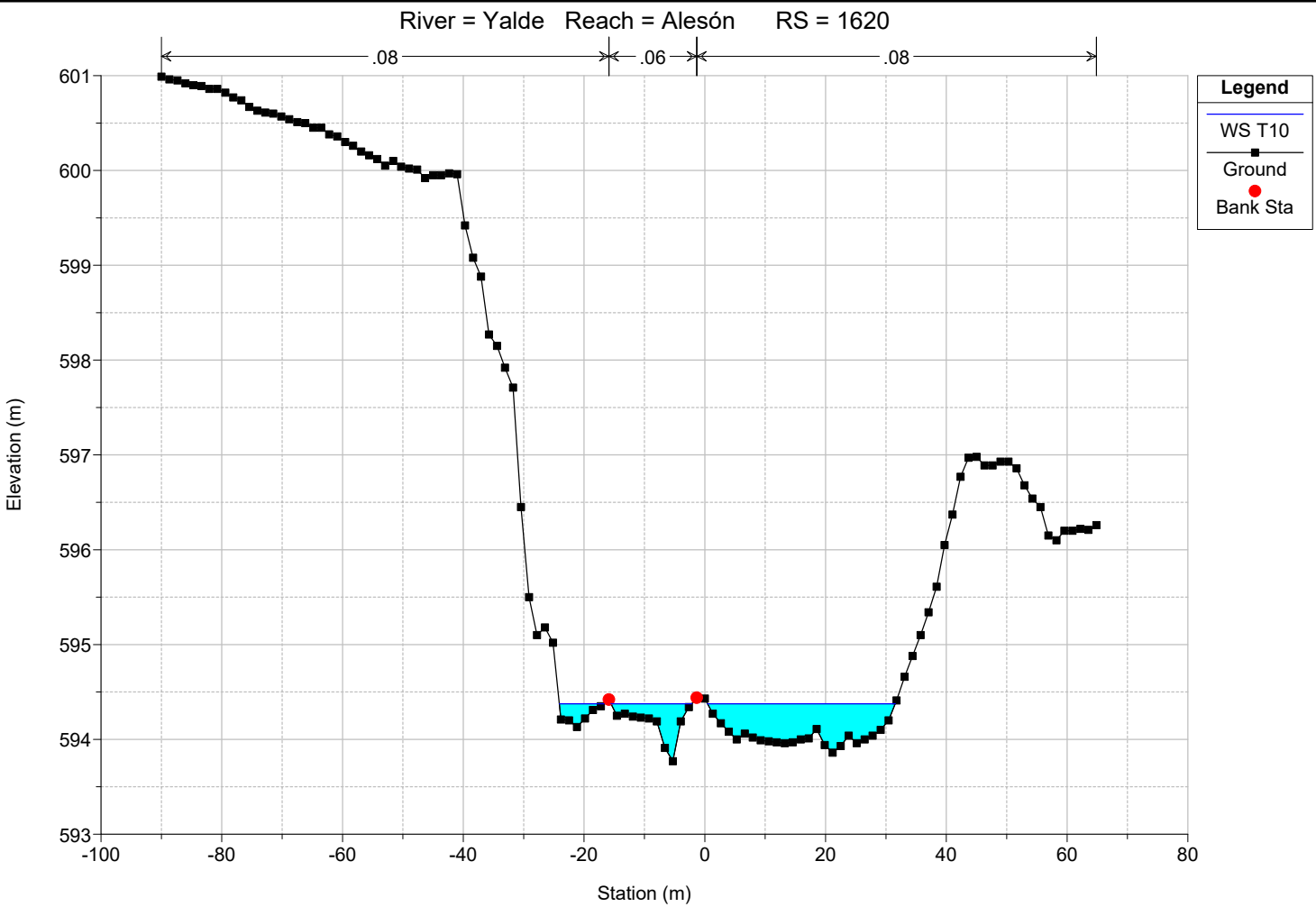
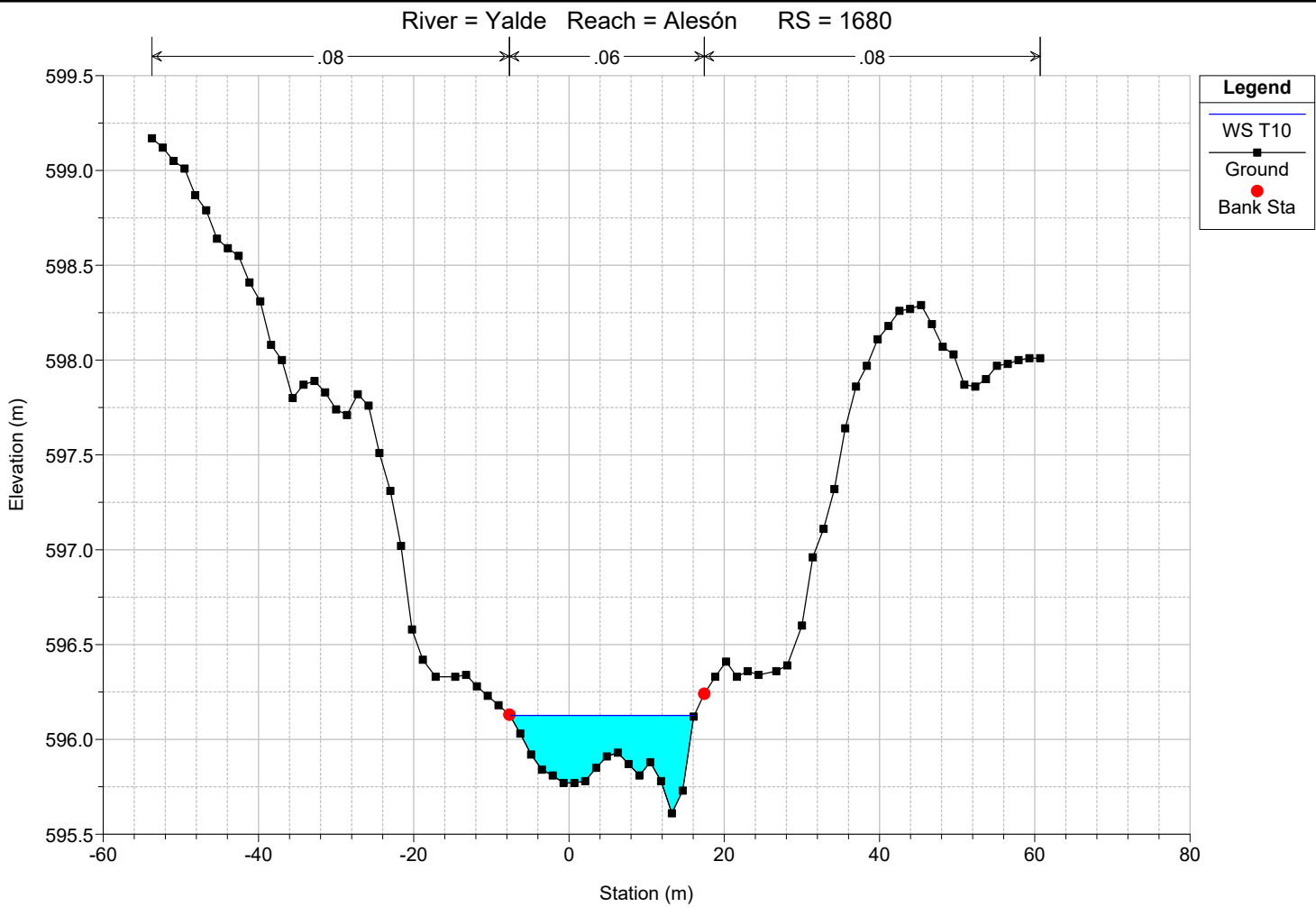


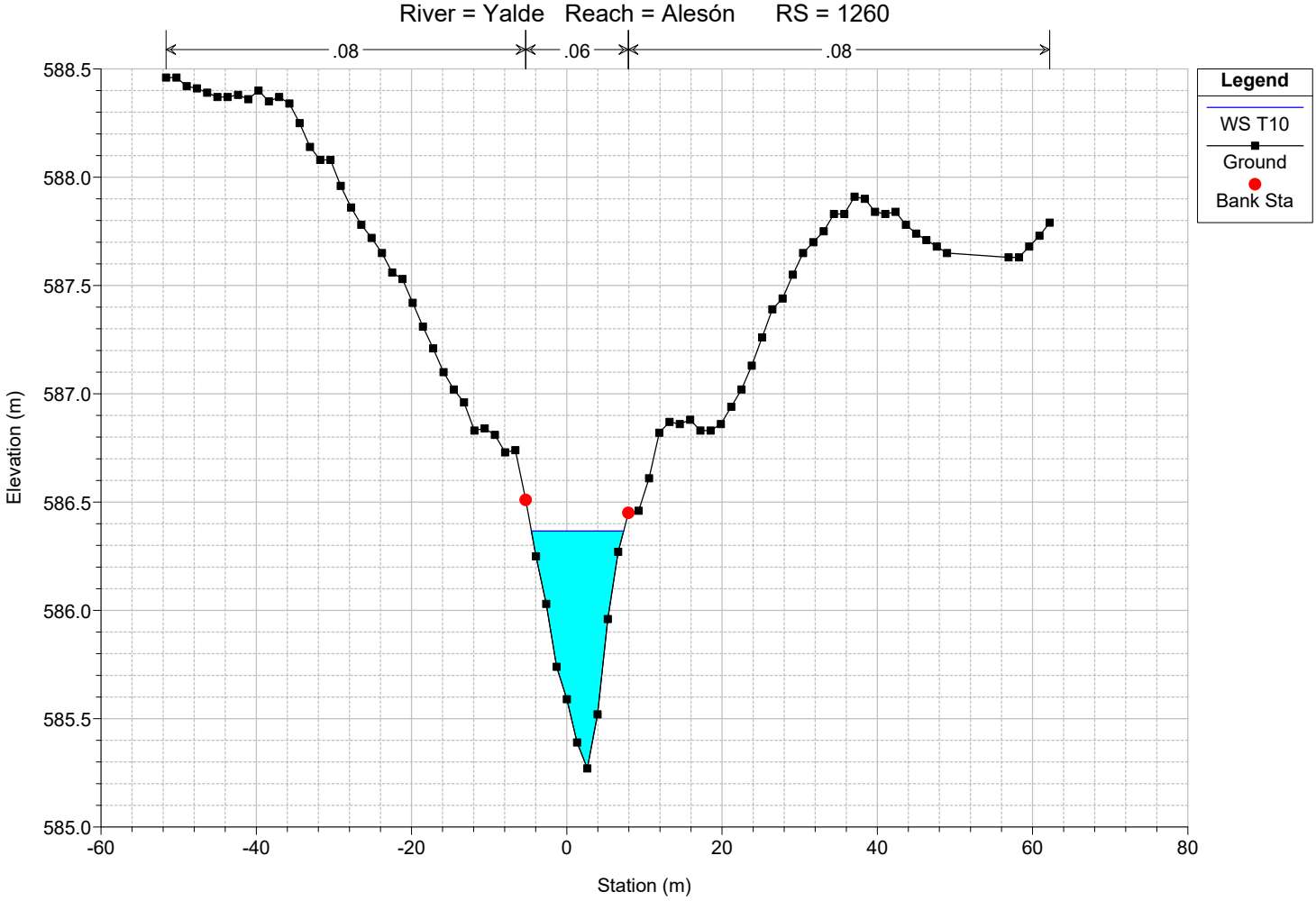
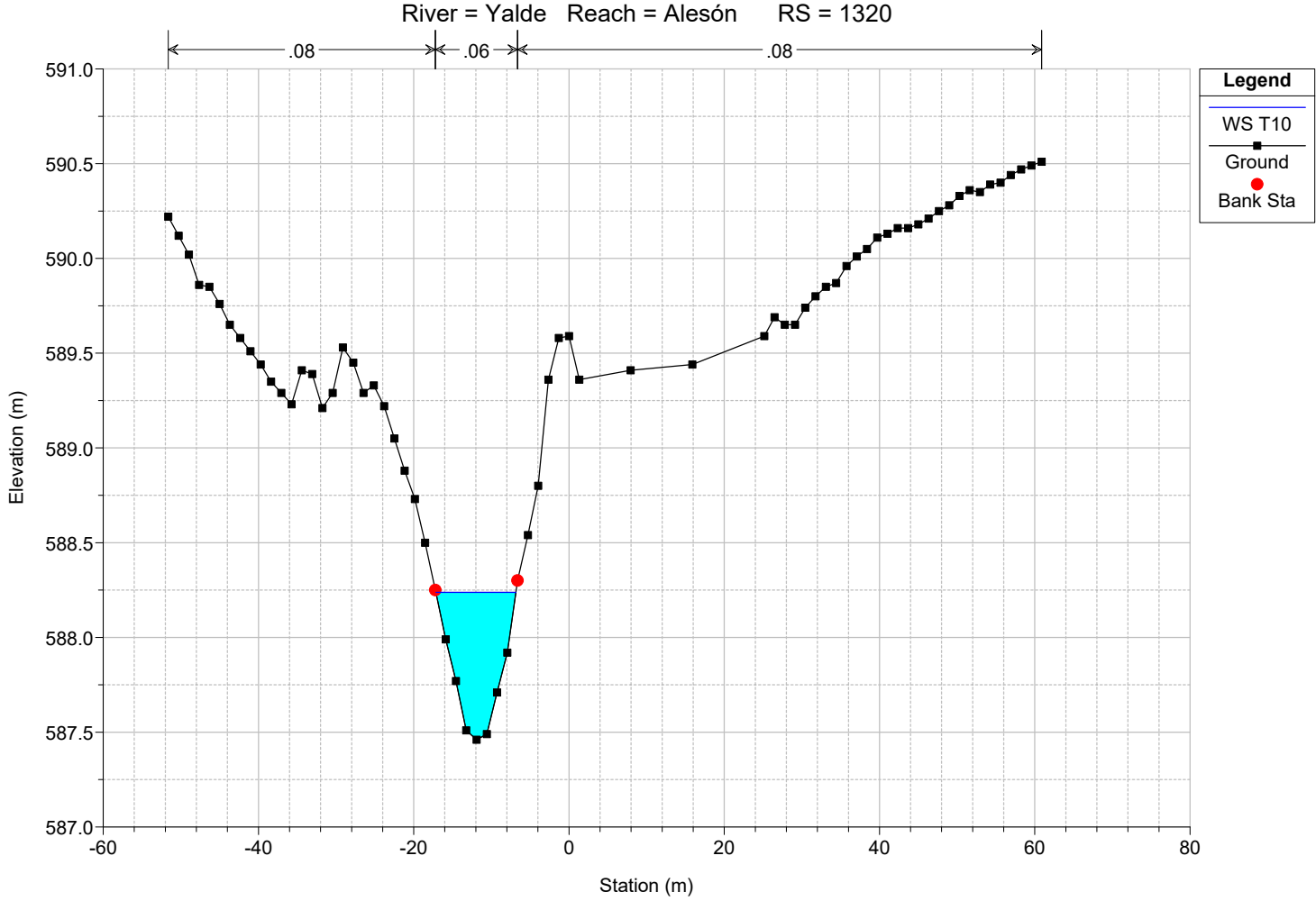
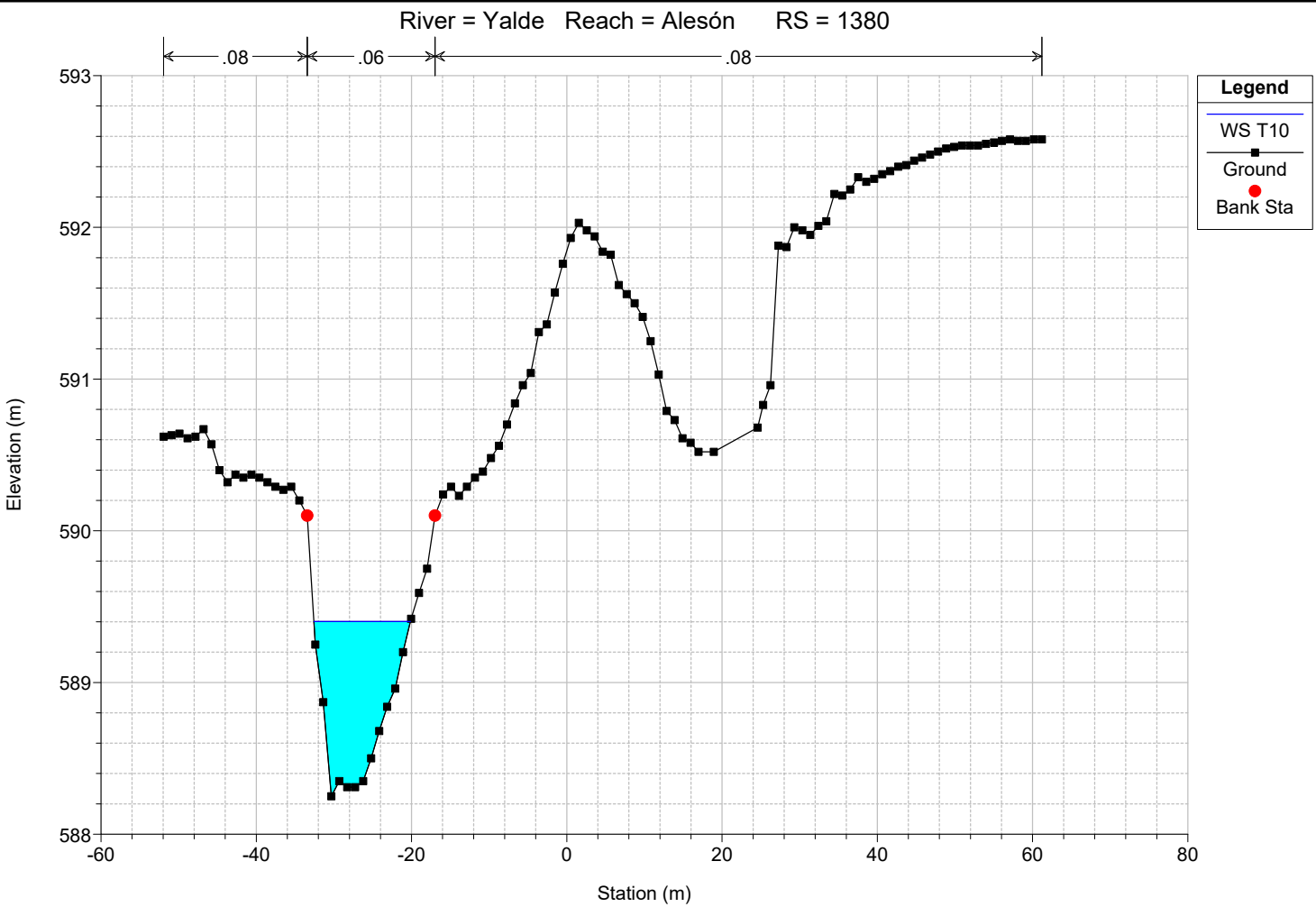
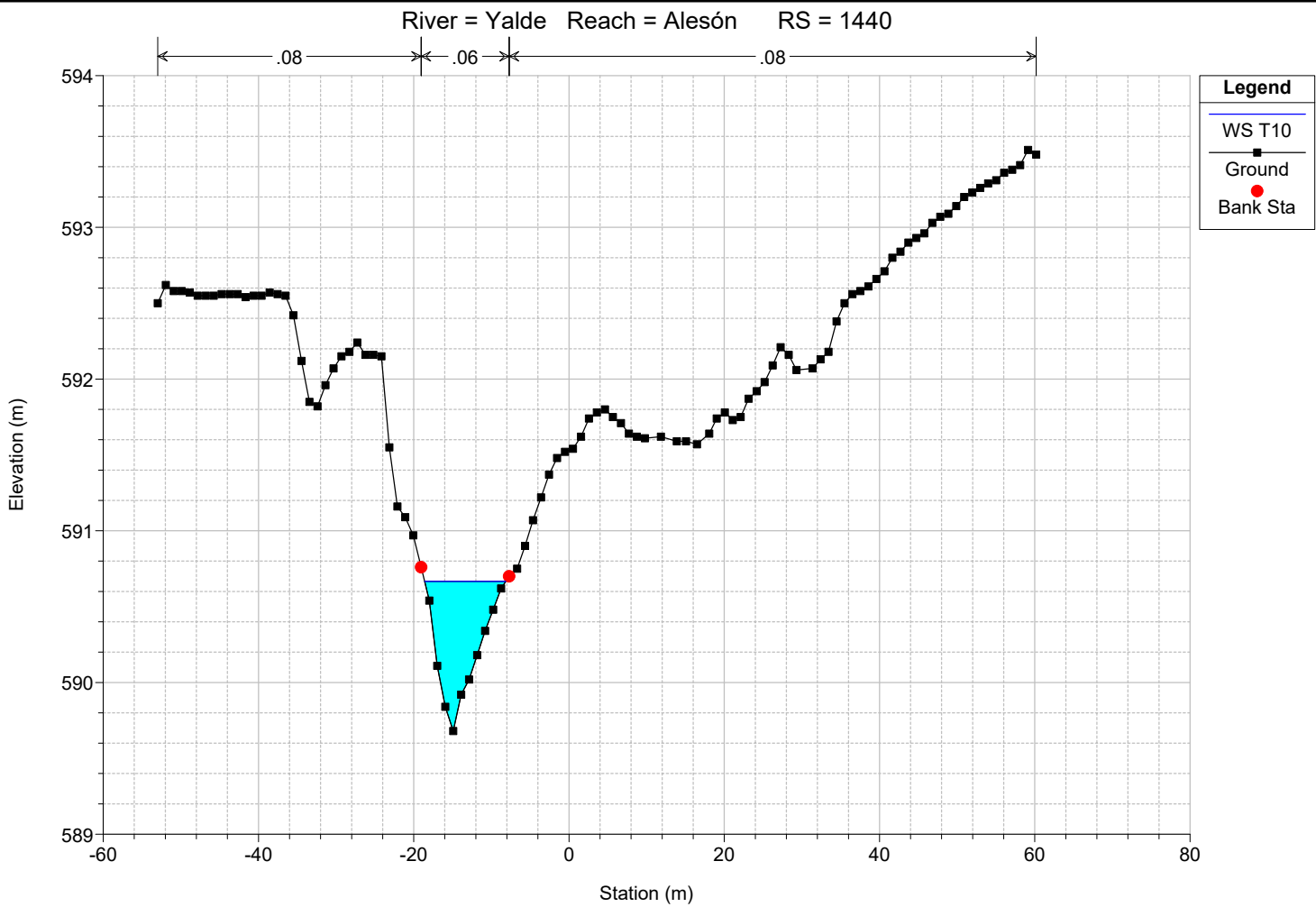
Zona de servidumbre del río

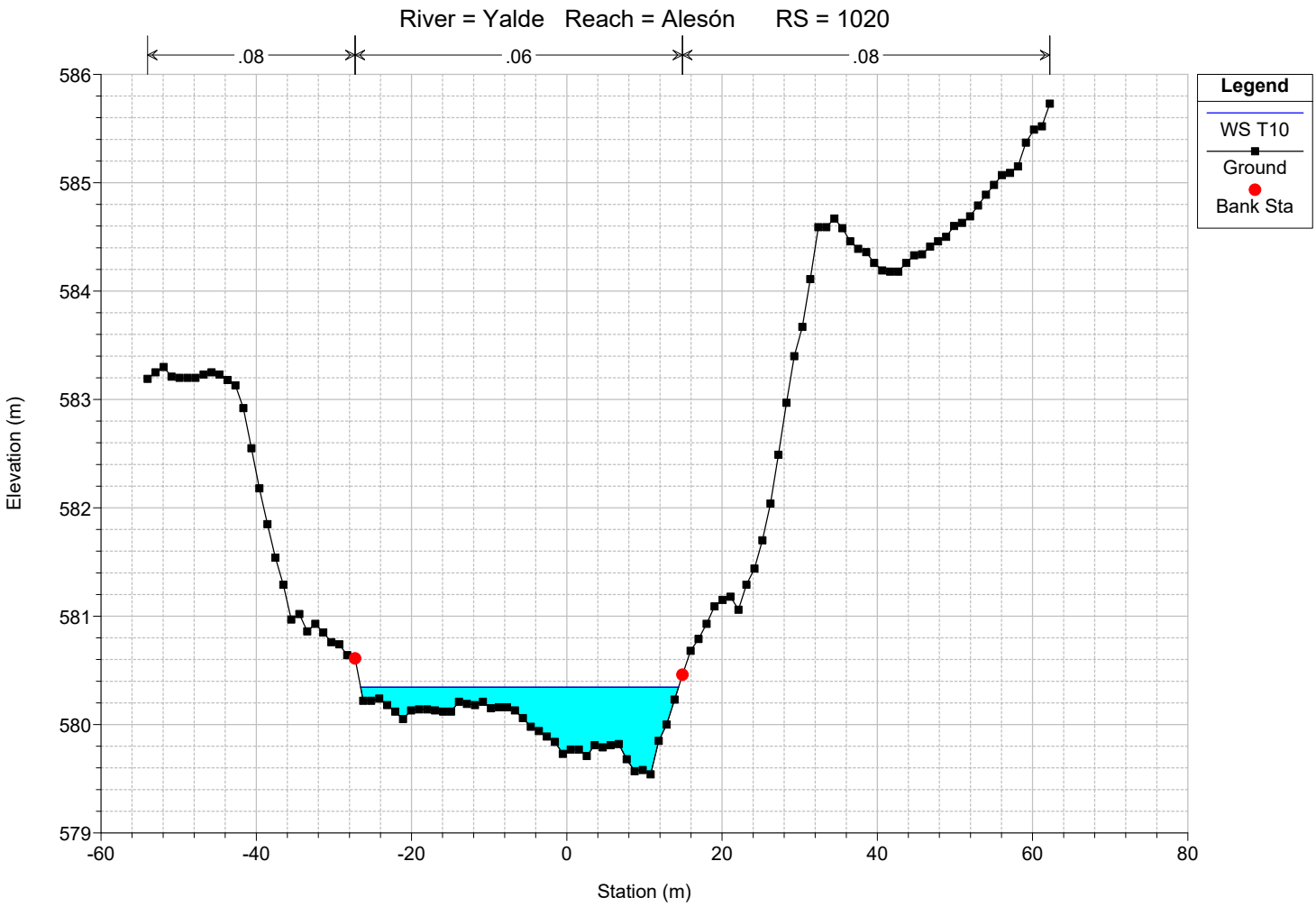
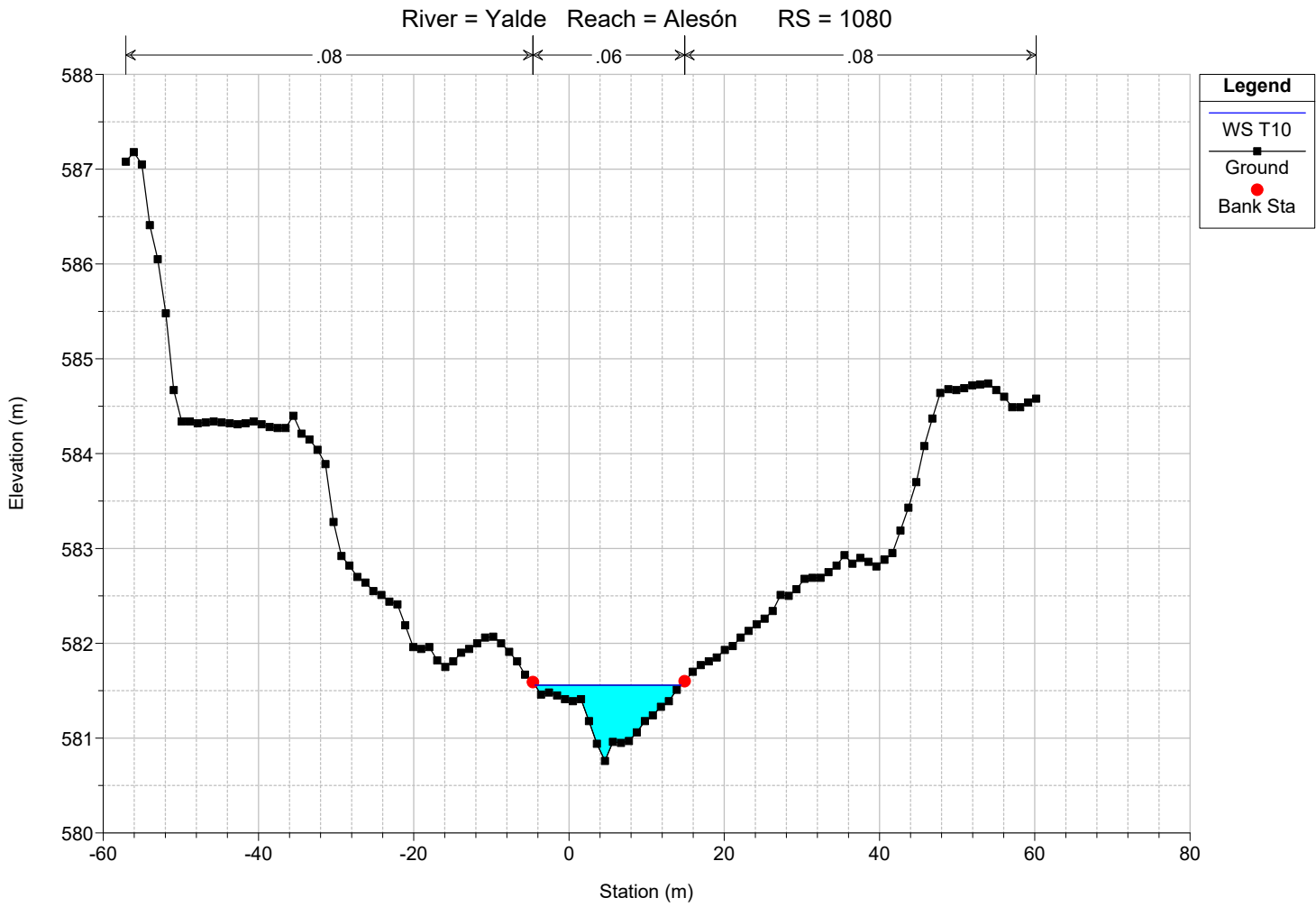
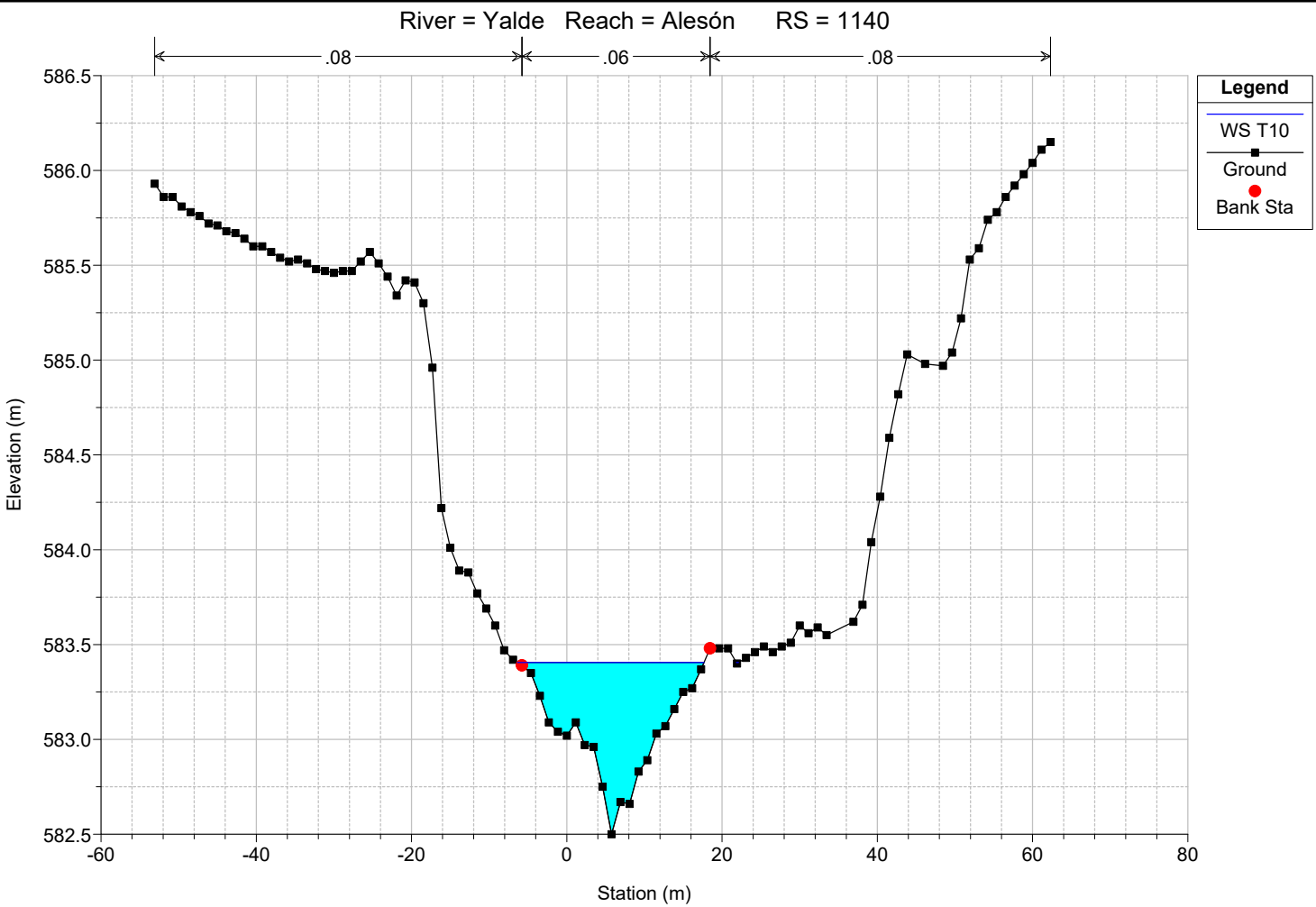
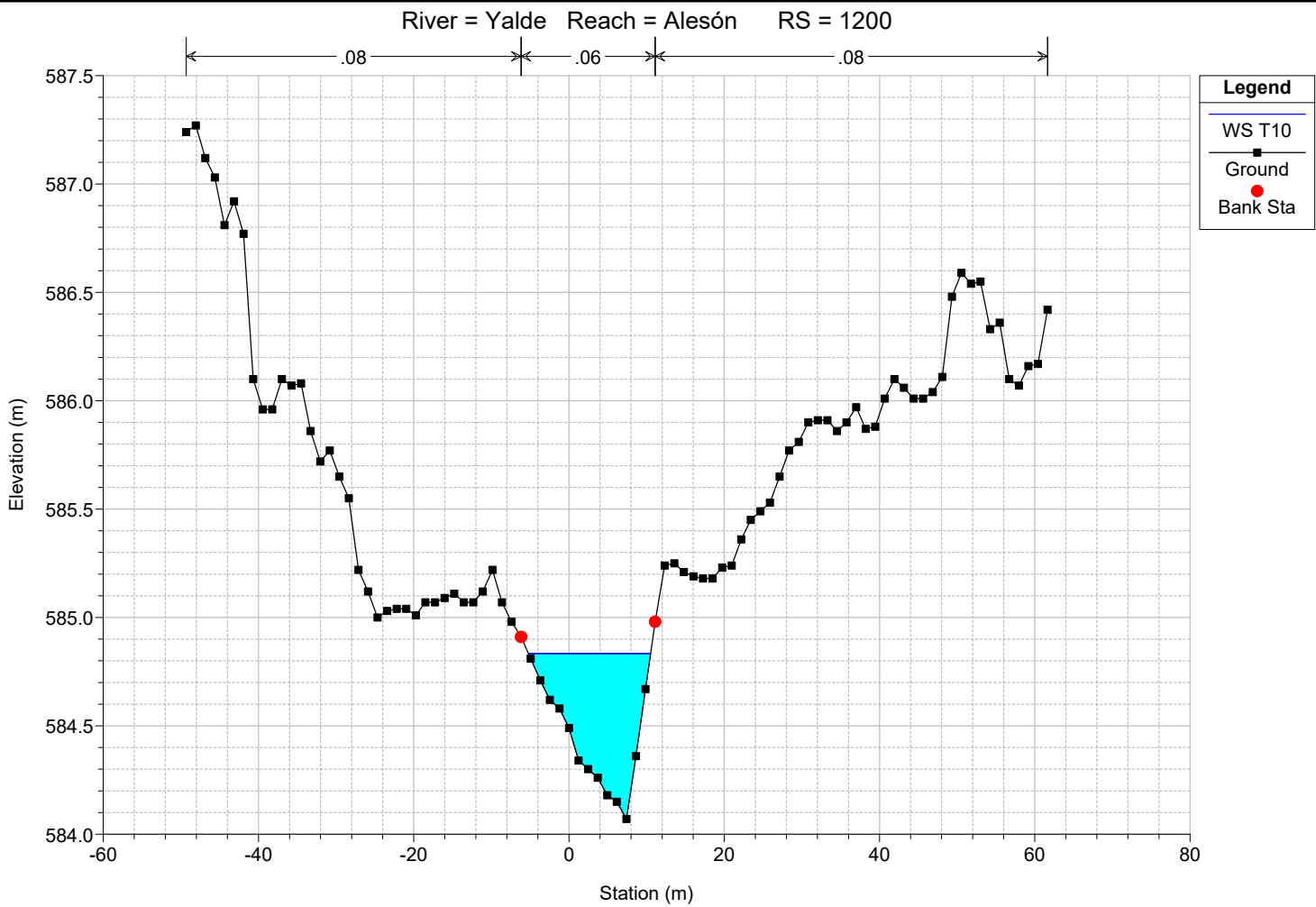


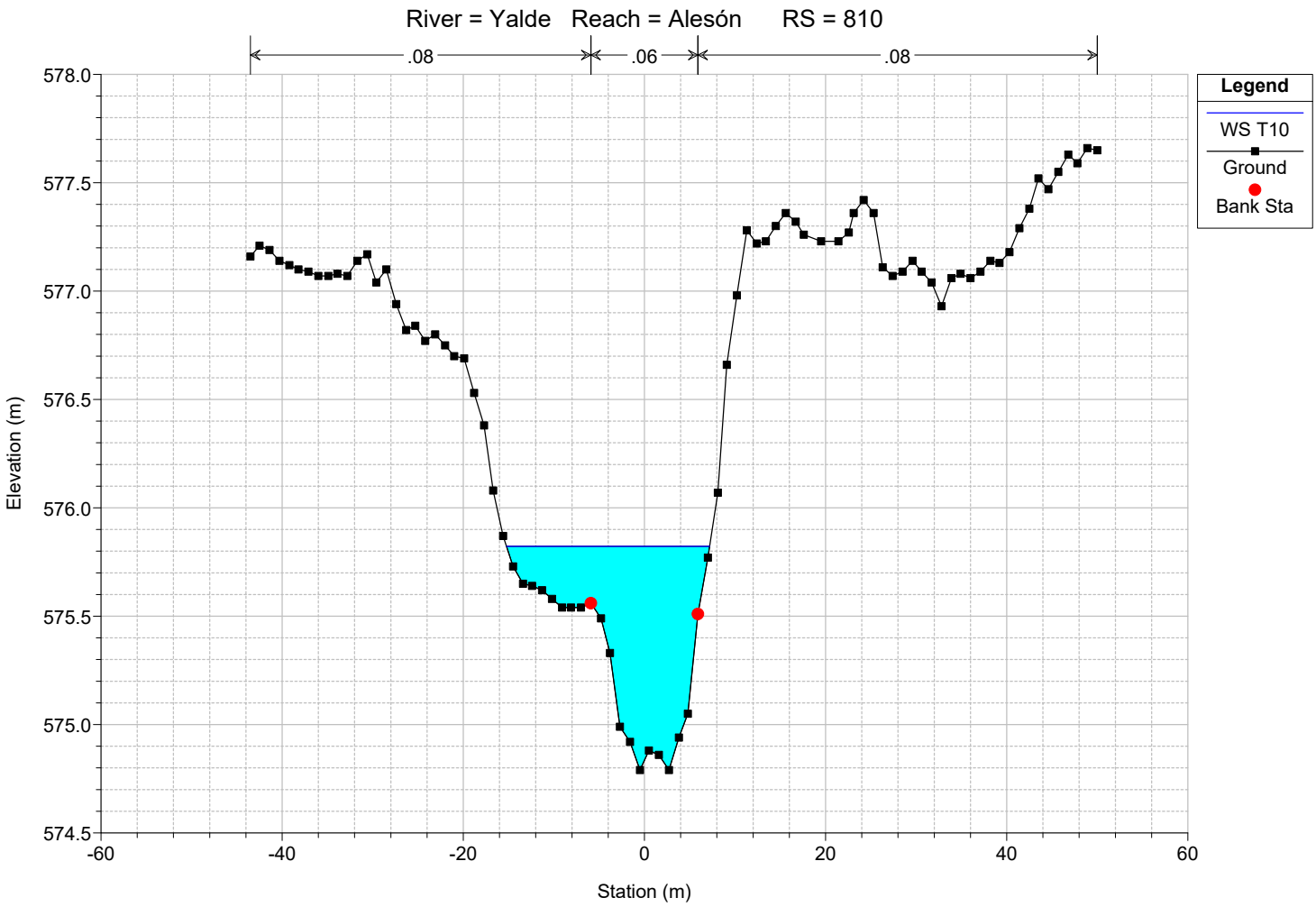
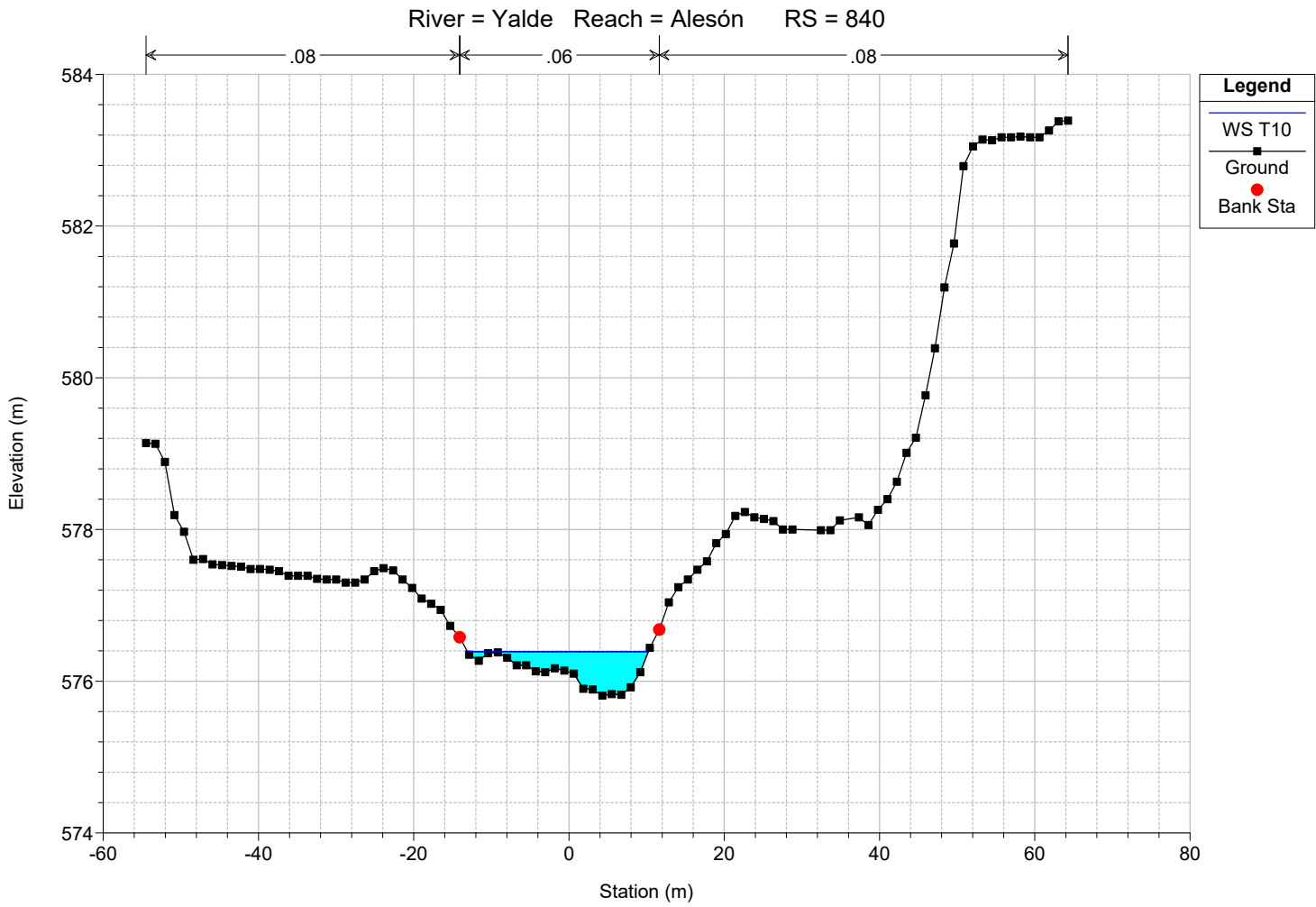
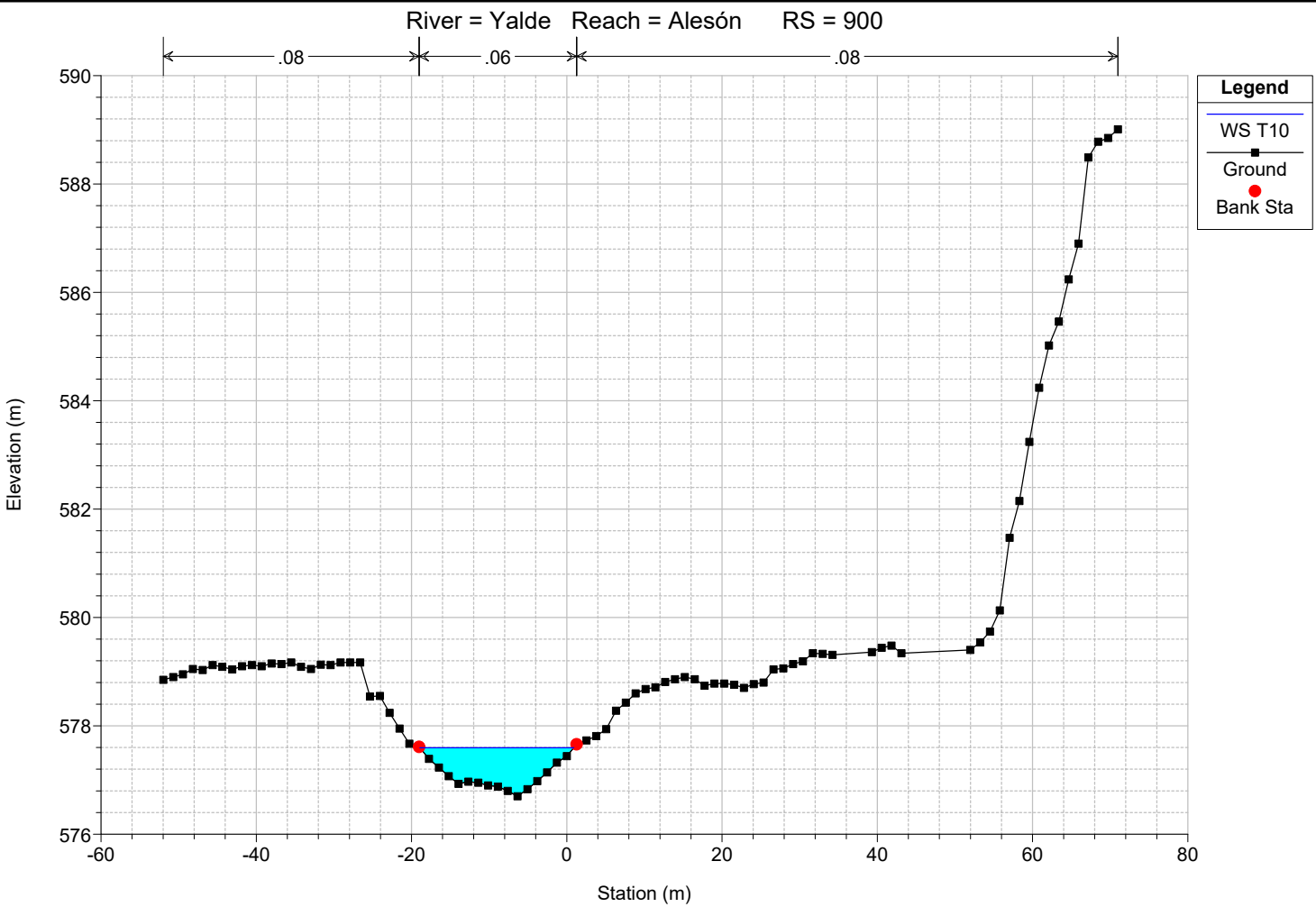
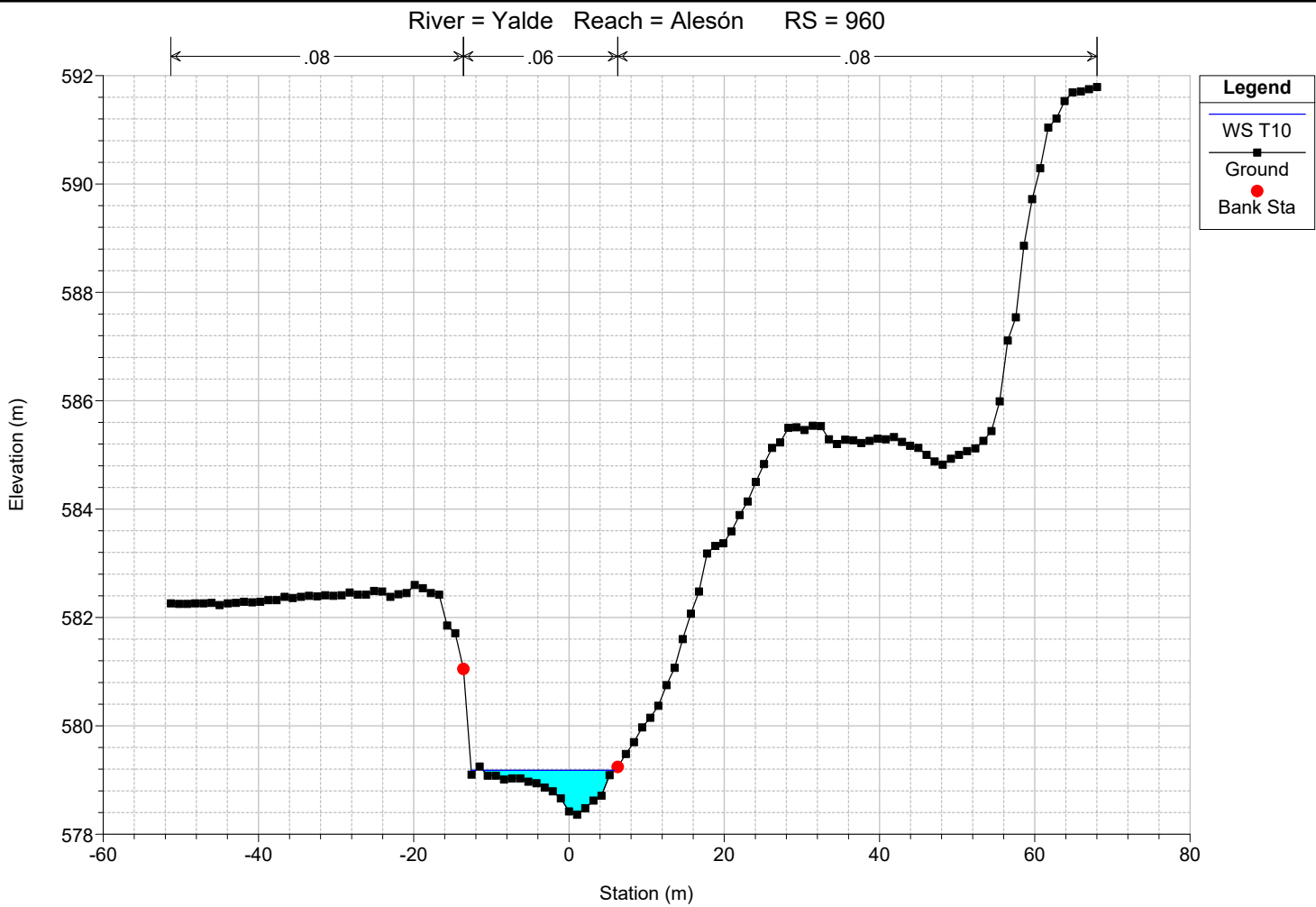


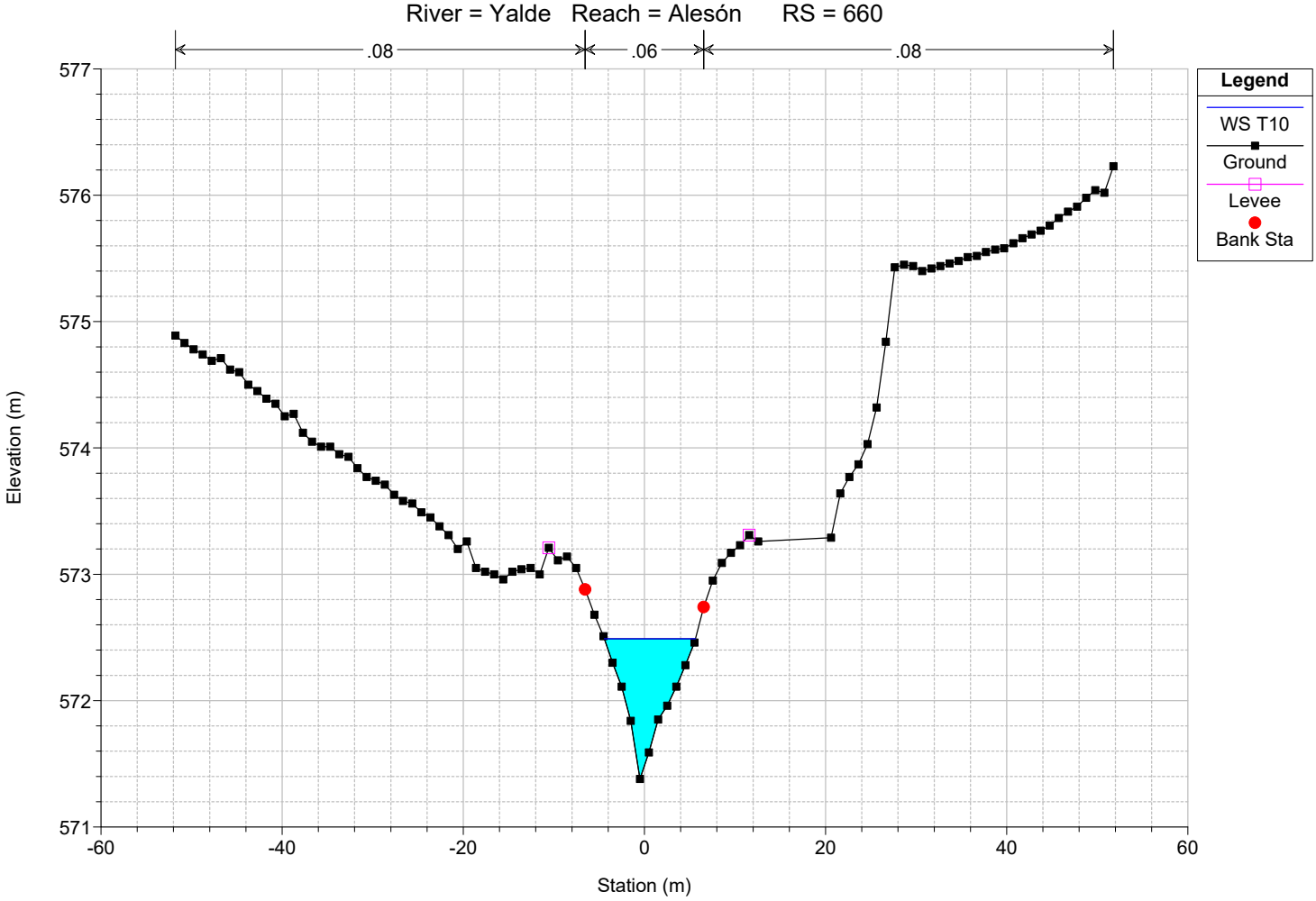
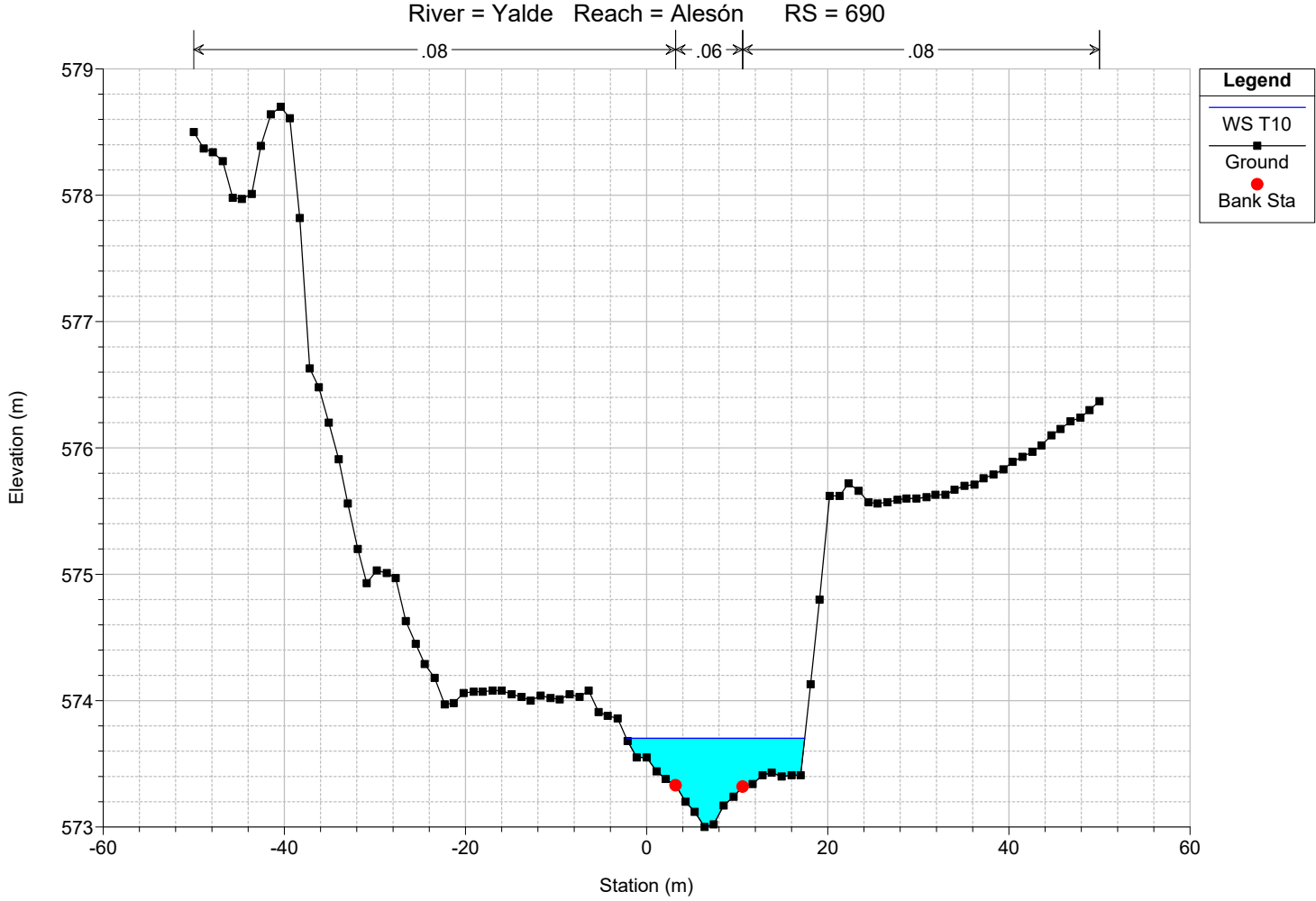
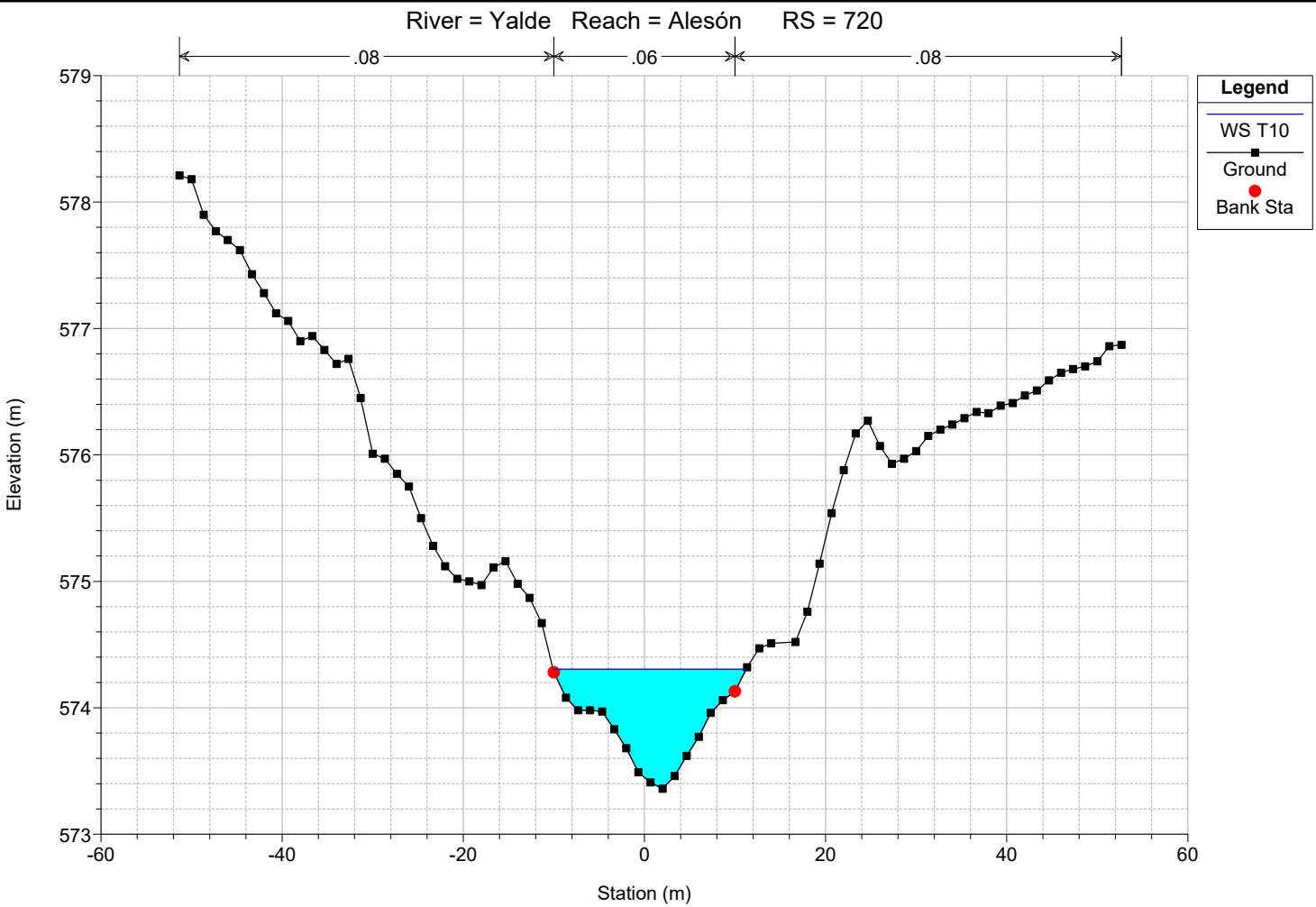
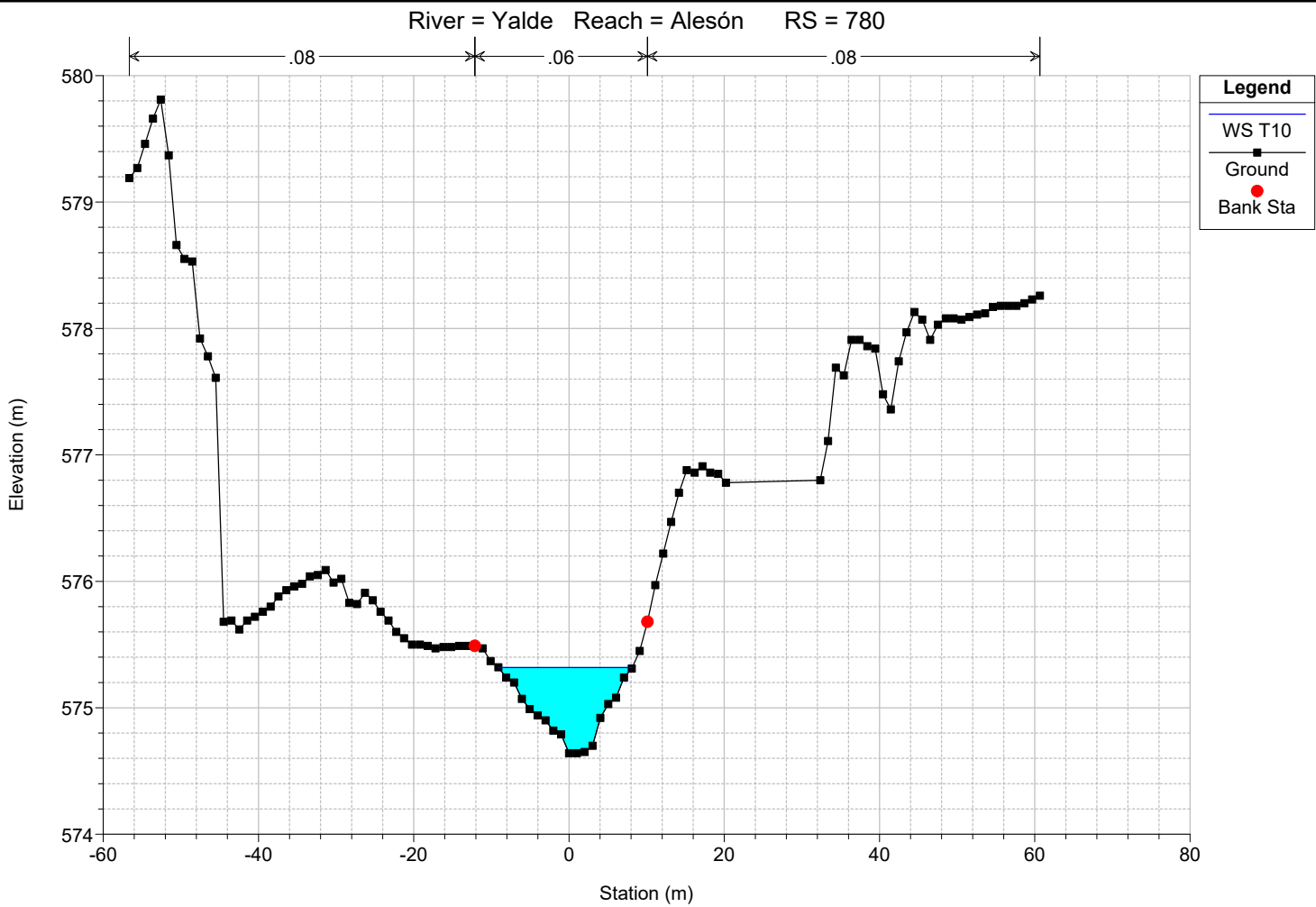


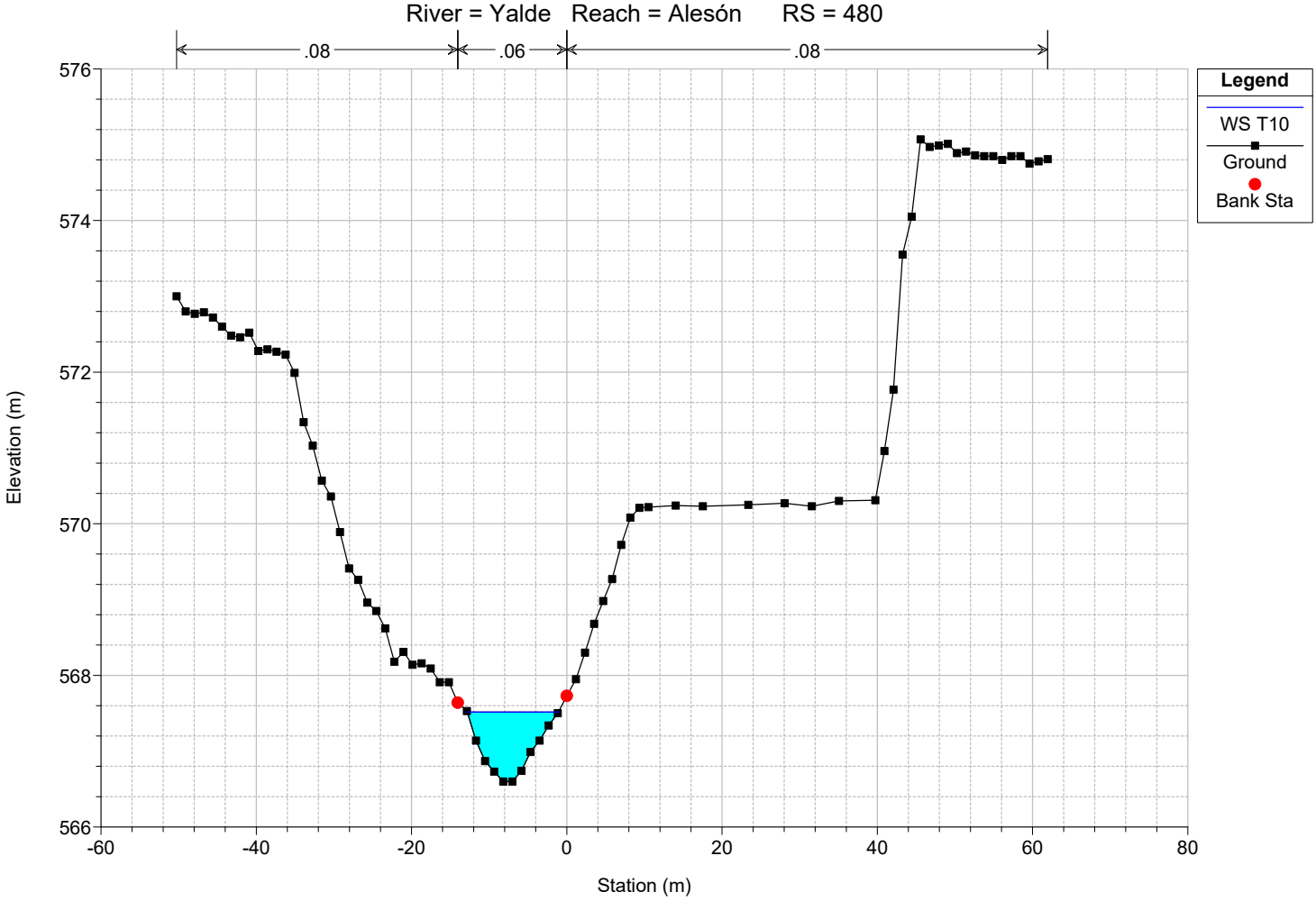
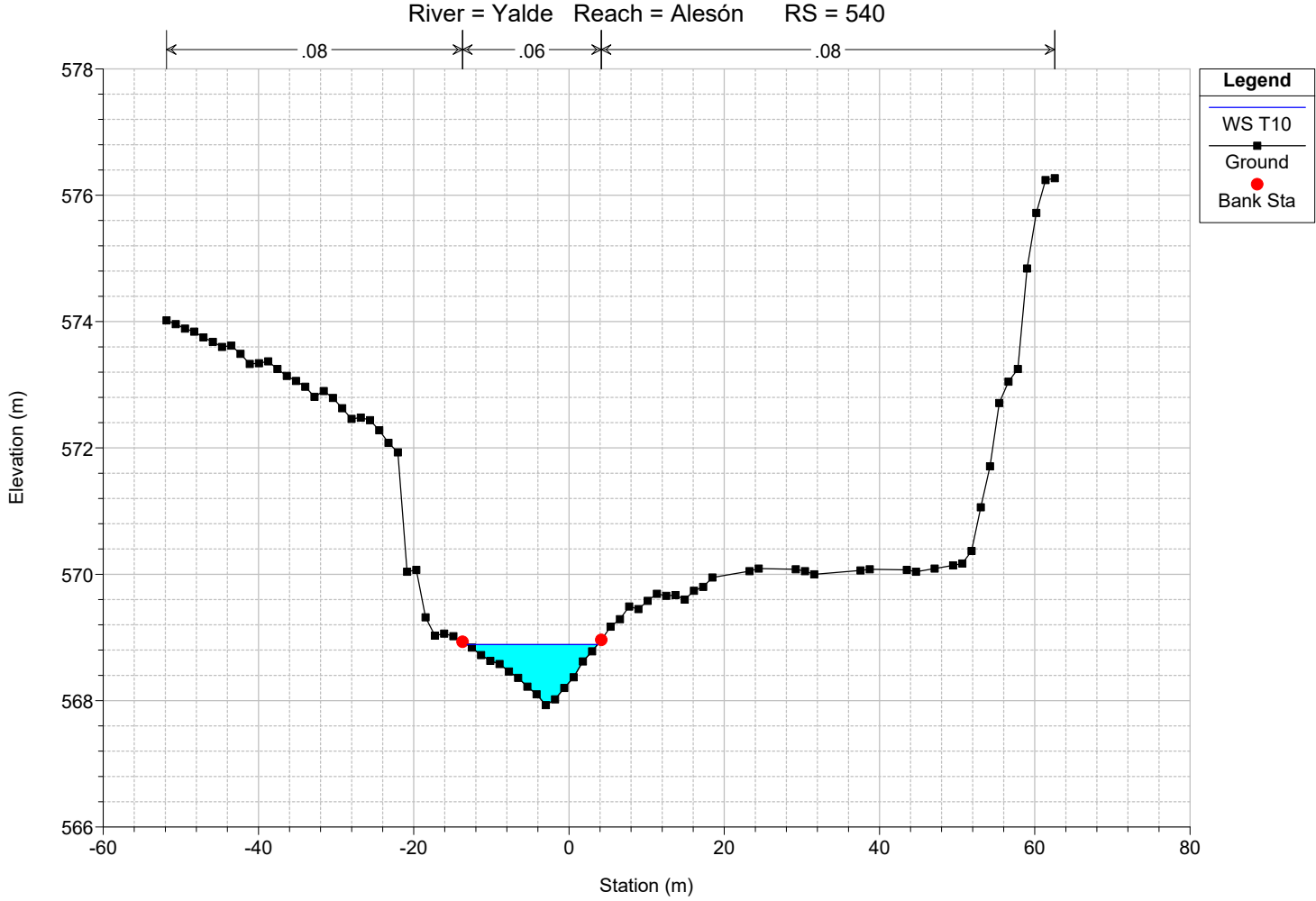
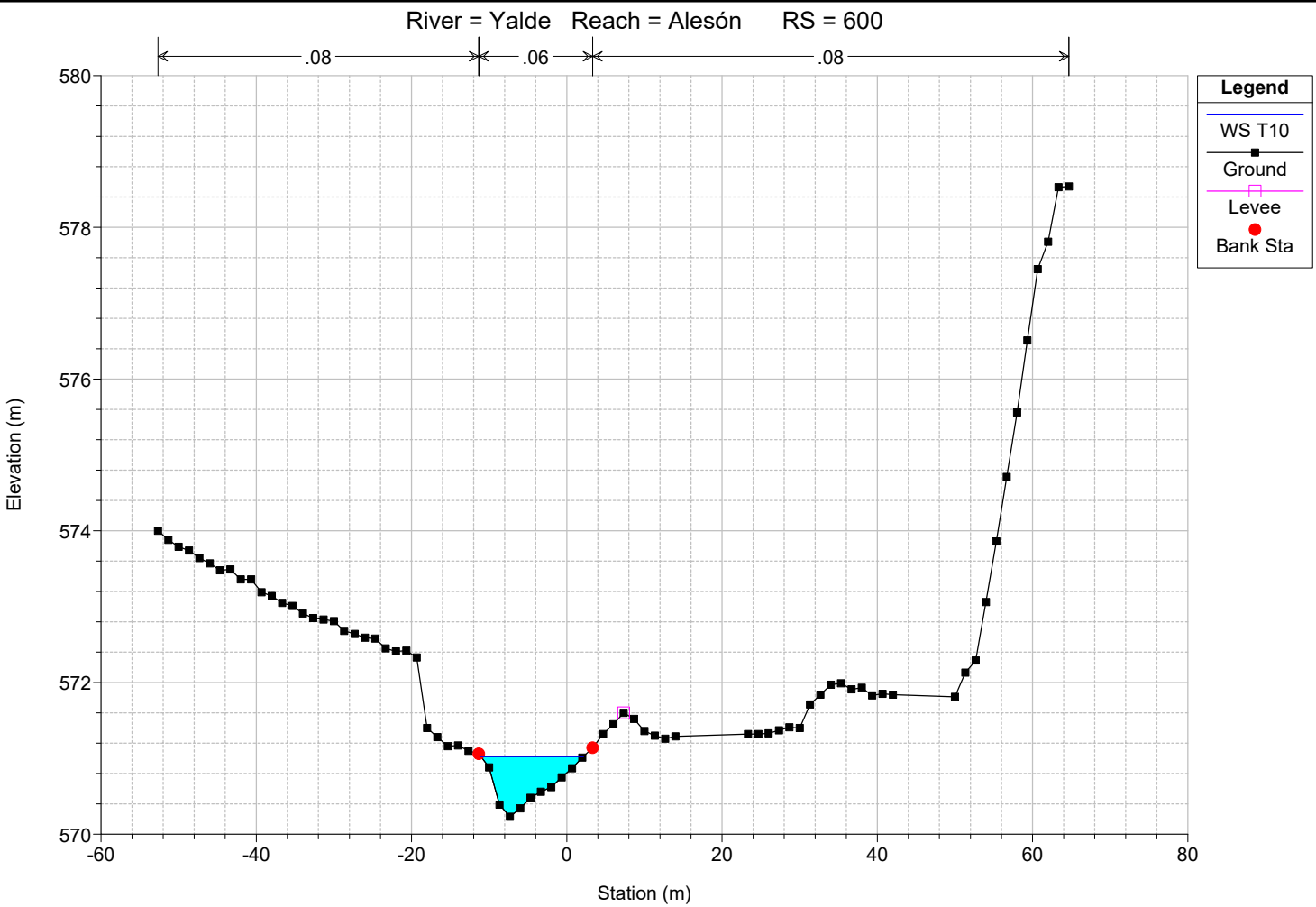
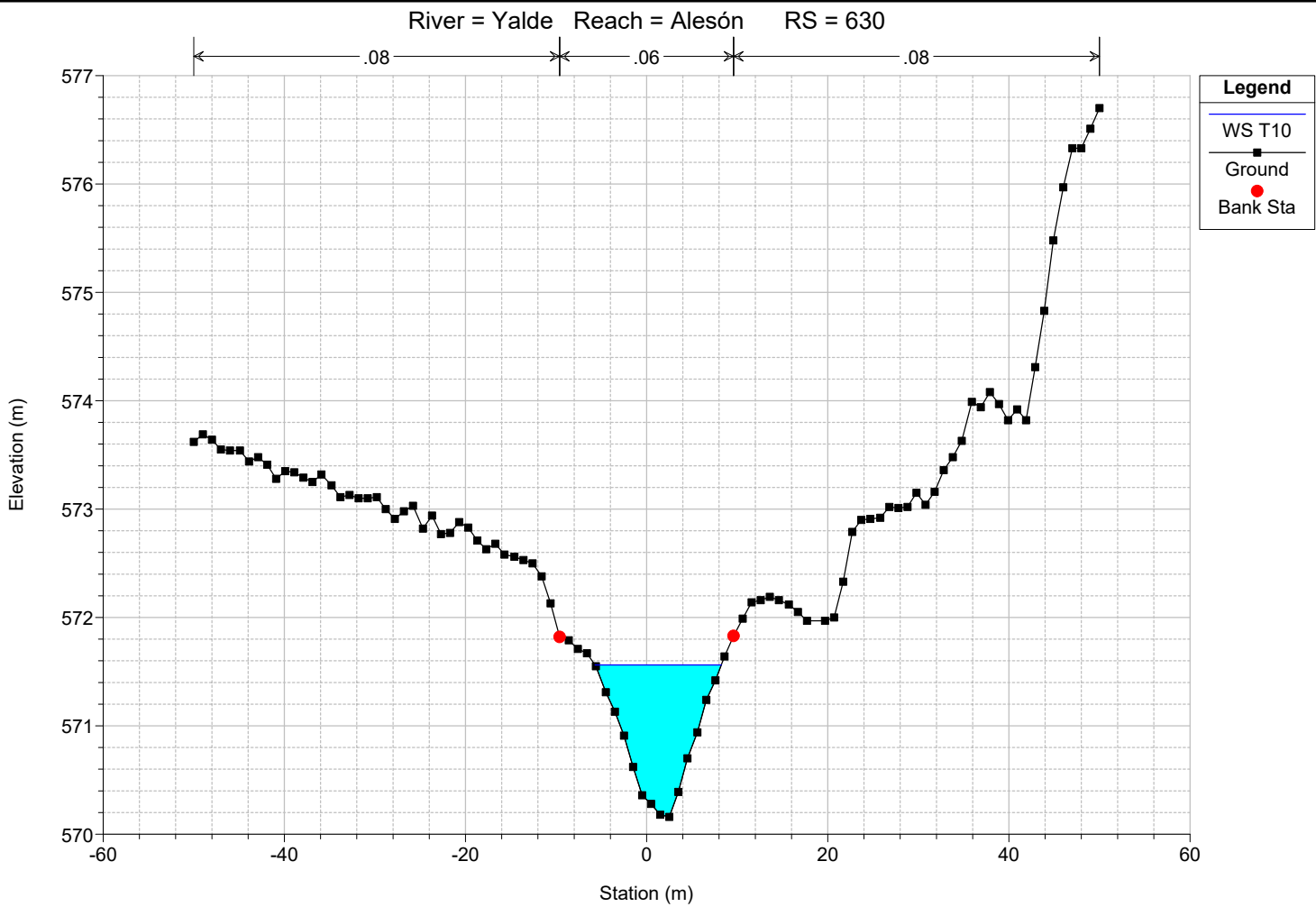


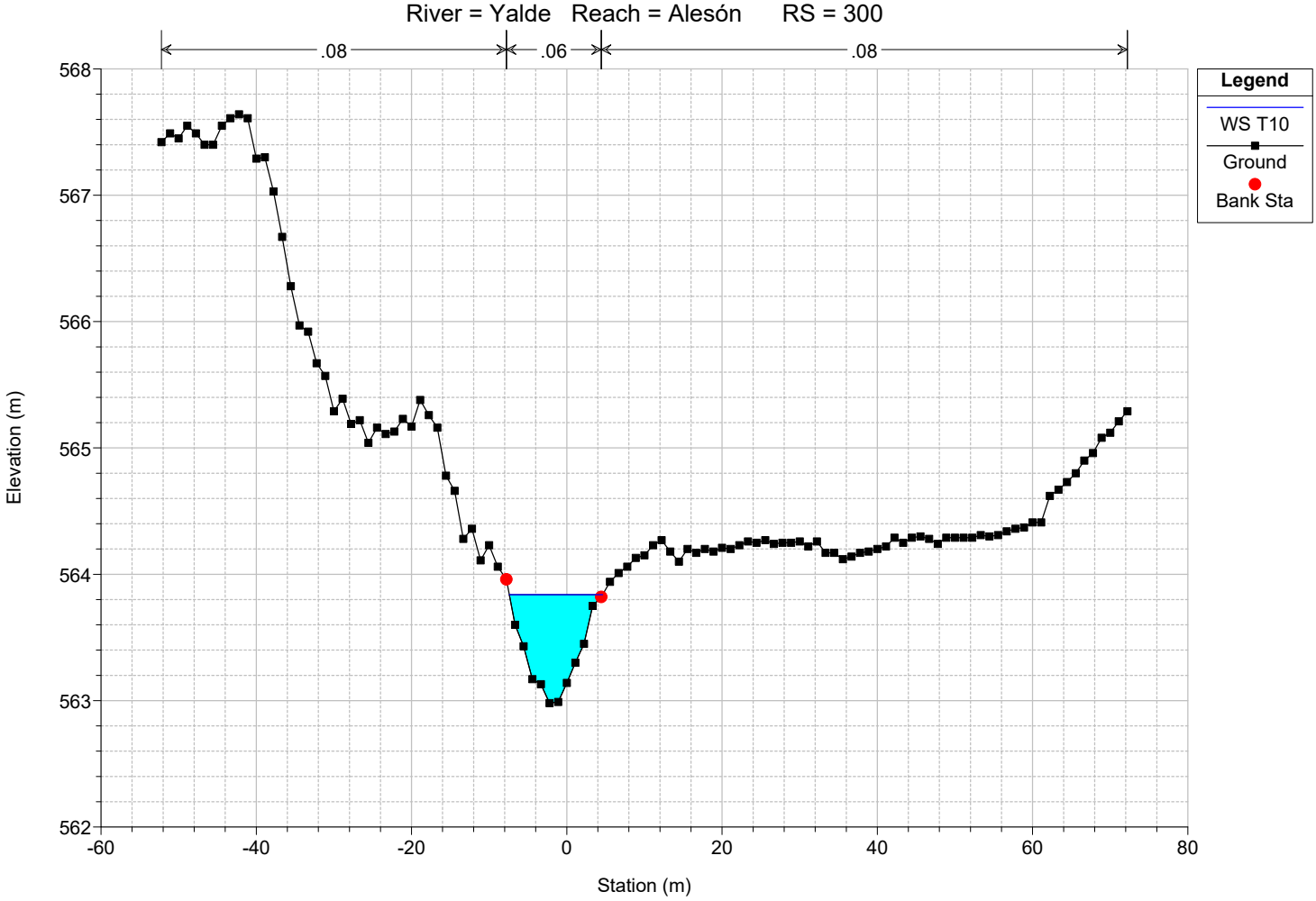
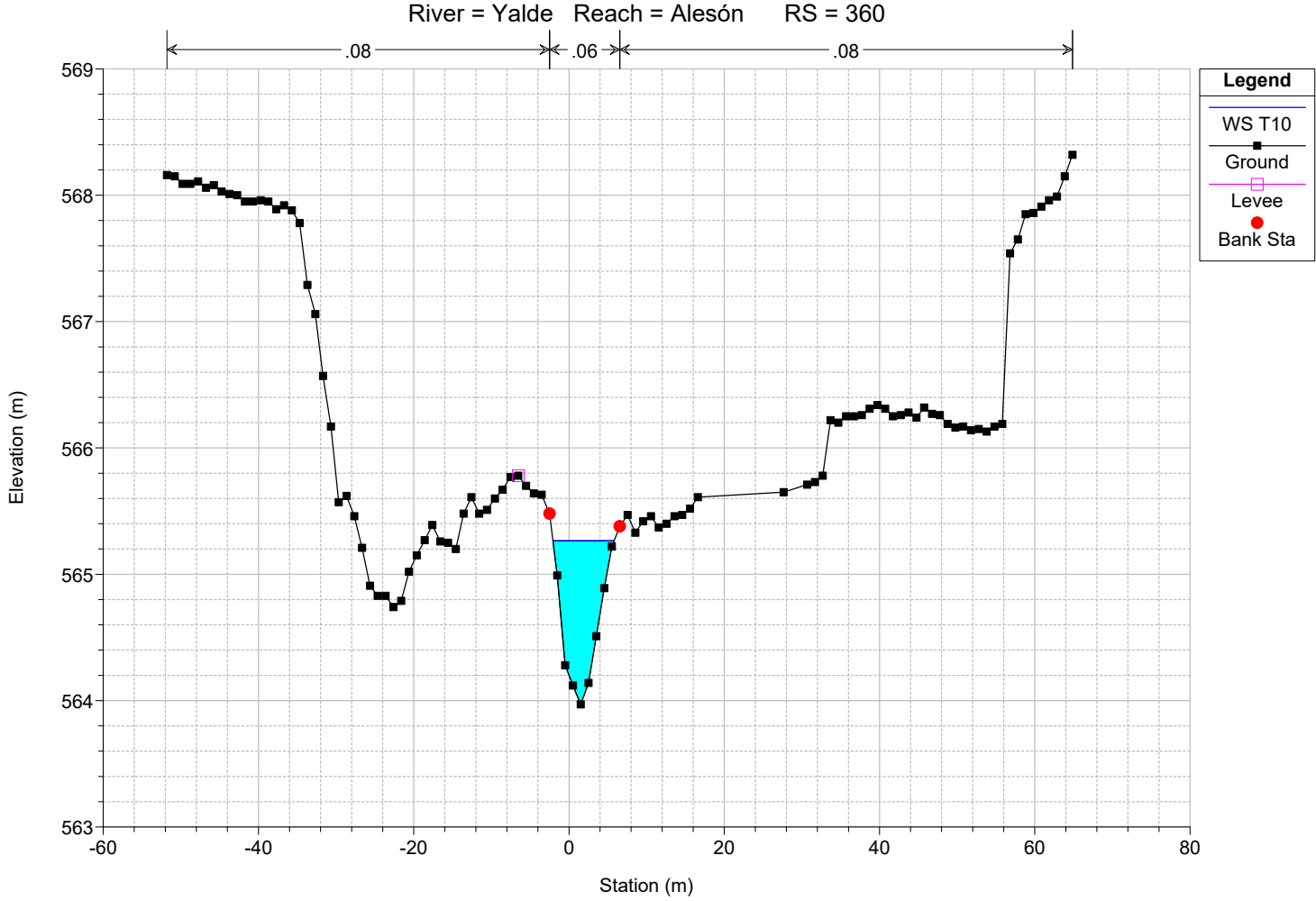
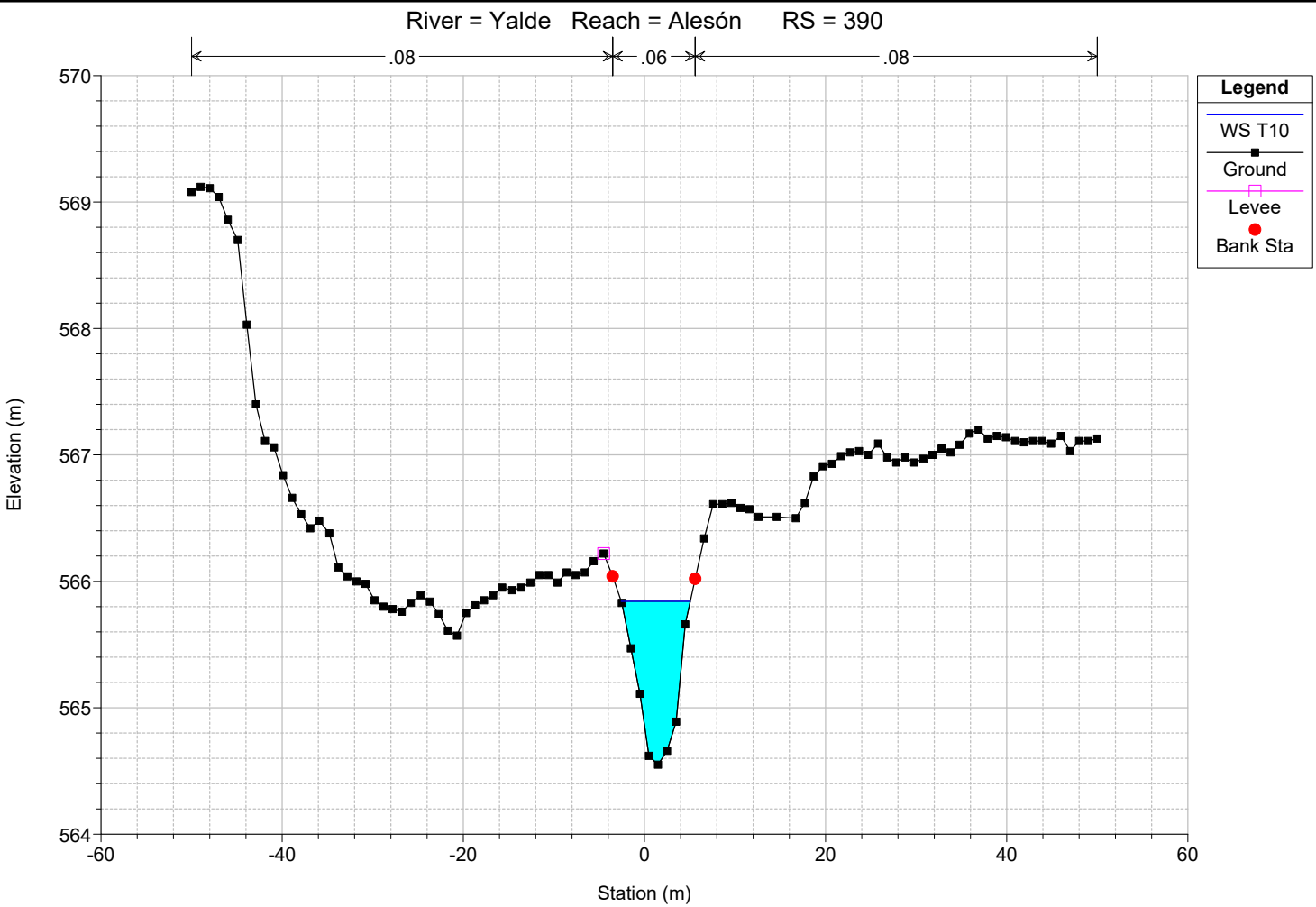
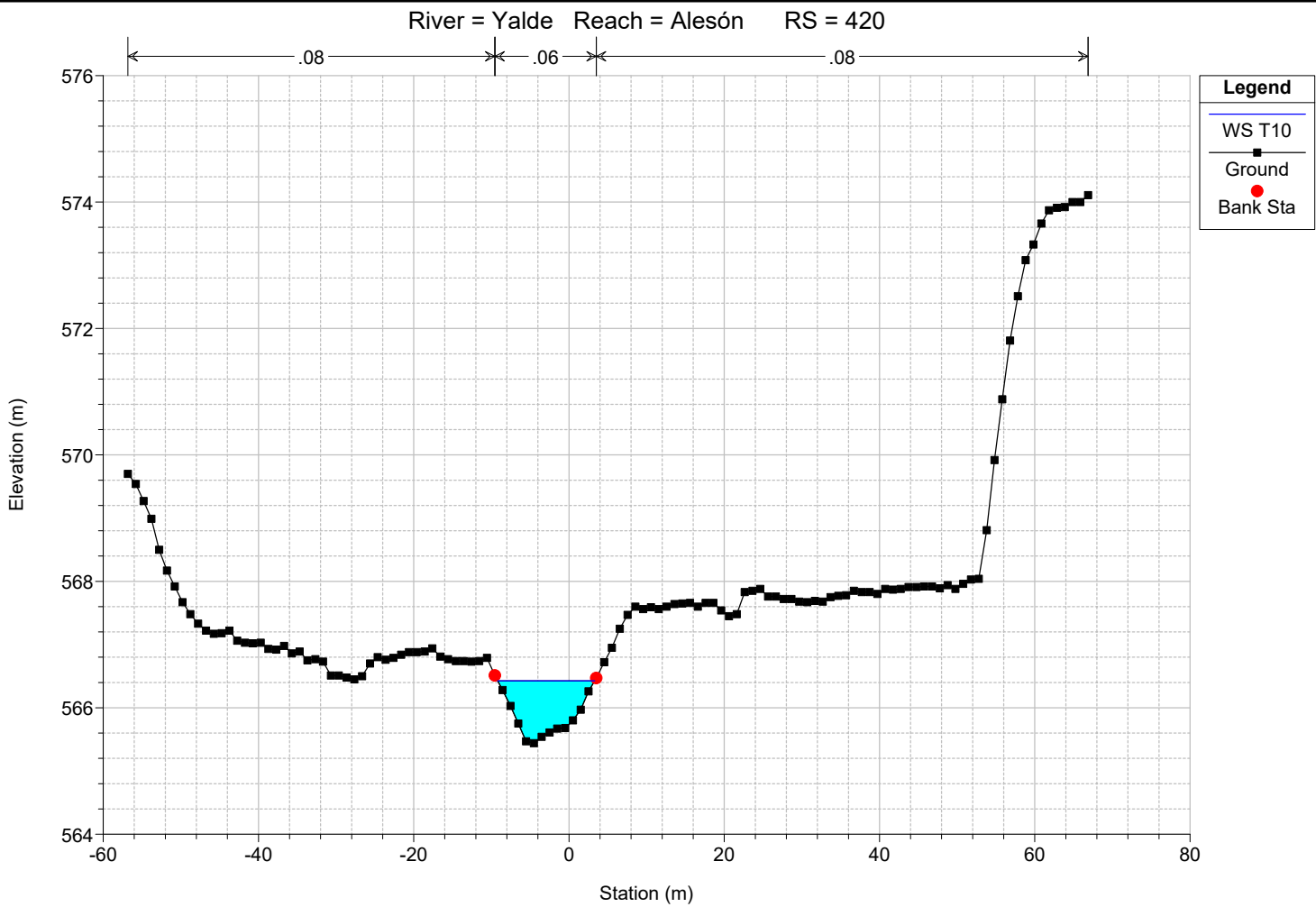


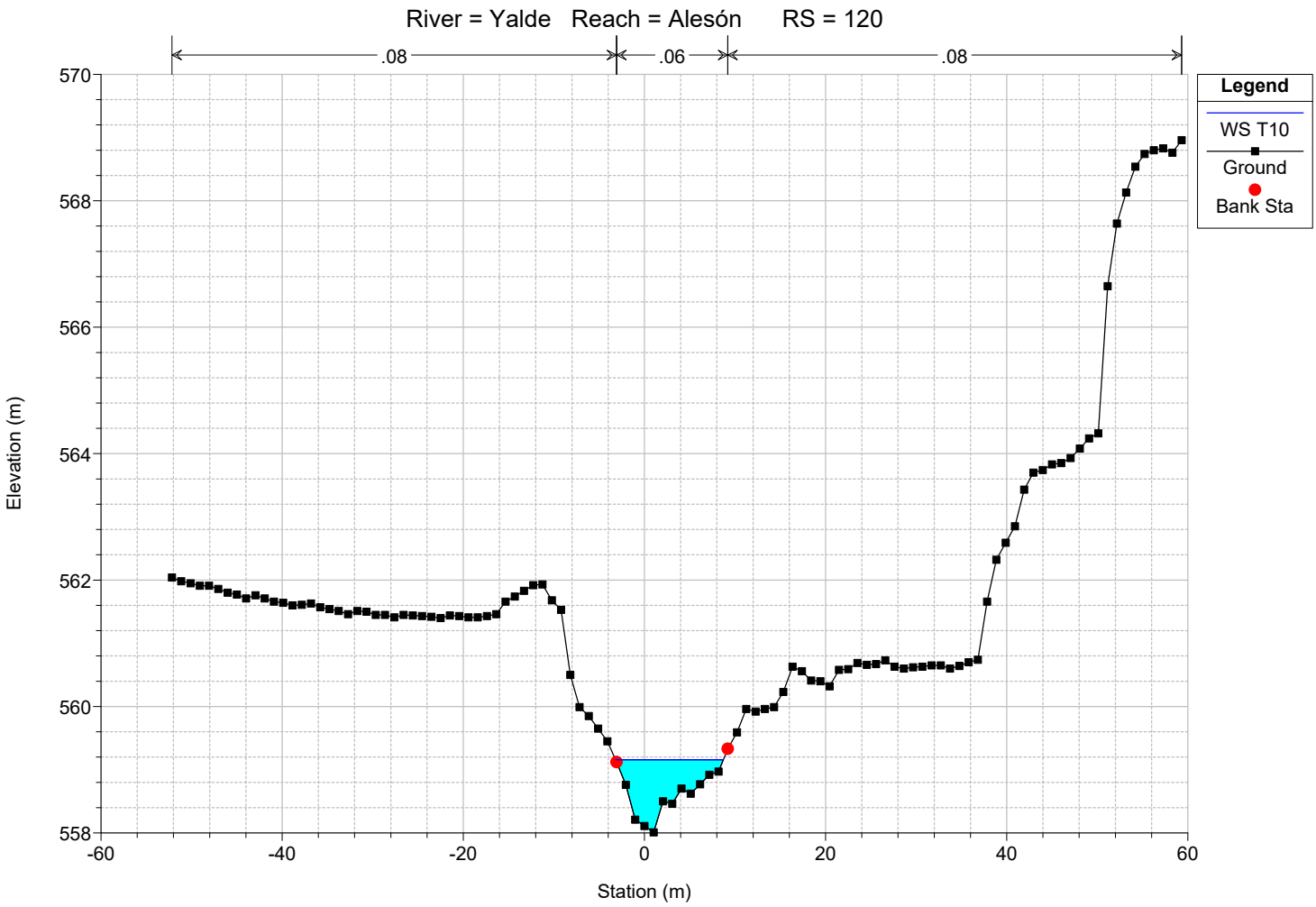
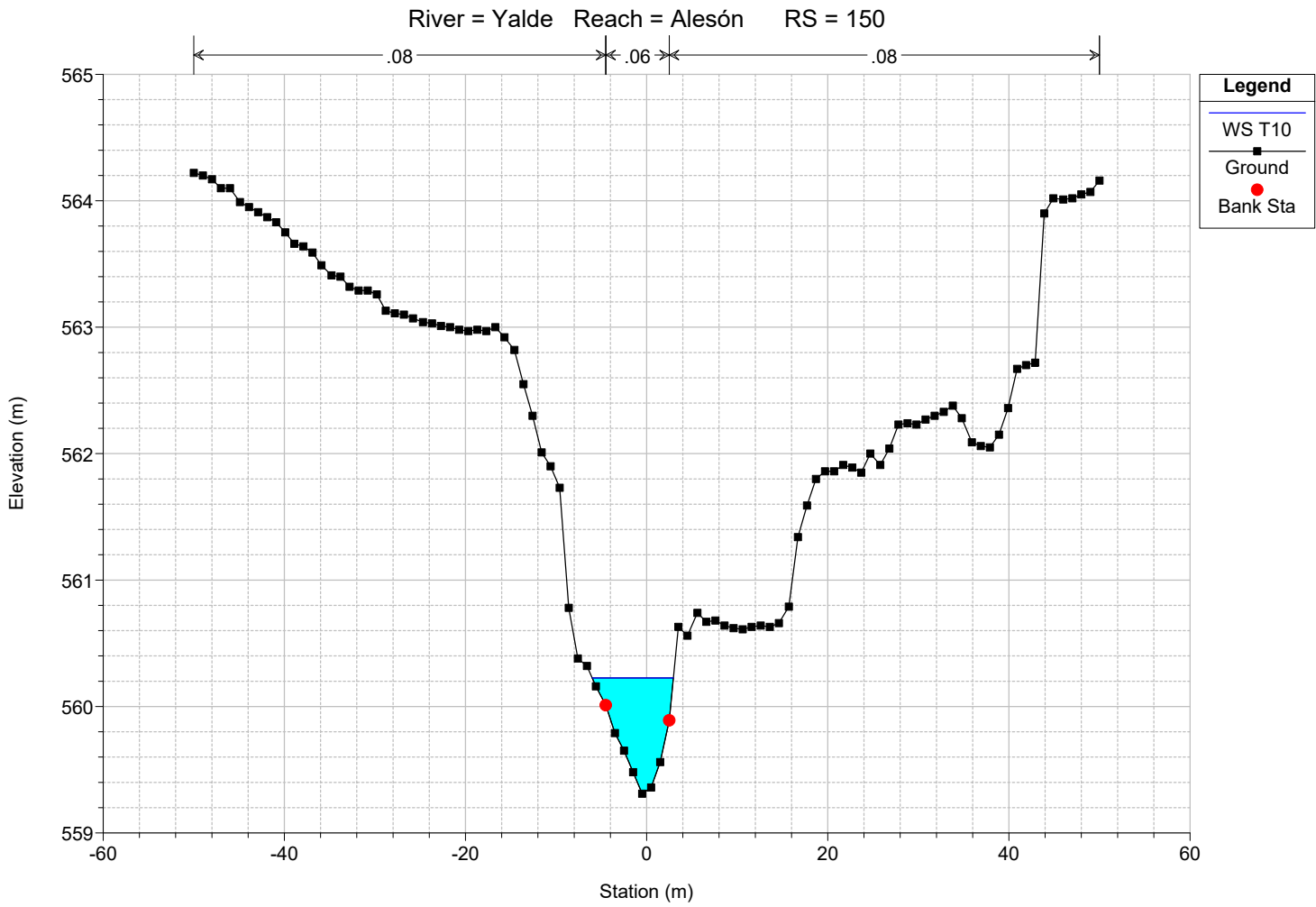
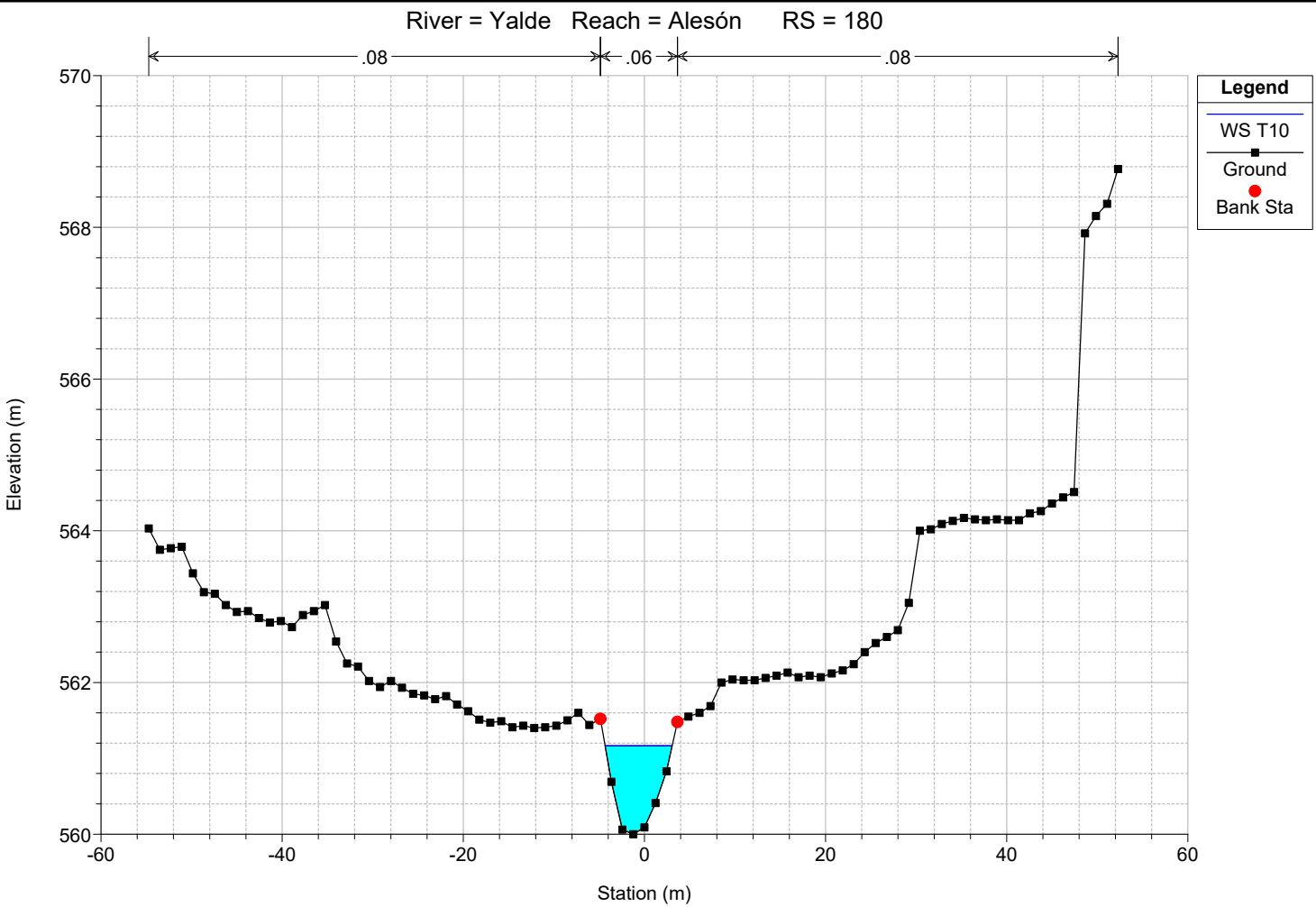
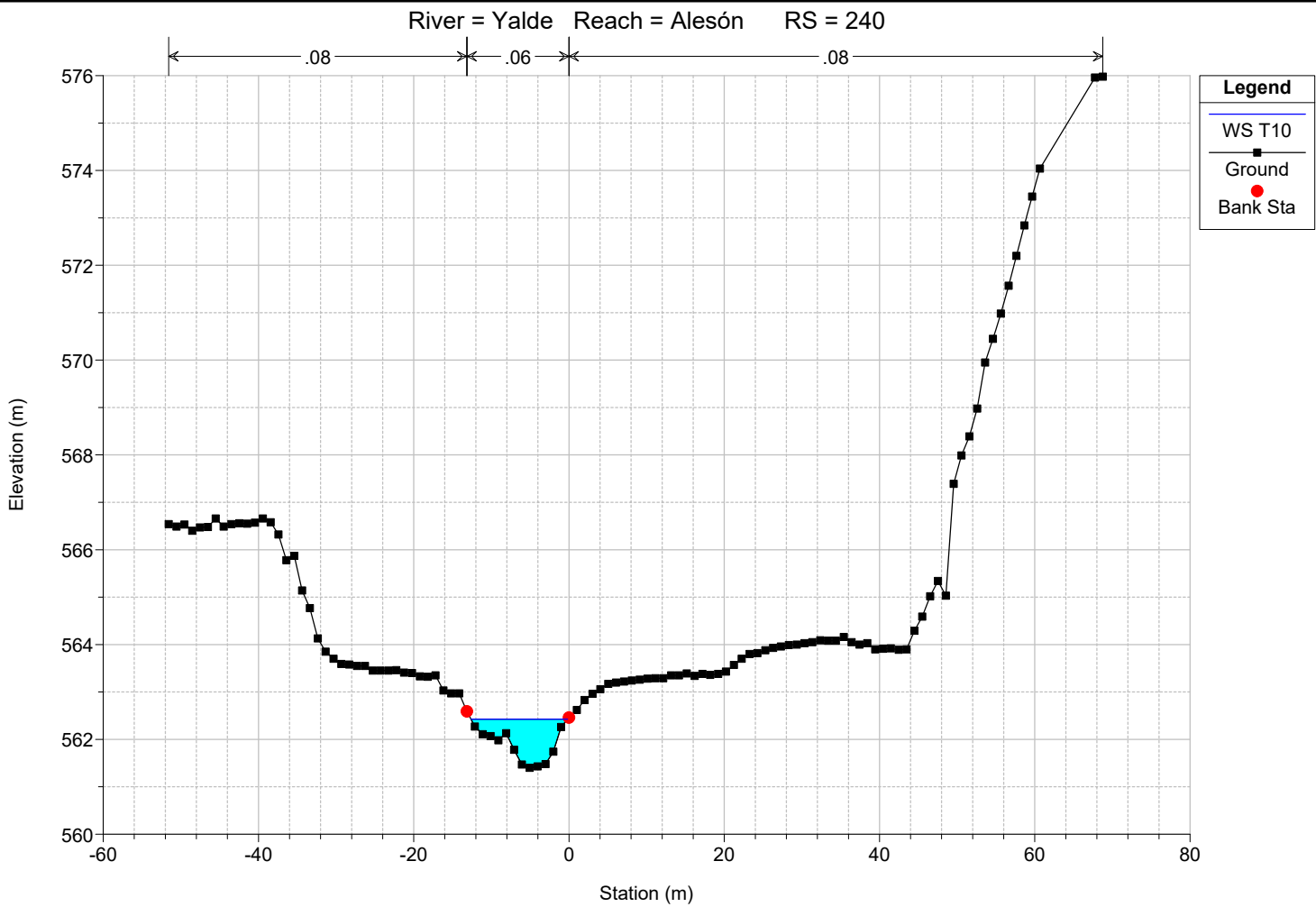


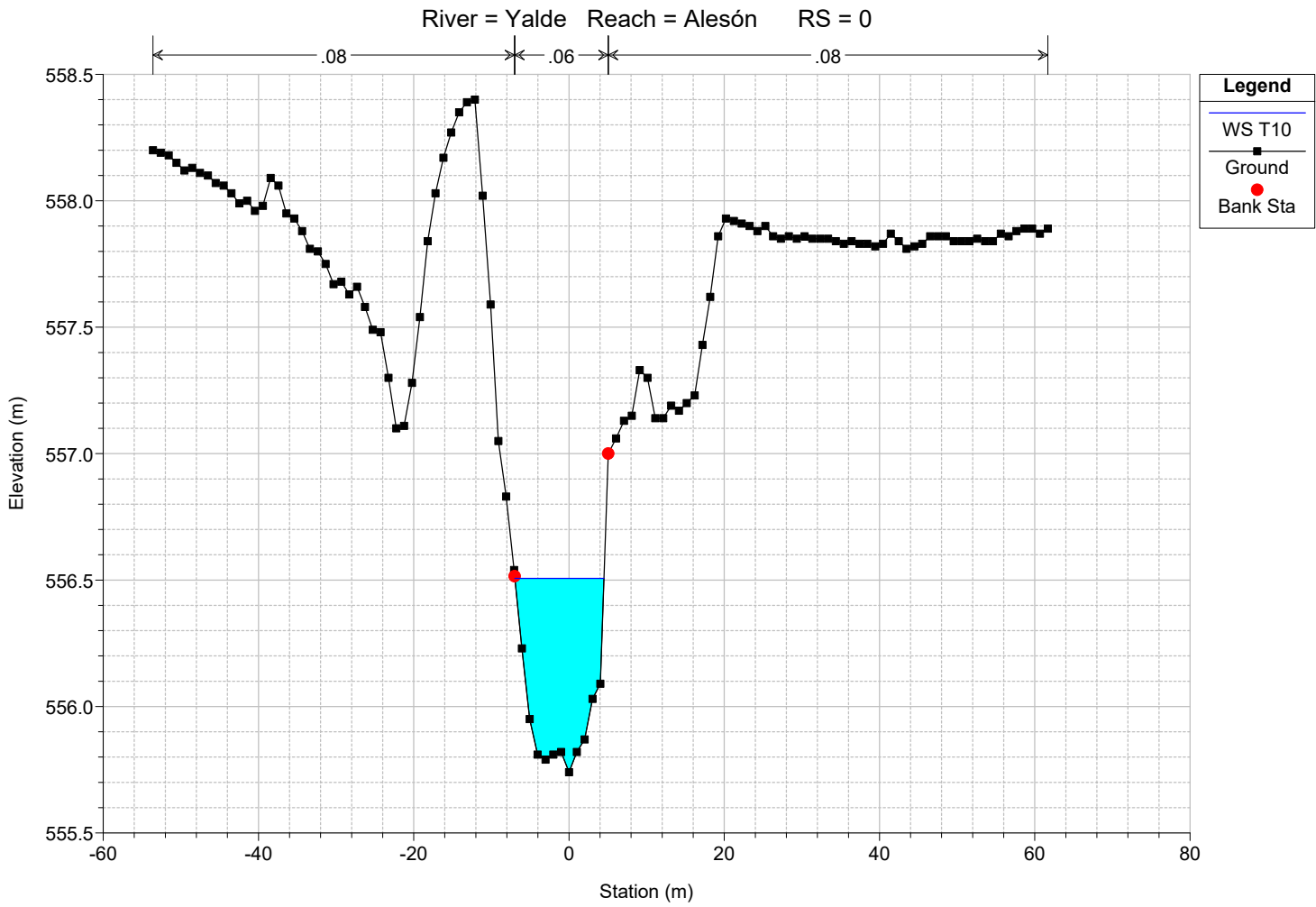
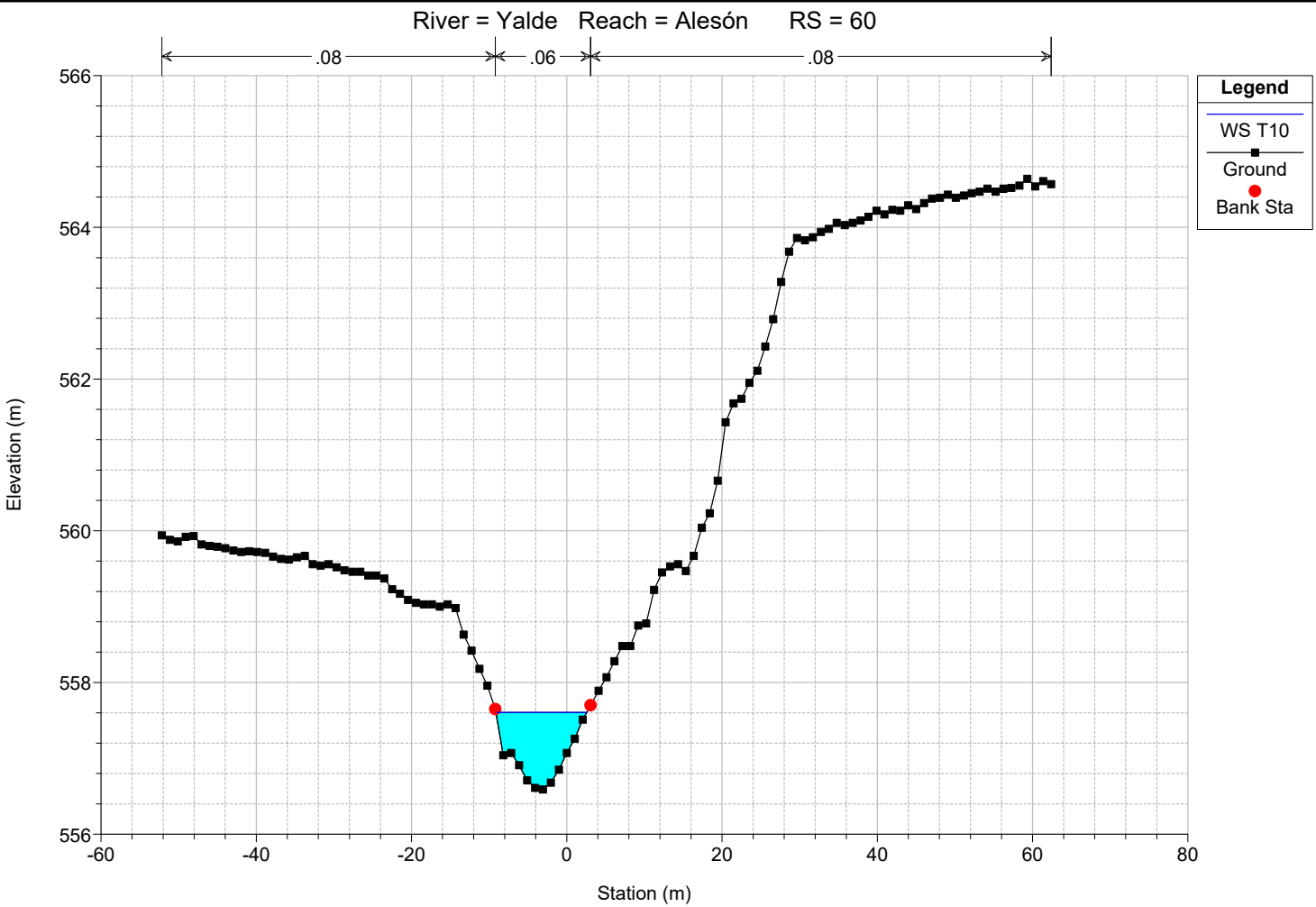
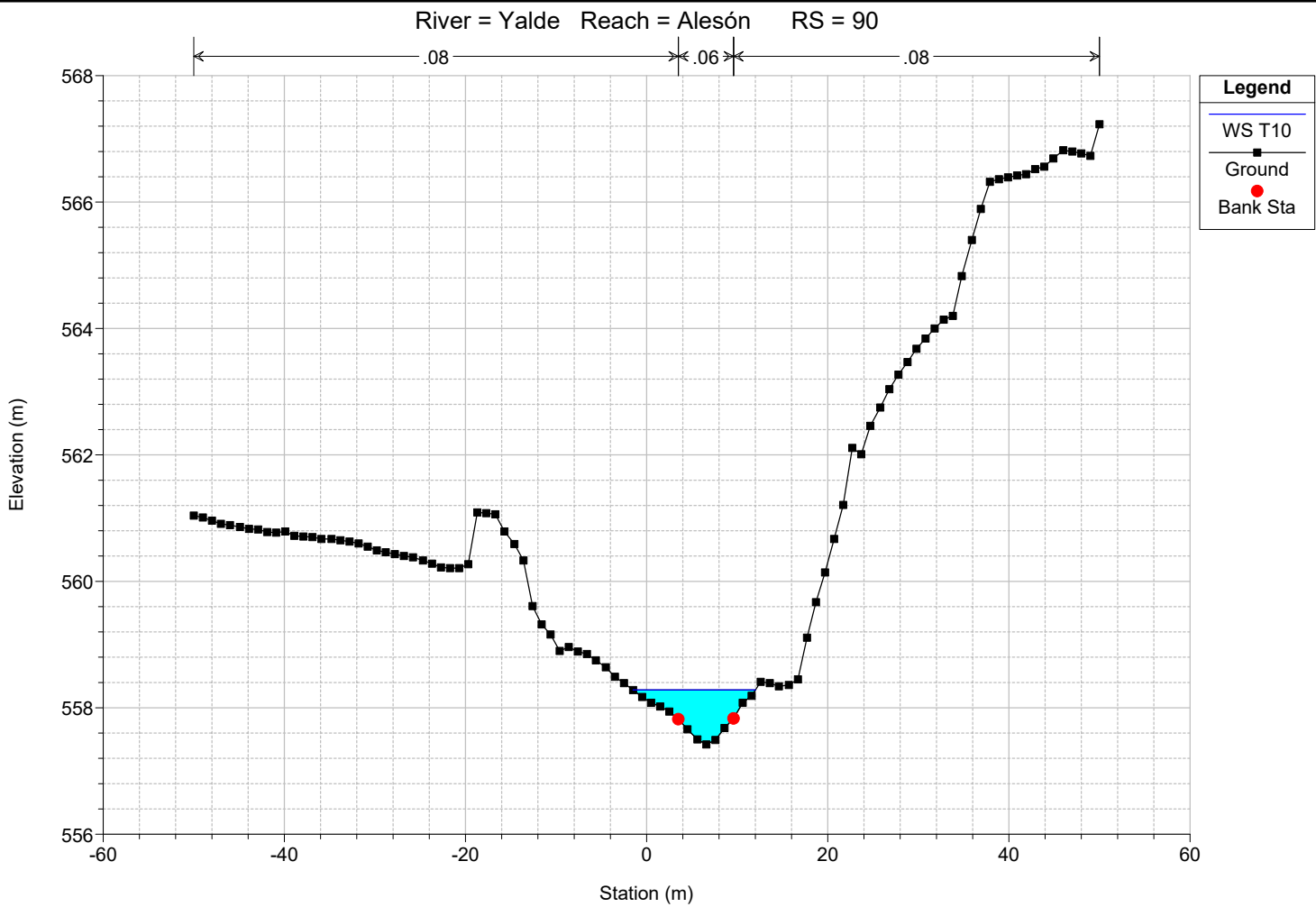














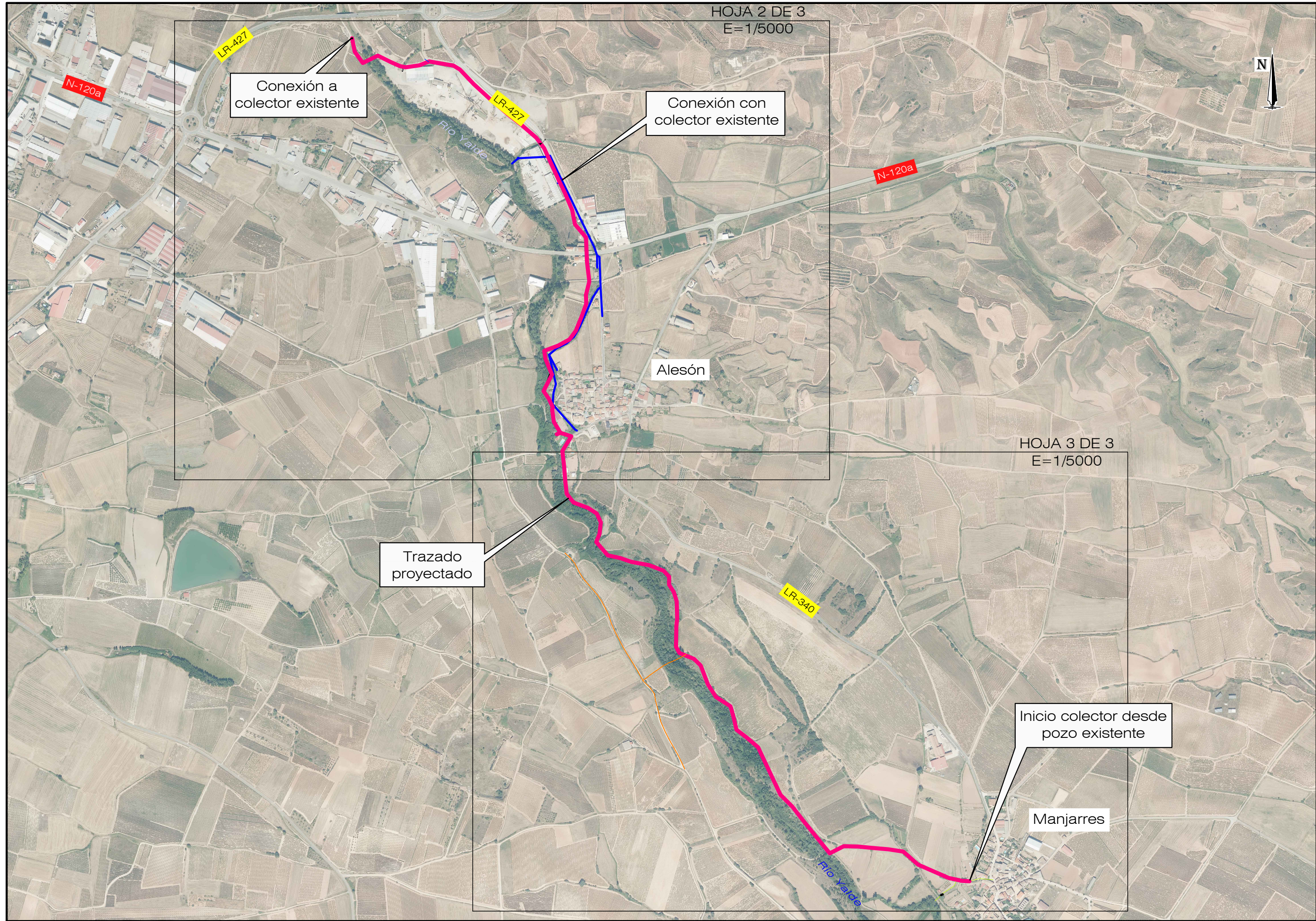
SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS.

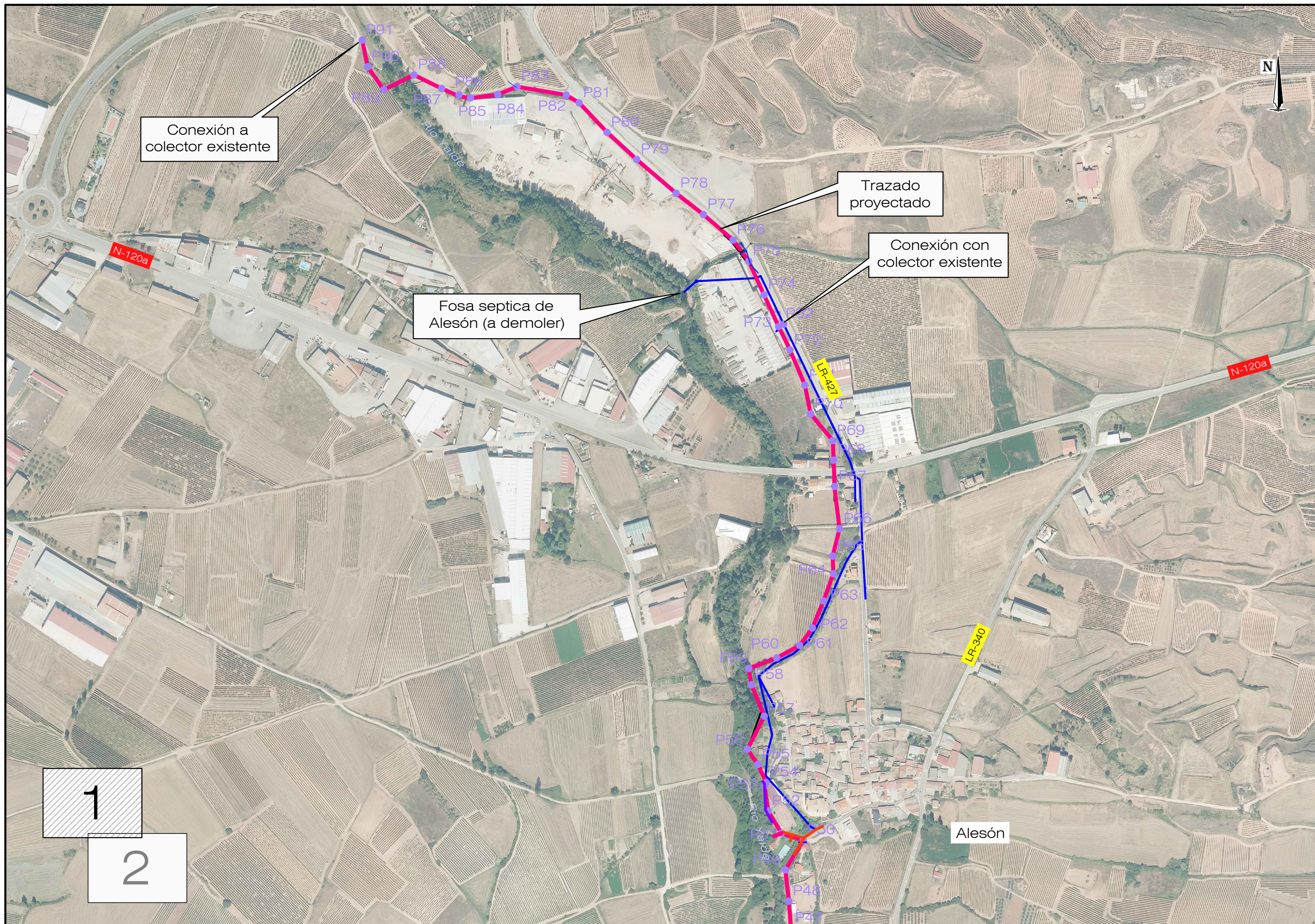
TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN

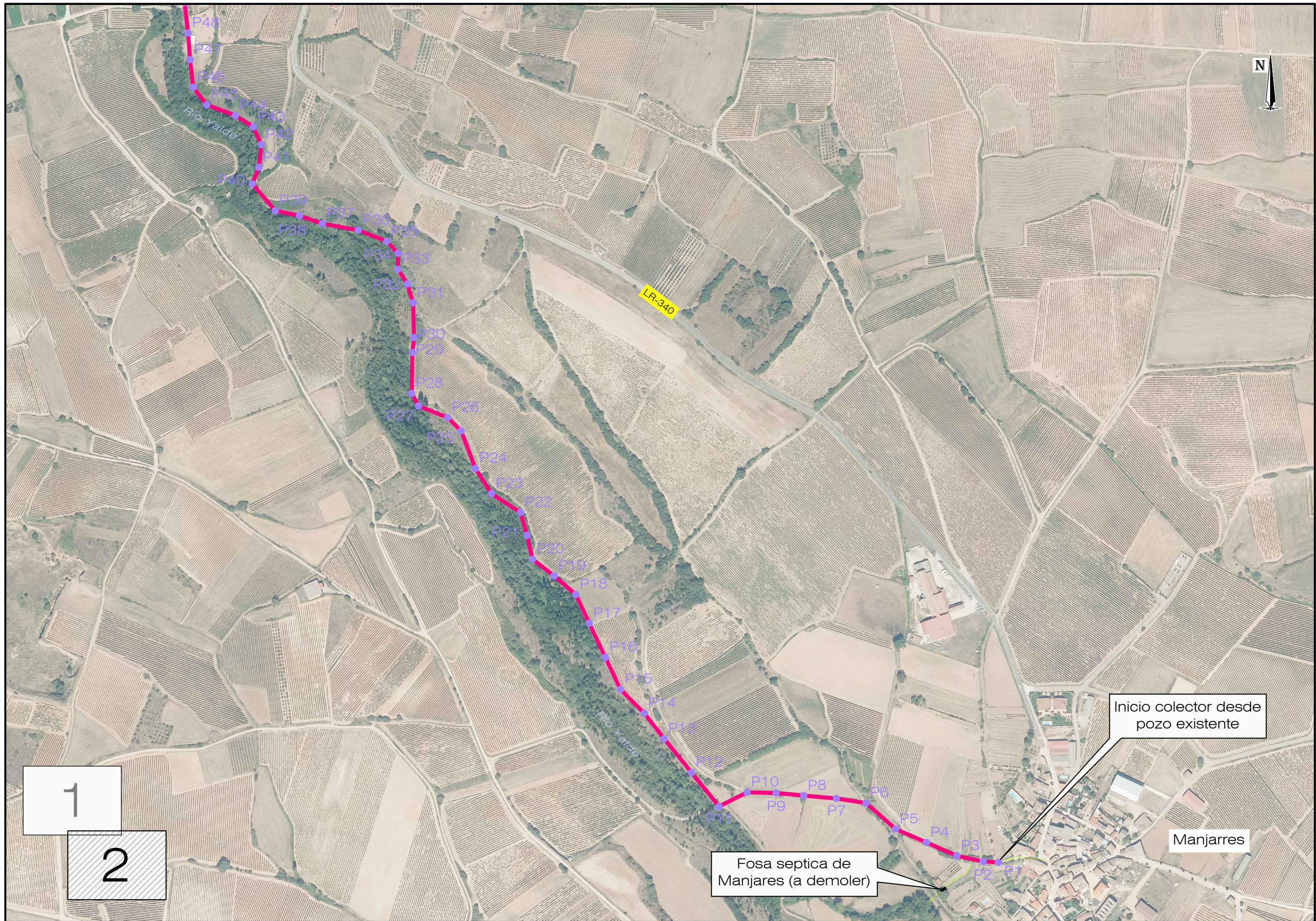
DOCUMENTO N° 2: PLANOS

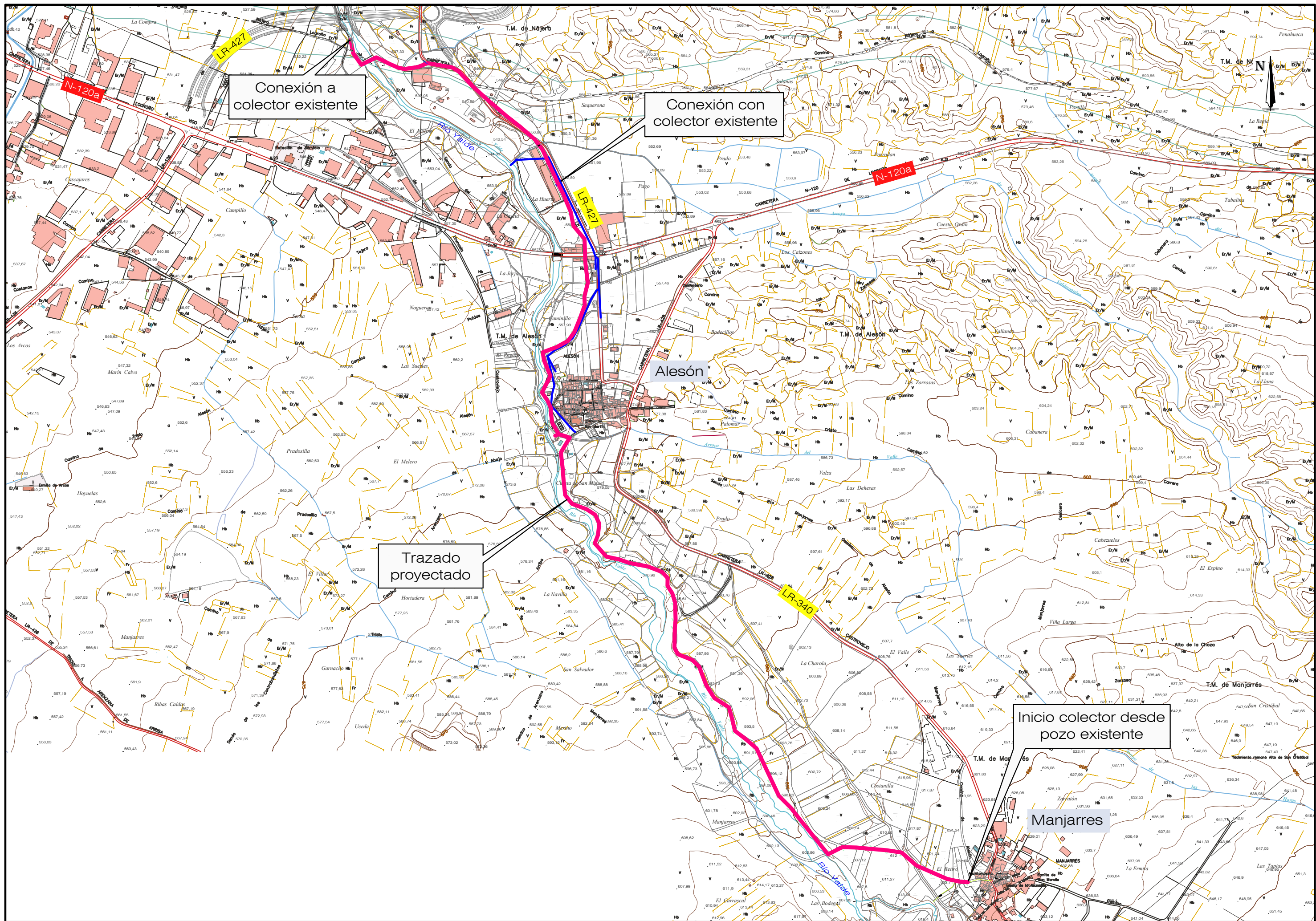


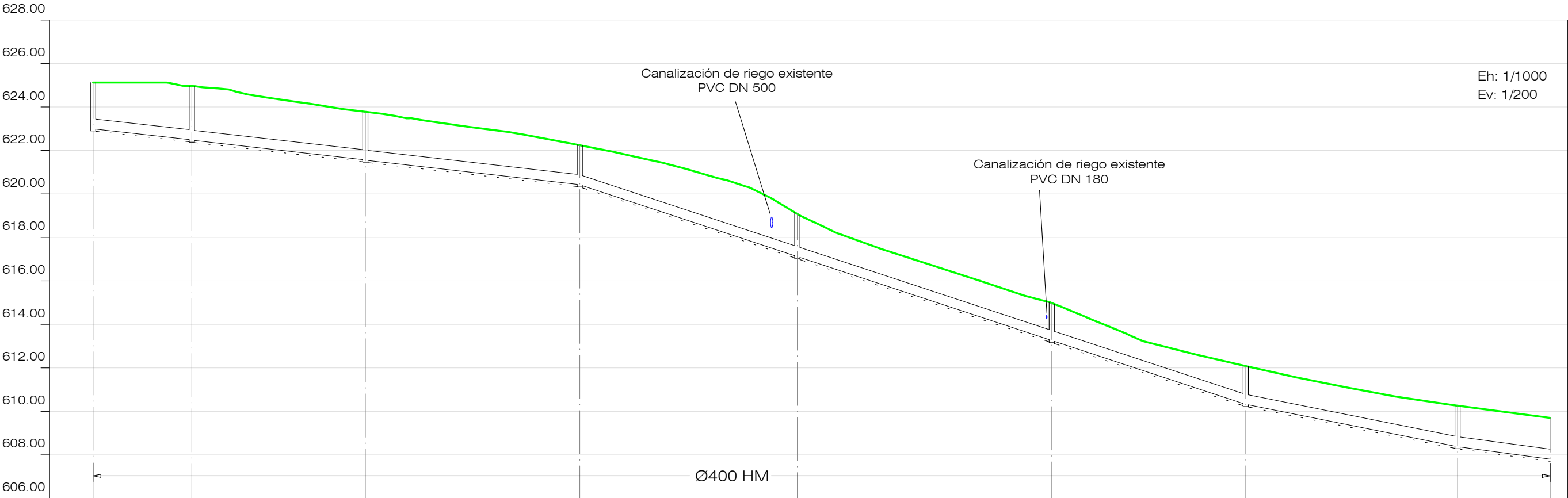
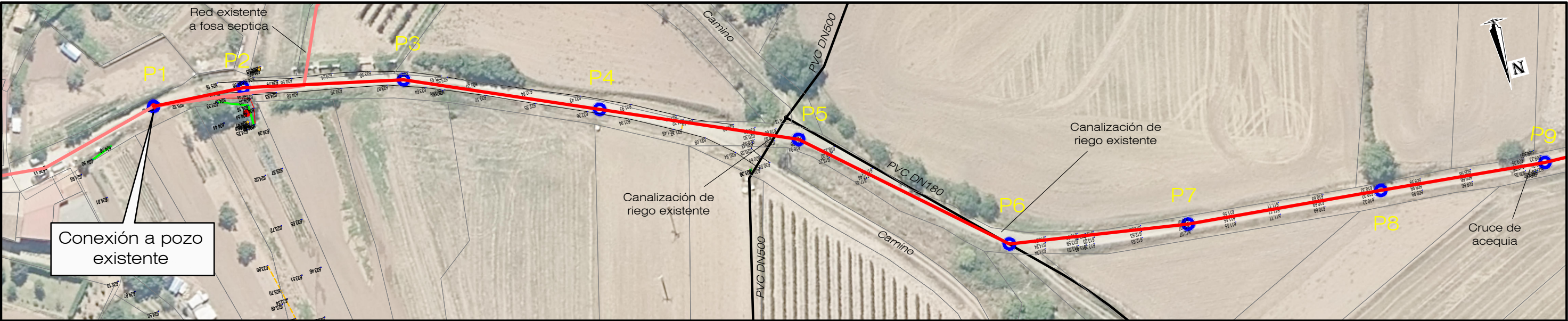
Nº DE PLANO	DESIGNACION	Nº DE HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
2	PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO	3
3	PLANTA GENERAL SOBRE CARTOGRAFÍA	1
4	COLECTOR. PLANTA Y LONGITUDINAL	12
5	DETALLES CONSTRUCTIVOS	8
6	DETALLES	3
7	SERVICIOS AFECTADOS	3
8	EXPROPIACIONES	5



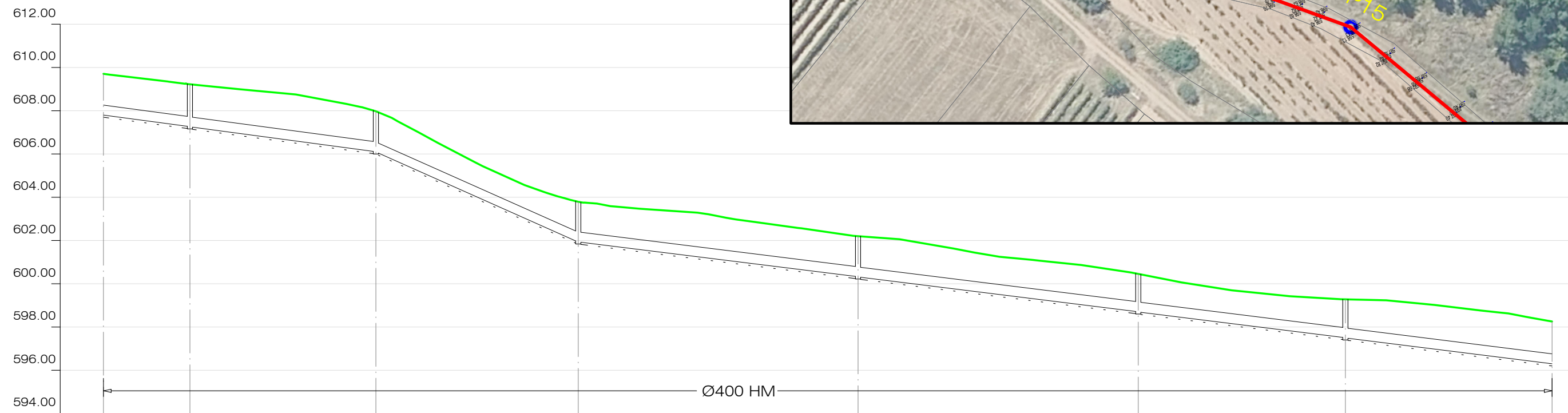
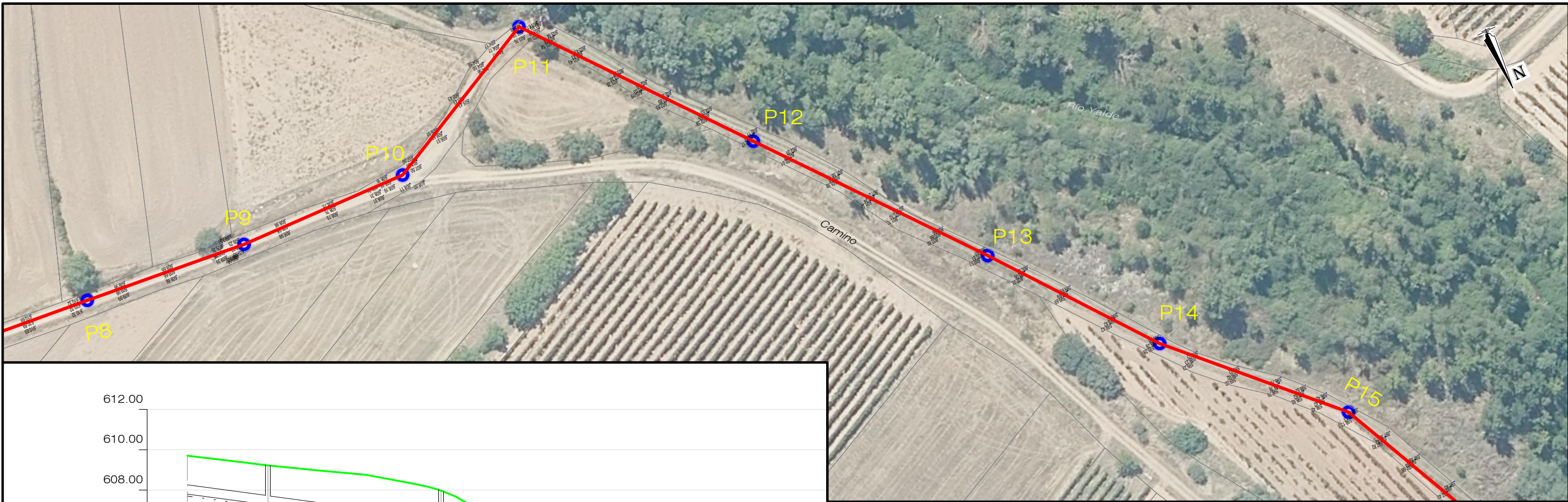




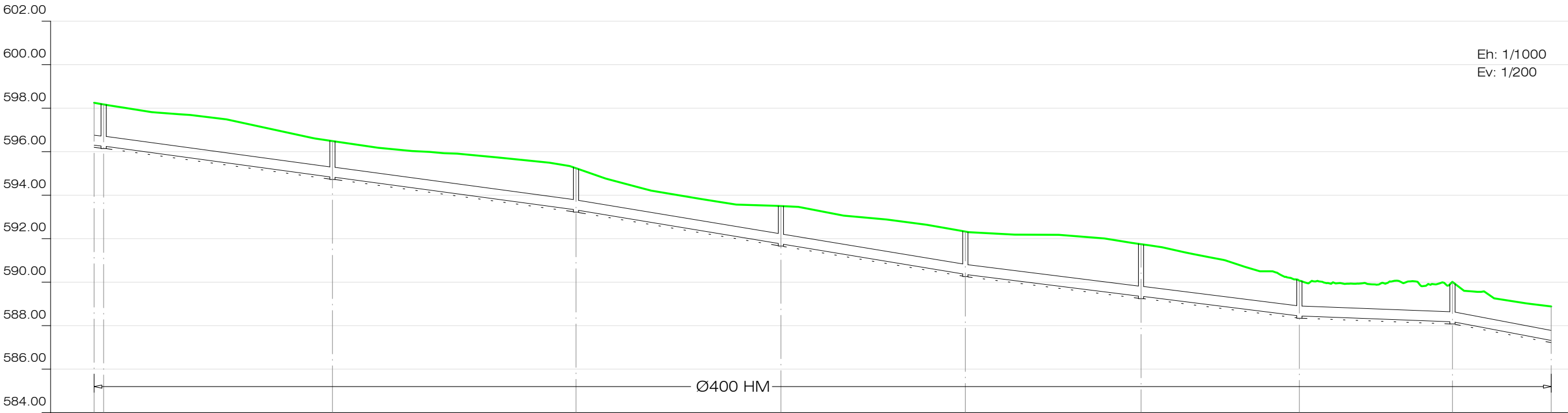




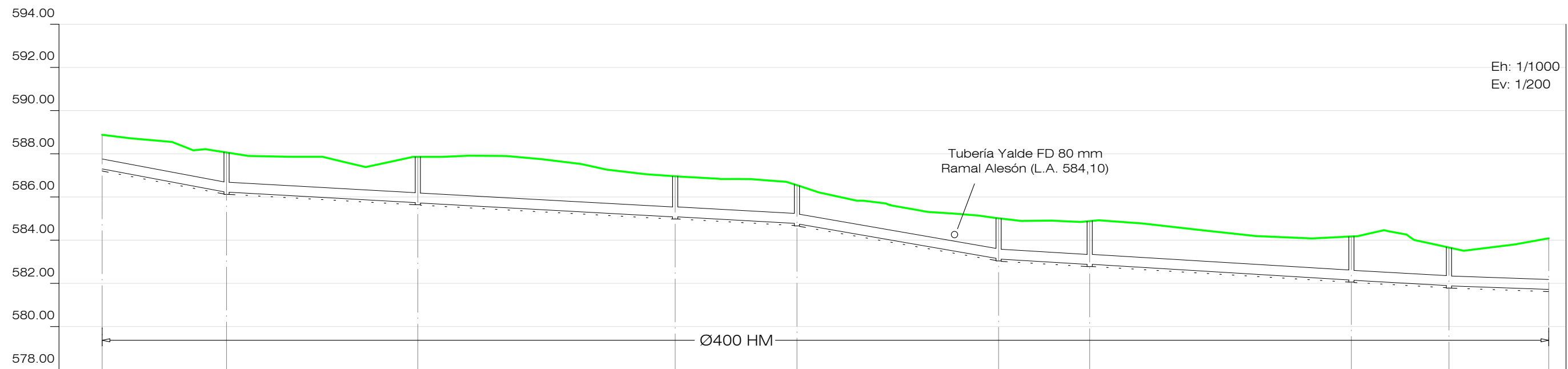
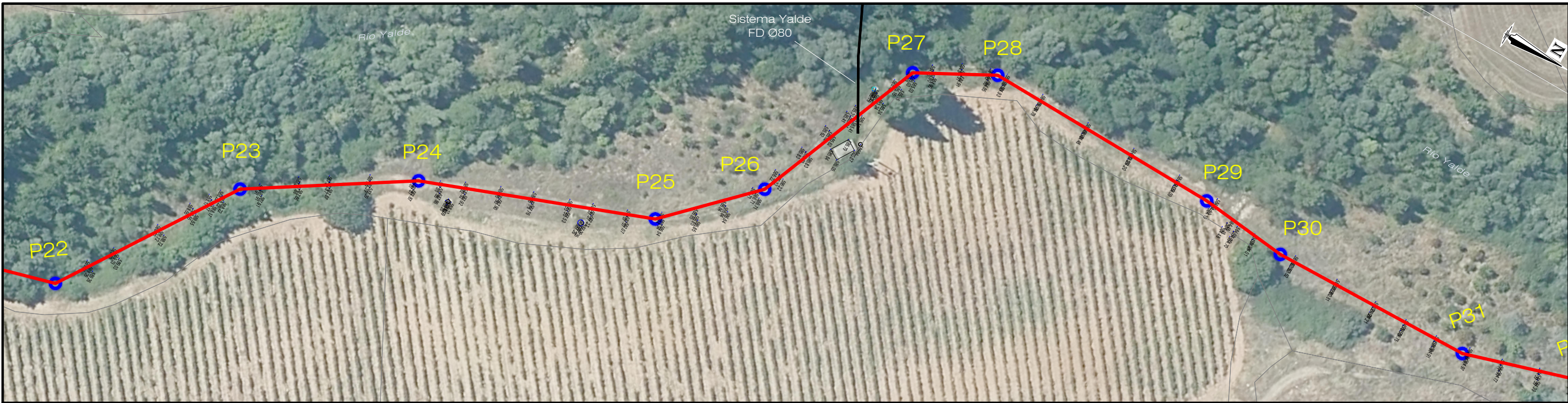
Punto	1	2	3	4	5	6	7	8	
Pendiente		← ————— -2.30% —————		✕ —————	-6.60% —————		✕ ————— -4.00% —————	✕ -2.70% →	
Dist. parcial	0.00	22.70	39.95	49.24	50.00	58.47	44.65	48.64	21.34
Dist. a origen	-0.00	22.70	62.65	111.89	161.89	220.36	265.01	313.66	335.00
Terreno	625.12	624.96	623.78	622.24	619.08	614.99	612.08	610.26	609.70
Rasante	623.00	622.48	621.56	620.43	617.13	613.27	610.32	608.37	607.80
Cota Roja	2.12	2.48	2.22	1.81	1.96	1.72	1.76	1.89	1.90



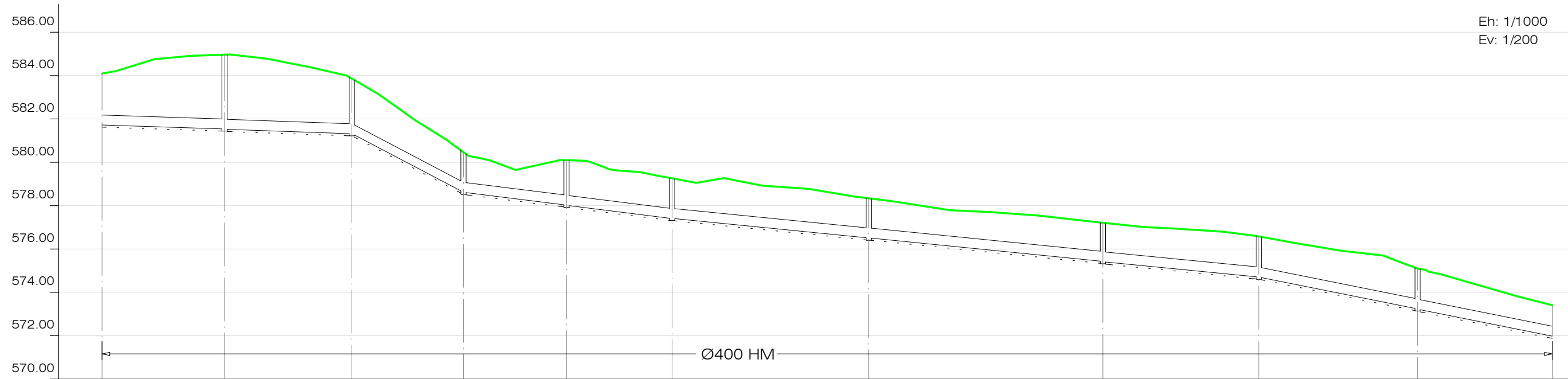
Punto	9		10		11		12		13		14	
Pendiente	← -2.70% →		← -8.91% →		← -2.50% →							
Dist. parcial	0.00	19.99	42.99	46.78	64.75	64.75	47.97	47.76				
Dist. a origen	335.00	354.99	397.98	444.76	509.51	574.27	622.24	670.00				
Terreno	609.70	609.22	607.97	603.79	602.19	600.45	599.27	598.25				
Rasante	607.80	607.26	606.10	601.93	600.32	598.70	597.50	596.30				
Cota Roja	1.90	1.96	1.87	1.86	1.88	1.75	1.78	1.95				



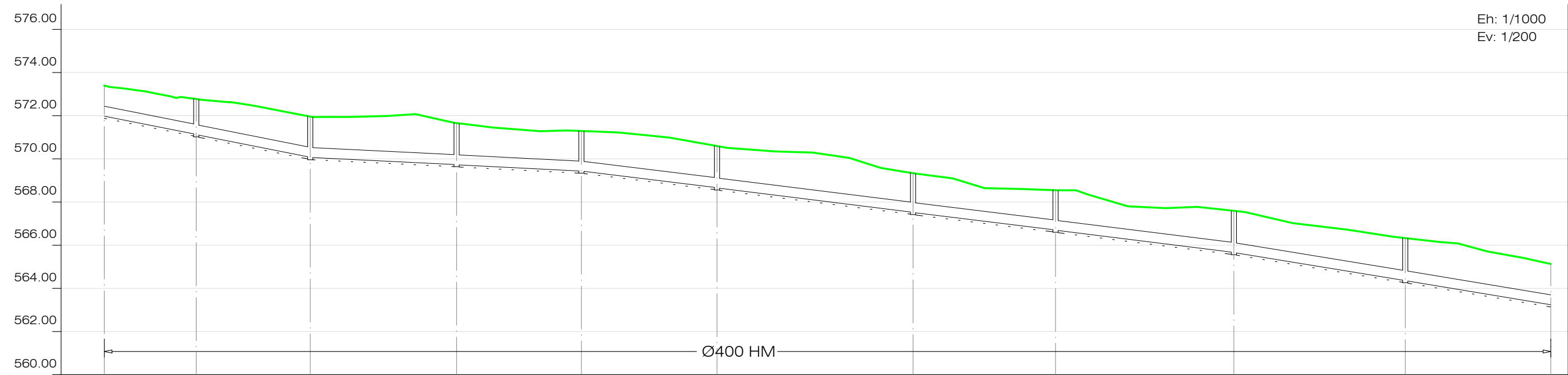
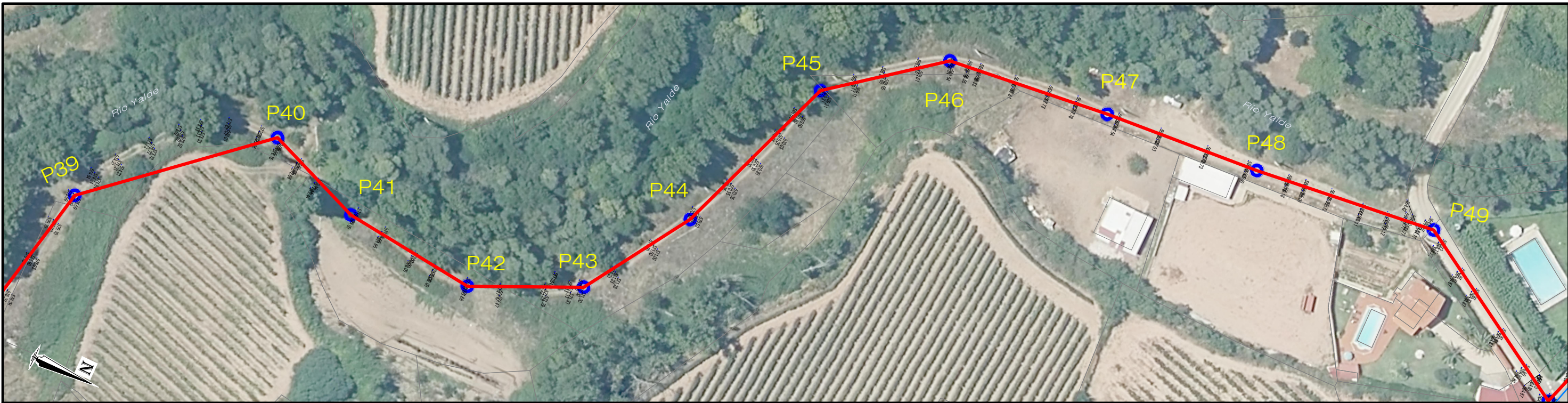
Punto	15	16	17	18	19	20	21	22
Pendiente	-2.50%	-2.70%	-3.30%	-2.50%	-0.75%	-3.80%		
Dist. parcial	0.00 2.18	52.59	55.99	47.16	42.39	40.38	36.40	35.18 22.73
Dist. a origen	670.00 672.18	724.77	780.76	827.92	870.31	910.69	947.08	982.27 1005.00
Terreno	598.25 598.18	596.49	595.24	593.50	592.33	591.75	590.07	590.02 588.89
Rasante	596.30 596.25	594.83	593.32	591.76	590.36	589.35	588.44	588.18 587.32
Cota Roja	1.95 1.93	1.66	1.93	1.74	1.97	2.39	1.63	1.84 1.57



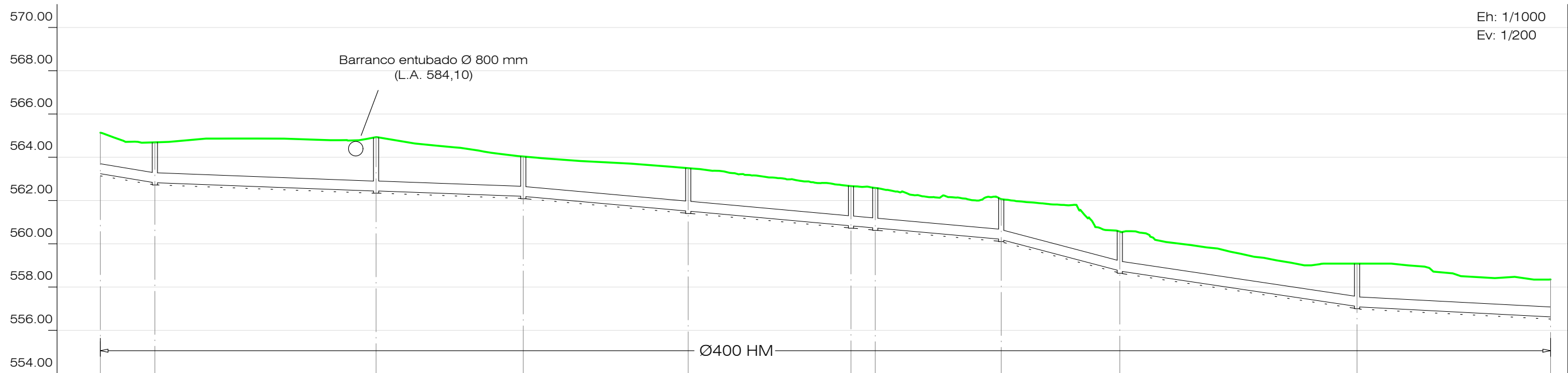
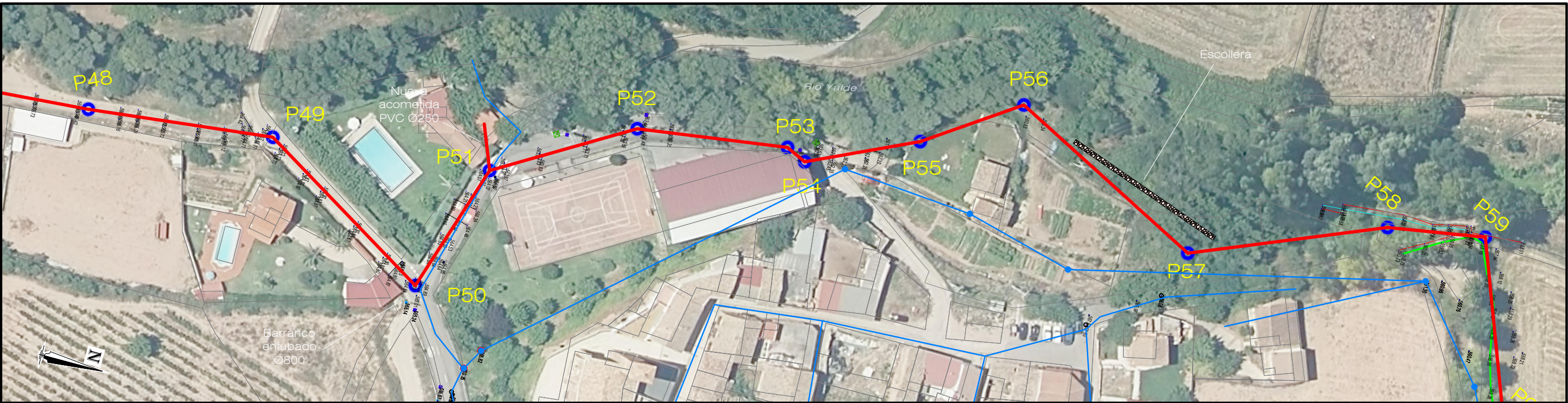
Punto	23		24		25		26		27		28		29		30		
Pendiente		← -3.80% →	←	→ -1.10% →	←	→	←	→ -3.50% →	←	→	←	→ -1.20% →	←	→	←	→ -0.70% →	
Dist. parcial	0.00	28.75		44.38		59.57		28.18		46.73		21.12		60.56		22.57	23.13
Dist. a origen	1005.00	1033.75		1078.13		1137.70		1165.88		1212.61		1233.73		1294.30		1316.87	1340.00
Terreno	588.89	588.07		587.86		586.96		586.56		585.02		584.89		584.18		583.67	584.09
Rasante	587.32	586.22		585.74		585.09		584.78		583.14		582.89		582.16		581.89	581.73
Cota Roja	1.57	1.85		2.12		1.88		1.78		1.88		2.00		2.02		1.78	2.37



Punto	31		32		33		34		35		36		37		38		39	
Pendiente		← -0.70% →		* -10.50% *		* -2.50% *										* -4.00% *		→
Dist. parcial	0.00	28.32		29.36		25.80		23.81		24.37		45.42		54.10		35.99		36.74
Dist. a origen	1340.00	1368.32		1397.68		1423.47		1447.29		1471.65		1517.07		1571.17		1607.16		1643.90
Terreno	584.09	584.96		583.86		580.47		580.10		579.26		578.34		577.21		576.58		575.09
Rasante	581.73	581.53		581.32 581.32		578.62		578.02		577.41		576.50		575.42		574.70 574.70		573.23
Cota Roja	2.37	3.43		2.54 2.54		1.85		2.08		1.85		1.83		1.79		1.88 1.88		1.86

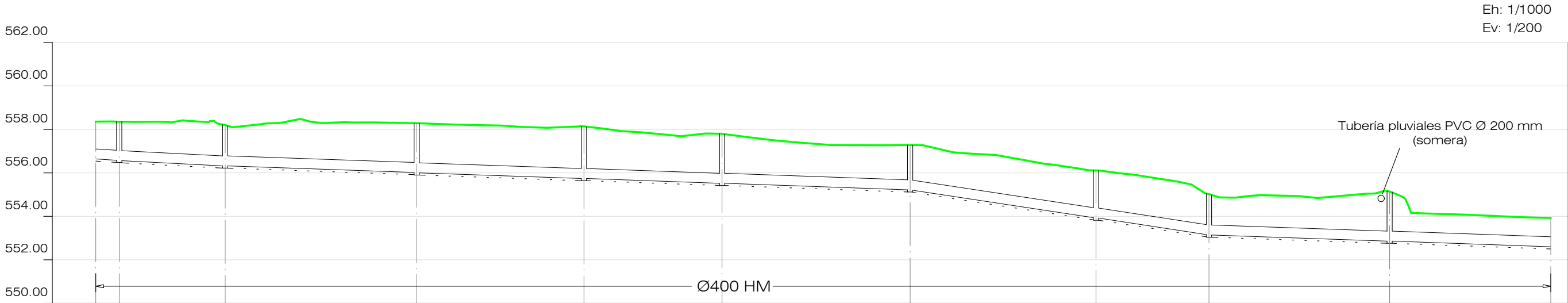
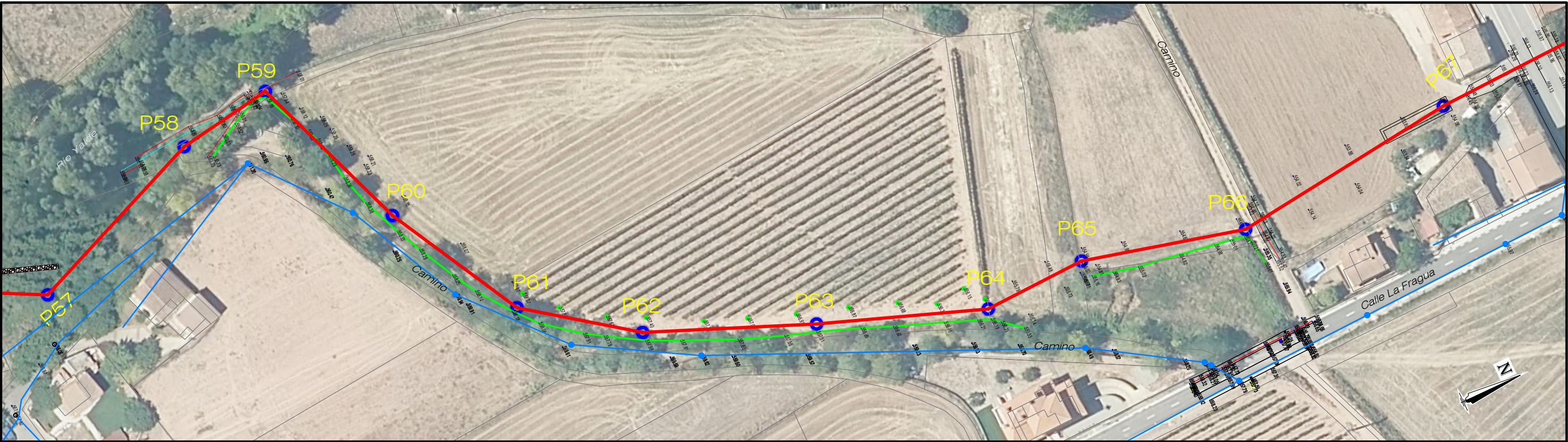


Punto	40		41	42		43	44	45	46	47	48
Pendiente	-4.00%			-1.00%				-2.50%			-3.30%
Dist. parcial	0.00	21.26	26.46	33.92	28.87	31.39	45.43	32.99	41.24	39.69	33.73
Dist. a origen	1675.00	1696.26	1722.72	1756.64	1785.52	1816.91	1862.34	1895.34	1936.58	1976.27	2010.00
Terreno	573.41	572.79	571.97	571.67	571.30	570.60	569.35	568.56	567.60	566.34	565.14
Rasante	571.99	571.14	570.08	569.74	569.45	568.67	567.53	566.70	565.67	564.37	563.25
Cota Roja	1.42	1.65	1.89	1.93	1.85	1.94	1.82	1.85	1.93	1.97	1.89

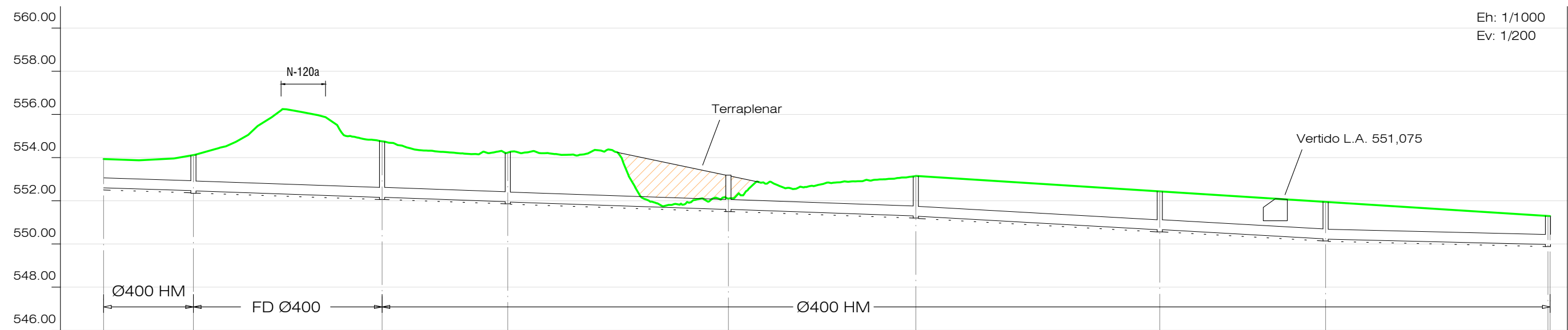
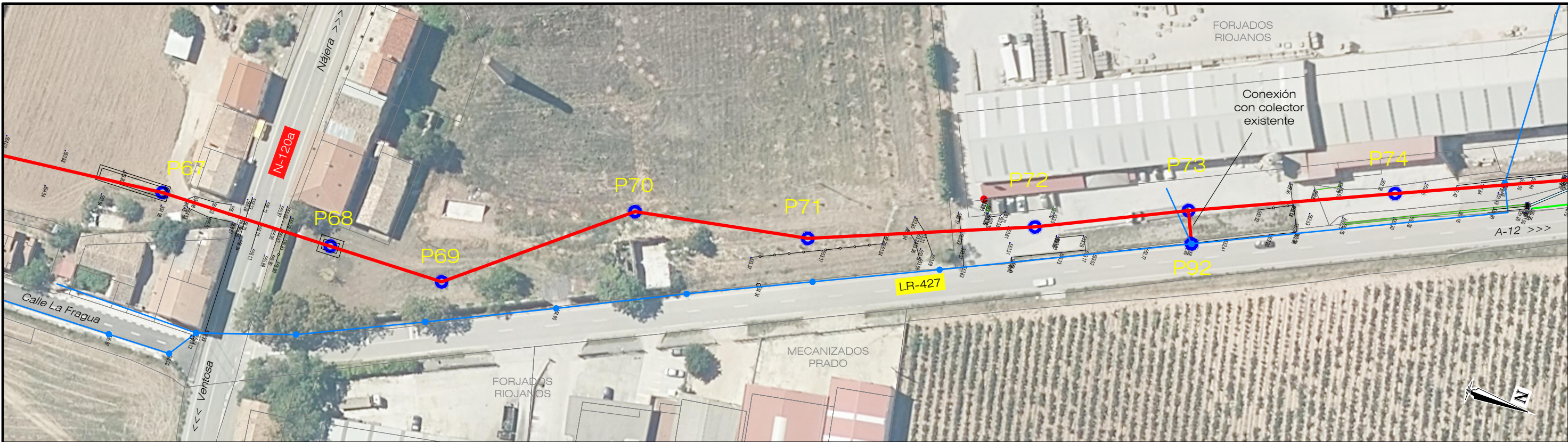


Eh: 1/1000
Ev: 1/200

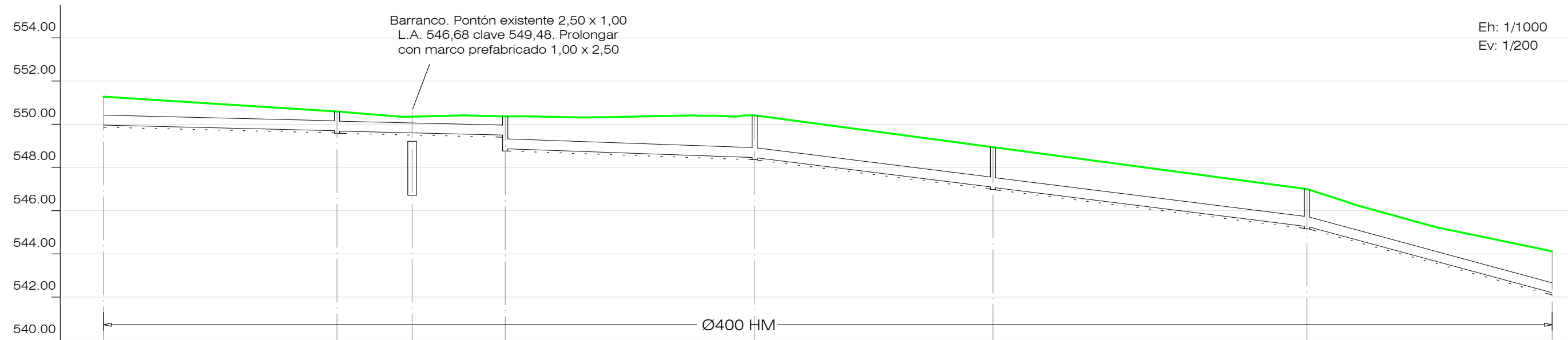
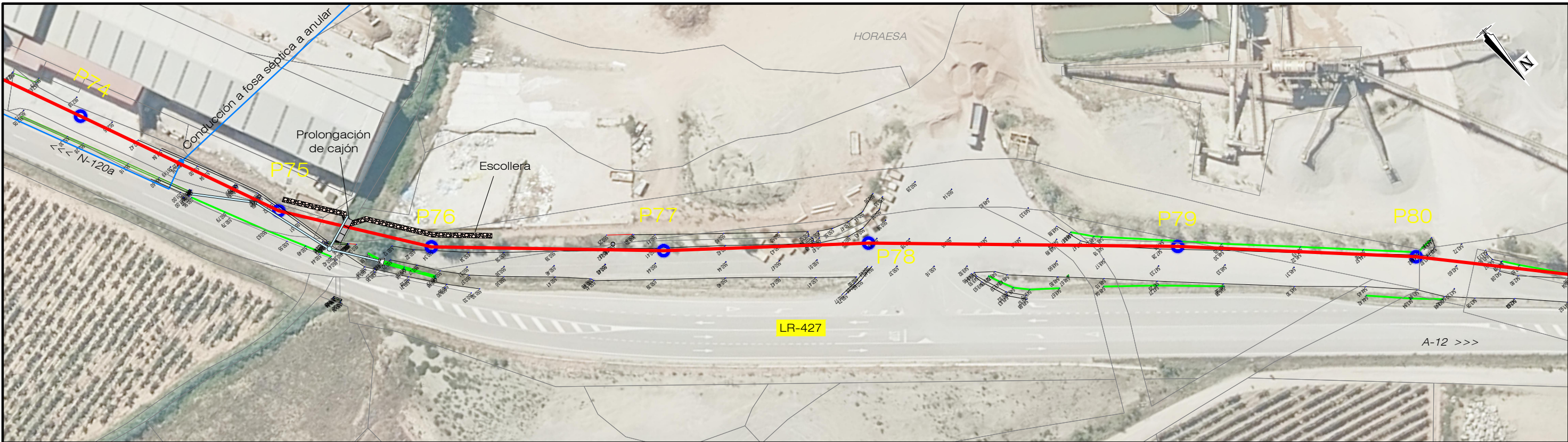
Punto	49		50		51	52		53	54	55	56	57	
Pendiente	3.30%		-0.75%			-1.80%				-5.34%		-3.00%	-1.05%
Dist. parcial	0.00	12.63	51.07		34.00	38.12		37.62	5.55	29.14	27.32	54.87	44.67
Dist. a origen	2010.00	2022.63	2073.70		2107.70	2145.82		2183.45	2189.00	2218.15	2245.46	2300.33	2345.00
Terreno	565.14	564.70	564.94		564.04	563.50		562.67	562.59	562.07	560.57	559.09	558.36
Rasante	563.25	562.83	562.45		562.20	561.51		560.83	560.73	560.21	558.75	557.10	556.63
Cota Roja	1.89	1.86	2.49		1.85	1.99		1.84	1.86	1.86	1.82	1.99	1.73



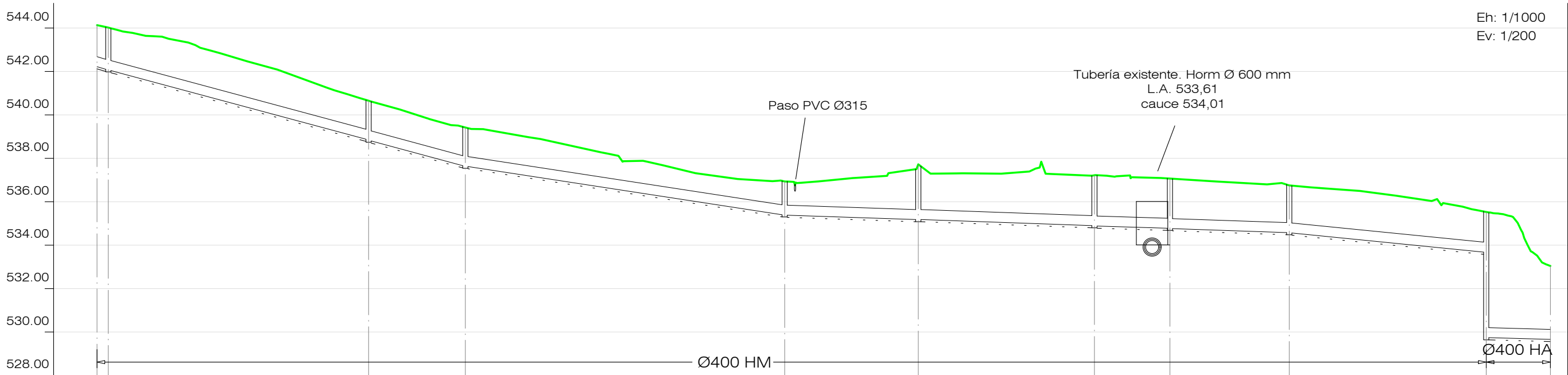
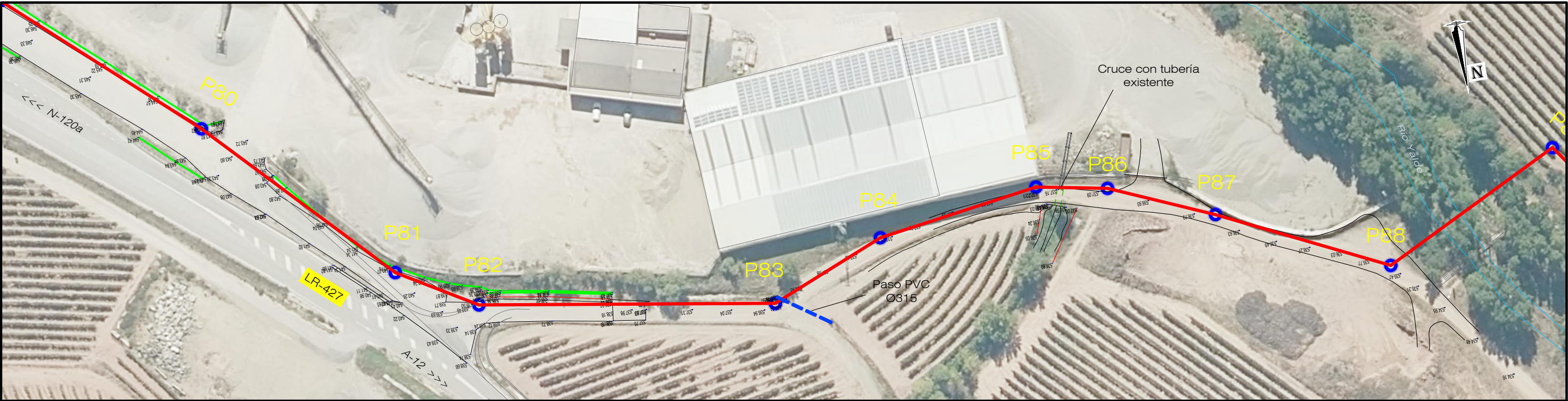
Punto	58	59	60	61	62	63	64	65	66
Pendiente	← -1.05%		-0.70%			-3.00%			-0.70% →
Dist. parcial	0.00	5.36	24.41	44.14	38.50	43.27	42.82	26.04	37.12
Dist. a origen	2345.00	2350.36	2374.78	2418.91	2457.42	2500.69	2543.51	2601.33	2680.00
Terreno	558.36	558.35	558.21	558.29	558.14	557.80	556.11	555.02	555.14
Rasante	556.63	556.58	556.32	556.01	555.74	555.52	553.93	553.15	552.86
Cota Roja	1.73	1.78	1.89	2.28	2.40	2.28	2.07	1.87	2.29



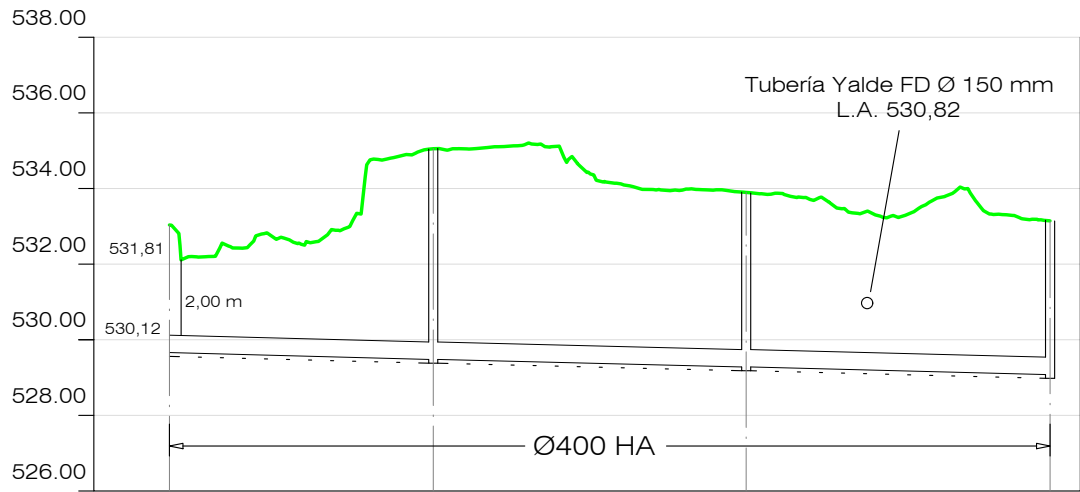
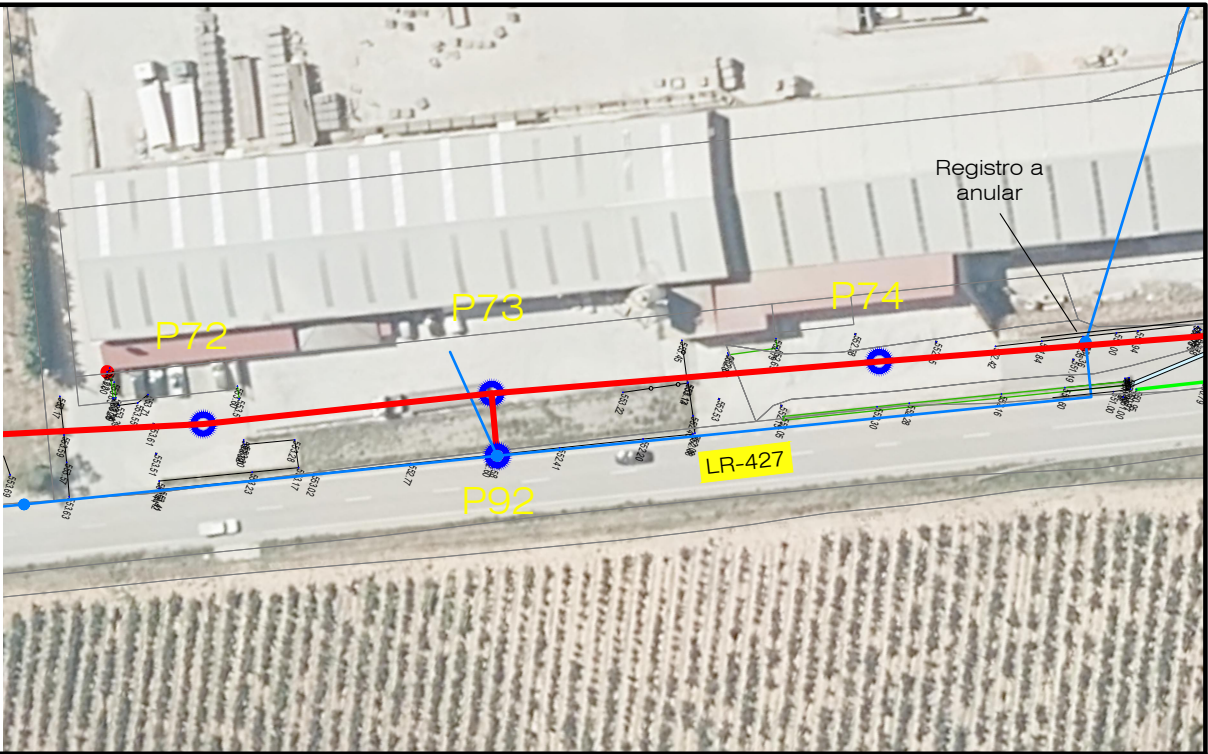
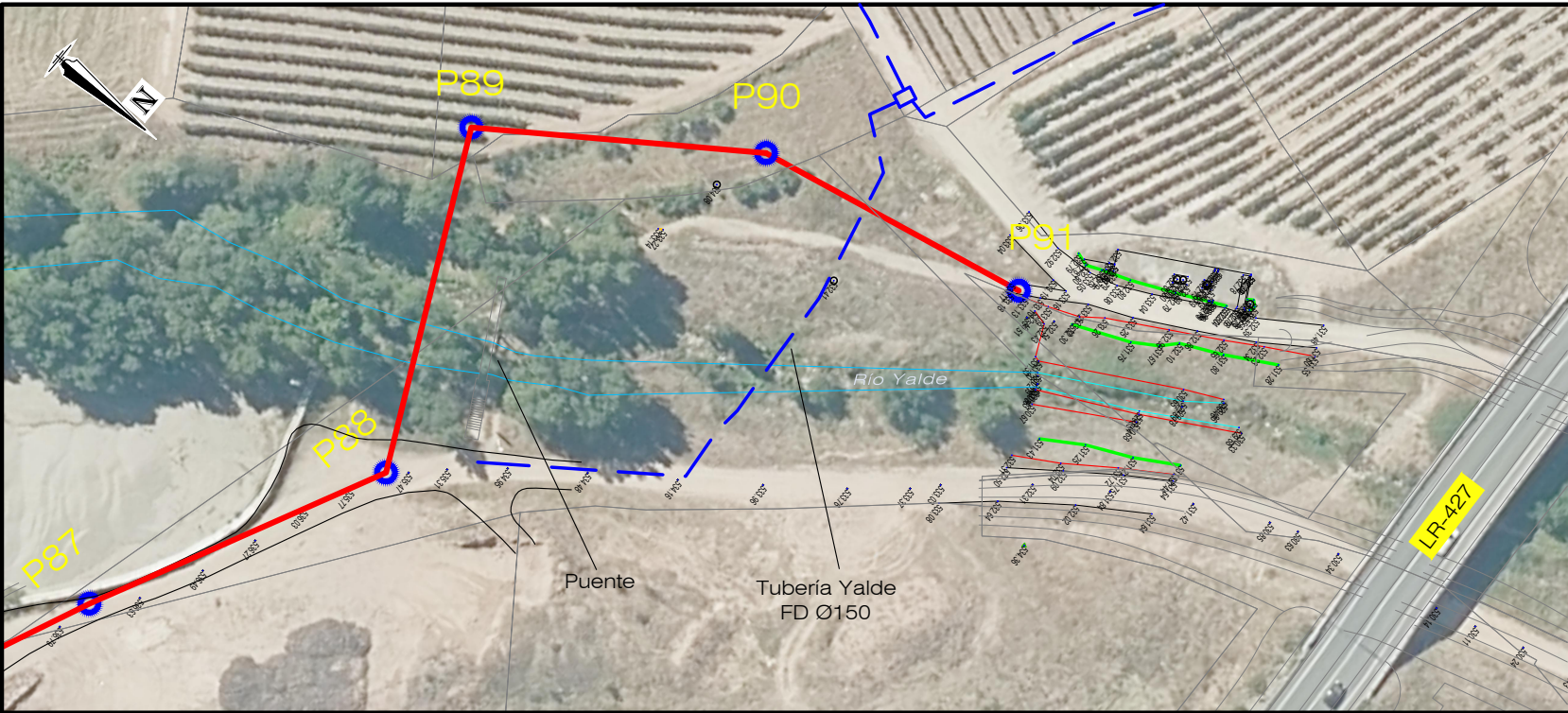
Punto	67	68	69	70	71	72	73	74
Pendiente	-0.70%			-1.12%			-0.50%	
Dist. parcial	0.00	20.80	43.70	51.07	43.44	56.49	38.37	51.54
Dist. a origen	2680.00	2700.80	2744.54	2824.65	2868.10	2924.59	2962.96	3014.50
Terreno	553.92	554.12	554.75	553.18	553.14	552.43	551.94	551.29
Rasante	552.60	552.46	551.94	551.59	551.28	550.65	550.22	549.97
Cota Roja	1.33	1.66	2.60	1.59	1.86	1.78	1.72	1.32



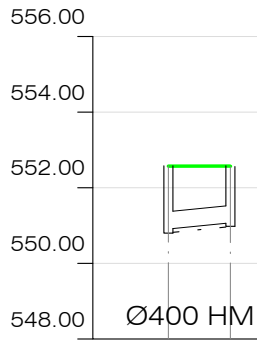
Punto	75		76		77		78		79		
Pendiente	← -0.50% →		× -0.70% ×		× -2.50% ×		× -5.40% →				
Dist. parcial	0.00	53.98	38.95	57.69	55.08	72.64	56.66				
Dist. a origen	3015.00	3068.98	3107.92	3165.62	3220.69	3293.34	3350.00				
Terreno	551.28	550.60	550.37	550.42	548.95	547.01	544.13				
Rasante	549.96	549.69	549.50 548.87	548.47	547.09	545.27	542.21				
Cota Roja	1.32	0.90	0.87 1.50	1.95	1.86	1.73	1.91				



Punto	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Pendiente	← -5.40% →		← -3.05% →		← -0.70% →		← -2.00% →		← 0.50% →
Dist. parcial	0.00 2.60	60.00	22.29	73.62	30.78	40.56	17.41	27.53	45.36 14.84
Dist. a origen	3350.00 3352.60	3412.59	3434.89	3508.51	3539.29	3579.85	3597.26	3624.80	3670.16 3685.00
Terreno	544.13 543.50	540.65	539.41	536.93	537.72	537.21	537.06	536.75	535.52 533.04
Rasante	542.21 542.07	538.83	537.63	535.39	535.17	534.89	534.76	534.57	533.66 529.74
Cota Roja	1.91 1.43	1.81	1.78	1.54	2.55	2.33	2.30	2.18	1.86 5.79 3.38



Punto	89	90	91
Pendiente	-0.50%		
Dist. parcial	0.00	34.88	40.24
Dist. a origen	3685.00	3719.88	3801.49
Terreno	533.04	535.06	533.15
Rasante	529.66	529.49	529.08
Cota Roja	3.38	5.57	4.07

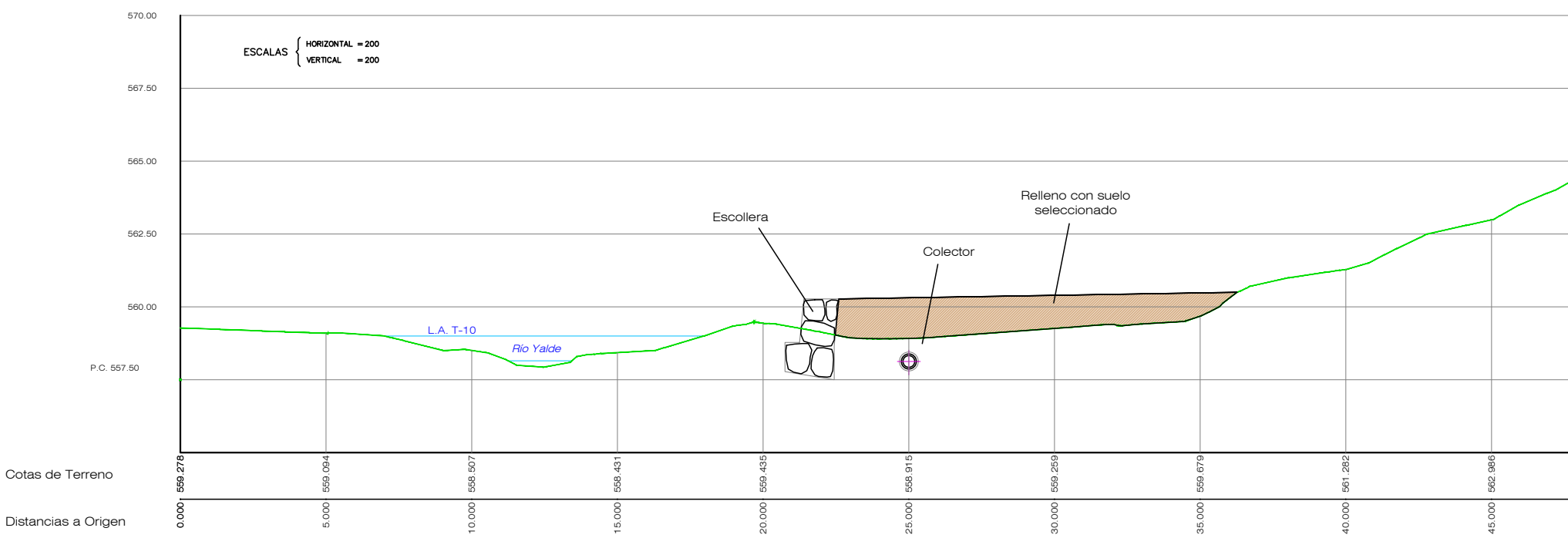


Punto	73	92
Pendiente	2.00%	
Dist. parcial	0.00	8.21
Dist. a origen	0.00	8.21
Terreno	552.58	552.57
Rasante	550.91	551.08
Cota Roja	1.66	1.50

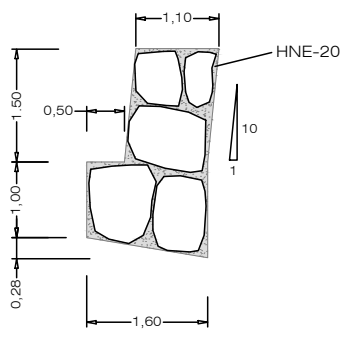
Planta detalle
ESCALA 1:300



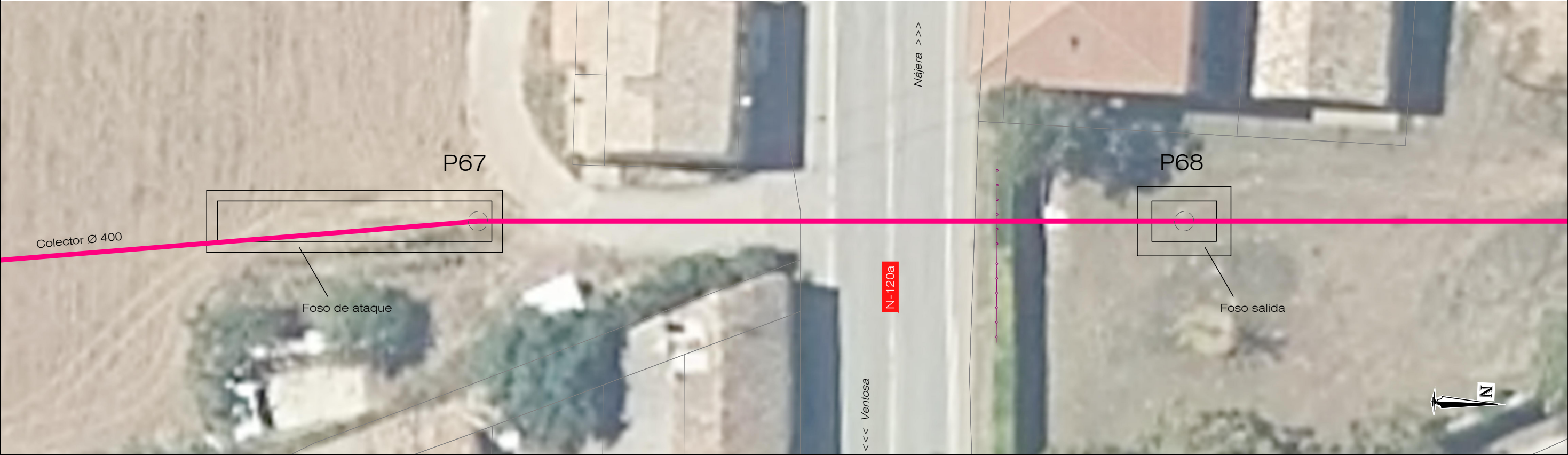
Perfil longitudinal



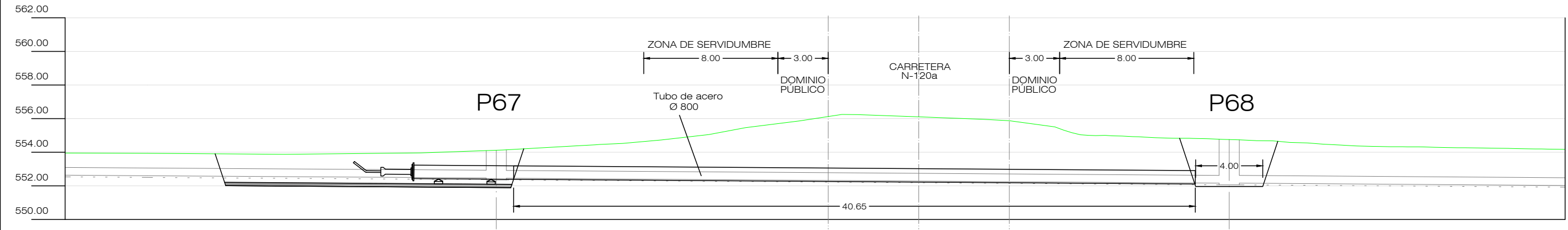
Detalle escollera
ESCALA 1:100



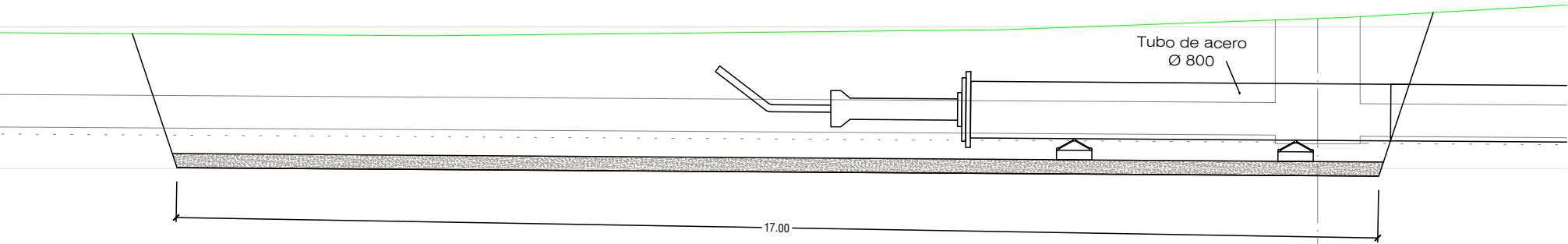
Planta hinca bajo N-120a
ESCALA 1:250



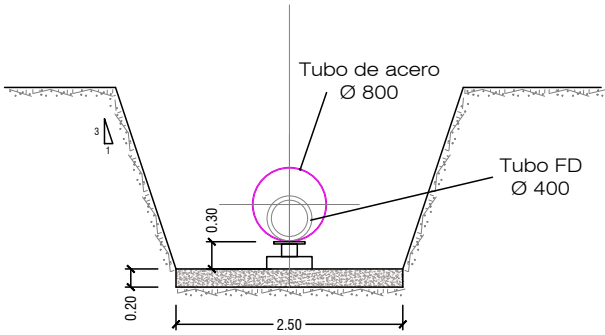
Perfil longitudinal
ESCALA 1:250

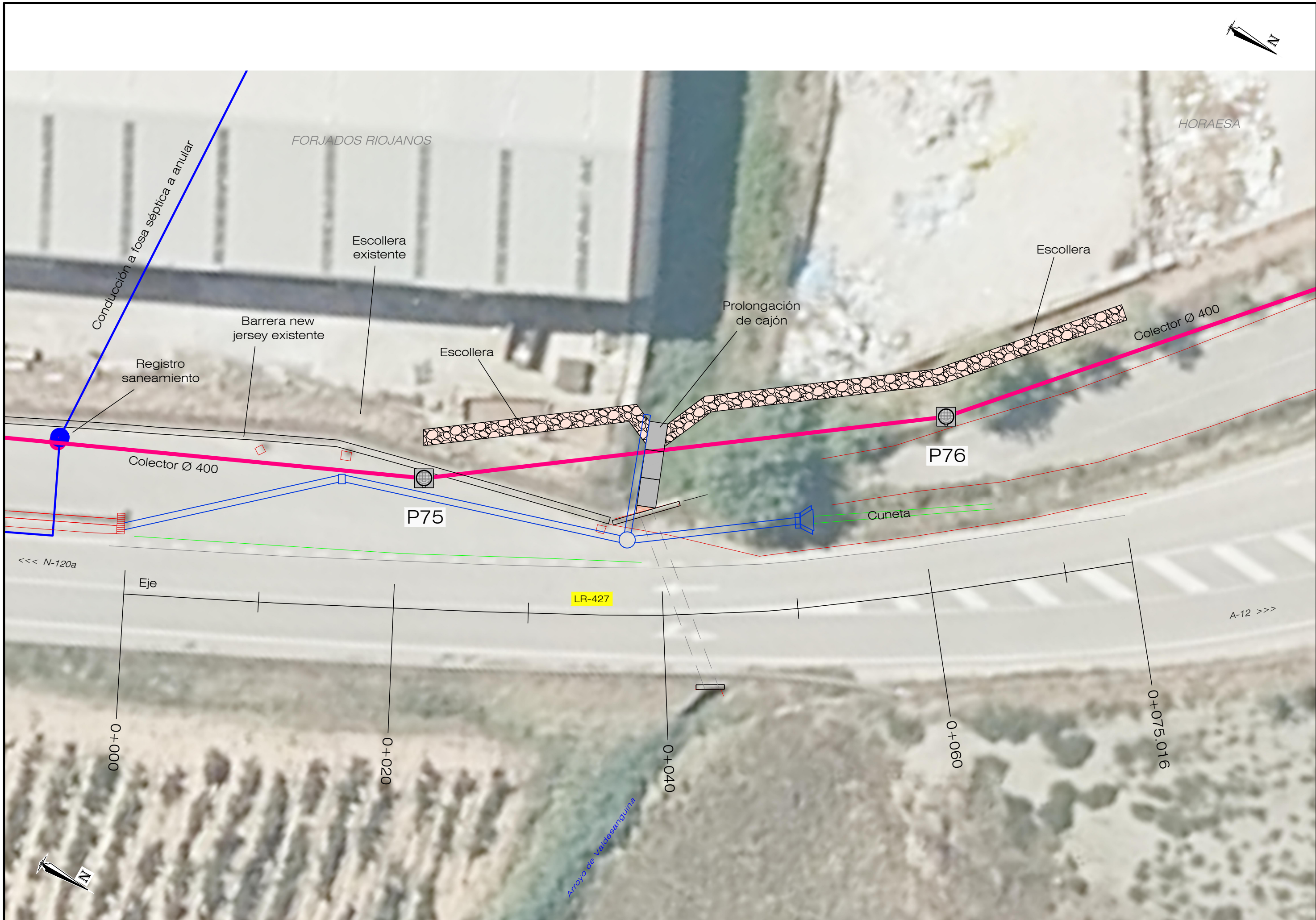


Foso de ataque
S/E

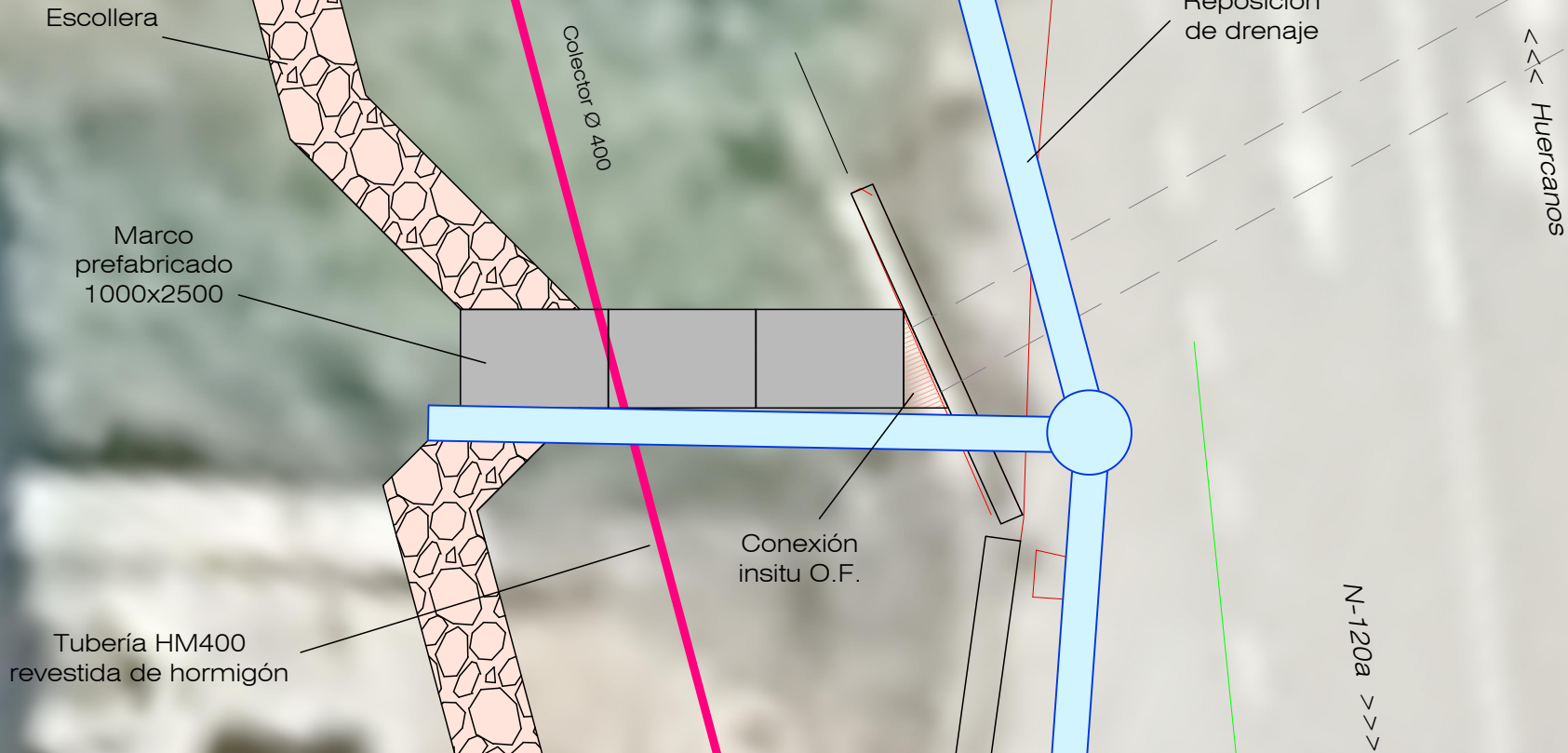


Sección Transversal
S/E

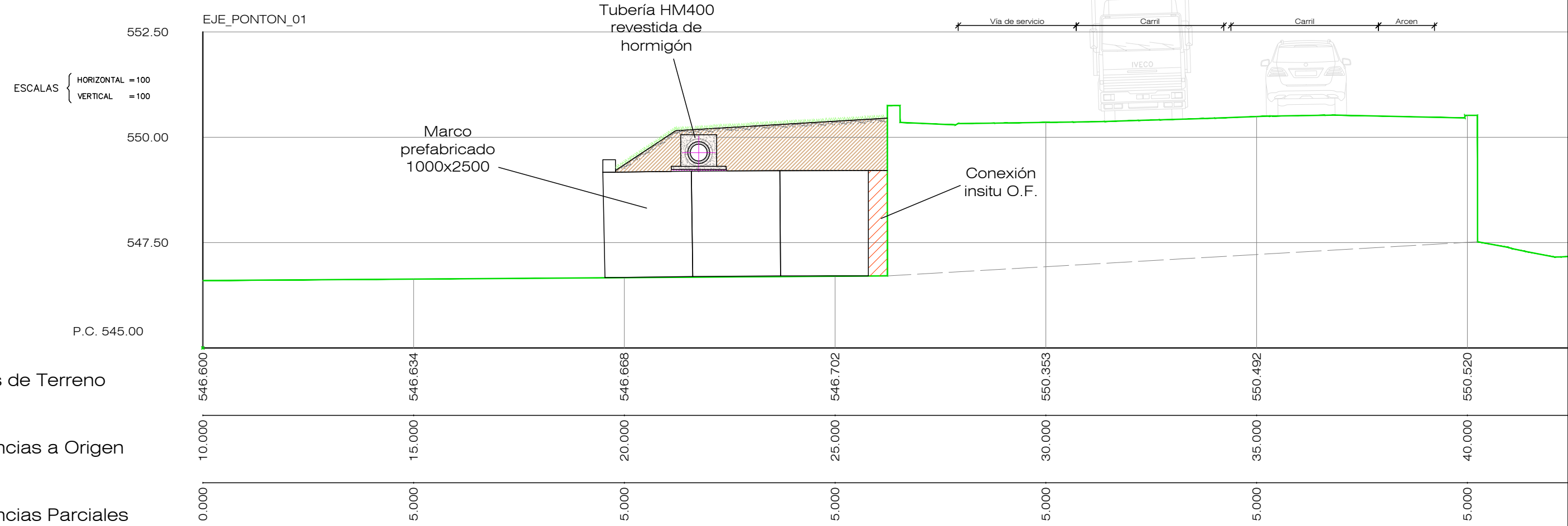




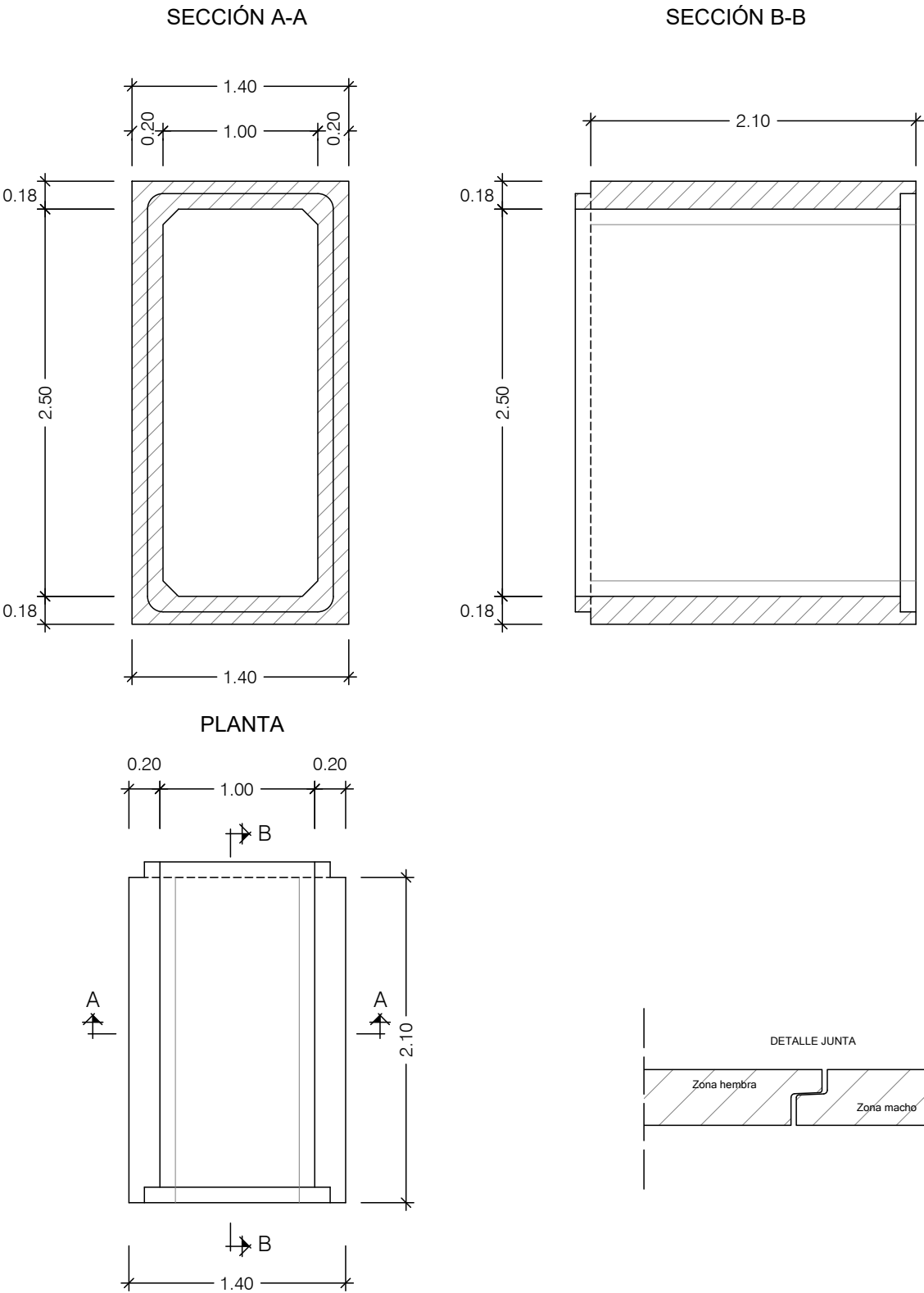
Planta detalle
ESCALA 1:100



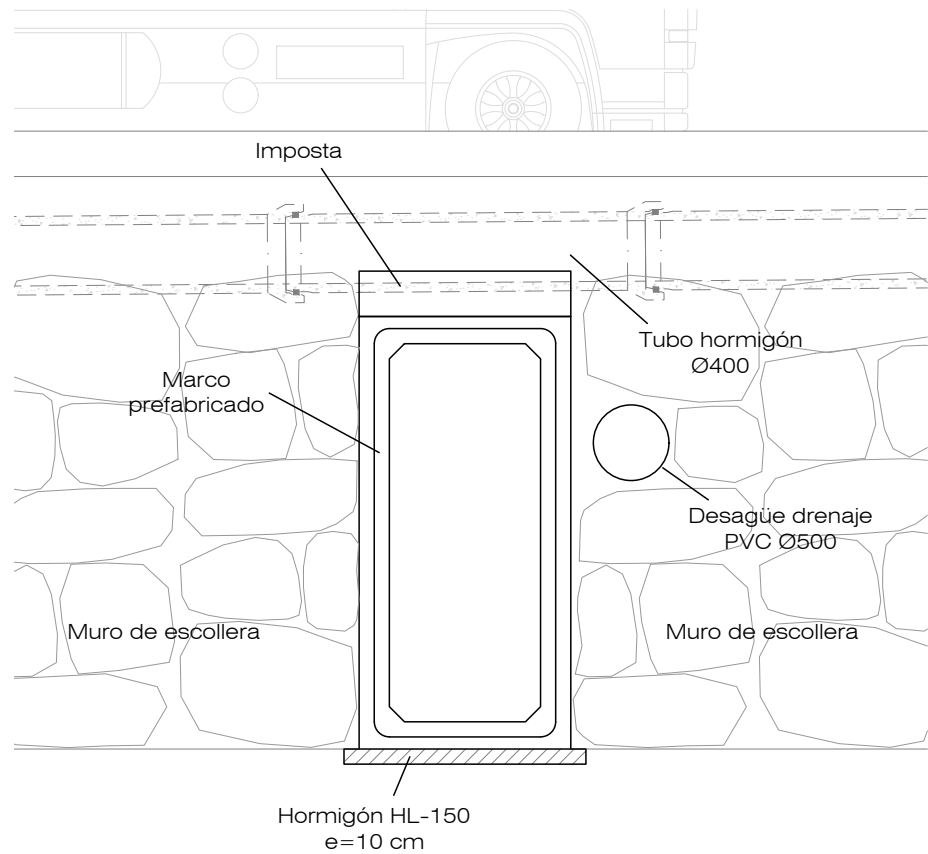
Perfil longitudinal



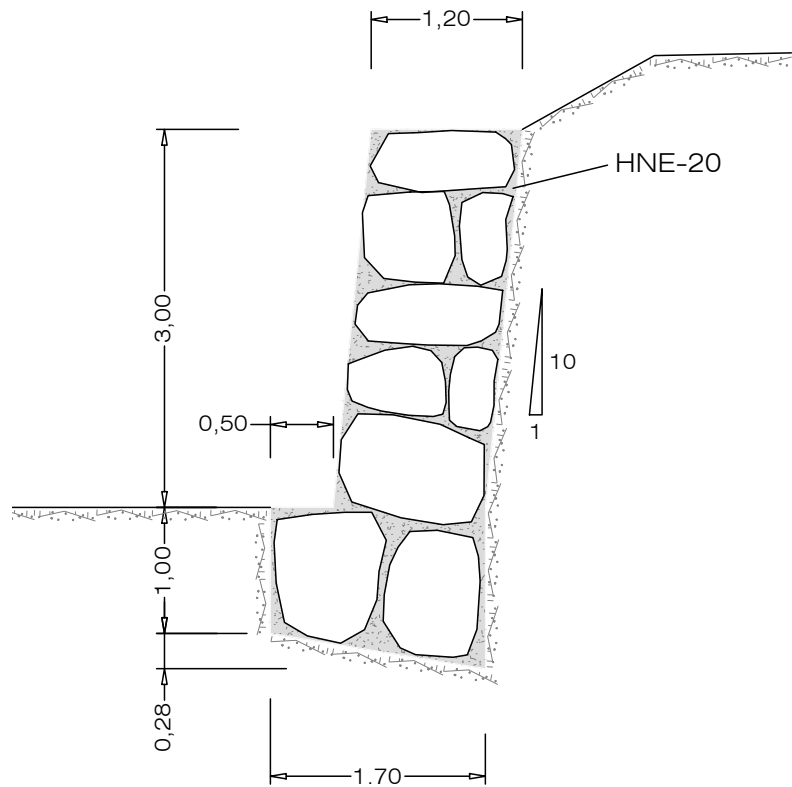
MARCO DE HORMIGÓN ARMADO
1000 x 2500 x 180-200/2100
Escala 1:40

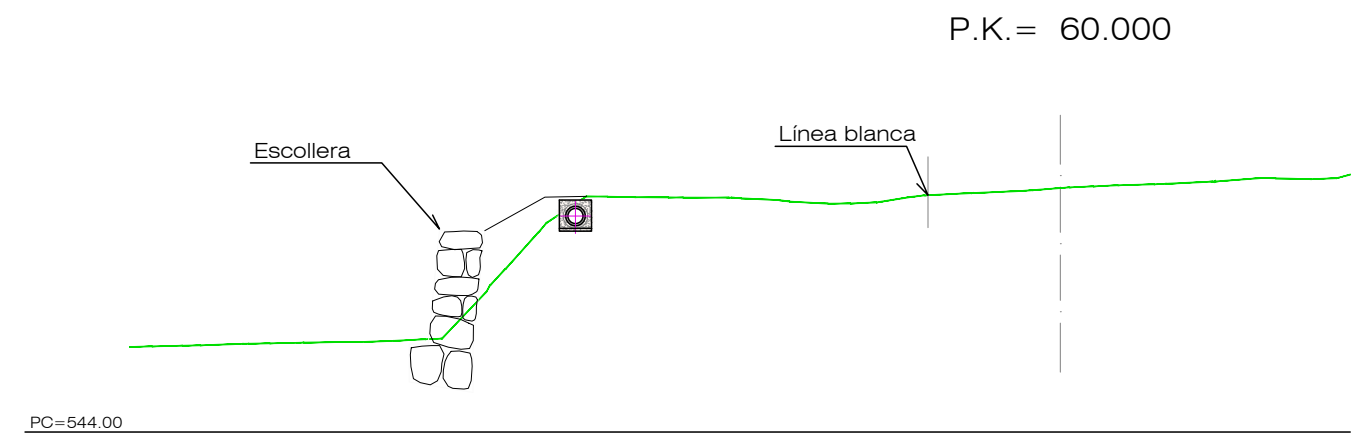
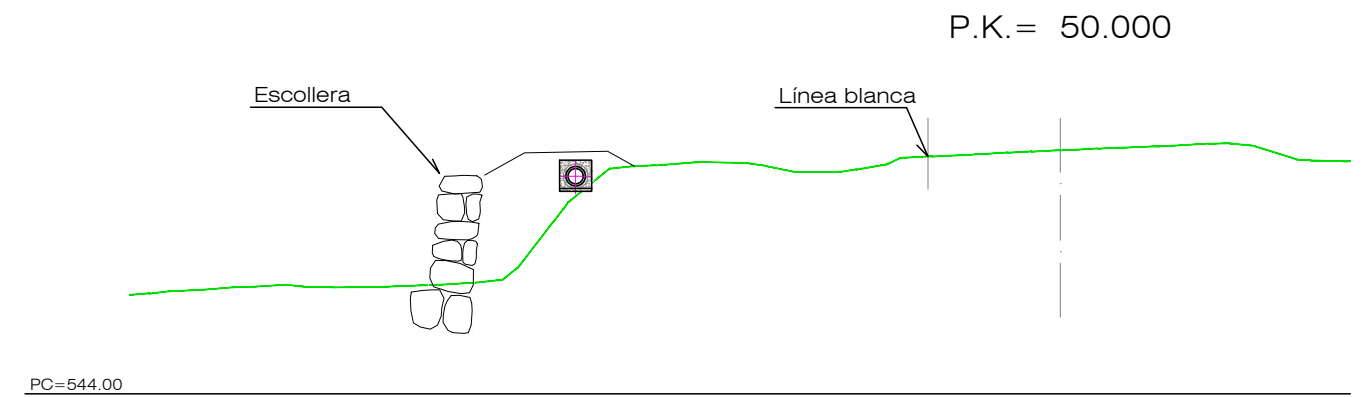
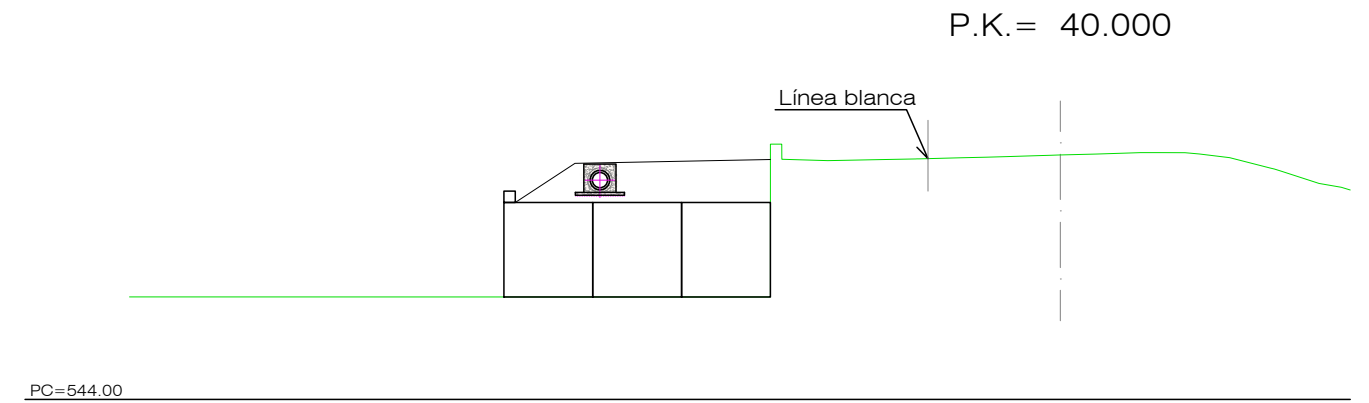
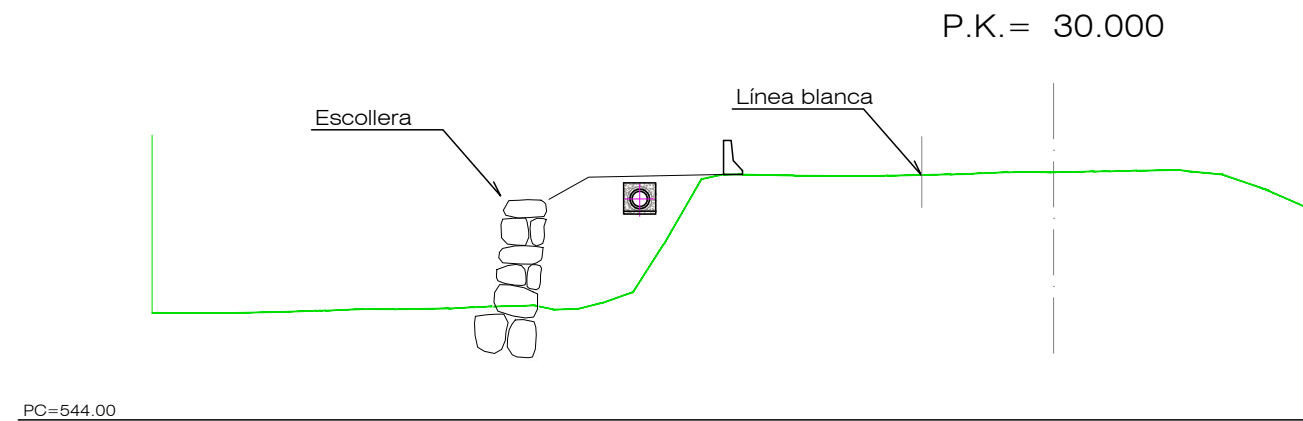
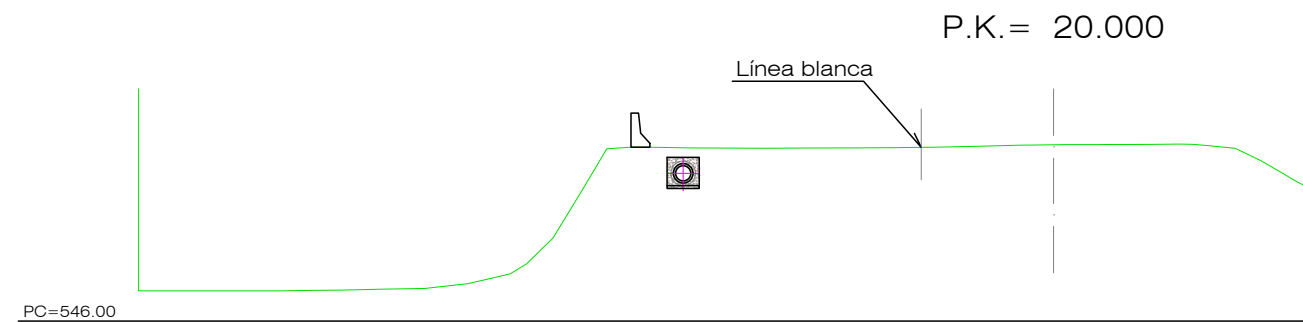
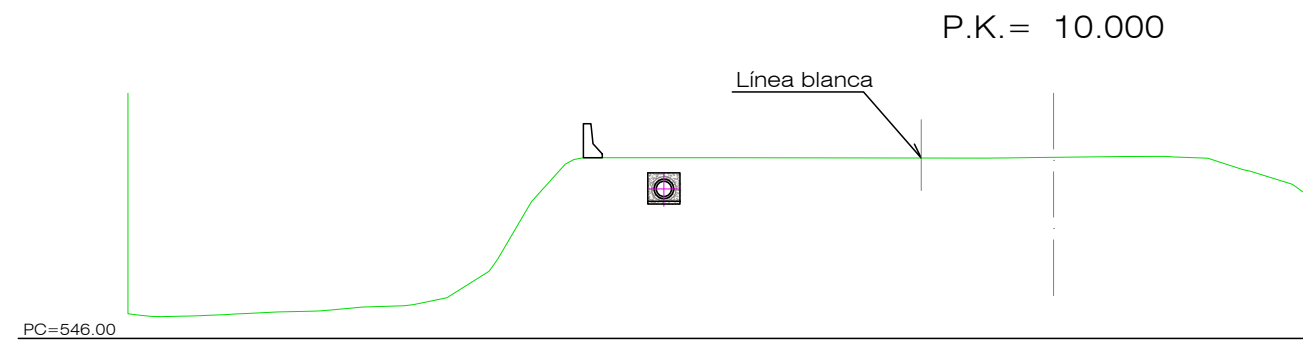
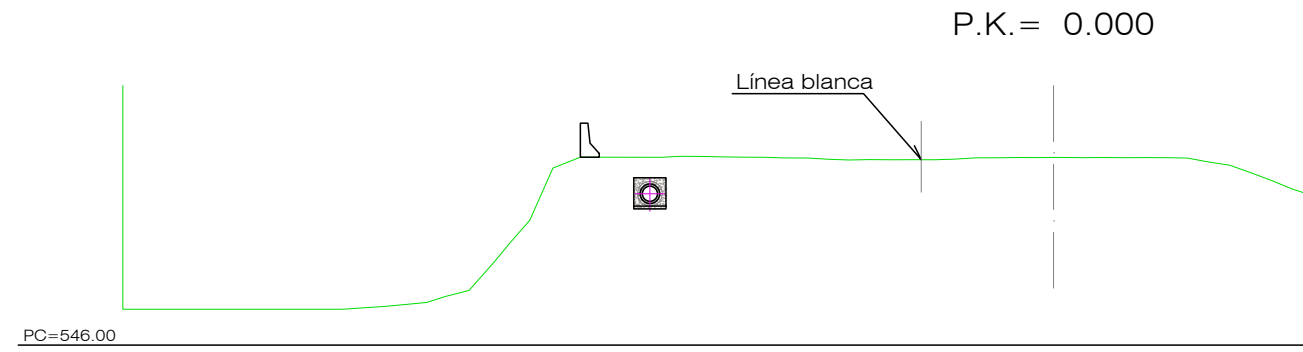


PROLONGACIÓN DE MARCO. ALZADO
Escala 1:50

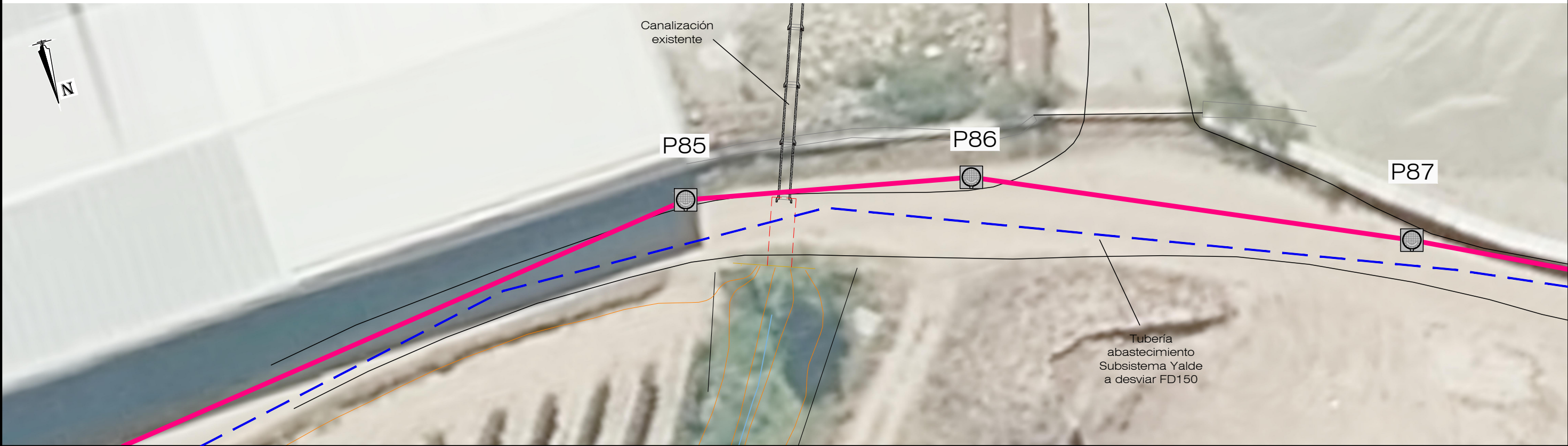


MURO DE ESCOLLERA
Escala 1:60

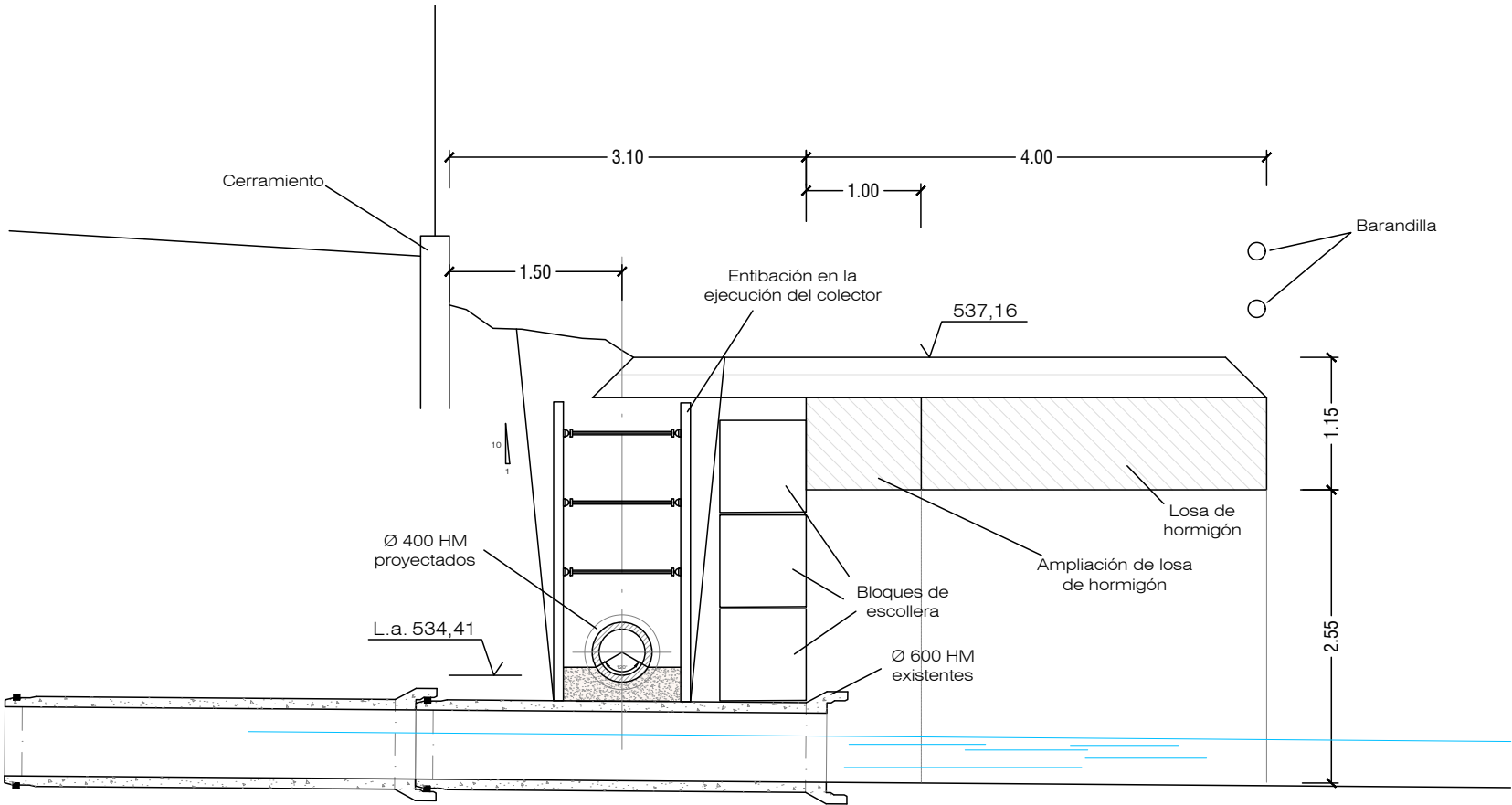




Planta detalle
ESCALA 1:250



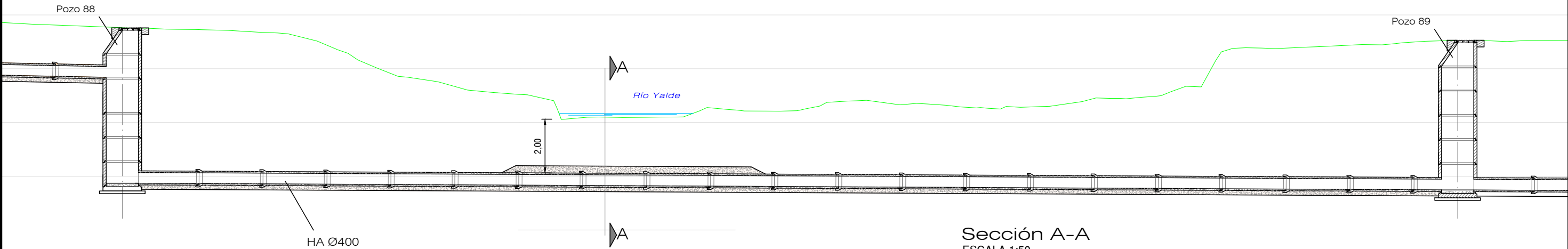
Detalle cruce con tubería existente
ESCALA 1:60



Planta cruce del río Yalde
ESCALA 1:60

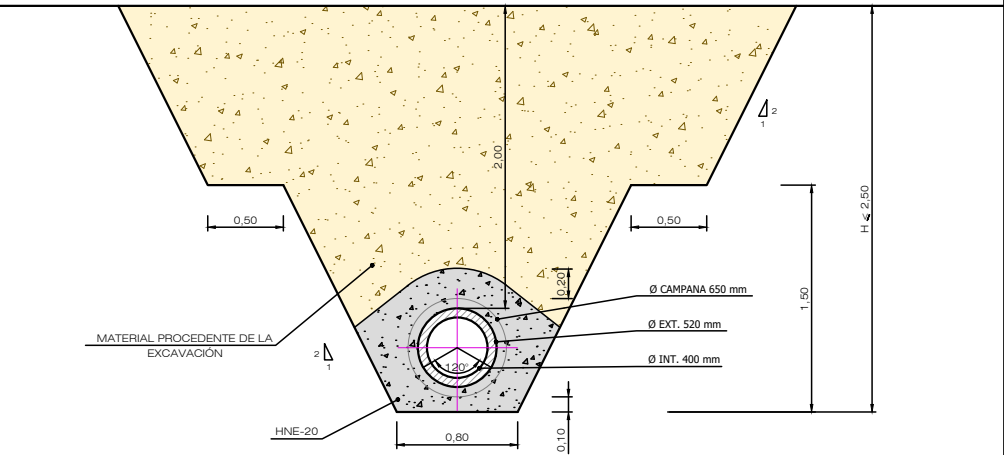


Sección cruce del río Yalde
ESCALA 1:60



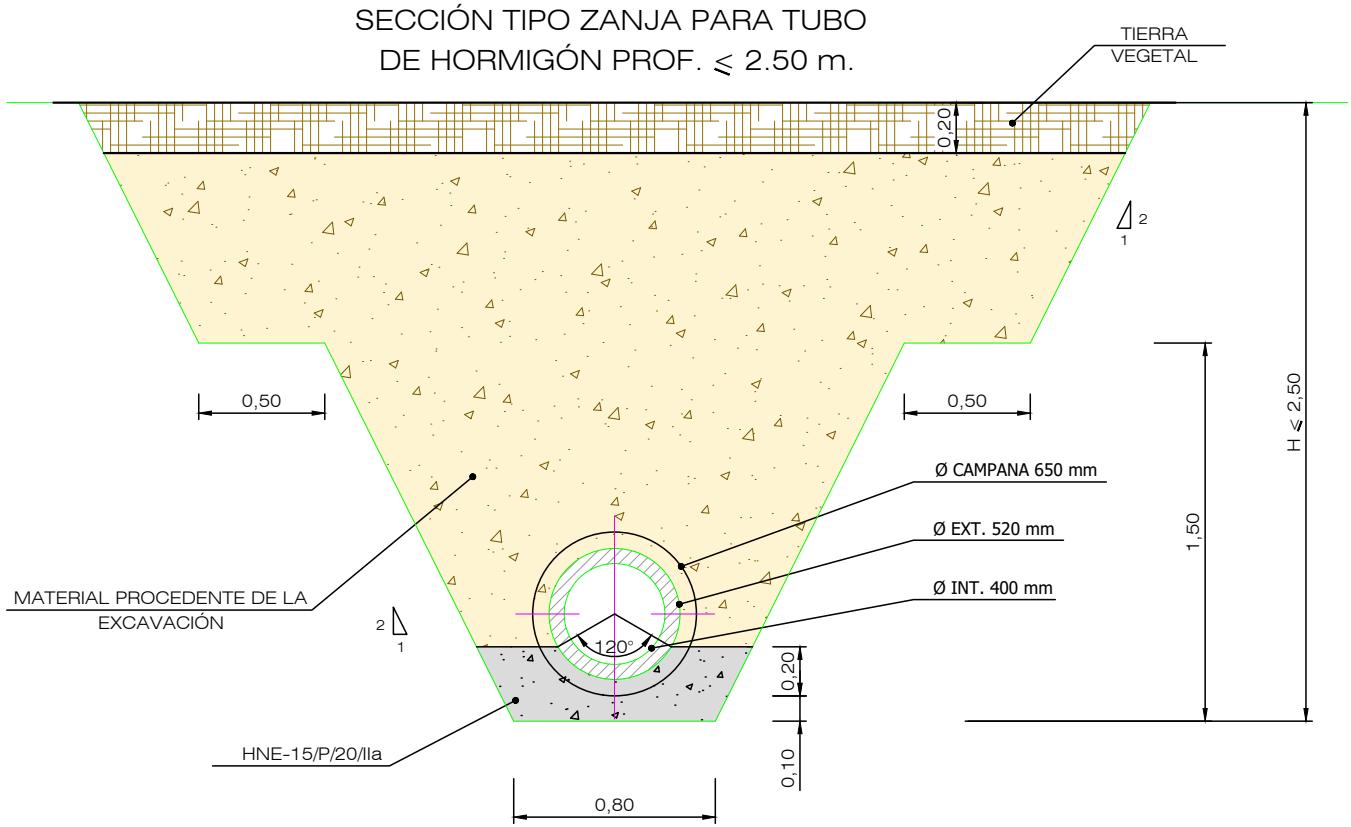
Sección A-A
ESCALA 1:50

SECCIÓN TIPO ZANJA PARA CRUCE DEL RÍO YALDE

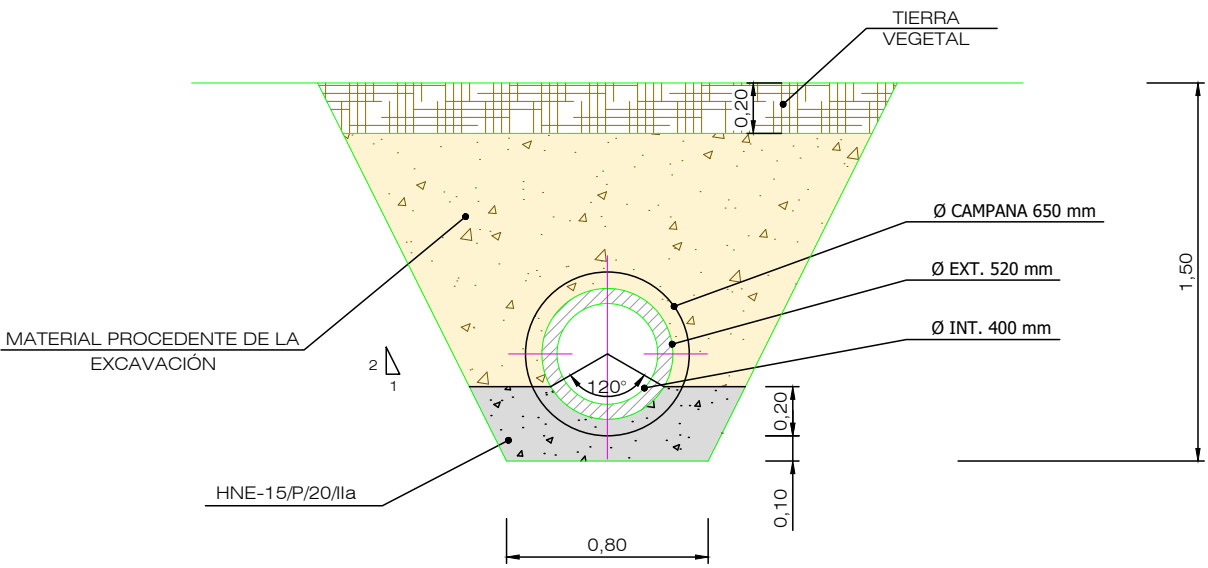


SECCIONES TIPO ZANJA

ESCALA 1:30

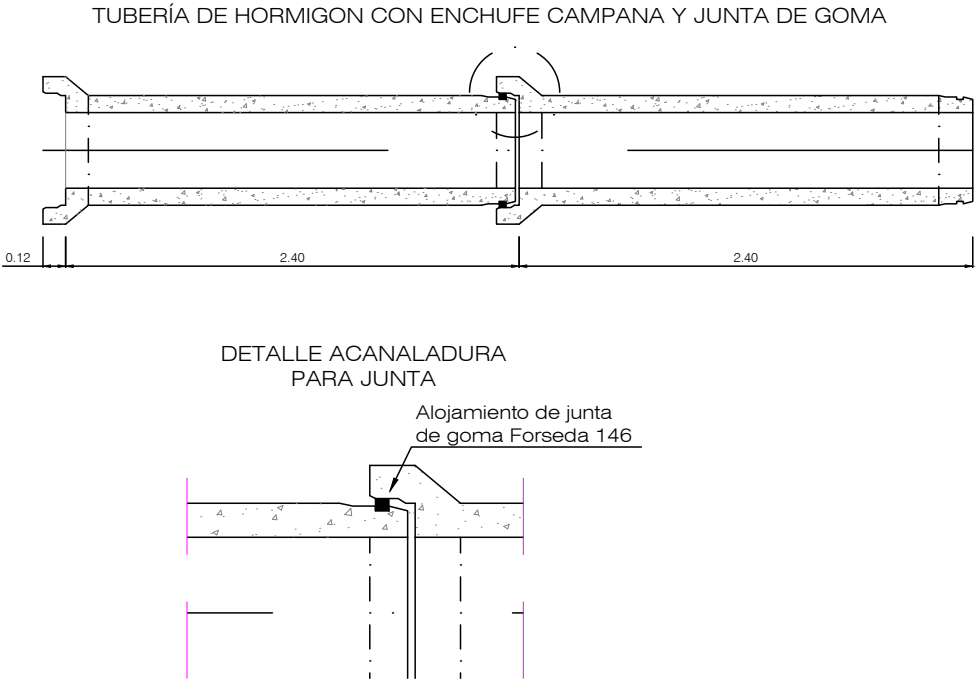


SECCIÓN TIPO ZANJA PARA TUBO DE HORMIGÓN PROF. ≤ 1.50 m.



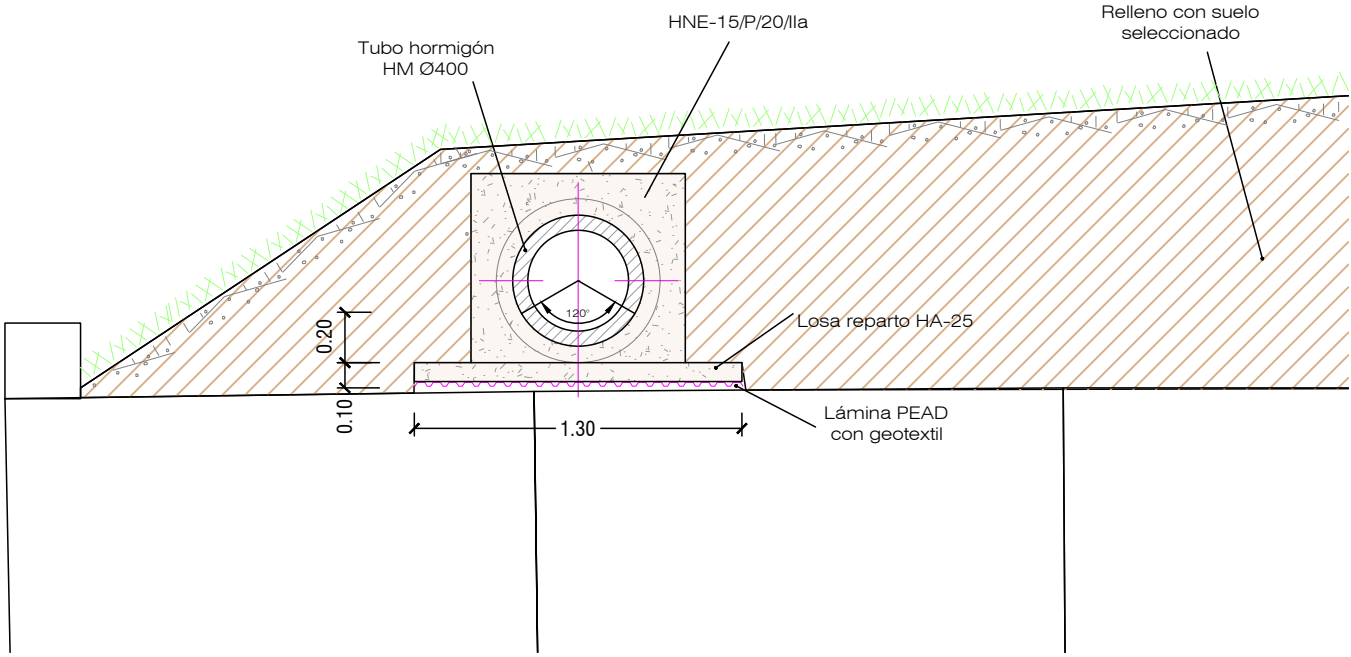
DETALLE TUBO DE HORMIGÓN Ø 400

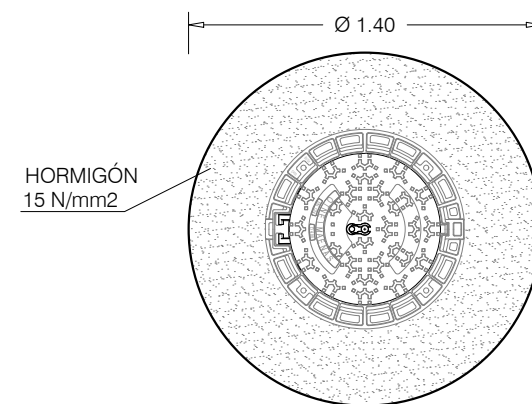
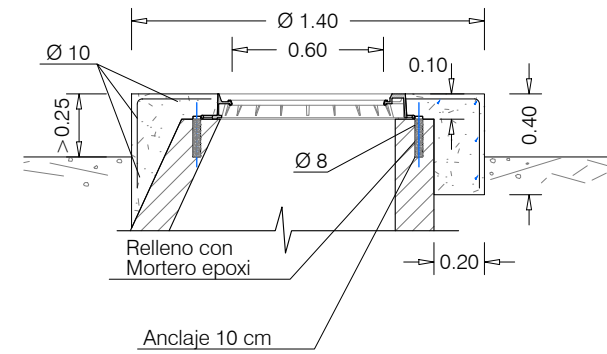
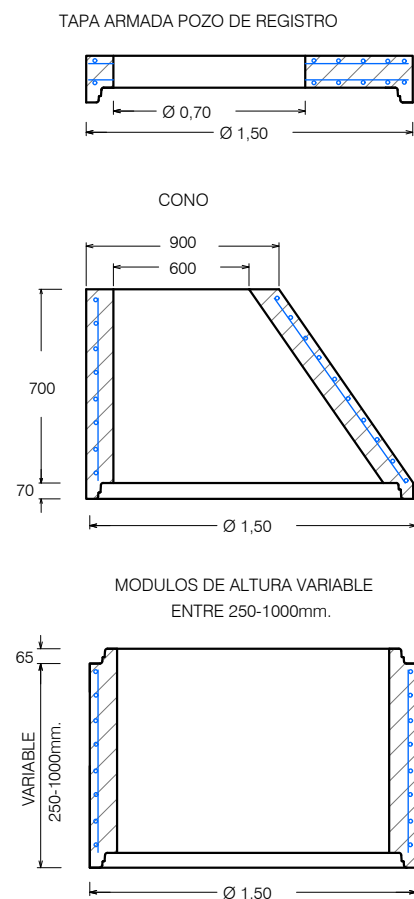
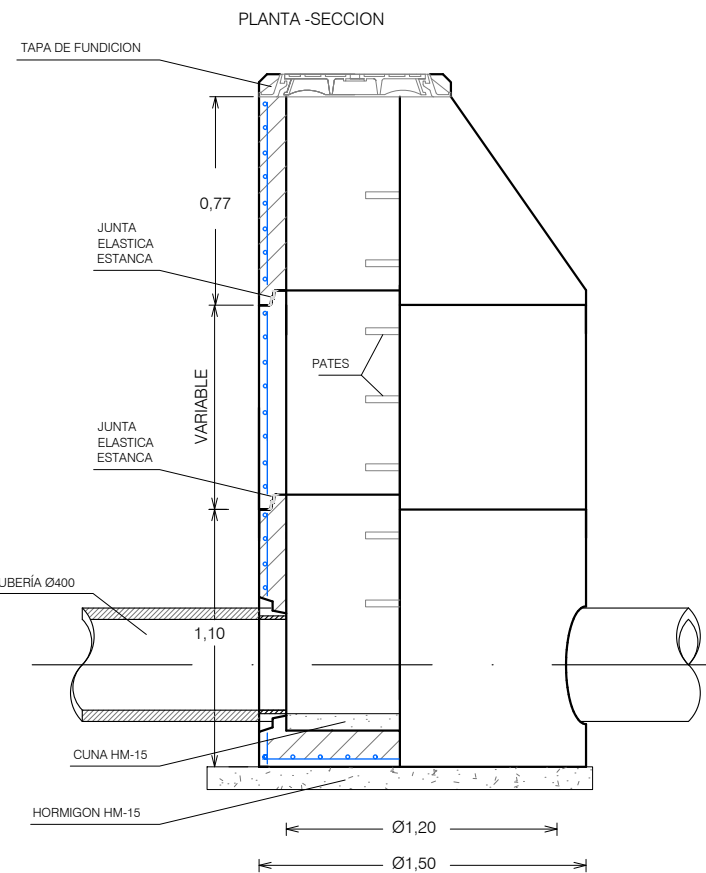
ESCALA 1:40



TUBERÍA PROTEGIDA DADO DE HORMIGÓN

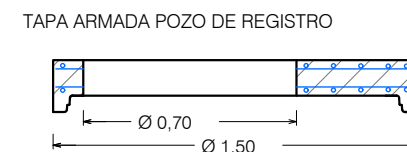
ESCALA 1:30



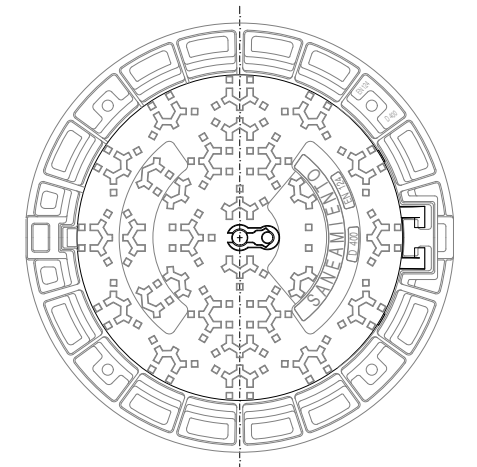
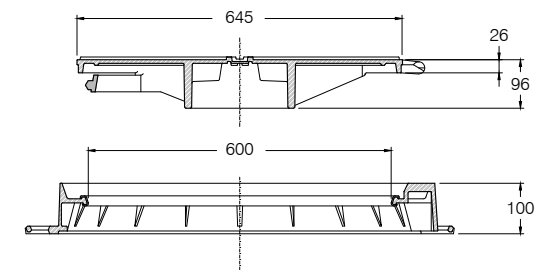
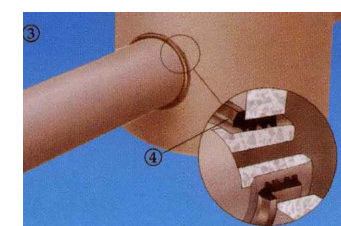


NOTA: EN POZOS SITUADOS EN CAMINOS SE DEJARÁ ENRASADO CON EL PAVIMENTO

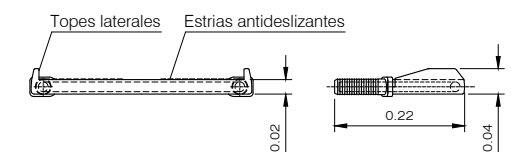
DETALLE DE LOSA PREFABRICADA PARA POZO DE REGISTRO



DETALLE DE JUNTAS DE UNIÓN ENTRE POZOS Y TUBOS

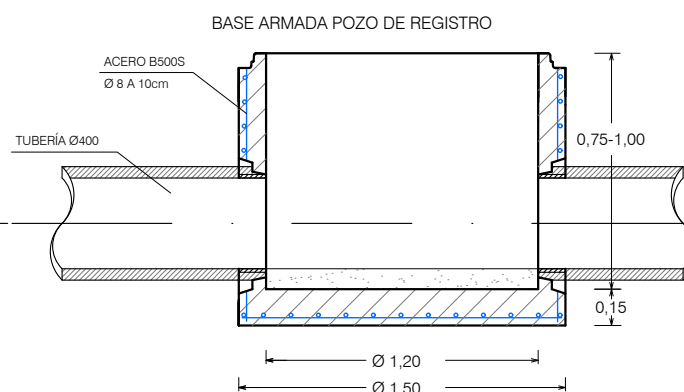
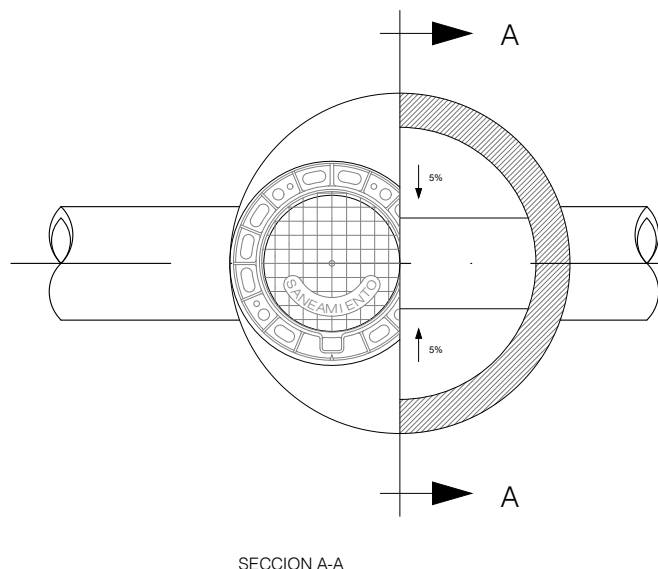
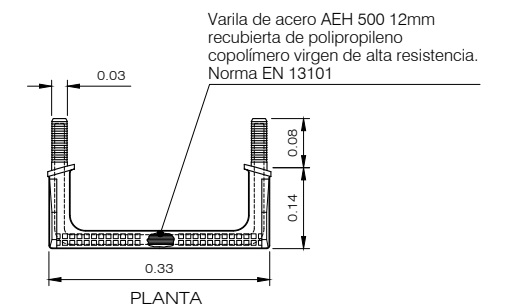


PATE DE POLIPROPILENO

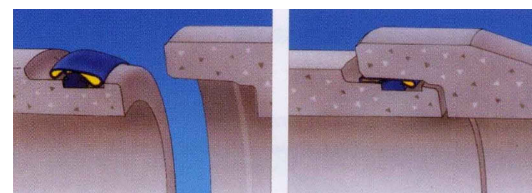


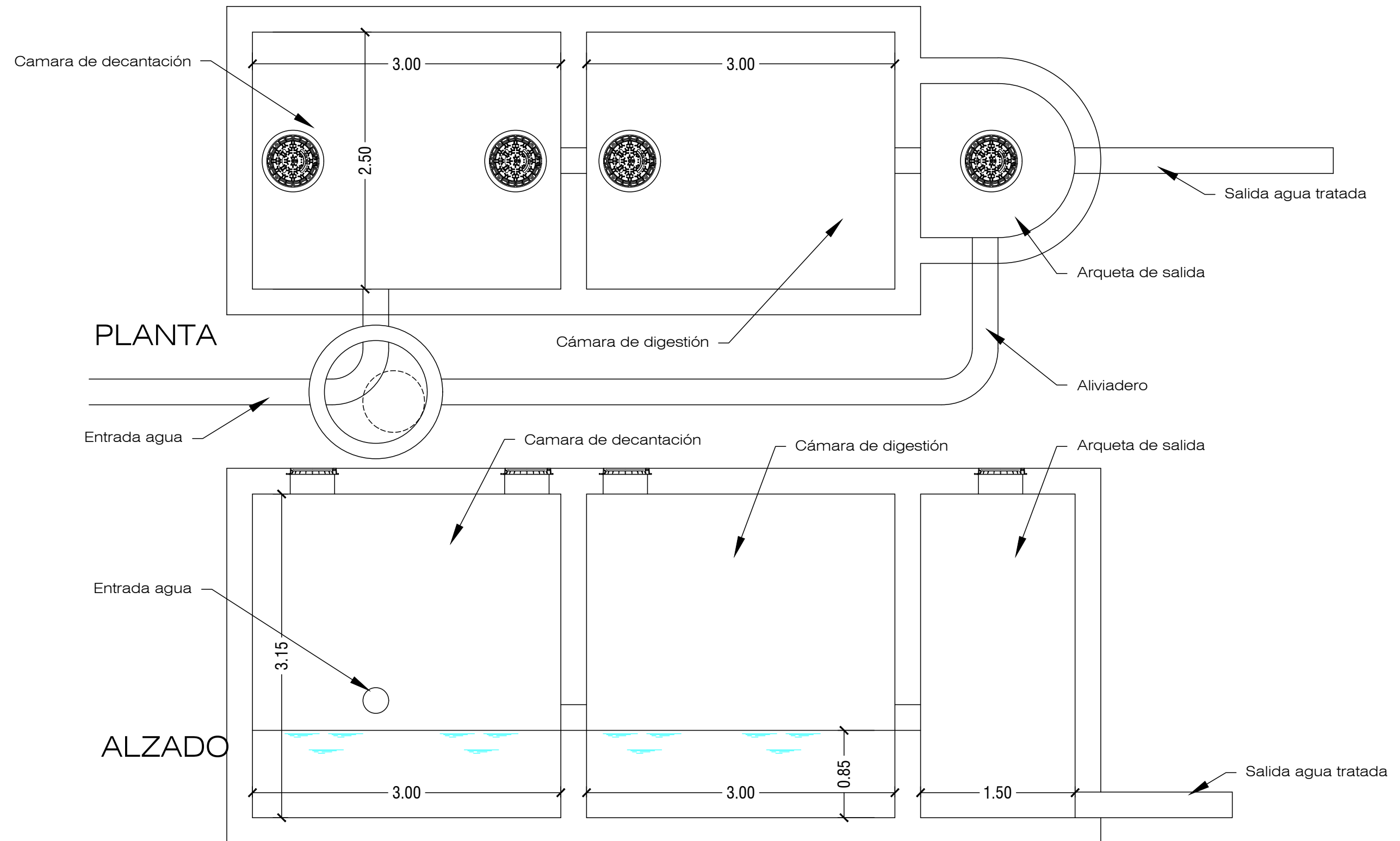
ALZADO FRONTAL

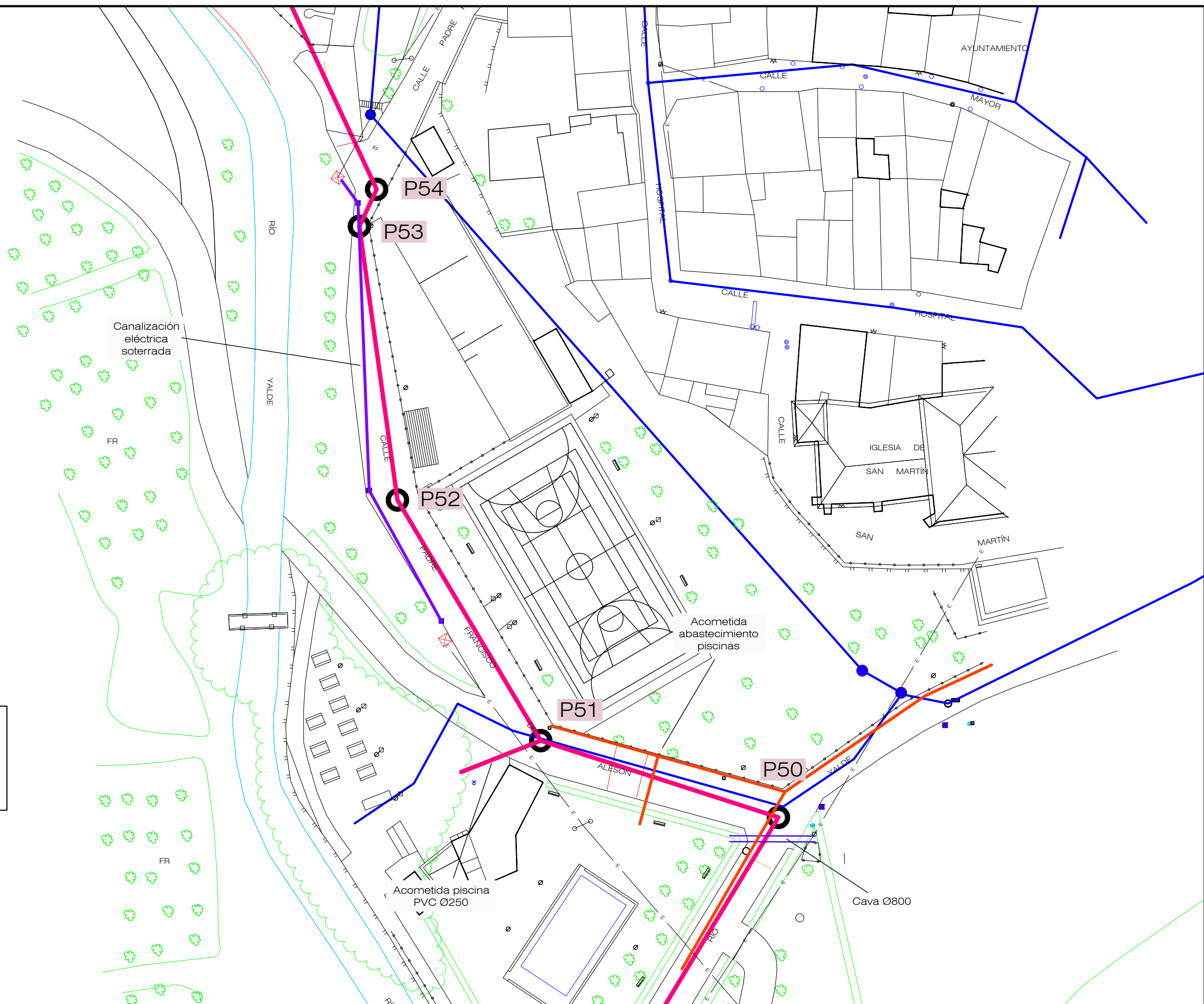
ALZADO LATERAL



DETALLE DE JUNTAS PARA TUBOS (F-146)

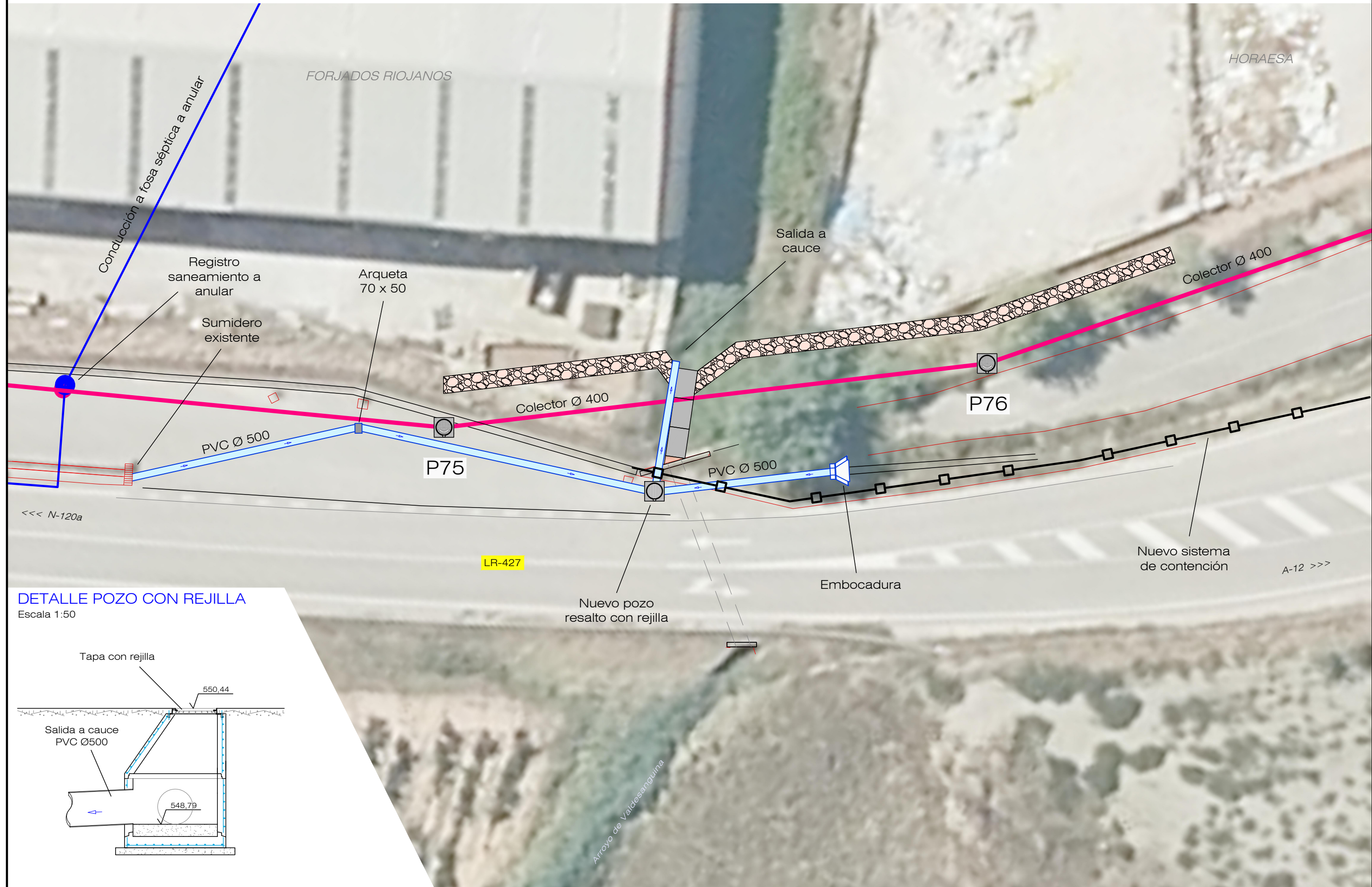






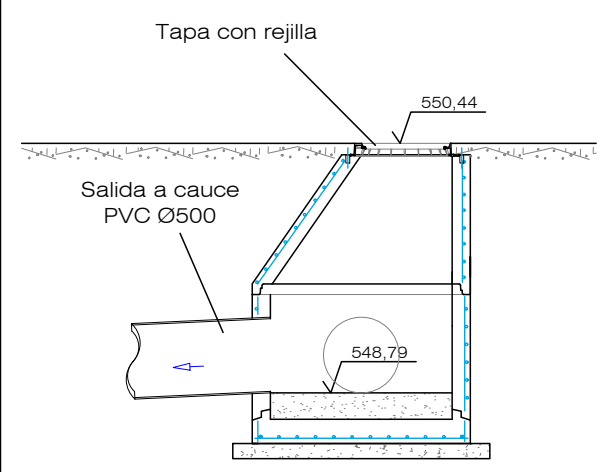
LEYENDA

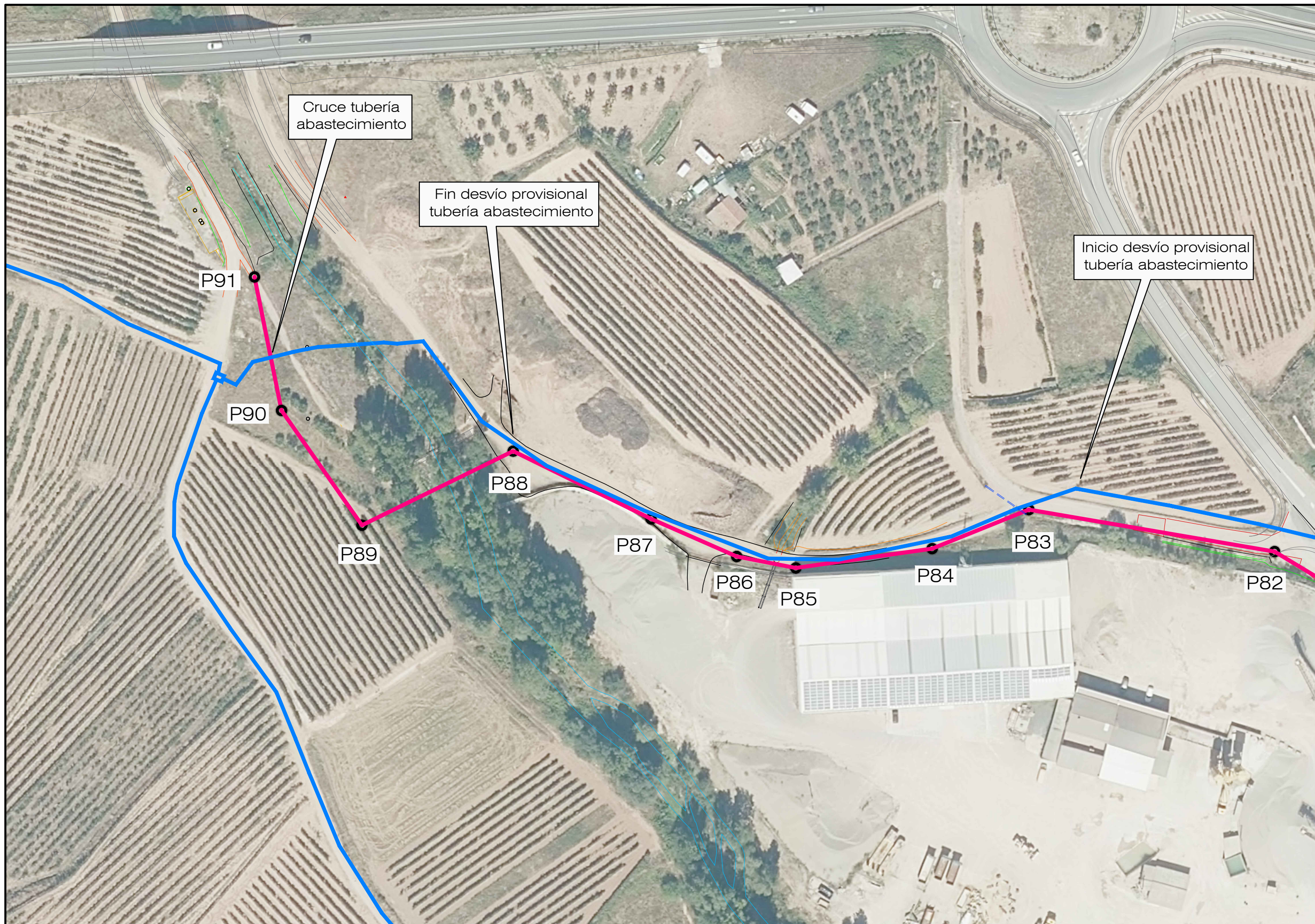
- RED PROYECTADA
- RED SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED ABASTECIMIENTO
- RED ELÉCTRICA SOTERRADA

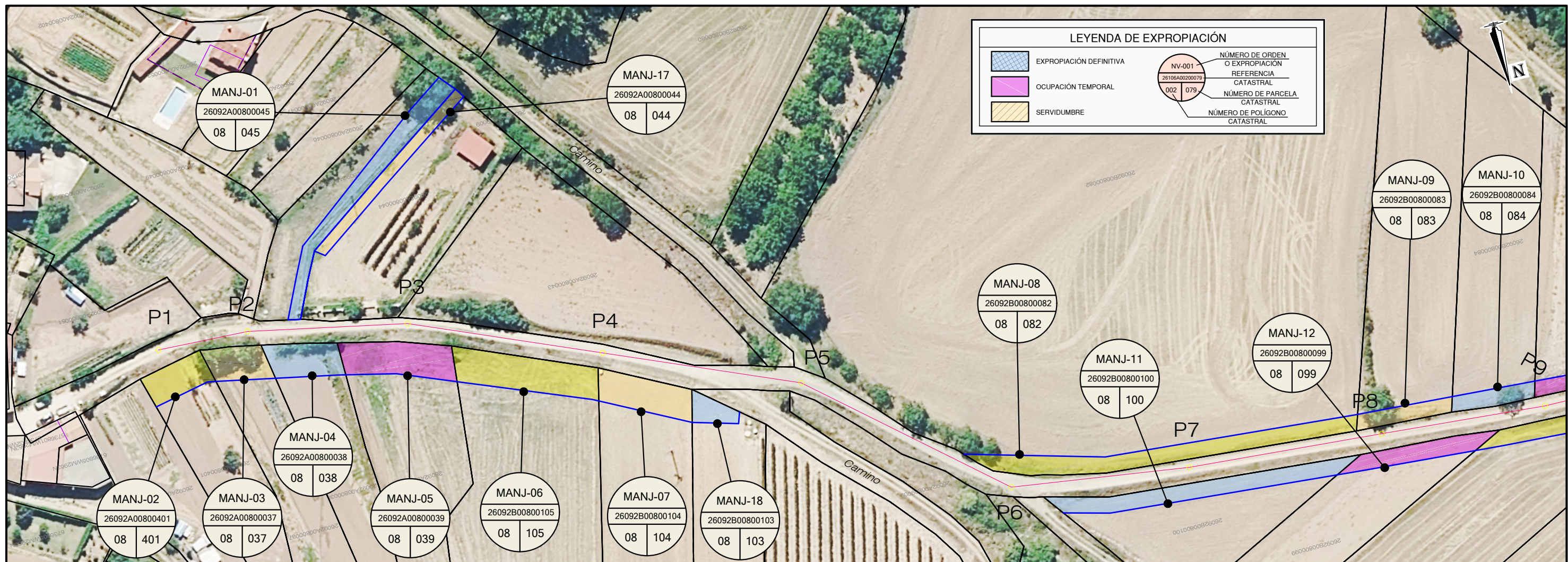


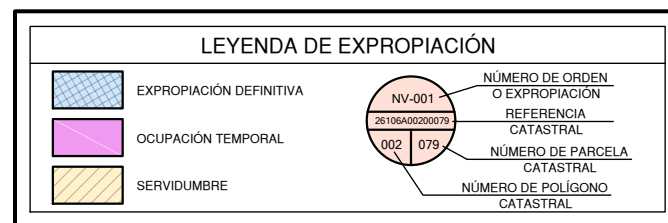
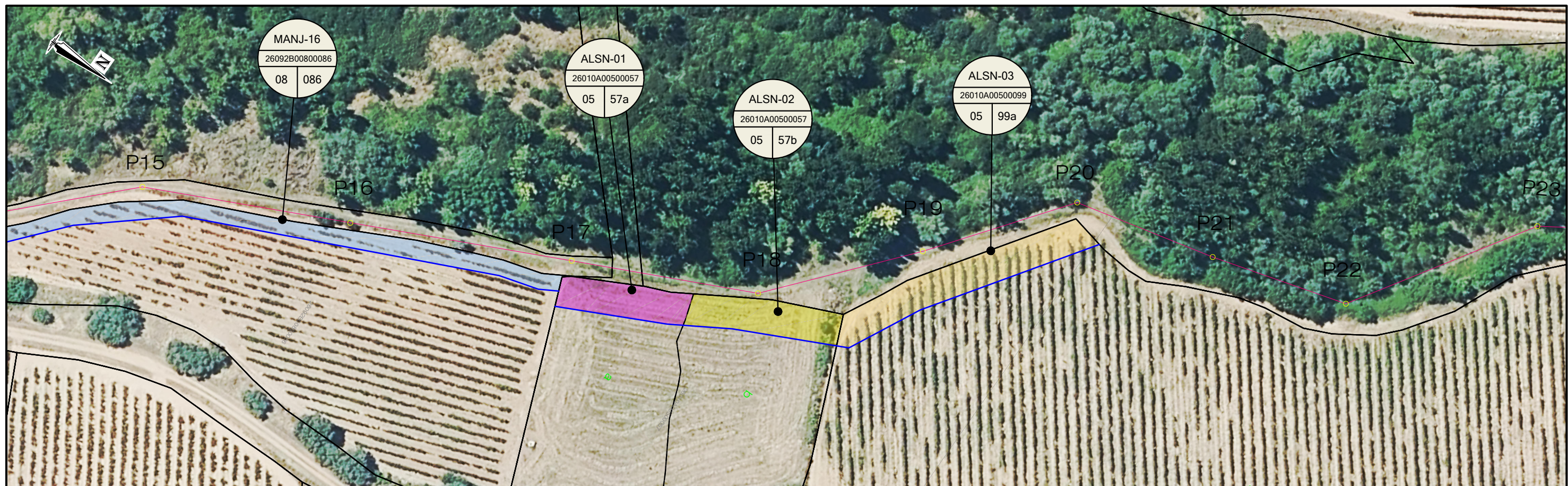
DETALLE POZO CON REJILLA

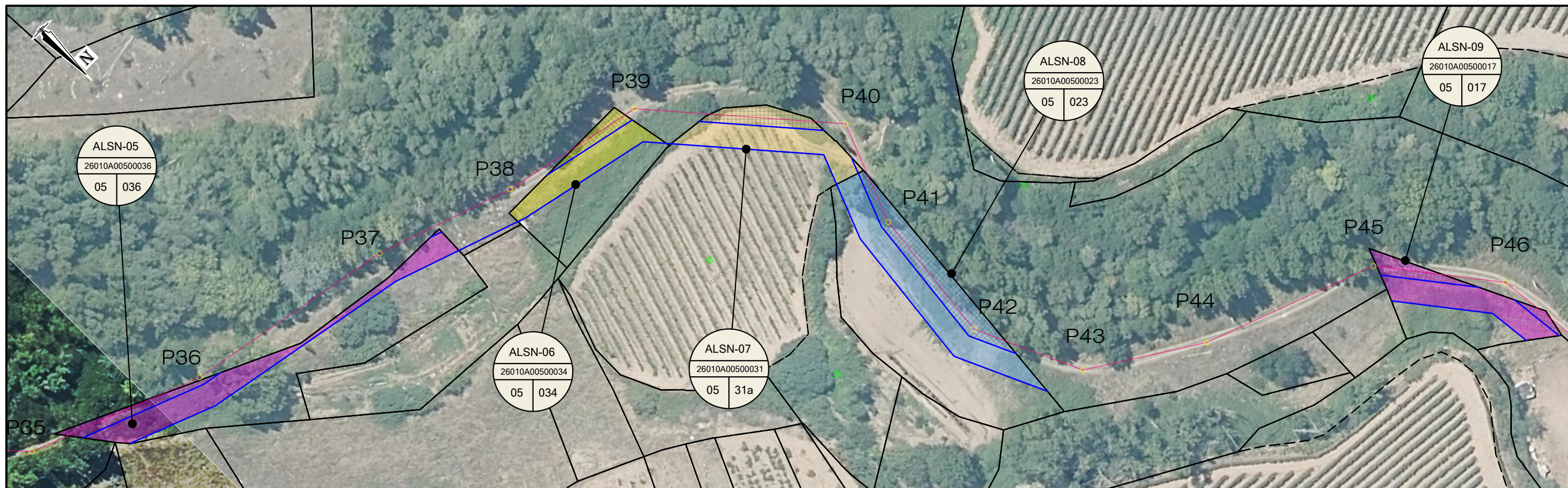
Escala 1:50







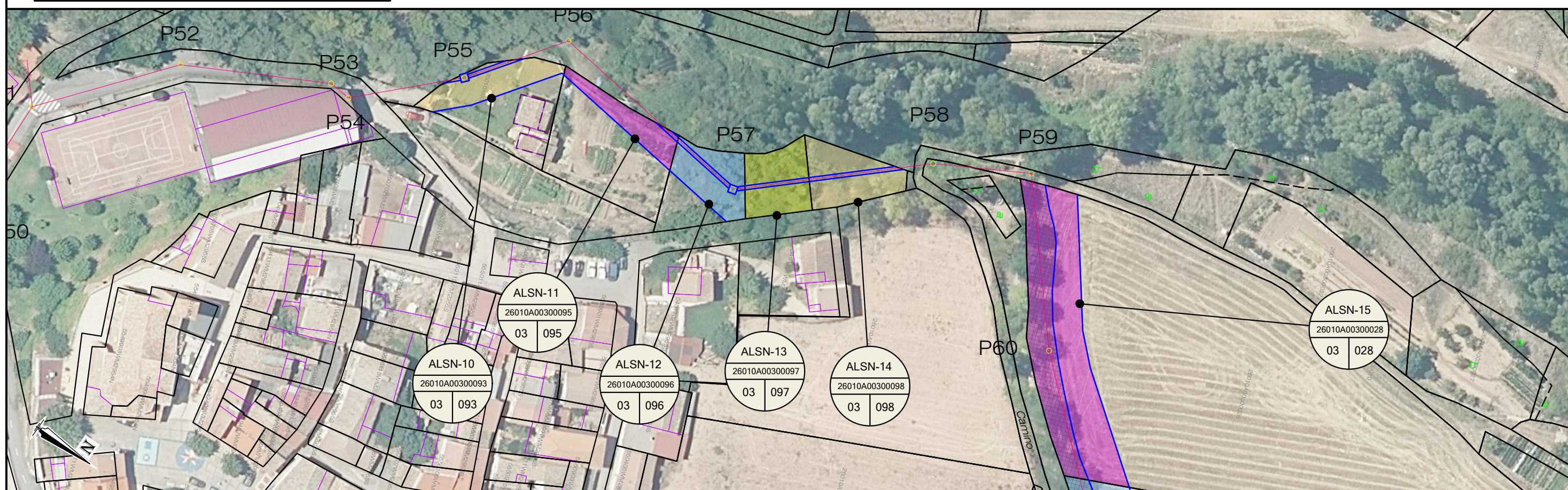


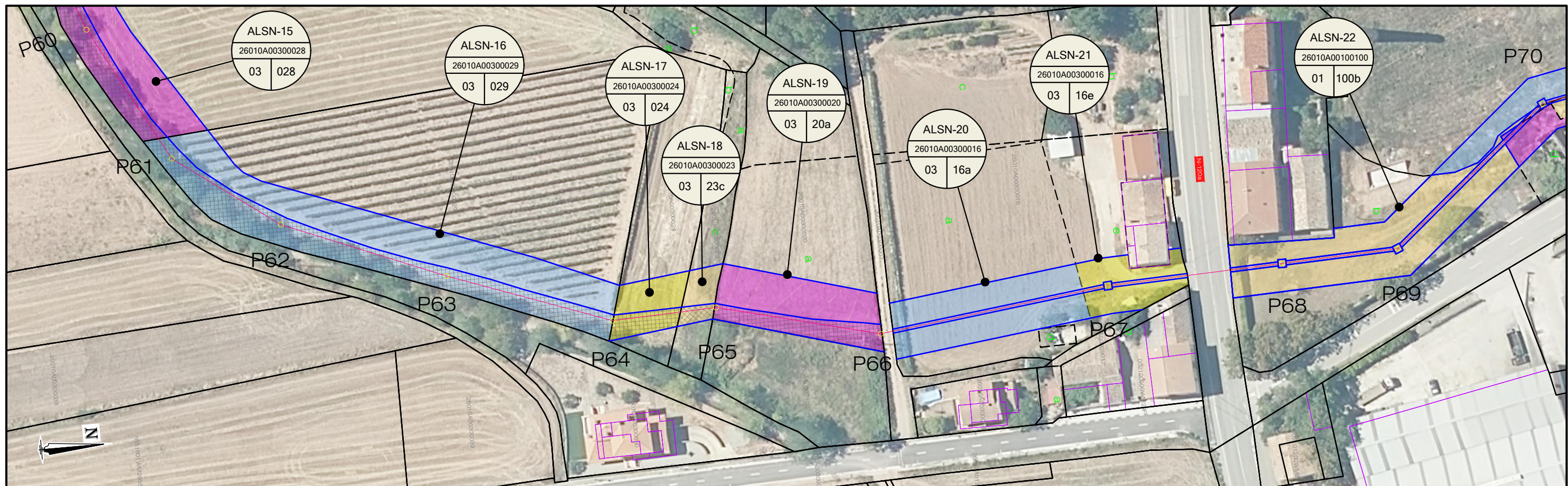


LEYENDA DE EXPROPIACIÓN

	EXPROPIACIÓN DEFINITIVA
	OCUPACIÓN TEMPORAL
	SERVIDUMBRE

NV-001	NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN
26106A00200079	REFERENCIA CATASTRAL
002	NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL
079	NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL

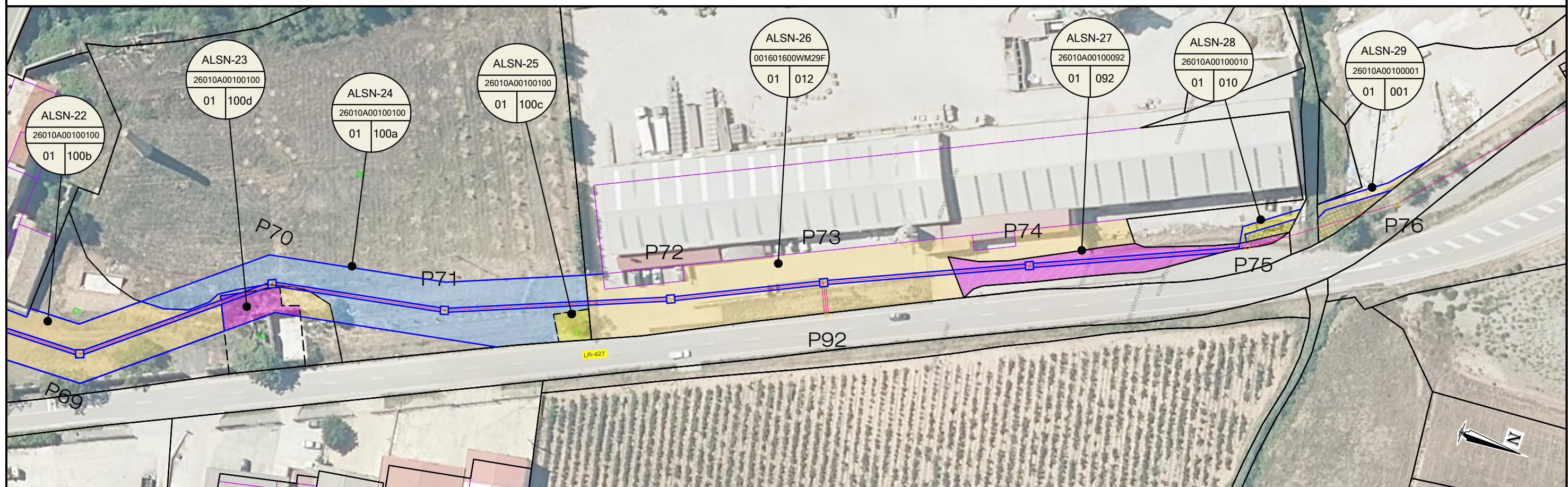


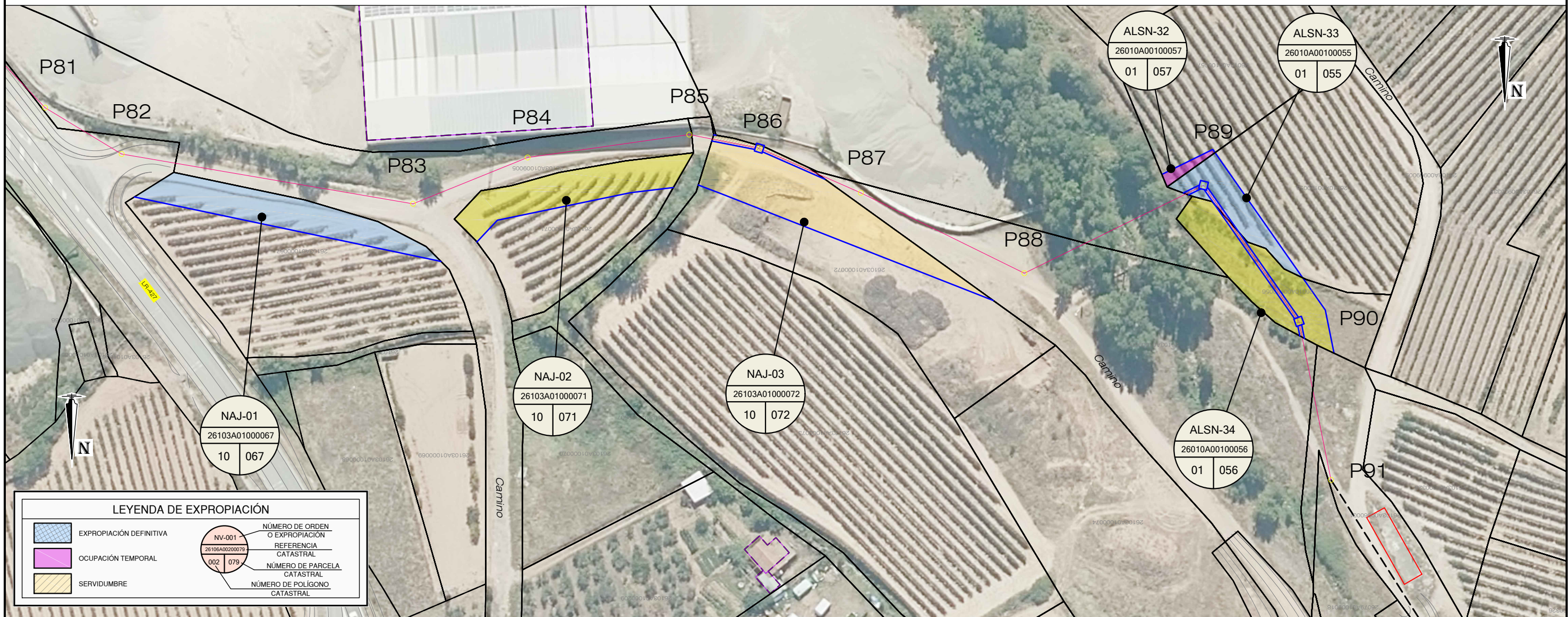
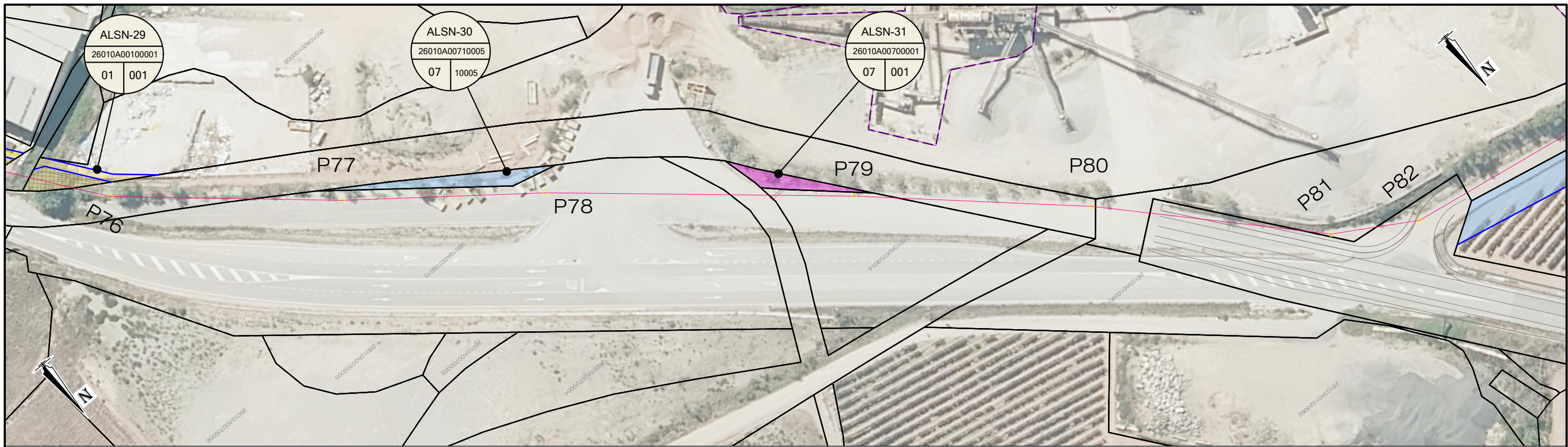


LEYENDA DE EXPROPIACIÓN

	EXPROPIACIÓN DEFINITIVA
	OCUPACIÓN TEMPORAL
	SERVIDUMBRE

	NÚMERO DE ORDEN O EXPROPIACIÓN
	REFERENCIA CATASTRAL
	NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL
	NÚMERO DE POLÍGONO CATASTRAL







SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS.

TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES	1
1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
1.2 CONDICIONES GENERALES.....	1
1.3 DEFINICION DE LAS OBRAS	2
1.4 DISPOSICIONES DE APLICACION	2
1.5 RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA.....	3
1.6 ENSAYOS DE CONTROL DE LAS OBRAS	3
CAPITULO 2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DE SU MANO DE OBRA ...	4
2.1 ORIGEN DE LOS MATERIALES	4
2.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES	4
2.3 MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS	4
2.4 MORTEROS	4
2.5 HORMIGONES.....	5
2.6 ARMADURAS	5
2.7 ENCOFRADOS, APEOS Y CIMBRAS	5
2.8 ZAHORRAS NATURALES	6
2.9 ZAHORRAS ARTIFICIALES.....	6
2.10 TAPAS DE FUNDICIÓN PARA POZOS DE REGISTRO	7
2.11 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS DE REGISTRO	7
2.12 TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO	7
2.13 TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	9
2.14 TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA SANEAMIENTO	10
2.15 PIECERIO Y ACCESORIOS	10
2.16 PATES	10
2.17 TUBERÍA PARA HINCAS.....	10
2.18 LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	10
2.19 MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO	11
2.20 ENSAYOS PREVIOS	11
2.21 MANO DE OBRA	11

CAPITULO 3.- EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	12
3.1 REPLANTEOS.....	12
3.2 DESBROCE	12
3.3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	12
3.4 DEMOLICIONES.....	13
3.5 EXCAVACIÓN EN DESMONTES.....	13
3.6 TERRAPLENES Y PEDRAPLENES	15
3.7 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS	16
3.8 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	17
3.9 RELLENO DE ZANJAS	18
3.10 OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO	19
3.11 ENTIBACIONES.....	20
3.12 AGOTAMIENTOS.....	21
3.13 ENCOFRADOS.....	21
3.14 ARMADURAS	21
3.15 FIRME DE ZAHORRA ARTIFICIAL	22
3.16 PAVIMENTOS Y SOLERAS DE HORMIGÓN	23
3.17 LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	23
3.18 HINCA DE TUBERÍA DE ACERO	24
3.19 DEPOSITO Y TRANSPORTE DE MATERIALES	24
3.20 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE SERVICIOS.....	24
3.21 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE	24
3.22 TERMINACIÓN Y LIMPIEZA DE LA OBRA	25
3.23 ABONO DE OBRAS COMPLETAS.....	25
3.24 ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.....	25
3.25 OBRAS NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO	25
3.26 OBRAS DEFECTUOSAS	25
3.27 PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	25

CAPITULO 1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que regirán el desarrollo de las obras comprendidas en el **"PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE ALESÓN Y MANJARRÉS. TRAMO 2: MANJARRÉS – ALESÓN"**.

1.2 CONDICIONES GENERALES

1.2.1. DIRECCION DE OBRA

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales y de los particulares los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a él encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de la Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador, de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden a que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes".

1.2.2. REPRESENTACION DEL CONTRATISTA

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado del Contratista". Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra.

Cuando en los Pliegos Particulares del Contrato se exija una titulación determinada al Delegado del Contratista o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, el Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la jefatura del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos.

1.2.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el artículo 107 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, forma el Proyecto que servirá de base para la ejecución de las Obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las Obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la Obra en forma geométrica y cuantitativa.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, procedimiento constructivo, servicios afectados, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada del Proyectista o la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

1.2.4. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Administración, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución.

Este plan, una vez aprobado, si así se dispone expresamente en las Cláusulas Administrativas del Contrato, se incorporará al Contrato y adquirirá carácter contractual.

El adjudicatario presentará, asimismo, una relación completa del personal, servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan de obra. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el contratista pueda retirarlos sin autorización de la Administración.

Asimismo, el Adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Administración compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del Plan y la relación de medios auxiliares propuestos no implicarán exención alguna de responsabilidades para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con la excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Además, serán de cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquél.

Asimismo, serán de cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de la obra, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto o se deriven de una actuación culpable o negligente del Adjudicatario.

1.2.5. GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas: los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explotación y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales, para el desvío del tráfico y servicio de la obra no comprendidos en el Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para promocionar seguridad dentro de las obras; los de montaje, conservación y retirada al fin de la obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y

limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que la active, serán de cuenta del adjudicatario los gastos ocasionados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.3 DEFINICION DE LAS OBRAS

1.3.1. PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que la Dirección de Obra suscriba o entregue al Contratista.

1.3.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, si lo hubiera. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos: siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

1.3.3. PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios sea necesarios para la correcta realización de las obras.

Una vez finalizadas las obras, el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

1.4 DISPOSICIONES DE APLICACION

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él, serán de aplicación los siguientes documentos:

Con carácter general:

- Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1.997, Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, modificado por el R.D. 780/1998.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de salud y seguridad en las obras, modificado por el R.D. 604/2006.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcciones y demolición.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 19 de octubre de 2006)
- Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción (BOE 25 de agosto de 2007)
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establecen para la contratación de estas obras.

Con Carácter Particular:

- Instrucción de hormigón estructural EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75). O. M. de 6 de Febrero de 1976 y sus posteriores revisiones y actualizaciones.
- Norma ASTM C76. Reinforced Concrete Culvert. Storm Drain and Sewer Pipe.
- Norma ASTM C14. Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipes.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones. O. M. 15 de Septiembre de 1986. B.O.E. de 23 de Septiembre de 1.986.
- Norma de Carreteras 8.3-IC "Señalización de Obras". Agosto de 1.987
- Normas UNE de Ensayos de laboratorio.
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa, T:H.M-73, del Instituto Eduardo Torroja de la construcción y del cemento.
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establecen para la contratación de estas obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión R. Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B. O. E. número 224 de 18 de Septiembre de 2.002).

En el dimensionado de las tuberías, para la determinación de las acciones debidas a cargas móviles (carreteras, ferrocarriles, etc.), y en general, para el dimensionado de todos los elementos estructurales, se aplicarán las instrucciones vigentes en España.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

1.5 RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA

La Contrata será la única responsable de la ejecución de las Obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase por errores que pudiera cometer y que serán de su exclusiva cuenta y riesgo.

Aún después de la conclusión de las obras, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección Técnica de las Obras durante el periodo de garantía.

Las demoliciones o reparaciones precisas serán de exclusivo cargo de la Contrata.

Asimismo, la Contrata se responsabilizará ante los Tribunales competentes de los accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de las Obras. Igualmente estará obligada al cumplimiento de todos los preceptos legales establecidos o que puedan establecerse por disposiciones oficiales.

1.6 ENSAYOS DE CONTROL DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se realizarán los ensayos necesarios para comprobar el Control de Calidad de los materiales y las condiciones de ejecución de las diferentes unidades de obra.

El contratista deberá presentar a la Dirección de Obra un certificado donde consten los resultados de los ensayos realizados por el fabricante sobre los lotes de materiales que se colocarán en la obra.

Los ensayos a realizar serán fijados en cada caso por el Ingeniero Director de las Obras y serán a cargo del Contratista hasta el límite fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. **En caso de no fijar éste dicho límite se considerará el 1% del presupuesto total de la obra.** De cualquier modo, no se computará dentro del presupuesto fijado para ensayos el coste de aquéllos cuyos resultados no cumplan las correspondientes prescripciones ni los relativos a lotes de fabricación que deberá aportar el suministrador.

CAPITULO 2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y DE SU MANO DE OBRA

2.1 ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Administración.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

2.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo y ser aprobados por la Dirección de Obra.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra o por el técnico que la Administración nombre responsable, será considerado como defectuoso o incluso rechazable.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente una cantidad de material suficiente para ensayar.

Los materiales rechazados deberán inmediatamente ser retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o de construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación de aquéllos.

2.3 MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS DE ZANJAS

2.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales a emplear en rellenos de zanjas serán suelos o materiales locales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

2.3.2. ORIGEN DE LOS MATERIALES

Los materiales se obtendrán preferentemente de las excavaciones realizadas en la obra o, en su defecto, de los préstamos que se autoricen por la Dirección de Obra.

2.3.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los suelos se clasificarán en suelos inadecuados, suelos marginales, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal conforme a las características que establece el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" (P.G. 3/75)

No se emplearán en ningún caso suelos inadecuados, marginales ni tierra vegetal en rellenos de zanjas. El material a emplear en relleno de zanjas habrá de cumplir al menos las características de suelo tolerable.

2.4 MORTEROS

2.4.1. DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá previamente haber sido aprobada por la Dirección de la Obra.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

2.4.2. CARACTERÍSTICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación.

No será admisible, salvo autorización expresa de la Dirección facultativa en cada caso, la utilización de ningún tipo de sustancia retardante del fraguado del mortero.

En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por la Dirección de Obra para cada uso.

2.5 HORMIGONES

Las características generales de cementos, agua, áridos y aditivos, en su caso, se ajustarán a lo especificado en la Instrucción de hormigón estructural EHE-08 siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios a los apartados correspondientes.

Del mismo modo, el cemento a emplear cumplirá las condiciones generales exigidas en la vigente Instrucción de Recepción de Cementos. Las clases de cementos utilizables han de ser previamente aprobadas por la Dirección de las Obras.

Los diferentes tipos de hormigones a emplear tendrán como valores mínimos de resistencia a compresión los especificados en planos, de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

En cada tajo y jornada del hormigonado se harán para estos ensayos ocho (8) probetas cilíndricas de quince (15) centímetros de diámetro por treinta (30) de altura.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio de la Dirección de Obra, o señalado por ella, estando el Contratista obligado a transportarla al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho de rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro de precios para la unidad de que se trate.

En cuanto a la relación máxima agua/cemento a emplear se seguirán las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

La adición de productos químicos en morteros y hormigones por cualquier finalidad aunque fuere por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de la Obra, la que podrá exigir la presentación de ensayos o certificaciones de características a cargo de algún laboratorio oficial.

Si por el contrario, fuese la Dirección de la Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que se le señale y tendrá derecho a los gastos que por ello se le originen.

Cada carga de hormigón preparado aportada a la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro en la que figuren, como mínimo, todas las características del hormigón exigidas en la EHE-08.

2.6 ARMADURAS

2.6.1.- CLASIFICACION Y CARACTERISTICAS DEL ACERO

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras rectas o rollos de acero corrugado soldable o alambres de acero corrugado o grafilado soldable. Los alambres lisos sólo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Será de aplicación lo preceptuado en el Artículo 240 del PG-3 (ORDEN FOM/475/2002) y en el artículo 32 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

El tipo de acero pasivo a emplear en la obra será el denominado B 500S, de acuerdo con la norma UNE-EN 10080:

- Límite elástico (f_y): ≥ 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 coqueras que puedan poner en peligro su resistencia o compacidad.

En todo caso, se atenderán las especificaciones técnicas incluidas en la Norma UNE-EN 1917:2008 para el resto de prescripciones no indicadas en el presente Pliego.

2.12 TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

Las tuberías de PVC se ajustarán a lo que rige sobre saneamiento en las normas UNE-EN 1401 (sin presión) y UNE-EN 1452 (con presión), lo que deberá estar certificado por AENOR u otra empresa certificadora registrada.

El tubo será liso y compacto, de la serie de color teja, utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo las citadas normas, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

Salvo indicación expresa del Director de la Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud con los diámetros indicados en planos.

Materiales de tubos

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas. Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante. Se podrá incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser 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
Coeficiente 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 rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

Ensayos

Además de lo que se indica en el presente pliego, el control de calidad se llevará mediante un ensayo de rotura sobre las aristas de un tubo por cada lote que suponga 500 m lineales de tubería o fracción.

Si el tubo ensayado no supera sin colapso, la carga de rotura especificada, será rechazado todo el lote, sin perjuicio de que el Director de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes en una categoría inferior acorde con los resultados del ensayo.

Marcado

Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- Material constitutivo (P.V.C.)
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado
- Fecha de fabricación

Juntas

Las juntas de serán gomas labiadas de EPDM con anillo de refuerzo en P, flexibles y elásticas, permitiendo absorber pequeñas inclinaciones y asentamientos del terreno.

Cumplirán las exigencias de la norma UNE EN 681.

2.13 TUBERÍAS DE 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 TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA SANEAMIENTO

Los tubos de fundición y sus accesorios deben cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

- UNE-EN 598: Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua de saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo.
- ISO 7186: Tubos de fundición dúctil diseñados para saneamiento. Revestimiento externo de Zinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.
- UNE-EN 681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.
- ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.
- UNE EN 9002: Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

El material será fundición con una resistencia a la tracción de 420 MPa y una dureza de 230 HB. El color será pardo o rojo para permitir una fácil identificación que evita confundirla con canalizaciones de agua o gas.

La longitud, diámetro interior y exterior, espesor, rectitud y dimensiones de los accesorios según norma UNE-EN 598. El marcado de la tubería será según norma UNE-EN 598.

El tipo de unión será flexible (automática); con junta de estanqueidad de calidad NITRILO*HR, según norma UNE EN 681-1.

El revestimiento exterior será de zinc metálico aplicado en una capa mínima de 200 g/m², recubierta por una capa de pintura bituminosa o Epoxi, de espesor mínimo de 60 µm y 100 µm respectivamente. La capa de acabado recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de zinc y estará exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos. Antes de la aplicación del Zinc, la superficie de los tubos estará seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc..

El revestimiento interior será de poliuretano para efluentes agresivo.

2.15 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.

2.16 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.

2.17 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.

2.18 LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

Definición: lámina nodular de polietileno de alta densidad (PEAD) con geotextil de polipropileno incorporado, para drenaje de muros y soleras y protección de la impermeabilización. Los nódulos serán de 8 mm de altura. La resistencia a la compresión 150 kN/m² según UNE-EN ISO 604, capacidad de drenaje 5 l/(s·m).

Características:

Peso de la lámina 500 gr/m²

Peso del geotextil 100 gr/m²

CARACTERÍSTICAS		Valores	Unidades	Norma
Composición geométrica	Material de Origen	Poliétileno alta densidad (PEHD)	-	-
	Color	Negro	-	-
	Longitud	15	m	-
	Anchura	2,1	m	-
	Espesor	0,8	mm	-
	Superficie por rollo	31,5	m ²	-
	Diámetro aprox. del rollo	37	cm	-
	Tamaño medio del poro	0,11	mm	-
	Altura del nódulo	7,3	mm	-
	Nº Nódulos/m ²	1907	Ud./m ²	-
	Altura del relieve	8	mm	-
	Peso por m2	615	gr/m ²	-
	Peso tejido	115	gr/m ²	-
	Lámina	Termosoldada	-	-
	Composición	Filamento continuo	-	-
Propiedades mecánicas y físicas del conjunto	Composición lámina	70% Polipropileno, 30% polietileno	-	-
	Resistencia a la tracción - Longitudinal	15.0 - 2.0	KN/m	UNE - EN ISO 10319
	Resistencia a la tracción - Transversal	14.0 - 2.0	KN/m	UNE - EN ISO 10319
	Resistencia al punzonamiento (CBR)	2.5 - 0.5	KN	UNE - EN ISO 12236
	Rango de temperaturas	-30 / +80	°C	-
	Capacidad de drenaje	5	l/s.m	-
	Absorción agua	1	Mg/4d	DIN 53495
	Resistencia a la compresión	180, +/- 20%	KN/m ²	UNE - EN ISO 604
	Perforación dinámica	16, +3	mm	UNE - EN 918
	Capacidad del flujo de agua en el plano	1.5 Exp-6, -0.5 Exp-6	m ² /s	UNE - EN ISO 12958
	Modulo de elasticidad	1500	N/mm ²	ISO 178
	Volumen de aire en nódulos	5.9	l/m ²	-
Propiedades mecánicas y físicas del tejido	Elongación en rotura - Longitudinal	100, +/- 20	%	UNE - EN ISO 10319
	Elongación en rotura - Transversal	70, +/- 20	%	UNE - EN ISO 10319
	Medida de abertura	160, +/- 30	µm	UNE - EN ISO 12958
	Permeabilidad al agua	0.0614 - 0.00921	m/s	UNE - EN ISO 12958

2.21 MANO DE OBRA

Será la adecuada a cada tipo y unidad de obra, pudiéndose rechazar por la Dirección Técnica la que estime incompetente.

2.19 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.

2.20 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.

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 (m^3) 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 (m^3) realmente demolidos. La demolición de pavimentos y soleras se medirán por metros cuadrados (m^2) y las canalizaciones enterradas se medirán por los metros lineales (m) realmente demolidos. Las diferentes unidades se abonarán mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios a las mediciones obtenidas.

Dichos precios no tendrán modificación por los medios empleados en la demolición, la distancia de transporte a vertedero ni la profundidad a que se encuentre la obra de fábrica.

3.5 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 cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- El escarificado y compactación de los fondos de excavación.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sean por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.

Asimismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad:

Las medidas auxiliares de protección necesarias.

- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento

provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión y compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.

- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.

3.5.2 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 sobreanchos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

No será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento constructivo utilizado por el Contratista.

En el precio de la excavación está incluida también la entibación que sea necesaria en cada caso, y que tendrá que aprobar el Director de las Obras. También están incluidos en el precio los agotamientos que sean necesarios por presencia de agua en la zanja, las demoliciones de pavimento u obras de fábrica necesarias y la excavación manual cuando sea preciso para pasar por debajo de alguna acequia o servicio.

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación excepto en el caso en el que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo.

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 sílicea 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 120º 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 la Instrucción EHE-08

- Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1,50 m, quedando prohibido arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de 1 m dentro de los encofrados o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de la Obra lo autorice.

- Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

- Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas.

- Curado del hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse el plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucción EHE.

- Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si, a pesar de todas las precauciones, apareciesen defectos o coqueras se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

3.10.3 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.

3.11.1 MEDICIÓN Y ABONO

Las entibaciones se abonarán por metros cuadrados (m²) de pared de zanja frente a la que se ha dispuesto un panel o elemento de entibación y se abonarán, mediante aplicación de los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios,

En la aplicación de los precios se entenderán incluidos el transporte, montaje y desmontaje, limpieza y demás operaciones relativas a los paneles metálicos y sus elementos auxiliares.

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 la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

En ningún caso se podrá hormigonar los elementos armados, sin que la Dirección de Obra compruebe que las armaduras responden perfectamente en diámetros, calidades, formas, dimensiones y posición a lo establecido en los planos aprobados y a lo prescrito en la mencionada Instrucción, de acuerdo con las tolerancias indicadas a continuación.

a) Tolerancia en el corte de armaduras: Longitud de corte (siendo L la longitud básica).

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

b) Tolerancia en el doblado: Dimensiones de forma.

- Desviación permitida
 - $L < 0,50 \text{ m} \pm 10 \text{ mm}$
 - $0,5 \text{ m} < L < 1,50 \text{ m} \pm 15 \text{ mm}$
 - $L > 1,50 \text{ m} \pm 20 \text{ mm}$

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 aquella 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 zavorra 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 LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

3.17.1 EJECUCIÓN

Se colocará sobre la capa de geotextil. Para su correcto anclaje y fijación a los muro o soportes se debe emplear un botón clavo especialmente diseñado para ello.

La lámina deberá tener continuidad en toda la superficie.

En la ejecución de la unidad se considera incluida la limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante y filtrante, el tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.), la realización de trabajos auxiliares, el suministro y la colocación de la lámina drenante y filtrante.

3.17.2 MEDICIÓN Y ABONO

La lámina se medirá por los metros cuadrados realmente colocados. No se incluirán en esta medición los solapes y recortes necesarios. El abono se realizará mediante la aplicación a la medición anterior del precio que para esta unidad se incluye en los Cuadros de Precios.

3.18 HINCA DE TUBERÍA DE ACERO

3.18.1 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.

3.18.2 MEDICIÓN Y ABONO

La hincada 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

3.19 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.

3.20 MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE SERVICIOS

3.20.1 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.

3.20.2 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.

3.20.3 MEDICIÓN Y ABONO

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

3.21 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.

3.22 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.

3.23 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.

3.24 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.

3.25 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.

3.26 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.

3.27 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, diciembre 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 ALESÓN Y MANJARRÉS.

TRAMO 2: MANJARRÉS - ALESÓN

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO



MEDICIONES



PRESUPUESTO.

Mediciones Auxiliares

Tramo nº 1 - <Tramo 1>					
PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
16.88	2.61	102.70	3.63	95.49	73.21
17.45	2.61	3.97	0.12	3.72	2.60
20.59	2.55	21.28	0.67	19.94	14.12
22.70	2.58	14.19	0.45	13.29	9.47
23.47	2.60	5.27	0.17	4.94	3.48
24.42	2.59	6.48	0.20	6.07	4.28
25.26	2.58	5.70	0.18	5.34	3.78
28.79	2.62	24.29	0.76	22.78	15.98
31.20	2.62	16.74	0.52	15.71	10.92
32.87	2.56	11.44	0.36	10.73	7.55
35.57	2.50	17.69	0.58	16.54	12.01
39.80	2.46	26.73	0.91	24.92	18.59
46.41	2.41	40.52	1.42	37.70	28.76
49.72	2.40	19.90	0.71	18.49	14.32
57.41	2.32	44.80	1.65	41.51	32.93
60.54	2.32	17.74	0.67	16.40	13.30
62.65	2.32	11.88	0.45	10.99	8.92
66.62	2.31	22.41	0.85	20.71	16.85
69.47	2.29	15.86	0.61	14.64	12.03
72.04	2.24	13.88	0.55	12.79	10.75
72.64	2.25	3.15	0.13	2.90	2.46
73.10	2.27	2.48	0.10	2.28	1.92
75.48	2.23	12.76	0.51	11.74	9.93
82.70	2.19	37.52	1.55	34.43	29.84
86.30	2.17	18.26	0.77	16.72	14.78
95.53	2.15	45.93	1.98	41.99	37.63
98.89	2.11	16.29	0.72	14.86	13.60
108.41	1.97	42.79	2.05	38.73	37.70
111.89	1.91	14.32	0.75	12.83	13.44
112.22	1.92	1.32	0.07	1.18	1.26
119.62	2.12	32.83	1.59	29.66	29.18
125.16	2.24	28.04	1.19	25.67	22.71
130.92	2.37	32.09	1.24	29.63	24.32
132.35	2.38	8.42	0.31	7.81	6.15
132.82	2.39	2.76	0.10	2.57	2.01
134.37	2.41	9.31	0.33	8.64	6.71
136.09	2.44	10.47	0.37	9.73	7.47
143.63	2.49	47.32	1.62	44.10	33.07
145.67	2.54	13.26	0.44	12.38	9.05
147.17	2.54	9.88	0.32	9.24	6.68
150.00	2.54	18.62	0.61	17.42	12.59
150.83	2.55	5.55	0.18	5.19	3.74
153.26	2.47	15.67	0.52	14.63	10.73
155.98	2.38	16.65	0.59	15.49	11.85
156.91	2.33	5.35	0.20	4.96	3.95
161.89	2.06	25.54	1.07	23.41	20.50
162.67	2.02	3.50	0.17	3.17	3.09
167.56	1.88	20.24	1.05	18.16	18.90
170.75	1.78	11.78	0.69	10.42	11.96
178.80	1.73	27.51	1.73	24.07	29.61
181.36	1.72	8.44	0.55	7.35	9.32
182.59	1.72	4.05	0.27	3.53	4.50
186.60	1.73	13.21	0.86	11.50	14.61
191.76	1.74	17.16	1.11	14.96	18.85
193.35	1.74	5.31	0.34	4.63	5.80
195.55	1.74	7.39	0.47	6.45	8.06
203.96	1.75	28.38	1.81	24.79	30.82
210.48	1.75	22.08	1.40	19.30	23.92
214.26	1.75	12.76	0.81	11.14	13.84
217.93	1.79	12.73	0.79	11.16	13.56
219.99	1.83	7.44	0.44	6.56	7.68
220.36	1.82	1.37	0.08	1.21	1.40
222.69	1.79	8.38	0.50	7.38	8.67
225.16	1.75	8.57	0.53	7.52	9.13
227.30	1.71	7.08	0.46	6.17	7.79
229.36	1.67	6.54	0.44	5.66	7.44
233.46	1.61	12.22	0.88	10.48	14.57
237.34	1.55	10.78	0.83	9.12	13.59
238.68	1.51	3.49	0.29	2.92	4.63
239.40	1.49	1.80	0.15	1.49	2.09
240.20	1.47	1.97	0.17	1.63	1.93

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
241.45	1.45	3.02	0.27	2.49	2.98
246.45	1.53	12.48	1.07	10.34	14.55
253.28	1.63	19.02	1.47	16.10	23.89
264.66	1.86	38.51	2.45	33.65	41.74
265.01	1.86	1.32	0.07	1.17	1.31
265.32	1.86	1.18	0.07	1.05	1.17
276.56	1.81	41.69	2.41	36.89	42.21
276.82	1.81	0.96	0.06	0.84	0.99
277.07	1.81	0.91	0.05	0.80	0.94
288.07	1.81	39.65	2.36	34.95	40.98
288.32	1.81	0.92	0.05	0.81	0.95
299.28	1.84	40.13	2.35	35.45	41.01
311.22	1.96	47.11	2.56	42.01	45.58
311.65	1.96	1.79	0.09	1.60	1.66
312.12	1.97	1.99	0.10	1.79	1.84
313.66	1.99	6.55	0.33	5.89	6.00
323.91	1.99	44.20	2.20	39.82	40.12
325.26	2.00	5.82	0.29	5.24	5.27
336.50	2.00	48.77	2.41	43.97	44.06
340.34	2.02	16.82	0.82	15.18	15.09
349.83	2.05	42.47	2.04	38.41	37.54
350.15	2.05	1.42	0.07	1.29	1.25
353.95	2.05	17.28	0.82	15.65	15.11
354.08	2.07	0.56	0.03	0.51	0.49
354.37	2.06	1.34	0.06	1.22	1.16
354.99	2.06	2.85	0.13	2.58	2.48
357.28	2.08	10.57	0.49	9.59	9.14
366.73	2.14	45.10	2.03	41.07	38.07
367.44	2.15	3.49	0.15	3.18	2.88
369.69	2.17	11.19	0.48	10.23	9.18
377.14	2.23	38.27	1.60	35.09	30.67
379.50	2.25	12.55	0.51	11.54	9.83
385.83	2.18	33.00	1.36	30.30	26.18
391.16	2.13	26.50	1.15	24.22	21.76
394.47	2.08	15.68	0.71	14.27	13.29
394.73	2.07	1.20	0.06	1.09	1.04
394.83	2.07	0.48	0.02	0.44	0.42
397.98	1.97	13.97	0.68	12.63	12.43
401.68	2.00	15.85	0.79	14.27	14.45
403.09	1.96	5.97	0.30	5.37	5.47
407.83	1.88	19.12	1.02	17.09	18.22
412.32	1.79	16.64	0.96	14.72	16.85
420.81	1.66	28.02	1.82	24.39	30.94
422.70	1.63	5.70	0.41	4.90	6.74
432.02	1.62	27.56	2.00	23.58	33.10
432.36	1.62	0.98	0.07	0.84	1.18
432.39	1.62	0.09	0.01	0.08	0.11
433.10	1.64	2.10	0.15	1.80	2.52
437.03	1.71	12.24	0.84	10.56	14.13
437.84	1.73	2.65	0.17	2.30	2.94
440.06	1.78	7.59	0.48	6.64	8.18
441.60	1.84	5.56	0.33	4.90	5.73
442.90	1.88	4.95	0.28	4.39	4.92
444.76	1.96	7.48	0.40	6.68	7.13
445.58	1.94	3.38	0.18	3.04	3.16
446.01	1.94	1.80	0.09	1.61	1.69
446.26	1.95	0.99	0.05	0.89	0.93
447.35	1.96	4.57	0.24	4.10	4.25
449.12	1.98	7.46	0.38	6.70	6.88
452.24	1.94	13.02	0.67	11.69	12.11
453.05	1.94	3.31	0.17	2.97	3.12
453.20	1.94	0.61	0.03	0.55	0.58
458.89	1.98	23.89	1.22	21.46	22.09
461.34	2.01	10.60	0.53	9.55	9.59
463.71	2.04	10.51	0.51	9.50	9.34
472.38	2.14	40.70	1.86	37.00	34.78
474.97	2.13	12.60	0.56	11.49	10.49
479.04	2.07	19.23	0.87	17.49	16.34
481.26	2.05	10.14	0.48	9.19	8.83
485.74	2.04	20.21	0.96	18.29	17.76
495.61	2.01	43.84	2.12	39.62	38.96
496.39	2.02	3.39	0.17	3.06	3.03
508.41	1.97	51.82	2.58	46.68	47.05

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
509.51	1.98	4.67	0.24	4.20	4.29
519.08	2.08	42.59	2.06	38.50	37.77
531.63	1.96	55.41	2.70	50.05	49.44
536.39	1.89	19.31	1.02	17.28	18.31
542.24	1.84	22.45	1.26	19.95	22.17
547.10	1.87	18.45	1.04	16.37	18.36
549.87	1.89	10.77	0.60	9.58	10.54
551.49	1.90	6.34	0.35	5.65	6.15
561.08	1.94	38.51	2.06	34.41	36.81
567.64	1.90	26.40	1.41	23.60	25.18
572.70	1.88	19.82	1.09	17.65	19.28
573.01	1.87	1.20	0.07	1.06	1.18
574.27	1.85	4.80	0.27	4.26	4.76
584.27	1.71	35.16	2.15	30.88	37.02
592.62	1.66	26.34	1.79	22.77	30.10
595.89	1.64	9.89	0.70	8.49	11.69
601.25	1.66	16.21	1.15	13.92	19.12
609.31	1.70	25.28	1.73	21.83	29.02
618.83	1.82	32.67	2.04	28.61	35.03
621.15	1.85	8.63	0.50	7.64	8.72
622.24	1.88	4.15	0.23	3.68	4.11
623.25	1.90	3.95	0.22	3.51	3.85
629.41	2.02	25.80	1.32	23.17	23.92
631.07	2.06	7.45	0.36	6.75	6.56
631.62	2.07	2.52	0.12	2.29	2.19
632.39	2.07	3.54	0.16	3.21	3.06
642.74	2.13	49.10	2.22	44.68	41.63
643.54	2.13	3.92	0.17	3.57	3.26
653.56	2.14	48.97	2.15	44.69	40.65
658.12	2.16	22.53	0.98	20.59	18.56
659.89	2.17	8.81	0.38	8.05	7.21
663.88	2.11	19.56	0.86	17.85	16.22
665.19	2.10	6.24	0.28	5.68	5.28
668.98	2.06	17.57	0.81	15.96	15.13
672.18	2.03	14.41	0.69	13.04	12.67
673.54	2.02	6.01	0.29	5.43	5.35
677.45	2.00	17.14	0.84	15.47	15.39
683.20	1.97	24.61	1.23	22.16	22.44
684.35	1.98	4.91	0.25	4.41	4.50
689.64	2.05	23.27	1.14	21.01	20.82
691.98	2.08	10.70	0.50	9.70	9.29
692.10	2.08	0.59	0.03	0.54	0.51
700.46	2.10	39.29	1.79	35.72	33.52
720.13	1.78	81.18	4.23	72.78	75.98
720.83	1.77	2.44	0.15	2.14	2.58
724.77	1.76	13.60	0.85	11.92	14.52
735.33	1.74	35.77	2.27	31.26	38.72
743.12	1.80	26.94	1.68	23.61	28.75
747.24	1.87	15.24	0.88	13.48	15.45
750.44	1.90	12.42	0.69	11.06	12.16
753.49	1.96	12.38	0.66	11.07	11.74
756.67	1.98	13.46	0.68	12.10	12.39
762.54	2.03	25.68	1.26	23.17	23.07
769.47	2.08	31.57	1.49	28.61	27.53
774.69	2.11	24.64	1.12	22.41	20.95
779.28	2.09	21.77	0.99	19.81	18.48
779.42	2.08	0.65	0.03	0.59	0.55
779.61	2.08	0.87	0.04	0.79	0.74
780.76	2.03	5.26	0.25	4.77	4.60
781.63	2.00	3.77	0.18	3.41	3.38
787.11	1.79	21.61	1.18	19.26	20.93
787.67	1.77	1.96	0.12	1.72	2.07
788.38	1.76	2.45	0.15	2.15	2.62
796.42	1.60	25.22	1.73	21.79	28.94
797.88	1.57	4.09	0.31	3.47	5.13
798.02	1.57	0.36	0.03	0.30	0.45
798.29	1.57	0.74	0.06	0.63	0.94
809.36	1.56	30.12	2.38	25.39	38.55
813.68	1.56	11.75	0.93	9.90	15.05
817.64	1.57	10.84	0.85	9.14	13.80
824.39	1.75	20.76	1.45	17.87	24.20
826.48	1.81	7.28	0.45	6.39	7.70
827.92	1.84	5.31	0.31	4.69	5.42

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
831.04	1.92	12.05	0.67	10.72	11.83
831.91	1.94	3.54	0.19	3.17	3.36
832.81	1.93	3.68	0.19	3.29	3.47
842.32	1.88	37.73	2.04	33.67	36.37
852.09	2.02	40.47	2.10	36.30	37.77
852.10	2.02	0.06	0.00	0.06	0.06
852.11	2.02	0.06	0.00	0.06	0.06
861.38	2.09	42.22	1.99	38.26	36.82
870.31	2.07	41.48	1.92	37.67	35.71
870.57	2.06	1.19	0.06	1.08	1.03
871.14	2.06	2.59	0.12	2.35	2.25
881.48	2.21	50.38	2.22	45.97	41.91
881.79	2.21	1.64	0.07	1.50	1.30
882.08	2.22	1.52	0.06	1.40	1.21
891.78	2.45	55.51	2.08	51.36	41.28
893.12	2.47	8.37	0.29	7.80	5.87
902.29	2.55	59.28	1.97	55.36	40.61
902.62	2.55	2.18	0.07	2.04	1.47
905.76	2.53	20.68	0.67	19.34	13.99
908.57	2.50	18.21	0.60	17.01	12.44
908.88	2.50	2.04	0.07	1.90	1.40
910.69	2.49	11.59	0.39	10.82	7.98
912.45	2.49	11.29	0.38	10.53	7.79
915.53	2.48	19.54	0.66	18.23	13.54
920.72	2.37	31.65	1.12	29.43	22.56
922.53	2.34	10.51	0.39	9.74	7.74
926.52	2.29	22.46	0.86	20.76	16.91
929.71	2.25	17.28	0.68	15.92	13.34
929.77	2.24	0.36	0.01	0.33	0.28
929.86	2.24	0.43	0.02	0.40	0.34
929.96	2.24	0.54	0.02	0.49	0.42
930.08	2.24	0.67	0.03	0.61	0.52
934.59	2.05	22.18	0.97	20.25	18.32
938.02	1.93	14.78	0.74	13.32	13.41
940.34	1.99	9.74	0.50	8.75	9.01
940.97	2.01	2.74	0.14	2.47	2.47
941.71	1.97	3.20	0.16	2.88	2.92
941.99	1.97	1.18	0.06	1.06	1.09
942.44	1.92	1.85	0.10	1.66	1.74
943.02	1.87	2.27	0.12	2.02	2.20
943.78	1.82	2.85	0.16	2.52	2.86
944.05	1.83	0.97	0.06	0.86	0.99
944.21	1.81	0.61	0.04	0.54	0.62
944.92	1.80	2.57	0.15	2.26	2.65
945.07	1.81	0.54	0.03	0.47	0.56
945.88	1.76	2.82	0.17	2.48	2.98
946.10	1.76	0.76	0.05	0.67	0.82
946.71	1.77	2.11	0.13	1.85	2.25
947.08	1.73	1.26	0.08	1.10	1.36
947.13	1.72	0.15	0.01	0.13	0.16
947.53	1.72	1.33	0.09	1.15	1.47
948.17	1.67	2.02	0.14	1.75	2.29
948.97	1.63	2.43	0.17	2.09	2.87
949.16	1.62	0.54	0.04	0.46	0.65
949.21	1.62	0.15	0.01	0.13	0.18
949.96	1.74	2.39	0.16	2.07	2.73
950.25	1.73	0.94	0.06	0.82	1.03
950.74	1.72	1.63	0.11	1.42	1.81
951.28	1.75	1.80	0.12	1.57	1.98
951.59	1.73	1.02	0.07	0.89	1.11
952.32	1.72	2.42	0.16	2.10	2.68
952.40	1.72	0.25	0.02	0.22	0.28
952.67	1.69	0.86	0.06	0.74	0.97
953.36	1.66	2.17	0.15	1.88	2.50
953.63	1.67	0.84	0.06	0.72	0.98
954.40	1.64	2.34	0.16	2.01	2.74
954.83	1.71	1.34	0.09	1.16	1.55
955.44	1.67	1.93	0.13	1.67	2.20
956.36	1.69	2.87	0.20	2.48	3.31
956.45	1.69	0.29	0.02	0.25	0.33
956.48	1.69	0.08	0.01	0.07	0.09
956.52	1.69	0.15	0.01	0.13	0.17
957.52	1.66	3.09	0.21	2.66	3.56

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
958.07	1.67	1.71	0.12	1.48	2.00
958.56	1.68	1.50	0.10	1.29	1.73
958.88	1.68	1.03	0.07	0.89	1.18
959.59	1.68	2.23	0.15	1.93	2.56
960.05	1.68	1.44	0.10	1.25	1.65
960.50	1.70	1.44	0.10	1.24	1.63
960.63	1.69	0.41	0.03	0.35	0.46
961.32	1.71	2.20	0.15	1.90	2.48
961.67	1.72	1.16	0.08	1.01	1.29
962.13	1.74	1.51	0.10	1.32	1.66
962.71	1.69	1.91	0.13	1.66	2.12
963.75	1.68	3.28	0.22	2.84	3.74
963.75	1.68	0.01	0.00	0.01	0.01
964.56	1.69	2.56	0.17	2.21	2.92
964.79	1.68	0.72	0.05	0.62	0.82
965.37	1.69	1.83	0.12	1.58	2.09
965.83	1.74	1.49	0.10	1.30	1.66
966.18	1.78	1.22	0.08	1.07	1.31
966.86	1.73	2.34	0.15	2.05	2.52
966.99	1.75	0.42	0.03	0.37	0.46
967.44	1.79	1.55	0.10	1.36	1.66
967.80	1.84	1.31	0.08	1.16	1.35
967.90	1.85	0.38	0.02	0.34	0.38
968.09	1.84	0.68	0.04	0.60	0.69
968.94	1.89	3.27	0.18	2.90	3.24
969.53	1.90	2.31	0.13	2.06	2.24
969.98	1.89	1.77	0.10	1.58	1.72
970.98	1.79	3.71	0.21	3.29	3.74
971.02	1.79	0.15	0.01	0.13	0.16
971.13	1.80	0.40	0.02	0.35	0.42
972.06	1.88	3.45	0.20	3.05	3.48
972.67	1.89	2.37	0.13	2.11	2.31
973.10	1.90	1.70	0.09	1.51	1.64
973.87	1.89	3.04	0.17	2.71	2.94
974.14	1.89	1.06	0.06	0.94	1.03
974.29	1.88	0.59	0.03	0.52	0.57
974.83	1.74	1.95	0.12	1.72	2.01
975.10	1.69	0.89	0.06	0.77	0.99
975.17	1.69	0.24	0.02	0.21	0.27
975.31	1.69	0.43	0.03	0.38	0.49
976.21	1.71	2.89	0.19	2.51	3.26
976.72	1.80	1.73	0.11	1.51	1.86
977.25	1.76	1.87	0.11	1.64	1.97
977.53	1.81	0.98	0.06	0.86	1.03
978.29	1.79	2.72	0.16	2.40	2.83
978.52	1.79	0.81	0.05	0.71	0.85
979.33	1.85	2.96	0.17	2.61	3.03
979.96	1.90	2.43	0.14	2.16	2.40
980.37	1.88	1.59	0.09	1.42	1.55
981.09	1.75	2.63	0.16	2.32	2.70
981.41	1.76	1.07	0.07	0.94	1.15
982.26	1.94	3.23	0.18	2.87	3.23
984.96	1.63	9.50	0.58	8.35	9.97
986.79	1.67	5.57	0.39	4.78	6.56
988.02	1.70	3.86	0.26	3.34	4.42
988.89	1.73	2.85	0.19	2.48	3.18
989.55	1.78	2.24	0.14	1.96	2.41
991.88	1.54	7.16	0.50	6.17	8.34
992.02	1.55	0.38	0.03	0.32	0.50
999.19	1.59	19.67	1.54	16.61	25.00
1000.41	1.61	3.50	0.26	2.97	4.31
1011.62	1.76	35.31	2.41	30.52	40.37
1012.10	1.77	1.65	0.10	1.44	1.76
1021.16	1.95	34.52	1.95	30.65	34.27
1023.03	1.88	7.53	0.40	6.73	7.18
1026.14	1.75	11.31	0.67	9.99	11.60
1027.38	1.83	4.40	0.27	3.87	4.61
1028.92	1.91	5.90	0.33	5.24	5.82
1030.61	1.92	6.81	0.36	6.09	6.49
1032.21	1.94	6.50	0.34	5.81	6.15
1033.75	1.95	6.35	0.33	5.69	5.96
1034.68	1.92	3.80	0.20	3.40	3.59
1038.84	1.83	16.08	0.89	14.30	15.78

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
1041.93	1.86	11.56	0.66	10.24	11.63
1048.57	1.90	25.73	1.43	22.89	25.24
1051.97	1.94	13.73	0.73	12.28	13.08
1056.04	1.98	17.05	0.87	15.31	15.79
1060.53	1.82	17.78	0.96	15.86	17.16
1066.03	1.62	18.02	1.18	15.67	20.01
1071.28	1.90	17.99	1.13	15.75	19.28
1077.01	2.21	26.16	1.23	23.71	22.76
1078.13	2.22	5.86	0.24	5.38	4.65
1080.24	2.24	11.15	0.45	10.24	8.77
1083.61	2.28	18.22	0.72	16.78	14.10
1089.38	2.40	33.07	1.24	30.61	24.59
1089.84	2.41	2.76	0.10	2.57	1.99
1096.96	2.47	43.86	1.53	40.82	31.04
1098.58	2.49	10.23	0.35	9.54	7.10
1100.41	2.48	11.66	0.39	10.88	8.09
1106.78	2.43	39.64	1.37	36.91	27.86
1114.48	2.33	45.40	1.65	42.12	33.07
1115.92	2.31	8.15	0.31	7.53	6.13
1121.21	2.14	27.67	1.14	25.42	21.89
1121.82	2.11	2.96	0.13	2.70	2.48
1122.92	2.10	5.25	0.24	4.78	4.43
1130.59	2.00	34.87	1.65	31.59	30.46
1131.92	2.00	5.76	0.29	5.19	5.20
1134.53	1.99	11.30	0.56	10.18	10.25
1137.67	1.98	13.42	0.67	12.08	12.25
1137.70	1.98	0.13	0.01	0.11	0.12
1137.75	1.98	0.20	0.01	0.18	0.18
1138.56	1.98	3.47	0.18	3.12	3.18
1139.39	1.98	3.51	0.18	3.16	3.22
1143.23	1.98	16.32	0.83	14.67	14.97
1147.56	1.98	18.38	0.93	16.54	16.85
1147.72	1.98	0.69	0.03	0.62	0.63
1148.31	1.97	2.52	0.13	2.27	2.32
1152.48	2.02	17.96	0.89	16.18	16.29
1155.26	2.04	12.43	0.60	11.24	11.01
1159.64	2.02	19.55	0.94	17.68	17.30
1163.43	2.01	16.66	0.81	15.04	14.92
1164.15	1.97	3.09	0.15	2.78	2.82
1164.86	1.93	2.94	0.15	2.64	2.74
1165.88	1.88	4.04	0.22	3.61	3.89
1166.87	1.85	3.80	0.21	3.37	3.76
1170.97	1.72	14.45	0.88	12.70	15.19
1175.94	1.68	15.94	1.07	13.82	17.98
1179.69	1.65	11.53	0.81	9.92	13.44
1181.21	1.70	4.74	0.33	4.08	5.48
1186.46	1.75	17.30	1.13	15.06	19.11
1187.47	1.70	3.37	0.22	2.94	3.71
1187.51	1.71	0.12	0.01	0.10	0.13
1187.54	1.72	0.08	0.01	0.07	0.09
1187.80	1.70	0.84	0.06	0.73	0.94
1193.67	1.70	18.94	1.26	16.43	21.29
1195.29	1.70	5.21	0.35	4.52	5.87
1196.18	1.70	2.84	0.19	2.46	3.21
1201.72	1.82	19.03	1.19	16.66	20.41
1202.28	1.84	2.04	0.12	1.81	2.08
1202.48	1.84	0.77	0.04	0.68	0.77
1205.74	1.90	12.48	0.70	11.09	12.32
1207.79	1.94	8.28	0.44	7.40	7.89
1207.92	1.94	0.53	0.03	0.48	0.50
1211.12	1.96	13.31	0.69	11.94	12.40
1212.18	1.97	4.48	0.23	4.03	4.13
1212.61	1.98	1.81	0.09	1.63	1.66
1213.71	1.97	4.67	0.24	4.20	4.29
1215.28	1.95	6.56	0.34	5.89	6.09
1216.67	1.93	5.72	0.30	5.12	5.37
1217.78	1.92	4.50	0.24	4.03	4.27
1222.04	1.98	17.63	0.91	15.82	16.47
1224.73	2.02	11.69	0.58	10.53	10.56
1229.53	2.03	21.27	1.03	19.22	18.91
1231.56	2.04	9.11	0.44	8.24	8.05
1231.80	2.04	1.06	0.05	0.96	0.93
1232.10	2.05	1.35	0.06	1.22	1.18

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
1233.73	2.10	7.59	0.35	6.89	6.53
1235.35	2.15	7.87	0.35	7.17	6.57
1235.82	2.17	2.34	0.10	2.14	1.92
1236.20	2.17	1.88	0.08	1.72	1.53
1238.56	2.16	11.76	0.51	10.75	9.62
1244.82	2.14	30.97	1.35	28.30	25.50
1245.78	2.14	4.73	0.21	4.31	3.91
1256.44	2.03	49.80	2.29	45.25	42.66
1259.04	2.00	11.45	0.56	10.33	10.25
1260.47	1.99	6.16	0.31	5.55	5.59
1272.09	1.87	47.24	2.50	42.28	44.72
1275.46	1.88	13.05	0.72	11.61	12.80
1285.21	1.92	38.57	2.09	34.41	37.25
1288.45	1.99	13.47	0.70	12.09	12.55
1294.30	2.12	26.60	1.26	24.10	23.22
1295.86	2.15	7.61	0.34	6.95	6.33
1297.30	2.24	7.40	0.31	6.78	5.94
1301.37	2.47	23.60	0.87	21.87	17.39
1301.87	2.50	3.20	0.11	2.98	2.21
1302.90	2.46	6.53	0.22	6.09	4.53
1307.05	2.36	25.10	0.89	23.33	18.00
1308.84	2.13	9.52	0.38	8.76	7.43
1312.94	2.00	18.90	0.88	17.14	16.36
1316.82	1.88	15.96	0.83	14.30	14.97
1316.87	1.88	0.19	0.01	0.17	0.19
1320.13	1.76	11.92	0.70	10.52	12.21
1320.34	1.75	0.72	0.05	0.63	0.78
1321.99	1.80	5.76	0.35	5.06	6.10
1332.17	2.13	42.94	2.19	38.59	39.55
1340.34	2.48	45.68	1.75	42.19	34.50
1343.23	2.60	19.13	0.62	17.89	12.90
1346.83	2.85	26.91	0.77	25.37	16.75
1352.05	3.21	46.58	1.12	44.35	25.83
1356.29	3.32	42.74	0.91	40.93	21.95
1360.65	3.43	46.58	0.94	44.71	23.11
1365.07	3.49	49.14	0.95	47.25	23.76
1368.32	3.53	37.03	0.70	35.64	17.64
1369.62	3.55	15.04	0.28	14.49	7.10
1372.43	3.51	32.33	0.60	31.13	15.32
1378.27	3.41	65.02	1.26	62.52	31.43
1382.90	3.26	48.44	0.99	46.46	24.31
1387.92	3.10	48.55	1.08	46.40	25.62
1395.21	2.82	62.41	1.57	59.29	35.55
1396.47	2.77	9.82	0.27	9.28	5.96
1397.68	2.64	8.85	0.26	8.33	5.56
1398.28	2.63	4.26	0.13	4.00	2.76
1403.47	2.57	35.67	1.11	33.45	23.45
1403.96	2.56	3.30	0.11	3.09	2.20
1404.12	2.56	1.10	0.04	1.03	0.73
1405.79	2.50	10.92	0.36	10.20	7.41
1412.42	2.25	39.06	1.43	36.22	28.50
1413.50	2.23	5.74	0.23	5.28	4.50
1419.76	2.11	31.38	1.34	28.71	25.57
1420.83	2.05	4.97	0.23	4.52	4.27
1423.34	1.96	10.96	0.54	9.89	9.88
1423.47	1.95	0.55	0.03	0.49	0.51
1423.52	1.95	0.18	0.01	0.16	0.17
1424.69	1.81	4.55	0.25	4.05	4.46
1427.37	1.77	9.45	0.57	8.31	9.92
1429.65	1.72	7.71	0.49	6.74	8.38
1434.16	1.50	13.05	0.97	11.13	13.66
1435.55	1.43	3.37	0.30	2.78	3.32
1438.59	1.64	8.15	0.65	6.85	9.01
1445.91	2.15	29.14	1.57	26.01	27.96
1447.29	2.18	6.86	0.29	6.27	5.60
1449.66	2.22	12.19	0.51	11.17	9.77
1451.97	2.26	12.29	0.50	11.31	9.63
1453.19	2.21	6.46	0.26	5.94	5.07
1456.12	2.07	14.33	0.63	13.08	11.89
1456.99	2.01	3.89	0.19	3.52	3.43
1457.26	2.00	1.18	0.06	1.06	1.06
1459.04	2.00	7.70	0.38	6.94	6.97
1464.40	2.05	23.74	1.15	21.45	21.13

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
1468.49	1.98	18.00	0.88	16.25	16.10
1470.05	1.96	6.59	0.33	5.93	6.06
1471.15	1.95	4.62	0.24	4.15	4.29
1471.65	1.95	2.07	0.11	1.86	1.93
1472.20	1.94	2.25	0.12	2.02	2.11
1477.23	1.85	19.83	1.08	17.68	19.21
1479.34	1.97	8.42	0.45	7.52	8.08
1483.64	2.20	20.08	0.92	18.25	17.21
1492.39	2.03	41.96	1.88	38.22	35.29
1492.57	2.03	0.79	0.04	0.71	0.70
1492.88	2.03	1.39	0.07	1.25	1.23
1503.31	2.09	47.74	2.24	43.29	41.50
1508.98	2.02	25.81	1.22	23.39	22.53
1513.87	1.95	20.93	1.05	18.84	19.12
1517.07	1.93	13.16	0.69	11.79	12.35
1522.04	1.91	20.08	1.07	17.95	19.09
1522.36	1.91	1.27	0.07	1.13	1.21
1523.39	1.90	4.09	0.22	3.65	3.94
1535.84	1.76	45.97	2.68	40.65	46.70
1539.78	1.80	13.85	0.85	12.16	14.61
1545.17	1.86	19.86	1.16	17.57	20.18
1552.39	1.90	28.06	1.55	24.97	27.48
1555.75	1.92	13.44	0.72	12.01	12.87
1559.47	1.91	14.96	0.80	13.37	14.27
1568.19	1.89	34.58	1.87	30.85	33.33
1571.17	1.89	11.68	0.64	10.40	11.36
1575.68	1.88	17.60	0.97	15.67	17.18
1580.34	1.88	18.04	1.00	16.05	17.68
1588.43	1.96	32.56	1.74	29.10	31.07
1590.73	1.97	9.65	0.49	8.67	8.92
1592.38	1.99	7.02	0.35	6.31	6.42
1598.97	2.03	28.90	1.42	26.08	25.93
1605.72	2.00	29.66	1.45	26.77	26.55
1606.45	1.99	3.14	0.16	2.83	2.85
1607.16	1.98	3.03	0.15	2.73	2.76
1612.09	2.00	21.19	1.06	19.08	19.27
1615.14	2.01	13.28	0.66	11.98	11.97
1622.27	2.05	31.80	1.53	28.75	28.17
1625.79	2.08	16.16	0.76	14.66	14.02
1629.68	2.14	18.59	0.84	16.92	15.70
1635.92	2.25	31.90	1.34	29.24	25.63
1638.87	2.14	15.12	0.64	13.86	12.16
1643.90	1.96	22.83	1.08	20.68	19.96
1644.03	1.96	0.52	0.03	0.47	0.49
1645.82	1.98	7.55	0.38	6.78	6.96
1646.37	1.92	2.30	0.12	2.06	2.15
1648.97	1.92	10.49	0.56	9.38	9.99
1667.07	1.60	62.35	3.89	54.62	66.61
1676.27	1.50	24.75	1.98	20.82	31.96
1679.27	1.56	7.87	0.65	6.59	10.38
1684.69	1.63	15.36	1.16	13.05	19.03
1687.14	1.63	7.24	0.53	6.19	8.69
1690.52	1.63	10.01	0.73	8.57	12.00
1691.71	1.61	3.49	0.26	2.98	4.22
1692.65	1.70	2.87	0.20	2.47	3.37
1693.67	1.71	3.30	0.22	2.86	3.71
1694.65	1.72	3.20	0.21	2.78	3.55
1696.26	1.75	5.37	0.34	4.69	5.87
1697.26	1.75	3.40	0.21	2.98	3.67
1701.20	1.84	14.06	0.85	12.38	14.65
1704.05	1.91	11.01	0.61	9.79	10.84
1704.11	1.92	0.22	0.01	0.19	0.21
1708.45	1.96	17.86	0.93	16.00	16.75
1710.63	1.97	9.23	0.47	8.30	8.51
1716.42	1.98	24.61	1.24	22.13	22.56
1722.72	1.99	26.96	1.35	24.27	24.60
1723.22	1.98	2.15	0.11	1.94	1.97
1727.33	2.02	17.75	0.88	16.00	16.06
1731.38	2.06	18.21	0.87	16.48	16.04
1734.90	2.11	16.48	0.76	14.98	14.12
1740.95	2.20	30.08	1.30	27.50	24.67
1745.04	2.30	21.91	0.88	20.16	17.04
1747.06	2.35	11.47	0.43	10.61	8.60

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
1753.66	2.12	34.88	1.42	32.06	27.40
1756.07	2.04	11.20	0.52	10.17	9.64
1756.64	2.03	2.56	0.12	2.31	2.26
1758.22	2.01	6.96	0.34	6.28	6.21
1760.35	1.98	9.14	0.46	8.23	8.30
1762.66	1.94	9.66	0.50	8.67	8.97
1764.77	1.91	8.57	0.45	7.66	8.14
1771.30	1.87	25.56	1.40	22.77	24.88
1776.00	1.84	17.82	1.01	15.82	17.75
1780.85	1.92	18.86	1.04	16.79	18.44
1782.11	1.94	5.13	0.27	4.59	4.85
1784.18	1.95	8.54	0.44	7.65	8.00
1785.06	1.95	3.65	0.19	3.27	3.41
1785.52	1.95	1.89	0.10	1.70	1.77
1789.16	2.01	15.57	0.78	14.01	14.23
1794.22	2.10	23.09	1.09	20.92	20.12
1801.44	2.13	34.64	1.55	31.56	29.11
1805.91	2.15	21.99	0.96	20.08	18.18
1809.65	2.12	18.27	0.80	16.67	15.18
1816.91	2.04	33.72	1.56	30.62	29.01
1819.30	2.01	10.61	0.51	9.59	9.43
1822.54	2.05	14.44	0.70	13.06	12.79
1830.39	2.12	36.72	1.69	33.37	31.43
1834.09	2.20	18.46	0.80	16.88	15.12
1838.98	2.29	25.97	1.05	23.88	20.32
1843.45	2.27	24.51	0.96	22.60	18.80
1847.60	2.25	22.40	0.89	20.63	17.34
1853.84	2.01	30.43	1.34	27.76	25.29
1854.74	1.98	3.92	0.20	3.53	3.56
1855.00	1.97	1.09	0.06	0.98	1.00
1855.40	1.97	1.67	0.08	1.50	1.54
1860.06	1.93	19.35	1.00	17.36	18.06
1862.34	1.92	9.22	0.49	8.24	8.76
1863.49	1.91	4.59	0.25	4.10	4.39
1864.68	1.91	4.76	0.26	4.25	4.57
1866.47	1.91	7.14	0.38	6.38	6.85
1869.60	1.91	12.48	0.67	11.14	11.99
1871.49	1.90	7.51	0.41	6.70	7.23
1875.27	1.77	14.05	0.81	12.44	14.22
1878.83	1.64	11.46	0.77	9.94	12.90
1884.03	1.74	16.45	1.12	14.23	18.73
1887.58	1.81	12.41	0.76	10.89	13.15
1892.38	1.90	18.15	1.03	16.10	18.11
1895.34	1.95	11.96	0.63	10.70	11.36
1895.73	1.96	1.63	0.08	1.46	1.52
1896.62	1.98	3.75	0.19	3.37	3.46
1898.47	2.03	8.06	0.40	7.27	7.26
1899.57	2.05	4.97	0.24	4.49	4.37
1900.03	2.07	2.12	0.10	1.92	1.84
1902.23	1.97	9.68	0.47	8.74	8.65
1902.85	1.94	2.58	0.13	2.32	2.41
1910.33	1.68	27.10	1.61	23.91	27.90
1912.08	1.63	5.33	0.38	4.58	6.25
1914.33	1.66	6.76	0.48	5.79	8.02
1920.85	1.76	21.16	1.40	18.37	23.67
1925.55	1.91	17.46	1.01	15.46	17.65
1928.17	2.00	10.97	0.56	9.84	10.18
1934.92	2.02	29.59	1.45	26.71	26.51
1936.58	2.03	7.39	0.36	6.68	6.56
1939.24	2.06	11.99	0.57	10.85	10.55
1950.07	1.91	46.29	2.33	41.67	42.26
1950.34	1.91	1.06	0.06	0.95	1.02
1950.60	1.91	1.06	0.06	0.95	1.02
1962.75	2.02	51.08	2.61	45.89	47.18
1964.22	2.02	6.50	0.32	5.87	5.78
1973.52	2.05	41.65	2.00	37.68	36.79
1976.27	2.07	12.59	0.59	11.41	10.95
1982.81	2.14	31.17	1.40	28.38	26.33
1984.19	2.16	6.82	0.30	6.23	5.63
1984.78	2.17	2.93	0.13	2.67	2.40
1988.58	2.23	19.53	0.82	17.91	15.66
1989.81	2.20	6.43	0.26	5.90	5.10
1995.29	2.08	26.91	1.18	24.57	22.26

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
1996.68	2.08	6.49	0.30	5.90	5.57
2003.85	2.06	33.06	1.54	30.00	28.60
2007.24	2.02	15.21	0.73	13.76	13.41
2010.45	1.99	13.95	0.69	12.58	12.59
2013.15	1.88	10.99	0.58	9.84	10.40
2015.34	1.79	8.12	0.47	7.18	8.23
2015.81	1.76	1.64	0.10	1.44	1.73
2017.99	1.84	7.78	0.47	6.85	8.09
2018.68	1.86	2.59	0.15	2.30	2.60
2019.54	1.85	3.26	0.19	2.89	3.26
2019.97	1.86	1.60	0.09	1.42	1.60
2021.84	1.93	7.38	0.40	6.58	7.15
2022.63	1.96	3.26	0.17	2.93	3.05
2025.84	2.01	13.76	0.69	12.39	12.54
2030.03	2.11	19.23	0.90	17.44	16.70
2034.41	2.22	21.97	0.94	20.10	17.90
2037.36	2.25	15.64	0.63	14.38	12.28
2040.54	2.27	17.15	0.68	15.79	13.29
2046.25	2.32	31.61	1.23	29.17	24.05
2052.47	2.36	35.58	1.34	32.92	26.48
2058.30	2.36	33.91	1.25	31.42	24.95
2063.14	2.37	28.22	1.04	26.16	20.73
2065.46	2.38	13.65	0.50	12.66	9.97
2067.02	2.40	9.32	0.34	8.65	6.75
2067.14	2.38	0.68	0.02	0.63	0.49
2069.75	2.41	15.61	0.56	14.50	11.28
2071.62	2.49	11.63	0.40	10.83	8.18
2073.70	2.59	13.73	0.45	12.84	9.28
2073.93	2.59	1.55	0.05	1.46	1.03
2075.38	2.55	9.73	0.31	9.11	6.49
2082.32	2.37	43.38	1.49	40.42	30.40
2082.64	2.36	1.87	0.07	1.74	1.38
2087.38	2.30	26.98	1.02	24.96	20.15
2088.17	2.29	4.37	0.17	4.03	3.32
2091.88	2.25	20.17	0.80	18.59	15.55
2093.12	2.24	6.65	0.27	6.12	5.20
2096.65	2.16	18.15	0.76	16.65	14.53
2097.43	2.14	3.87	0.17	3.54	3.19
2098.58	2.11	5.56	0.25	5.07	4.65
2100.29	2.06	7.96	0.37	7.23	6.82
2102.71	2.02	10.91	0.52	9.88	9.60
2106.12	1.96	14.70	0.73	13.24	13.35
2106.47	1.96	1.46	0.07	1.31	1.35
2107.42	1.95	3.93	0.20	3.52	3.66
2107.70	1.95	1.18	0.06	1.05	1.10
2108.31	1.95	2.53	0.13	2.27	2.37
2110.82	1.95	10.37	0.54	9.30	9.70
2111.83	1.95	4.18	0.22	3.75	3.91
2116.31	1.96	18.62	0.96	16.71	17.34
2120.85	1.97	19.13	0.98	17.19	17.65
2126.26	2.02	23.38	1.16	21.07	21.18
2132.55	2.07	28.30	1.35	25.61	24.90
2136.35	2.07	17.54	0.82	15.91	15.16
2142.36	2.09	28.03	1.29	25.46	24.07
2143.54	2.09	5.50	0.25	5.00	4.70
2145.82	2.09	10.76	0.49	9.78	9.18
2147.45	2.10	7.66	0.35	6.97	6.52
2148.48	2.10	4.86	0.22	4.43	4.13
2151.42	2.07	13.76	0.63	12.50	11.78
2151.77	2.08	1.66	0.08	1.51	1.43
2152.99	2.10	5.70	0.26	5.18	4.86
2154.09	2.09	5.21	0.24	4.73	4.44
2155.32	2.05	5.68	0.26	5.15	4.91
2155.46	2.05	0.61	0.03	0.55	0.53
2156.05	2.05	2.70	0.13	2.45	2.37
2156.47	2.05	1.88	0.09	1.70	1.64
2156.53	2.05	0.30	0.01	0.28	0.27
2157.48	2.02	4.22	0.20	3.82	3.73
2157.71	2.03	1.02	0.05	0.92	0.91
2158.49	2.05	3.51	0.17	3.17	3.09
2158.88	2.02	1.75	0.08	1.58	1.55
2159.49	2.03	2.73	0.13	2.47	2.43
2160.05	2.03	2.48	0.12	2.24	2.20

UrbaTOOL		RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO				19 / 12 / 2022	UrbaTOOL		RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO				19 / 12 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos		PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos	
2160.50	2.02	2.01	0.10	1.82	1.79		2192.74	1.90	0.44	0.02	0.39	0.42	
2160.85	2.03	1.52	0.07	1.38	1.35		2193.38	1.88	2.52	0.14	2.24	2.45	
2161.51	2.04	2.98	0.14	2.69	2.63		2193.68	1.87	1.16	0.06	1.03	1.14	
2161.73	2.03	0.98	0.05	0.89	0.87		2194.13	1.88	1.76	0.10	1.56	1.72	
2162.52	2.02	3.52	0.17	3.18	3.12		2194.78	1.85	2.49	0.14	2.21	2.46	
2163.31	2.01	3.49	0.17	3.15	3.11		2194.94	1.87	0.62	0.04	0.55	0.62	
2163.53	2.01	0.97	0.05	0.87	0.87		2195.21	1.91	1.02	0.06	0.91	0.99	
2164.39	2.00	3.75	0.18	3.38	3.37		2196.34	1.84	4.36	0.24	3.88	4.29	
2164.54	2.00	0.65	0.03	0.59	0.59		2196.99	1.79	2.37	0.14	2.09	2.43	
2165.28	2.01	3.21	0.16	2.90	2.89		2197.48	1.79	1.76	0.11	1.55	1.84	
2165.55	2.01	1.20	0.06	1.09	1.08		2197.90	1.79	1.46	0.09	1.28	1.53	
2165.91	2.01	1.59	0.08	1.43	1.42		2198.09	1.78	0.67	0.04	0.59	0.71	
2166.56	2.01	2.84	0.14	2.56	2.55		2198.83	1.80	2.64	0.16	2.32	2.76	
2167.05	2.01	2.15	0.11	1.94	1.93		2199.20	1.79	1.30	0.08	1.15	1.36	
2167.57	2.01	2.29	0.11	2.06	2.05		2199.86	1.77	2.31	0.14	2.02	2.44	
2168.26	2.00	3.01	0.15	2.72	2.70		2200.29	1.77	1.51	0.09	1.33	1.62	
2168.58	1.99	1.39	0.07	1.25	1.26		2200.68	1.76	1.31	0.08	1.15	1.40	
2169.43	2.00	3.67	0.18	3.31	3.33		2201.40	1.75	2.47	0.16	2.16	2.66	
2169.59	2.01	0.69	0.03	0.62	0.62		2201.66	1.76	0.90	0.06	0.79	0.97	
2169.71	2.02	0.53	0.03	0.48	0.48		2202.23	1.77	1.95	0.12	1.71	2.09	
2170.57	1.99	3.75	0.19	3.38	3.38		2202.50	1.78	0.94	0.06	0.82	1.00	
2170.60	1.99	0.10	0.01	0.09	0.09		2202.73	1.77	0.82	0.05	0.72	0.86	
2170.60	1.99	0.01	0.00	0.01	0.01		2203.60	1.77	3.01	0.19	2.64	3.21	
2171.48	1.98	3.77	0.19	3.40	3.45		2203.92	1.77	1.10	0.07	0.96	1.17	
2171.61	1.97	0.53	0.03	0.48	0.49		2204.68	1.90	2.81	0.16	2.48	2.85	
2171.78	1.97	0.71	0.04	0.64	0.65		2204.99	1.89	1.22	0.07	1.09	1.19	
2172.62	1.96	3.55	0.18	3.19	3.27		2205.81	1.84	3.12	0.18	2.77	3.09	
2172.95	1.97	1.39	0.07	1.25	1.28		2206.18	1.84	1.38	0.08	1.22	1.39	
2173.63	1.98	2.88	0.15	2.59	2.65		2206.91	1.85	2.74	0.16	2.43	2.76	
2174.14	1.95	2.16	0.11	1.94	1.99		2206.93	1.85	0.08	0.00	0.07	0.08	
2174.64	1.96	2.08	0.11	1.87	1.93		2206.98	1.85	0.17	0.01	0.15	0.17	
2175.03	1.95	1.62	0.08	1.45	1.51		2207.69	1.85	2.65	0.15	2.35	2.67	
2175.65	1.94	2.56	0.13	2.29	2.40		2208.01	1.86	1.24	0.07	1.10	1.24	
2176.47	1.95	3.39	0.18	3.04	3.17		2208.44	1.85	1.61	0.09	1.42	1.60	
2176.66	1.97	0.80	0.04	0.71	0.74		2209.12	1.84	2.54	0.15	2.25	2.55	
2176.80	1.97	0.60	0.03	0.54	0.56		2209.35	1.84	0.87	0.05	0.77	0.88	
2177.67	1.98	3.68	0.19	3.31	3.37		2209.94	1.84	2.20	0.13	1.95	2.23	
2177.69	1.98	0.09	0.00	0.08	0.08		2210.22	1.82	1.02	0.06	0.90	1.04	
2177.83	1.98	0.62	0.03	0.56	0.57		2210.97	1.80	2.73	0.16	2.41	2.82	
2178.68	1.98	3.60	0.18	3.24	3.29		2211.32	1.79	1.25	0.07	1.10	1.30	
2179.46	1.96	3.31	0.17	2.97	3.05		2211.72	1.80	1.43	0.09	1.26	1.49	
2179.69	1.95	0.95	0.05	0.85	0.88		2212.20	1.80	1.71	0.10	1.50	1.78	
2180.35	1.95	2.75	0.14	2.46	2.56		2212.42	1.79	0.79	0.05	0.69	0.82	
2180.70	1.96	1.45	0.07	1.30	1.35		2212.95	1.81	1.90	0.11	1.67	1.98	
2181.16	1.95	1.92	0.10	1.73	1.79		2213.53	1.85	2.11	0.12	1.86	2.14	
2181.71	1.95	2.26	0.12	2.03	2.12		2213.71	1.86	0.68	0.04	0.61	0.68	
2182.33	1.94	2.58	0.13	2.31	2.42		2214.10	1.93	1.53	0.08	1.36	1.48	
2182.72	1.94	1.58	0.08	1.41	1.48		2214.46	1.97	1.51	0.08	1.36	1.41	
2183.45	1.94	3.00	0.16	2.69	2.82		2214.63	1.99	0.72	0.04	0.64	0.66	
2183.48	1.94	0.16	0.01	0.14	0.15		2215.09	2.02	2.01	0.10	1.81	1.81	
2183.75	1.94	1.10	0.06	0.99	1.03		2215.73	2.01	2.82	0.14	2.54	2.52	
2184.49	1.95	3.04	0.16	2.72	2.84		2216.47	2.05	3.29	0.16	2.97	2.91	
2184.86	1.95	1.52	0.08	1.37	1.42		2216.72	2.04	1.13	0.05	1.02	0.99	
2184.99	1.95	0.56	0.03	0.50	0.52		2216.83	2.06	0.53	0.02	0.48	0.46	
2185.28	1.95	1.19	0.06	1.07	1.11		2217.47	2.01	2.86	0.14	2.59	2.52	
2185.96	1.95	2.83	0.15	2.54	2.64		2217.94	1.97	2.00	0.10	1.80	1.82	
2186.49	1.97	2.23	0.11	2.00	2.07		2218.15	1.96	0.88	0.04	0.79	0.81	
2187.06	1.98	2.41	0.12	2.17	2.21		2218.22	1.97	0.32	0.02	0.28	0.29	
2187.25	1.98	0.79	0.04	0.71	0.72		2218.67	1.98	1.88	0.10	1.69	1.73	
2187.64	1.98	1.69	0.09	1.52	1.54		2219.13	1.99	1.98	0.10	1.78	1.81	
2188.17	1.96	2.21	0.11	1.99	2.03		2219.66	2.01	2.31	0.11	2.08	2.08	
2188.75	1.96	2.45	0.13	2.20	2.27		2220.34	2.02	3.00	0.15	2.71	2.68	
2189.00	1.96	1.04	0.05	0.93	0.97		2220.38	2.02	0.17	0.01	0.15	0.15	
2189.27	1.96	1.11	0.06	1.00	1.03		2220.43	2.03	0.25	0.01	0.22	0.22	
2189.62	1.96	1.45	0.07	1.30	1.35		2221.10	2.05	2.98	0.14	2.70	2.63	
2190.36	1.94	3.09	0.16	2.77	2.89		2221.55	2.05	2.06	0.10	1.87	1.80	
2190.37	1.94	0.02	0.00	0.02	0.02		2222.21	2.08	3.00	0.14	2.72	2.60	
2190.37	1.94	0.01	0.00	0.01	0.01		2222.76	2.10	2.63	0.12	2.39	2.25	
2190.38	1.94	0.03	0.00	0.03	0.03		2223.97	2.14	5.82	0.26	5.31	4.89	
2191.47	1.91	4.43	0.24	3.97	4.21		2223.98	2.14	0.00	0.00	0.00	0.00	
2191.87	1.92	1.60	0.09	1.43	1.53		2223.98	2.14	0.00	0.00	0.00	0.00	
2192.58	1.90	2.80	0.15	2.50	2.69		2223.98	2.14	0.03	0.00	0.03	0.02	
2192.63	1.90	0.20	0.01	0.18	0.19		2225.19	2.19	6.02	0.26	5.50	4.92	

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
2225.74	2.21	2.85	0.12	2.62	2.29
2226.40	2.23	3.44	0.14	3.16	2.72
2226.85	2.24	2.40	0.10	2.21	1.88
2227.51	2.27	3.55	0.14	3.27	2.76
2227.61	2.28	0.54	0.02	0.50	0.42
2227.83	2.28	1.19	0.05	1.09	0.91
2228.82	2.31	5.52	0.21	5.09	4.20
2229.01	2.32	1.05	0.04	0.97	0.79
2229.28	2.33	1.54	0.06	1.42	1.15
2229.73	2.34	2.55	0.10	2.36	1.90
2230.04	2.35	1.77	0.07	1.64	1.31
2230.45	2.37	2.40	0.09	2.23	1.76
2231.05	2.40	3.58	0.13	3.32	2.60
2231.25	2.41	1.19	0.04	1.10	0.85
2231.89	2.43	3.89	0.14	3.61	2.77
2232.46	2.46	3.55	0.12	3.30	2.50
2232.61	2.47	0.92	0.03	0.85	0.64
2232.82	2.47	1.35	0.05	1.26	0.94
2233.33	2.49	3.22	0.11	3.00	2.23
2233.67	2.51	2.22	0.07	2.07	1.52
2234.59	2.57	6.06	0.20	5.66	4.09
2234.77	2.58	1.18	0.04	1.10	0.78
2234.89	2.60	0.82	0.03	0.77	0.54
2235.49	2.63	4.15	0.13	3.90	2.72
2236.10	2.41	3.98	0.13	3.72	2.72
2236.20	2.40	0.64	0.02	0.60	0.46
2236.36	2.44	0.95	0.03	0.88	0.68
2237.31	2.27	5.51	0.20	5.11	4.06
2238.13	2.14	4.24	0.18	3.89	3.39
2238.36	2.20	1.17	0.05	1.07	0.95
2238.52	2.16	0.81	0.03	0.74	0.65
2239.08	2.07	2.70	0.12	2.46	2.26
2239.73	1.88	2.77	0.14	2.49	2.54
2239.80	1.83	0.26	0.01	0.23	0.26
2239.90	1.83	0.37	0.02	0.32	0.37
2240.52	1.85	2.32	0.13	2.05	2.33
2240.95	1.85	1.60	0.09	1.42	1.61
2241.67	1.82	2.67	0.16	2.36	2.71
2242.16	1.82	1.78	0.11	1.57	1.83
2243.22	1.87	3.96	0.23	3.51	3.99
2243.37	1.87	0.58	0.03	0.51	0.57
2243.44	1.88	0.27	0.01	0.24	0.26
2244.58	1.92	4.52	0.25	4.03	4.37
2244.84	1.93	1.03	0.05	0.92	0.98
2245.21	1.93	1.51	0.08	1.35	1.43
2245.46	1.92	1.03	0.05	0.92	0.98
2245.76	1.92	1.20	0.06	1.07	1.14
2245.77	1.91	0.04	0.00	0.04	0.04
2245.78	1.90	0.04	0.00	0.04	0.04
2246.89	1.98	4.59	0.24	4.11	4.30
2247.98	2.02	4.71	0.23	4.24	4.25
2248.02	2.02	0.18	0.01	0.16	0.16
2248.06	2.02	0.18	0.01	0.16	0.16
2249.14	2.04	4.83	0.23	4.37	4.28
2249.49	2.03	1.57	0.08	1.42	1.39
2250.17	2.01	3.03	0.15	2.74	2.70
2250.26	2.02	0.39	0.02	0.35	0.35
2250.35	2.02	0.41	0.02	0.37	0.36
2251.54	2.02	5.23	0.25	4.72	4.66
2252.37	1.97	3.61	0.18	3.26	3.27
2252.51	1.90	0.56	0.03	0.50	0.53
2253.21	1.87	2.73	0.15	2.43	2.65
2253.63	1.79	1.57	0.09	1.39	1.60
2256.18	1.76	8.88	0.55	7.79	9.41
2261.84	1.79	19.81	1.22	17.39	20.95
2265.55	1.79	13.19	0.80	11.61	13.79
2268.07	1.82	9.06	0.54	7.99	9.37
2271.03	1.76	10.48	0.64	9.22	10.99
2273.33	1.74	7.78	0.49	6.80	8.43
2276.54	1.69	10.46	0.69	9.09	11.66
2278.74	1.71	7.05	0.47	6.11	7.95
2281.71	1.68	9.48	0.64	8.21	10.75
2285.08	1.67	10.51	0.72	9.07	12.11

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
2288.14	1.64	9.34	0.66	8.03	10.93
2289.72	1.69	4.90	0.34	4.23	5.69
2291.85	1.81	7.24	0.46	6.33	7.82
2291.92	1.83	0.25	0.01	0.22	0.25
2292.59	1.86	2.52	0.15	2.23	2.54
2292.94	1.87	1.31	0.07	1.17	1.30
2294.06	1.90	4.37	0.24	3.89	4.27
2297.05	1.99	12.35	0.64	11.07	11.56
2298.60	2.04	6.81	0.33	6.15	6.09
2300.33	2.09	7.93	0.37	7.19	6.88
2308.18	2.17	38.18	1.69	34.82	31.81
2312.01	2.13	18.94	0.82	17.31	15.60
2315.92	2.11	18.84	0.84	17.17	15.78
2317.00	2.06	5.07	0.23	4.61	4.33
2317.93	1.90	3.98	0.20	3.58	3.63
2322.41	1.87	17.46	0.96	15.55	17.03
2324.27	1.76	6.79	0.40	5.99	6.98
2332.14	1.75	26.84	1.69	23.48	28.90
2336.72	1.86	16.49	0.98	14.54	17.07
2341.13	1.78	16.12	0.95	14.23	16.52
2341.87	1.79	2.57	0.16	2.26	2.71
2344.61	1.82	9.82	0.59	8.65	10.21
2344.96	1.83	1.29	0.08	1.14	1.32
2348.35	1.87	12.70	0.73	11.26	12.76
2349.13	1.87	2.98	0.17	2.65	2.94
2349.43	1.87	1.18	0.07	1.05	1.16
2349.87	1.87	1.69	0.09	1.50	1.67
2350.33	1.88	1.75	0.10	1.56	1.73
2350.36	1.88	0.13	0.01	0.12	0.13
2352.94	1.90	10.07	0.55	8.97	9.80
2353.54	1.91	2.42	0.13	2.16	2.33
2353.81	1.91	1.04	0.06	0.93	1.00
2354.56	1.92	3.00	0.16	2.68	2.88
2357.60	1.95	12.40	0.65	11.11	11.71
2358.02	1.96	1.77	0.09	1.59	1.65
2358.61	1.96	2.46	0.13	2.21	2.28
2359.58	1.97	4.09	0.21	3.68	3.78
2361.20	1.98	6.88	0.35	6.19	6.31
2362.34	1.97	4.81	0.24	4.33	4.41
2365.05	2.10	12.16	0.58	10.99	10.74
2366.28	2.08	5.75	0.26	5.22	4.91
2367.53	2.08	5.85	0.27	5.32	5.02
2368.29	2.08	3.55	0.16	3.22	3.05
2371.05	2.08	12.84	0.59	11.66	11.04
2371.13	2.10	0.36	0.02	0.33	0.31
2371.26	2.13	0.63	0.03	0.57	0.53
2372.21	2.15	4.63	0.20	4.23	3.84
2372.93	2.04	3.41	0.16	3.10	2.90
2374.27	1.99	5.88	0.29	5.31	5.25
2374.78	1.99	2.20	0.11	1.98	1.99
2375.24	1.95	1.95	0.10	1.76	1.80
2376.57	1.89	5.38	0.29	4.81	5.12
2383.24	2.08	28.64	1.43	25.79	26.06
2384.15	2.12	4.32	0.20	3.93	3.66
2386.94	2.16	13.65	0.60	12.45	11.32
2388.83	2.22	9.63	0.41	8.82	7.77
2388.85	2.23	0.08	0.00	0.07	0.06
2388.86	2.24	0.08	0.00	0.07	0.06
2388.88	2.24	0.07	0.00	0.06	0.05
2392.11	2.39	18.17	0.70	16.78	13.70
2392.13	2.38	0.11	0.00	0.10	0.08
2392.15	2.38	0.10	0.00	0.09	0.07
2394.50	2.27	13.31	0.50	12.31	9.96
2396.89	2.23	12.82	0.51	11.80	9.99
2397.44	2.23	2.90	0.12	2.66	2.28
2402.38	2.31	26.77	1.06	24.66	20.66
2404.12	2.30	9.74	0.38	9.00	7.38
2409.44	2.34	30.12	1.14	27.85	22.58
2413.67	2.36	24.40	0.91	22.59	18.05
2418.91	2.38	30.62	1.13	28.38	22.46
2420.80	2.38	11.10	0.41	10.29	8.10
2425.42	2.37	27.15	0.99	25.17	19.84
2432.09	2.38	39.25	1.43	36.40	28.65

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
2438.48	2.40	38.04	1.37	35.31	27.55
2442.81	2.37	25.70	0.93	23.85	18.66
2448.94	2.38	35.99	1.32	33.37	26.30
2455.83	2.48	42.09	1.48	39.15	29.96
2456.72	2.50	5.68	0.19	5.30	3.93
2457.42	2.50	4.49	0.15	4.19	3.09
2461.20	2.44	23.78	0.81	22.17	16.60
2465.83	2.34	27.57	1.00	25.59	19.97
2470.53	2.32	26.76	1.01	24.75	19.98
2477.65	2.23	38.85	1.53	35.81	29.85
2479.77	2.20	11.08	0.46	10.17	8.79
2485.38	2.37	30.82	1.21	28.42	23.58
2489.20	2.38	22.41	0.82	20.78	16.38
2489.97	2.36	4.53	0.17	4.20	3.31
2495.18	2.27	29.33	1.12	27.10	22.08
2501.80	2.15	34.30	1.42	31.48	27.31
2507.99	2.09	29.88	1.33	27.23	25.03
2514.29	2.04	28.94	1.35	26.25	25.09
2519.65	2.07	24.42	1.15	22.13	21.31
2525.97	2.11	29.67	1.36	26.97	25.33
2530.36	2.15	21.34	0.94	19.46	17.79
2532.47	2.17	10.51	0.45	9.61	8.61
2535.40	2.25	15.21	0.63	13.96	12.12
2542.43	2.13	35.86	1.51	32.86	28.89
2546.88	2.19	22.20	0.96	20.30	18.17
2552.10	2.30	27.85	1.12	25.63	21.73
2557.09	2.27	27.48	1.07	25.35	21.00
2563.42	2.23	33.94	1.36	31.23	26.42
2565.77	2.25	12.45	0.50	11.45	9.75
2571.61	2.25	31.31	1.26	28.81	24.37
2573.56	2.24	10.39	0.42	9.56	8.12
2575.23	2.28	9.02	0.36	8.31	7.00
2575.29	2.28	0.31	0.01	0.29	0.24
2576.01	2.30	4.01	0.16	3.70	3.05
2580.63	2.32	25.85	0.99	23.88	19.53
2583.72	2.35	17.57	0.66	16.25	13.12
2588.81	2.34	29.22	1.09	27.05	21.70
2593.93	2.34	29.30	1.10	27.12	21.81
2597.29	2.29	18.87	0.72	17.43	14.21
2600.33	1.99	14.95	0.65	13.65	12.35
2601.33	1.97	4.27	0.21	3.84	3.90
2601.48	1.97	0.65	0.03	0.58	0.59
2603.76	1.84	9.05	0.49	8.08	8.74
2607.38	1.85	13.56	0.78	12.01	13.62
2610.65	1.96	12.97	0.70	11.58	12.49
2613.20	2.01	10.90	0.55	9.81	9.95
2622.13	2.03	39.40	1.92	35.58	35.17
2626.23	1.97	17.79	0.88	16.04	16.09
2630.97	2.08	21.10	1.02	19.08	18.72
2637.47	2.24	32.46	1.39	29.69	26.51
2639.57	2.27	11.31	0.45	10.42	8.78
2641.87	2.42	13.25	0.49	12.26	9.82
2642.88	2.39	6.05	0.22	5.62	4.36
2644.11	2.34	7.15	0.26	6.62	5.25
2646.96	1.77	13.07	0.61	11.85	11.32
2647.29	1.73	1.13	0.07	0.99	1.22
2647.82	1.44	1.49	0.11	1.27	1.58
2651.09	1.43	7.69	0.70	6.29	7.70
2659.24	1.44	19.19	1.75	15.71	19.21
2666.22	1.43	16.44	1.50	13.46	16.46
2673.41	1.42	16.71	1.54	13.64	16.85
2681.45	1.43	18.65	1.73	15.22	18.84
2688.19	1.43	15.71	1.45	12.83	15.82
2696.29	1.57	20.52	1.74	17.05	23.63
2701.18	1.77	15.19	1.05	13.10	17.55
2705.77	2.06	18.51	0.99	16.55	17.61
2706.70	2.12	4.40	0.20	4.00	3.75
2706.96	2.14	1.25	0.06	1.14	1.04
2708.32	2.21	6.89	0.29	6.31	5.59
2710.64	2.44	13.15	0.50	12.16	9.84
2713.48	2.78	19.70	0.61	18.49	12.88
2715.66	3.21	19.08	0.47	18.15	10.72
2718.89	3.63	35.22	0.69	33.84	17.21

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
2721.22	3.99	30.58	0.50	29.58	13.39
2721.40	4.03	2.58	0.04	2.50	1.07
2722.36	4.03	13.64	0.20	13.23	5.65
2724.08	3.98	24.54	0.37	23.80	10.24
2726.03	3.92	26.97	0.42	26.14	11.40
2728.98	3.83	39.70	0.63	38.44	17.11
2729.66	3.81	8.91	0.15	8.62	3.90
2729.68	3.81	0.25	0.00	0.24	0.11
2729.69	3.81	0.12	0.00	0.11	0.05
2729.74	3.80	0.74	0.01	0.72	0.33
2730.05	3.79	4.02	0.07	3.88	1.77
2731.40	3.73	17.24	0.29	16.66	7.66
2731.56	3.71	1.97	0.03	1.90	0.89
2731.86	3.67	3.70	0.06	3.57	1.68
2734.10	3.38	25.78	0.48	24.83	12.22
2734.62	3.19	5.28	0.11	5.06	2.69
2735.10	3.04	4.52	0.10	4.31	2.43
2735.63	2.92	4.55	0.11	4.33	2.57
2736.10	2.89	3.96	0.10	3.76	2.30
2736.55	2.88	3.61	0.09	3.43	2.12
2737.10	2.90	4.60	0.12	4.36	2.69
2737.51	2.87	3.30	0.09	3.12	1.93
2738.11	2.86	4.86	0.13	4.61	2.87
2738.75	2.83	5.20	0.14	4.92	3.09
2739.11	2.83	2.80	0.08	2.65	1.68
2739.43	2.81	2.56	0.07	2.42	1.54
2740.11	2.78	5.24	0.14	4.95	3.18
2740.84	2.76	5.60	0.16	5.29	3.43
2741.11	2.75	2.04	0.06	1.93	1.26
2741.36	2.75	1.89	0.05	1.78	1.16
2742.11	2.76	5.70	0.16	5.38	3.52
2742.32	2.75	1.59	0.05	1.50	0.98
2743.11	2.74	5.97	0.17	5.63	3.69
2743.28	2.74	1.29	0.04	1.22	0.80
2744.11	2.71	6.16	0.18	5.81	3.85
2744.54	2.70	3.12	0.09	2.94	1.97
2745.01	2.69	3.44	0.10	3.24	2.18
2745.11	2.69	0.75	0.02	0.71	0.47
2746.05	2.65	6.74	0.20	6.34	4.31
2746.11	2.64	0.44	0.01	0.41	0.28
2747.09	2.64	6.93	0.21	6.51	4.48
2747.11	2.64	0.14	0.00	0.13	0.09
2747.13	2.64	0.13	0.00	0.13	0.09
2747.60	2.60	3.27	0.10	3.07	2.13
2748.09	2.55	3.33	0.11	3.12	2.21
2748.11	2.55	0.13	0.00	0.12	0.09
2748.13	2.55	0.14	0.00	0.13	0.09
2749.11	2.53	6.47	0.21	6.05	4.37
2749.18	2.53	0.42	0.01	0.39	0.28
2750.12	2.46	6.00	0.20	5.60	4.14
2750.22	2.46	0.65	0.02	0.61	0.46
2751.12	2.42	5.52	0.19	5.14	3.91
2751.94	2.38	4.95	0.18	4.60	3.58
2752.12	2.37	1.02	0.04	0.94	0.74
2752.30	2.37	1.10	0.04	1.02	0.80
2753.12	2.35	4.73	0.17	4.39	3.48
2753.35	2.35	1.32	0.05	1.23	0.98
2754.12	2.34	4.44	0.17	4.11	3.29
2754.83	2.34	4.09	0.15	3.79	3.04
2755.12	2.34	1.65	0.06	1.53	1.23
2755.79	2.34	3.87	0.14	3.58	2.88
2756.12	2.34	1.87	0.07	1.73	1.39
2756.76	2.32	3.63	0.14	3.36	2.71
2757.12	2.32	2.06	0.08	1.90	1.54
2757.52	2.31	2.22	0.08	2.06	1.67
2758.12	2.31	3.40	0.13	3.14	2.56
2758.56	2.31	2.44	0.09	2.25	1.84
2759.12	2.31	3.16	0.12	2.91	2.38
2759.64	2.30	2.91	0.11	2.69	2.20
2760.12	2.29	2.66	0.10	2.45	2.02
2760.61	2.29	2.67	0.10	2.47	2.03
2761.12	2.29	2.86	0.11	2.64	2.18
2761.57	2.28	2.44	0.10	2.25	1.87

UrbaTOOL		RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO				19 / 12 / 2022	UrbaTOOL		RESULTADOS DE MEDICION DE SANEAMIENTO				19 / 12 / 2022
PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos		PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos	
2762.12	2.27	3.05	0.12	2.81	2.34		2798.44	2.59	4.56	0.14	4.28	2.96	
2762.73	2.27	3.27	0.13	3.02	2.52		2798.79	2.58	2.43	0.08	2.28	1.61	
2763.13	2.27	2.17	0.09	2.00	1.67		2799.09	2.56	2.01	0.06	1.88	1.34	
2763.49	2.26	2.00	0.08	1.84	1.54		2799.99	2.31	5.55	0.19	5.16	3.93	
2764.13	2.26	3.41	0.14	3.14	2.64		2800.40	2.08	2.07	0.09	1.90	1.66	
2764.81	2.26	3.69	0.15	3.40	2.87		2801.55	1.53	4.20	0.25	3.70	4.30	
2765.13	2.25	1.69	0.07	1.55	1.31		2801.63	1.48	0.20	0.02	0.17	0.24	
2765.42	2.26	1.56	0.06	1.44	1.21		2801.70	1.46	0.17	0.01	0.14	0.16	
2766.13	2.26	3.83	0.15	3.53	2.97		2802.48	1.20	1.64	0.17	1.31	1.75	
2766.90	2.25	4.14	0.17	3.81	3.21		2803.01	1.03	0.87	0.11	0.64	1.07	
2767.13	2.28	1.26	0.05	1.16	0.97		2803.05	1.01	0.07	0.01	0.05	0.09	
2767.94	2.39	4.62	0.17	4.28	3.44		2803.11	0.97	0.08	0.01	0.05	0.11	
2768.13	2.38	1.14	0.04	1.05	0.83		2804.31	0.57	1.24	0.26	0.73	2.04	
2768.98	2.33	4.92	0.18	4.56	3.64		2804.67	0.51	0.23	0.08	0.08	0.52	
2769.13	2.32	0.84	0.03	0.78	0.63		2805.18	0.46	0.29	0.11	0.08	0.73	
2769.27	2.32	0.78	0.03	0.72	0.59		2805.62	0.43	0.22	0.09	0.05	0.59	
2770.13	2.36	4.95	0.19	4.58	3.68		2806.22	0.39	0.28	0.13	0.05	0.81	
2770.23	2.36	0.58	0.02	0.53	0.42		2806.60	0.34	0.15	0.08	0.02	0.49	
2771.13	2.41	5.34	0.19	4.95	3.88		2806.92	0.35	0.12	0.07	0.01	0.40	
2771.19	2.40	0.37	0.01	0.34	0.26		2807.31	0.32	0.14	0.08	0.01	0.49	
2772.13	2.45	5.74	0.20	5.34	4.09		2807.78	0.30	0.16	0.10	0.00	0.57	
2772.16	2.45	0.14	0.00	0.13	0.10		2808.02	0.27	0.07	0.05	0.00	0.29	
2772.73	2.39	3.47	0.12	3.23	2.48		2808.23	0.28	0.06	0.04	0.00	0.24	
2773.13	2.35	2.38	0.09	2.21	1.75		2809.34	0.16	0.25	0.18	0.00	1.26	
2773.15	2.35	0.10	0.00	0.09	0.07		2809.53	0.14	0.03	0.02	0.00	0.21	
2773.58	2.38	2.51	0.09	2.33	1.85		2810.54	0.20	0.17	0.13	0.00	1.10	
2774.30	2.43	4.32	0.15	4.02	3.11		2810.84	0.22	0.06	0.05	0.00	0.33	
2775.09	2.45	4.83	0.17	4.50	3.42		2810.89	0.22	0.01	0.01	0.00	0.06	
2775.61	2.43	3.21	0.11	2.99	2.27		2811.57	0.22	0.15	0.11	0.00	0.77	
2776.64	2.37	6.20	0.22	5.76	4.47		2812.14	0.27	0.14	0.10	0.00	0.66	
2776.91	2.38	1.58	0.06	1.47	1.16		2812.45	0.28	0.09	0.06	0.00	0.37	
2777.50	2.41	3.51	0.13	3.26	2.53		2813.45	0.24	0.27	0.19	0.00	1.18	
2778.20	2.42	4.25	0.15	3.95	3.04		2813.70	0.30	0.07	0.05	0.00	0.31	
2778.22	2.42	0.10	0.00	0.10	0.07		2814.01	0.25	0.09	0.06	0.00	0.36	
2778.30	2.43	0.53	0.02	0.49	0.38		2814.41	0.26	0.11	0.07	0.00	0.47	
2779.52	2.49	7.62	0.26	7.10	5.34		2814.75	0.29	0.10	0.07	0.00	0.41	
2779.76	2.49	1.50	0.05	1.40	1.04		2815.12	0.38	0.14	0.08	0.01	0.47	
2780.83	2.41	6.65	0.23	6.19	4.68		2815.56	0.35	0.18	0.09	0.02	0.57	
2781.31	2.41	2.93	0.10	2.72	2.10		2816.05	0.38	0.20	0.11	0.02	0.63	
2782.13	2.41	4.92	0.18	4.57	3.54		2816.54	0.48	0.24	0.10	0.05	0.66	
2782.87	2.42	4.49	0.16	4.17	3.21		2817.12	0.50	0.33	0.12	0.09	0.81	
2783.18	2.41	1.87	0.07	1.74	1.34		2817.36	0.52	0.14	0.05	0.04	0.34	
2783.44	2.41	1.56	0.06	1.45	1.12		2818.60	0.57	0.81	0.27	0.28	1.82	
2784.43	2.39	5.93	0.21	5.51	4.28		2818.66	0.58	0.05	0.01	0.02	0.10	
2784.60	2.39	1.01	0.04	0.94	0.73		2818.67	0.58	0.00	0.00	0.00	0.01	
2784.74	2.39	0.85	0.03	0.79	0.62		2818.68	0.58	0.01	0.00	0.00	0.01	
2785.98	2.36	7.33	0.27	6.80	5.34		2819.97	0.43	0.77	0.28	0.24	1.84	
2786.04	2.36	0.36	0.01	0.33	0.27		2820.23	0.45	0.13	0.06	0.03	0.36	
2786.36	2.37	1.85	0.07	1.72	1.36		2820.80	0.55	0.33	0.12	0.10	0.80	
2787.35	2.37	5.78	0.21	5.36	4.23		2821.27	0.60	0.33	0.10	0.13	0.71	
2787.54	2.38	1.12	0.04	1.04	0.82		2821.79	0.63	0.39	0.11	0.17	0.80	
2788.15	2.38	3.58	0.13	3.32	2.61		2822.58	0.58	0.58	0.17	0.25	1.20	
2788.65	2.40	3.02	0.11	2.80	2.19		2822.93	0.55	0.24	0.08	0.09	0.52	
2788.86	2.39	1.20	0.04	1.12	0.87		2823.35	0.64	0.30	0.09	0.13	0.63	
2789.10	2.37	1.43	0.05	1.32	1.04		2823.88	0.67	0.44	0.12	0.21	0.84	
2789.57	2.35	2.74	0.10	2.54	2.01		2824.65	0.60	0.60	0.16	0.27	1.19	
2789.96	2.37	2.28	0.08	2.12	1.68		2824.97	0.62	0.24	0.07	0.10	0.48	
2790.28	2.40	1.88	0.07	1.74	1.36		2825.07	0.63	0.08	0.02	0.03	0.16	
2790.65	2.41	2.26	0.08	2.10	1.63		2825.14	0.62	0.05	0.01	0.02	0.11	
2791.26	2.42	3.70	0.13	3.43	2.65		2825.48	0.63	0.27	0.07	0.12	0.53	
2791.70	2.45	2.65	0.09	2.46	1.88		2825.99	0.63	0.39	0.11	0.18	0.78	
2792.21	2.47	3.23	0.11	3.01	2.26		2826.09	0.64	0.08	0.02	0.04	0.16	
2792.40	2.50	1.24	0.04	1.15	0.86		2826.24	0.68	0.12	0.03	0.06	0.23	
2792.57	2.52	1.05	0.04	0.98	0.72		2827.11	0.87	0.89	0.19	0.52	1.48	
2793.77	2.65	8.15	0.26	7.64	5.40		2827.51	0.78	0.44	0.09	0.27	0.70	
2793.87	2.64	0.75	0.02	0.71	0.48		2828.13	0.78	0.63	0.13	0.37	1.05	
2794.42	2.64	3.88	0.12	3.65	2.51		2828.78	0.98	0.78	0.14	0.50	1.17	
2795.18	2.63	5.30	0.16	4.97	3.44		2829.15	1.02	0.52	0.08	0.36	0.70	
2795.32	2.62	1.02	0.03	0.96	0.66		2829.39	1.09	0.38	0.05	0.27	0.49	
2795.95	2.58	4.32	0.14	4.05	2.85		2830.17	1.24	1.36	0.17	1.03	1.61	
2796.48	2.66	3.68	0.11	3.45	2.40		2830.63	1.33	0.94	0.10	0.74	1.03	
2796.88	2.69	2.87	0.09	2.70	1.83		2831.09	1.42	1.03	0.10	0.83	1.06	
2797.79	2.67	6.55	0.19	6.17	4.17		2831.19	1.43	0.21	0.02	0.17	0.22	

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
2831.32	1.45	0.32	0.03	0.26	0.32
2832.21	1.40	2.05	0.19	1.67	2.07
2832.80	1.42	1.35	0.13	1.10	1.37
2833.23	1.36	0.96	0.09	0.78	0.99
2833.65	1.36	0.92	0.09	0.74	0.96
2834.25	1.46	1.37	0.13	1.11	1.39
2834.50	1.46	0.61	0.05	0.50	0.60
2835.27	1.37	1.77	0.16	1.44	1.79
2835.78	1.34	1.11	0.11	0.89	1.17
2836.20	1.30	0.88	0.09	0.70	0.94
2836.28	1.30	0.17	0.02	0.14	0.19
2836.41	1.28	0.25	0.03	0.20	0.27
2837.30	1.22	1.73	0.19	1.35	1.94
2837.90	1.18	1.09	0.13	0.84	1.27
2838.32	1.20	0.75	0.09	0.58	0.88
2838.75	1.20	0.78	0.09	0.60	0.91
2839.34	1.17	1.06	0.13	0.81	1.24
2839.60	1.15	0.46	0.06	0.35	0.55
2840.36	1.17	1.32	0.16	1.00	1.58
2840.93	1.23	1.03	0.12	0.79	1.20
2841.31	1.28	0.73	0.08	0.57	0.82
2841.38	1.28	0.15	0.02	0.12	0.16
2842.16	1.25	1.52	0.17	1.19	1.69
2842.40	1.27	0.47	0.05	0.37	0.53
2842.76	1.27	0.72	0.08	0.56	0.80
2843.42	1.31	1.33	0.14	1.05	1.45
2844.04	1.34	1.29	0.13	1.03	1.38
2844.44	1.32	0.85	0.09	0.68	0.91
2845.31	1.37	1.87	0.19	1.50	1.97
2845.46	1.39	0.34	0.03	0.27	0.35
2846.08	1.41	1.40	0.13	1.13	1.43
2846.48	1.43	0.94	0.09	0.76	0.94
2846.58	1.43	0.23	0.02	0.19	0.24
2847.50	1.51	2.24	0.20	1.85	2.66
2847.85	1.51	0.89	0.08	0.74	1.21
2848.52	1.49	1.68	0.14	1.40	1.95
2848.96	1.51	1.13	0.10	0.93	1.31
2849.54	1.52	1.47	0.12	1.23	1.97
2849.82	1.53	0.73	0.06	0.61	0.96
2850.56	1.54	1.95	0.16	1.64	2.56
2851.22	1.58	1.81	0.14	1.52	2.32
2851.52	1.59	0.82	0.06	0.70	1.03
2851.58	1.59	0.16	0.01	0.14	0.20
2852.37	1.58	2.23	0.17	1.89	2.78
2852.59	1.58	0.63	0.05	0.54	0.80
2853.22	1.60	1.77	0.13	1.50	2.19
2853.61	1.61	1.14	0.08	0.97	1.39
2854.07	1.61	1.32	0.10	1.12	1.61
2854.63	1.62	1.64	0.12	1.40	1.99
2855.48	1.63	2.47	0.18	2.11	2.98
2855.65	1.63	0.52	0.04	0.45	0.63
2855.77	1.63	0.35	0.03	0.30	0.42
2856.37	1.68	1.83	0.13	1.57	2.14
2856.62	1.70	0.80	0.05	0.69	0.91
2856.67	1.70	0.16	0.01	0.14	0.18
2857.47	1.67	2.54	0.17	2.19	2.89
2857.69	1.67	0.68	0.05	0.58	0.78
2858.32	1.71	2.00	0.14	1.73	2.28
2858.71	1.72	1.26	0.08	1.10	1.41
2859.18	1.72	1.52	0.10	1.33	1.69
2859.73	1.74	1.85	0.12	1.61	2.03
2860.56	1.75	2.80	0.18	2.45	3.04
2860.75	1.76	0.65	0.04	0.57	0.70
2860.88	1.75	0.43	0.03	0.38	0.47
2861.52	1.77	2.20	0.14	1.93	2.36
2861.73	1.78	0.73	0.05	0.64	0.78
2861.77	1.78	0.14	0.01	0.13	0.15
2861.83	1.78	0.22	0.01	0.19	0.23
2862.79	1.79	3.38	0.21	2.97	3.55
2863.10	1.80	1.12	0.07	0.98	1.17
2863.81	1.83	2.56	0.15	2.26	2.63
2864.28	1.84	1.75	0.10	1.55	1.77
2864.83	1.87	2.07	0.12	1.84	2.07

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
2865.64	1.87	3.13	0.18	2.78	3.10
2865.85	1.87	0.78	0.04	0.69	0.77
2866.66	1.91	3.21	0.18	2.86	3.12
2866.83	1.92	0.67	0.04	0.60	0.64
2866.87	1.91	0.14	0.01	0.12	0.13
2866.92	1.92	0.20	0.01	0.18	0.19
2867.89	1.95	3.95	0.21	3.53	3.73
2868.10	1.96	0.87	0.05	0.78	0.81
2924.59	1.88	227.42	12.14	203.29	216.86
2962.96	1.82	143.85	8.24	127.46	144.50
3014.50	1.42	153.48	11.07	131.46	156.62
3068.98	1.00	101.91	11.70	78.64	116.13
3070.34	0.99	1.92	0.29	1.34	2.61
3079.95	0.88	12.45	2.06	8.34	17.81
3084.26	0.83	4.96	0.93	3.11	7.65
3098.43	0.97	17.51	3.05	11.45	25.80
3107.92	0.97	12.93	2.04	8.87	17.93
3107.92	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00
3112.52	1.64	13.40	0.99	11.44	16.25
3125.72	1.67	40.28	2.84	34.64	47.22
3131.75	1.73	19.41	1.29	16.83	21.84
3140.11	1.83	29.26	1.80	25.69	30.93
3151.34	1.95	43.93	2.41	39.13	42.77
3151.47	1.96	0.53	0.03	0.48	0.50
3151.56	1.96	0.38	0.02	0.34	0.35
3152.48	1.94	3.83	0.20	3.44	3.58
3156.30	1.97	15.88	0.82	14.26	14.77
3161.13	1.96	20.33	1.04	18.26	18.78
3163.29	2.03	9.34	0.46	8.42	8.45
3165.62	2.05	10.52	0.50	9.53	9.24
3220.69	1.96	240.30	11.83	216.77	216.21
3293.34	1.83	286.08	15.61	255.05	277.18
3300.45	1.76	25.39	1.53	22.35	26.44
3304.41	1.71	13.23	0.85	11.54	14.47
3319.65	1.69	48.78	3.28	42.27	55.15
3323.72	1.68	12.82	0.87	11.09	14.66
3332.68	1.80	30.17	1.92	26.34	32.82
3339.55	1.89	25.69	1.48	22.75	25.85
3352.02	2.04	52.32	2.68	47.00	48.42
3352.60	1.53	2.05	0.12	1.80	2.14
3352.76	2.04	0.56	0.03	0.49	0.59
3355.43	2.05	12.06	0.57	10.92	10.58
3355.89	2.04	2.11	0.10	1.91	1.85
3356.18	2.05	1.29	0.06	1.17	1.13
3358.22	2.10	9.45	0.44	8.58	8.15
3361.23	2.13	14.46	0.65	13.17	12.17
3362.96	2.21	8.67	0.37	7.93	7.07
3364.99	2.29	10.87	0.44	10.00	8.46
3366.49	2.28	8.25	0.32	7.61	6.31
3371.06	2.35	25.66	0.98	23.71	19.33
3372.70	2.32	9.40	0.35	8.69	7.01
3373.73	2.26	5.65	0.22	5.21	4.31
3373.80	2.26	0.42	0.02	0.39	0.33
3376.33	2.26	13.60	0.54	12.52	10.56
3378.40	2.25	11.11	0.44	10.22	8.63
3384.64	2.22	33.06	1.34	30.40	25.96
3391.60	2.21	36.21	1.49	33.24	28.76
3393.27	2.18	8.59	0.36	7.88	6.90
3403.20	1.99	46.51	2.13	42.27	39.78
3404.76	1.97	6.65	0.34	5.98	6.08
3407.67	1.95	12.16	0.62	10.92	11.28
3410.56	1.93	11.87	0.62	10.63	11.16
3412.59	1.91	8.20	0.44	7.33	7.81
3413.11	1.91	2.07	0.11	1.85	1.98
3419.77	1.90	26.43	1.43	23.59	25.45
3425.85	1.84	23.32	1.31	20.72	23.04
3426.43	1.83	2.16	0.13	1.91	2.19
3426.53	1.83	0.35	0.02	0.31	0.35
3431.58	1.82	18.52	1.09	16.36	18.93
3433.19	1.88	6.03	0.34	5.35	6.04
3433.25	1.88	0.23	0.01	0.20	0.22
3434.89	1.88	6.39	0.35	5.69	6.24
3436.27	1.86	5.31	0.30	4.72	5.23

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
3439.02	1.93	10.87	0.59	9.69	10.53
3439.88	1.93	3.48	0.18	3.11	3.29
3449.46	1.88	38.09	2.06	33.99	36.65
3452.23	1.88	10.77	0.60	9.59	10.54
3466.19	1.69	49.35	3.00	43.39	51.77
3467.85	1.68	5.25	0.36	4.54	5.98
3469.10	1.67	3.91	0.27	3.37	4.51
3470.16	1.66	3.23	0.23	2.78	3.77
3470.26	1.64	0.32	0.02	0.27	0.37
3471.13	1.41	2.31	0.19	1.93	2.57
3471.30	1.44	0.38	0.04	0.31	0.38
3475.84	1.60	11.85	0.98	9.91	13.36
3476.94	1.58	3.11	0.24	2.64	3.87
3476.98	1.58	0.10	0.01	0.09	0.13
3480.56	1.53	9.70	0.77	8.17	12.47
3487.93	1.40	17.93	1.58	14.78	21.23
3495.52	1.42	17.35	1.63	14.11	17.67
3497.66	1.43	4.98	0.46	4.07	5.03
3504.10	1.54	16.00	1.38	13.25	18.69
3505.69	1.57	4.27	0.34	3.59	5.51
3506.87	1.62	3.37	0.26	2.86	4.18
3507.58	1.66	2.11	0.15	1.81	2.51
3508.51	1.64	2.82	0.20	2.42	3.32
3509.44	1.64	2.79	0.20	2.39	3.30
3510.66	1.64	3.66	0.26	3.14	4.35
3510.88	1.48	0.59	0.05	0.50	0.65
3511.04	1.61	0.43	0.03	0.36	0.48
3511.32	1.59	0.82	0.06	0.70	1.01
3512.43	1.61	3.16	0.24	2.69	3.90
3515.88	1.69	10.45	0.74	8.98	12.30
3516.22	1.70	1.09	0.07	0.94	1.23
3516.31	1.70	0.29	0.02	0.26	0.33
3523.93	1.90	27.33	1.64	24.07	28.37
3524.08	1.91	0.60	0.03	0.54	0.58
3524.83	1.92	2.97	0.16	2.66	2.84
3532.13	2.07	31.55	1.57	28.43	28.58
3532.40	2.19	1.34	0.06	1.22	1.11
3538.89	2.42	36.36	1.39	33.59	27.44
3539.29	2.65	2.60	0.08	2.43	1.76
3542.11	2.24	17.52	0.61	16.31	12.34
3543.81	2.25	9.06	0.36	8.33	7.08
3548.10	2.29	23.32	0.92	21.49	17.96
3549.33	2.30	6.85	0.27	6.33	5.21
3549.81	2.31	2.65	0.10	2.45	2.01
3550.90	2.31	6.10	0.23	5.64	4.61
3558.44	2.35	42.95	1.62	39.73	32.06
3564.90	2.49	39.32	1.39	36.56	28.04
3566.33	2.64	9.62	0.31	9.01	6.42
3567.28	2.69	6.84	0.20	6.44	4.37
3567.64	2.97	2.92	0.08	2.76	1.74
3568.64	2.42	7.28	0.21	6.85	4.58
3570.49	2.42	11.21	0.40	10.42	8.02
3574.06	2.41	21.60	0.77	20.08	15.48
3577.47	2.40	20.52	0.73	19.06	14.75
3579.31	2.40	11.06	0.40	10.27	7.96
3579.54	2.41	1.42	0.05	1.32	1.02
3579.85	2.43	1.87	0.07	1.74	1.34
3580.09	2.44	1.45	0.05	1.35	1.03
3582.76	2.42	16.34	0.57	15.20	11.61
3584.57	2.39	10.94	0.39	10.16	7.85
3584.92	2.41	2.13	0.08	1.97	1.53
3588.13	2.48	19.82	0.69	18.45	13.98
3588.21	2.35	0.48	0.02	0.45	0.35
3588.26	2.35	0.33	0.01	0.31	0.24
3588.33	2.40	0.38	0.01	0.35	0.28
3595.22	2.41	41.35	1.48	38.40	29.80
3597.26	2.40	12.23	0.44	11.36	8.81
3602.56	2.37	31.33	1.14	29.07	22.80
3607.78	2.34	30.19	1.12	27.96	22.30
3614.15	2.31	36.05	1.37	33.33	27.02
3619.69	2.29	30.78	1.19	28.41	23.39
3623.04	2.37	19.06	0.72	17.63	14.24
3624.79	2.28	9.93	0.38	9.18	7.44

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
3629.80	2.28	27.36	1.07	25.23	20.99
3631.74	2.29	10.73	0.42	9.90	8.19
3631.75	2.29	0.03	0.00	0.03	0.02
3631.75	2.29	0.04	0.00	0.04	0.03
3631.76	2.29	0.04	0.00	0.04	0.03
3641.16	2.35	53.04	2.02	49.03	39.84
3641.16	2.35	0.04	0.00	0.04	0.03
3641.17	2.35	0.05	0.00	0.04	0.03
3641.18	2.34	0.05	0.00	0.04	0.03
3641.19	2.34	0.06	0.00	0.06	0.05
3641.20	2.34	0.05	0.00	0.05	0.04
3641.21	2.35	0.06	0.00	0.06	0.05
3641.23	2.34	0.08	0.00	0.07	0.06
3642.80	2.33	9.01	0.34	8.34	6.70
3649.41	2.29	37.16	1.42	34.34	28.00
3656.72	2.22	39.37	1.57	36.25	30.56
3657.63	2.21	4.73	0.20	4.35	3.76
3658.89	2.33	6.84	0.27	6.31	5.27
3659.86	2.06	4.99	0.21	4.57	4.00
3660.25	2.17	1.85	0.08	1.68	1.55
3664.59	2.10	21.14	0.93	19.29	17.59
3664.68	2.10	0.44	0.02	0.40	0.37
3664.79	2.09	0.51	0.02	0.46	0.43
3664.93	2.09	0.67	0.03	0.61	0.57
3666.84	2.02	8.71	0.41	7.89	7.60
3667.97	2.00	4.93	0.24	4.45	4.42
3670.16	1.96	9.33	0.47	8.40	8.54
3670.83	5.87	18.27	0.15	17.98	5.27
3671.14	5.87	8.36	0.07	8.23	2.41
3671.84	5.84	18.81	0.15	18.51	5.44
3672.24	5.83	10.67	0.09	10.50	3.09
3672.91	5.83	17.70	0.14	17.42	5.14
3673.03	5.83	3.31	0.03	3.26	0.96
3673.15	5.82	3.20	0.03	3.15	0.93
3674.14	5.80	26.40	0.21	25.98	7.69
3675.18	5.75	27.16	0.22	26.72	7.96
3675.26	5.74	2.08	0.02	2.05	0.61
3675.98	5.72	18.69	0.15	18.38	5.52
3676.37	5.69	10.08	0.08	9.91	2.99
3677.45	5.42	26.57	0.23	26.11	8.07
3677.49	5.41	0.80	0.01	0.79	0.25
3678.22	5.10	16.49	0.16	16.18	5.28
3678.60	4.98	7.87	0.08	7.71	2.62
3678.97	4.73	7.25	0.08	7.09	2.51
3679.71	4.42	13.20	0.16	12.89	4.83
3679.72	4.41	0.17	0.00	0.16	0.06
3680.46	4.13	11.73	0.16	11.41	4.59
3680.83	4.09	5.39	0.08	5.23	2.19
3681.89	3.94	15.16	0.23	14.71	6.30
3681.94	3.93	0.73	0.01	0.71	0.31
3681.99	3.92	0.74	0.01	0.72	0.32
3683.05	3.63	13.63	0.23	13.18	6.03
3684.07	3.54	12.01	0.22	11.57	5.60
3684.17	3.53	1.11	0.02	1.07	0.52
3684.20	3.53	0.37	0.01	0.35	0.17
3684.27	3.53	0.77	0.01	0.74	0.36
3684.95	3.48	7.73	0.15	7.44	3.69
3685.28	3.47	3.73	0.07	3.59	1.80
3686.26	3.26	10.37	0.21	9.95	5.16
3686.39	2.94	1.28	0.03	1.22	0.69
3686.54	2.56	1.09	0.03	1.03	0.67
3687.51	2.65	6.69	0.21	6.28	4.39
3687.94	2.66	3.05	0.09	2.86	1.96
3688.62	2.65	4.88	0.15	4.59	3.14
3688.81	2.65	1.33	0.04	1.25	0.86
3689.73	2.66	6.58	0.20	6.18	4.23
3690.18	2.67	3.17	0.10	2.98	2.03
3690.85	2.67	4.83	0.14	4.54	3.08
3691.08	2.68	1.69	0.05	1.59	1.08
3691.67	2.90	4.57	0.13	4.32	2.78
3691.96	3.03	2.48	0.06	2.36	1.41
3692.81	2.96	7.40	0.18	7.04	4.16
3693.08	2.94	2.27	0.06	2.16	1.30

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
3693.35	2.91	2.34	0.06	2.22	1.35
3694.19	2.91	6.95	0.18	6.60	4.03
3694.66	2.91	3.93	0.10	3.73	2.28
3695.30	2.93	5.37	0.14	5.10	3.11
3695.41	2.95	0.90	0.02	0.85	0.52
3695.63	3.00	1.87	0.05	1.78	1.06
3696.16	3.11	4.79	0.11	4.56	2.64
3696.42	3.24	2.51	0.06	2.40	1.32
3697.18	3.30	7.71	0.16	7.39	3.95
3697.53	3.31	3.64	0.08	3.49	1.84
3697.90	3.33	3.81	0.08	3.66	1.92
3699.15	3.17	12.51	0.27	11.98	6.45
3699.76	3.23	5.96	0.13	5.70	3.13
3700.17	3.21	4.07	0.09	3.89	2.12
3700.87	3.16	6.78	0.15	6.48	3.58
3701.39	3.10	4.87	0.11	4.65	2.61
3701.99	3.07	5.48	0.13	5.23	2.99
3702.14	3.08	1.37	0.03	1.31	0.75
3702.44	3.05	2.79	0.07	2.66	1.53
3702.88	3.03	3.95	0.09	3.76	2.18
3703.10	3.13	1.98	0.05	1.89	1.08
3703.63	3.10	4.96	0.11	4.73	2.68
3704.21	3.12	5.42	0.13	5.17	2.93
3704.38	3.13	1.55	0.04	1.48	0.83
3704.71	3.14	3.17	0.07	3.03	1.70
3705.92	3.32	11.93	0.26	11.42	6.19
3706.44	3.46	5.64	0.11	5.42	2.78
3706.99	3.45	6.06	0.12	5.83	2.93
3707.37	3.45	4.21	0.08	4.05	2.04
3707.55	3.44	2.06	0.04	1.98	1.00
3708.10	3.49	6.09	0.12	5.85	2.94
3708.67	3.53	6.48	0.12	6.24	3.09
3708.86	3.56	2.25	0.04	2.17	1.06
3709.26	3.72	4.79	0.09	4.62	2.20
3709.78	3.91	6.86	0.11	6.64	3.00
3710.36	3.89	7.82	0.12	7.57	3.35
3710.90	4.88	8.96	0.12	8.73	3.39
3711.10	5.20	4.36	0.04	4.27	1.45
3711.53	5.33	9.59	0.09	9.41	3.07
3712.01	5.36	10.99	0.10	10.78	3.46
3712.60	5.35	13.65	0.13	13.40	4.30
3713.12	5.33	12.03	0.11	11.81	3.80
3713.80	5.37	15.71	0.15	15.42	4.95
3714.24	5.39	10.08	0.09	9.90	3.16
3714.65	5.41	9.75	0.09	9.57	3.04
3715.35	5.44	16.49	0.15	16.19	5.13
3716.08	5.48	17.34	0.16	17.03	5.35
3716.33	5.50	6.27	0.06	6.16	1.93
3716.46	5.50	3.12	0.03	3.06	0.96
3717.08	5.49	14.96	0.13	14.70	4.60
3717.58	5.54	11.98	0.11	11.76	3.67
3717.83	5.57	6.20	0.05	6.09	1.88
3718.35	5.61	12.87	0.11	12.64	3.89
3718.69	5.63	8.60	0.07	8.45	2.59
3719.32	5.65	16.03	0.14	15.76	4.80
3719.81	5.66	12.18	0.10	11.98	3.64
3719.88	5.67	1.78	0.02	1.75	0.53
3720.70	5.68	20.94	0.18	20.59	6.24
3721.51	5.65	20.54	0.17	20.19	6.13
3721.75	5.64	6.11	0.05	6.01	1.83
3721.92	5.65	4.29	0.04	4.22	1.29
3722.47	5.68	13.92	0.12	13.69	4.16
3723.14	5.68	17.22	0.14	16.93	5.12
3723.25	5.69	2.74	0.02	2.69	0.81
3724.36	5.68	28.49	0.24	28.02	8.47
3724.62	5.68	6.62	0.06	6.51	1.97
3724.99	5.69	9.46	0.08	9.30	2.81
3725.58	5.70	15.18	0.13	14.93	4.51
3726.73	5.73	29.66	0.25	29.17	8.78
3726.80	5.73	1.84	0.02	1.81	0.54
3726.97	5.73	4.38	0.04	4.31	1.29
3728.02	5.76	27.40	0.23	26.95	8.07
3728.47	5.76	11.77	0.10	11.58	3.46

PK	Z1	Excavac	Cama	Rel Exc	Repos
3729.25	5.77	20.23	0.17	19.90	5.93
3730.22	5.79	25.52	0.21	25.11	7.47
3730.36	5.79	3.91	0.03	3.84	1.14
3730.47	5.80	2.72	0.02	2.68	0.79
3731.06	5.80	15.61	0.13	15.35	4.55
3731.69	5.81	16.76	0.14	16.49	4.88
3731.96	5.83	7.14	0.06	7.02	2.08
3732.52	5.88	15.09	0.12	14.85	4.36
3732.91	5.86	10.58	0.08	10.41	3.05
3733.70	5.85	21.22	0.17	20.88	6.14
3733.95	5.86	6.80	0.05	6.69	1.97
3734.13	5.86	4.79	0.04	4.72	1.38
3734.67	5.80	14.41	0.12	14.18	4.18
3735.35	5.79	18.00	0.15	17.70	5.26
3735.44	5.80	2.35	0.02	2.31	0.69
3736.57	5.82	30.01	0.24	29.53	8.75
3737.18	5.53	15.52	0.13	15.26	4.62
3737.54	5.39	8.60	0.08	8.45	2.66
3737.80	5.48	5.97	0.05	5.87	1.85
3738.26	5.55	11.32	0.10	11.12	3.46
3738.93	5.39	15.94	0.14	15.66	4.91
3738.98	5.37	1.23	0.01	1.21	0.39
3739.02	5.36	0.88	0.01	0.86	0.28
3739.23	5.32	4.88	0.05	4.79	1.54
3740.24	5.14	22.43	0.22	22.00	7.22
3740.42	5.15	3.83	0.04	3.75	1.25
3740.67	5.10	5.44	0.05	5.33	1.78
3741.13	5.08	9.88	0.10	9.68	3.26
3741.46	4.94	6.74	0.07	6.60	2.26
3742.41	4.90	19.05	0.20	18.64	6.50
3742.57	4.91	3.19	0.03	3.12	1.09
3742.68	4.90	2.22	0.02	2.17	0.76
3743.29	4.89	12.07	0.13	11.81	4.14
3743.90	4.88	12.16	0.13	11.89	4.18
3744.15	4.88	4.96	0.05	4.85	1.71
3744.72	4.86	11.23	0.12	10.99	3.87
3745.12	4.84	7.83	0.09	7.65	2.71
3745.89	4.82	14.96	0.17	14.63	5.20
3746.34	4.80	8.69	0.10	8.50	3.03
3747.40	4.74	20.10	0.23	19.65	7.07
3747.56	4.73	3.08	0.04	3.01	1.09
3747.59	4.73	0.54	0.01	0.53	0.19
3747.64	4.73	0.79	0.01	0.77	0.28
3748.79	4.74	21.63	0.25	21.14	7.66
3749.03	4.73	4.55	0.05	4.45	1.61
3749.38	4.72	6.53	0.07	6.38	2.31
3749.75	4.74	6.97	0.08	6.81	2.47
3750.01	4.73	4.89	0.06	4.77	1.73
3751.12	4.72	20.80	0.24	20.32	7.38
3751.23	4.72	2.05	0.02	2.01	0.73
3751.90	4.74	12.61	0.14	12.32	4.47
3752.45	4.72	10.31	0.12	10.07	3.65
3752.86	4.74	7.72	0.09	7.54	2.73
3753.34	4.77	9.00	0.10	8.80	3.18
3753.67	4.77	6.33	0.07	6.19	2.23
3754.06	4.78	7.34	0.08	7.17	2.58
3754.60	4.77	10.42	0.12	10.19	3.66
3754.77	4.76	3.25	0.04	3.18	1.14
3754.89	4.76	2.26	0.03	2.21	0.80
3755.49	4.76	11.37	0.13	11.12	4.00
3756.11	4.76	11.80	0.13	11.54	4.16
3756.35	4.76	4.38	0.05	4.28	1.54
3756.93	4.76	11.03	0.13	10.78	3.89
3757.34	4.77	7.74	0.09	7.57	2.73
3758.09	4.77	14.34	0.16	14.01	5.04
3758.56	4.76	8.92	0.10	8.72	3.14
3759.66	4.74	20.78	0.24	20.31	7.34
3759.78	4.73	2.27	0.03	2.22	0.81
3759.83	4.73	0.98	0.01	0.95	0.35
3761.00	4.72	21.94	0.25	21.44	7.78
3761.25	4.72	4.68	0.05	4.57	1.66
3762.03	4.71	14.58	0.17	14.24	5.18
3762.06	4.71	0.56	0.01	0.55	0.20

PK	Z1	Excavac	Cama	Rell Exc	Repos
3762.18	4.71	2.18	0.03	2.13	0.78
3763.08	4.69	16.76	0.19	16.38	5.98
3763.31	4.69	4.24	0.05	4.14	1.51
3764.10	4.68	14.64	0.17	14.30	5.23
3764.59	4.69	8.99	0.10	8.78	3.22
3765.12	4.72	9.91	0.11	9.68	3.53
3765.48	4.72	6.60	0.08	6.45	2.34
3766.14	4.71	12.46	0.14	12.17	4.43
3766.32	4.69	3.38	0.04	3.30	1.20
3767.16	4.64	15.37	0.18	15.01	5.52
3767.22	4.64	1.02	0.01	0.99	0.37
3768.02	4.62	14.52	0.17	14.18	5.25
3768.18	4.63	2.95	0.04	2.88	1.07
3768.87	4.62	12.40	0.15	12.11	4.49
3769.20	4.63	6.03	0.07	5.89	2.19
3769.72	4.58	9.21	0.11	8.99	3.35
3770.22	4.55	8.94	0.11	8.73	3.28
3770.99	4.63	13.62	0.16	13.29	4.97
3771.24	4.64	4.67	0.06	4.56	1.69
3772.26	4.51	18.08	0.22	17.65	6.61
3772.26	4.51	0.07	0.00	0.07	0.03
3772.27	4.51	0.02	0.00	0.02	0.01
3773.28	4.36	17.20	0.22	16.77	6.48
3773.96	4.35	11.06	0.15	10.77	4.24
3774.30	4.36	5.62	0.07	5.47	2.16
3774.82	4.27	8.36	0.11	8.14	3.24
3775.32	4.25	7.89	0.11	7.67	3.10
3776.10	4.24	12.16	0.17	11.83	4.79
3776.35	4.23	3.79	0.05	3.68	1.50
3777.30	4.30	15.08	0.21	14.67	5.91
3777.36	4.30	1.04	0.01	1.01	0.40
3777.38	4.30	0.26	0.00	0.25	0.10
3778.38	4.21	15.80	0.22	15.37	6.20
3779.05	4.18	10.24	0.14	9.95	4.08
3779.41	4.15	5.38	0.08	5.23	2.16
3779.90	4.14	7.44	0.11	7.22	3.00
3780.43	4.19	7.96	0.11	7.74	3.19
3780.75	4.21	4.95	0.07	4.81	1.97
3781.45	4.16	10.66	0.15	10.36	4.26
3781.60	4.17	2.29	0.03	2.22	0.92
3782.34	4.22	11.42	0.16	11.10	4.55
3782.47	4.23	1.96	0.03	1.90	0.77
3783.29	4.30	13.06	0.18	12.71	5.12
3783.49	4.32	3.10	0.04	3.02	1.20
3784.14	4.42	10.78	0.14	10.50	4.12
3784.51	4.46	6.14	0.08	5.99	2.31
3785.06	4.51	9.45	0.12	9.21	3.52
3785.53	4.58	8.26	0.10	8.05	3.04
3785.84	4.62	5.60	0.07	5.47	2.04
3786.55	4.70	12.96	0.15	12.66	4.66
3787.38	4.73	15.53	0.18	15.18	5.52
3787.54	4.74	2.92	0.03	2.85	1.03
3787.57	4.74	0.60	0.01	0.59	0.21
3787.62	4.75	0.89	0.01	0.87	0.31
3788.59	4.83	18.65	0.21	18.24	6.53
3788.89	4.87	6.00	0.07	5.86	2.07
3789.61	5.00	14.41	0.15	14.10	4.90
3790.17	4.96	11.58	0.12	11.34	3.91
3790.63	4.97	9.25	0.10	9.06	3.13
3790.93	4.86	6.04	0.06	5.91	2.06
3791.65	4.65	13.58	0.15	13.28	4.79
3791.78	4.62	2.36	0.03	2.30	0.85
3792.42	4.46	11.25	0.14	10.97	4.15
3792.63	4.41	3.48	0.04	3.40	1.31
3792.67	4.39	0.68	0.01	0.66	0.26
3793.48	4.31	13.18	0.17	12.83	5.06
3793.69	4.31	3.45	0.05	3.36	1.34
3794.01	4.30	5.13	0.07	4.99	1.99
3794.71	4.31	11.20	0.15	10.90	4.35
3795.17	4.30	7.42	0.10	7.23	2.88
3795.73	4.30	8.92	0.12	8.68	3.47
3796.57	4.29	13.41	0.18	13.05	5.22
3796.75	4.29	2.86	0.04	2.79	1.12

PK	Z1	Excavac	Cama	Rell Exc	Repos
3797.46	4.23	11.23	0.15	10.92	4.41
3797.72	4.21	3.97	0.05	3.86	1.57
3797.77	4.21	0.80	0.01	0.78	0.32
3797.85	4.20	1.20	0.02	1.17	0.48
3798.79	4.18	14.45	0.20	14.05	5.76
3799.13	4.20	5.18	0.07	5.04	2.07
3799.81	4.20	10.49	0.15	10.20	4.17
3799.88	4.19	1.10	0.02	1.07	0.44
3800.29	4.19	6.17	0.09	6.00	2.46
3800.70	4.18	6.39	0.09	6.21	2.55
3801.48	4.17	11.87	0.17	11.54	4.75
3801.49	4.17	0.06	0.00	0.06	0.02
3801.49	4.17	0.10	0.00	0.10	0.04

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición de excavación normal	18516.74 m³
Medición de cama	816.30 m³
Medición de relleno de excavación	16894.46 m³
Medición de reposición de calzada	14965.44 m²

MEDICION DE POZOS

0.50 m - 1.00 m	1 pozo	0.60 m
1.00 m - 1.50 m	2 pozos	2.42 m
1.50 m - 2.00 m	48 pozos	90.94 m
2.00 m - 2.50 m	30 pozos	65.93 m
2.50 m - 3.00 m	5 pozos	13.16 m
3.50 m - 4.00 m	1 pozo	3.53 m
4.00 m - 4.50 m	1 pozo	4.17 m
4.50 m - 5.00 m	1 pozo	4.72 m
5.50 m - 6.00 m	2 pozos	11.55 m

MEDICION DE TUBERIA

Sección Nº 1	3803.185 m
--------------	------------

Tramo nº 2 - <Tramo 2>					
PK	Z1	Excavac	Cama	Rell Exc	Repos
8.06	1.60	25.43	1.73	21.99	29.05
8.21	1.60	0.44	0.03	0.38	0.55

RESULTADOS DE LA MEDICION

Medición de excavación normal	25.87 m³
Medición de cama	1.76 m³
Medición de relleno de excavación	22.36 m³
Medición de reposición de calzada	29.59 m²

MEDICION DE POZOS

1.50 m - 2.00 m	2 pozos	3.36 m
-----------------	---------	--------

MEDICION DE TUBERIA

Sección Nº 1	8.216 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, puertas, zócalos, cimentación..... carga y transporte a vertedero.					
		Cerramiento					
		Fosa Séptica en Manjarrés	1	25,00		25,00	
		P56-P57 (vallado parcela)	1	35,00		35,00	
		P66-P67 (vallado simple)	1	8,00		8,00	
		P71-P72 (vallado simple)	1	50,00		50,00	
		P72-P73 (Forjados Riojanos)	1	10,00		10,00	
		Pexis-P73 (Forjados Riojanos)	1	10,00		10,00	
		P73-P74 (Forjados Riojanos)	1	6,00		6,00	
		Varios	1	10,00		10,00	154,00
							154,000
01.02	m	Retirada y recolocación de barrera de seguridad, incluso acopio, de cualquier material (metálica/hormigón), adecuando la altura y su nivelado, se incluyen todos los elementos de fijación necesarios (postes, separadores, captafaros, tornilleria...) totalmente colocada y terminada.					
		P75-P76	1	35,00		35,00	35,00
							35,000
01.03	m	Barrera de seguridad simple tipo bionda con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,6 m o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornilleria y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento y las piezas especiales como longitud de barrera.					
		LR-427					
		P75-P76	1	60,00		60,00	60,00
							60,000
01.04	m	Cerramiento de parcela con malla metalica de simple torsión de cualquier altura, galvanizada con sujecion a base de perfiles rectangulares, separados 2,50 m entre si y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigon HM-20, según estado inicial.					
		P56-P57 (vallado parcela)	1	35,000		35,000	
		P66-P67	1	8,000		8,000	
		P71-P72 (vallado simple)	1	50,000		50,000	
		Varios	1	10,000		10,000	
							103,000
							103,000
01.05	m	Cerramiento con panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, con sujecion a base de perfiles rectangulares, incluso zapata aislada de hormigon HM-20, zócalo, puertas corredera, abatible..... todo ello según estado inicial.					



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P72-P73 (Forjados Riojanos)	1	10,000			10,000	
	P92 (exis)-P73 (Forjados Riojanos)	1	10,000			10,000	
	P73-P74 (Forjados Riojanos)	1	6,000			6,000	
	Varios	1	10,000			10,000	
							36,000
							36,000
01.07	m	Demolición de tuberías existentes, incluso p.p. de pozos, acometidas enterradas de saneamiento, arquetas de registro, sumideros, conexiones, carga mecánica y manual de escombros sobre camión y transporte a gestor autorizado.					
	P1-P3. Colector existente	1	40,00			40,00	
	P4-P5. Tubería de riego (cruce)	1	20,00			20,00	
	P5-P6. Tubería de riego	1	70,00			70,00	
	P51-P52. Acometida piscinas	1	60,00			60,00	
	P66-P67. Pluviales	1	6,00			6,00	
	P73-P75. Pluviales	1	40,00			40,00	
	P75-P76. Desagüe	1	5,00			5,00	
	P83-P84. Caño	1	10,00			10,00	
	Varios	1	20,00			20,00	271,00
							271,000
01.08	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 gestor autorizado.					
	Pozos:						
	P1 (pozo conexión)	1	1,20	1,20	2,50	3,60	
	P74-P75 (existente)	1	1,20	1,20	6,00	8,64	
	Fosa Séptica en Manjarrés						
	solera	1	8,60	3,00	0,25	6,45	
	losa	1	6,80	3,00	0,25	5,10	
		1	1,00	2,00	0,25	0,50	
		0,5	3,14		0,25	0,39	
	muros	2	8,60	3,15	0,25	13,55	
		1	2,50	3,00	0,25	1,88	
		1	4,65	3,00	0,25	3,49	
	paredes	2	2,50	3,00	0,25	3,75	
	entrada	1	5,00	0,40	0,40	0,80	
	aliviadero	1	7,00	0,40	0,40	1,12	
	salida	1	4,00	0,40	0,40	0,64	
	pozo	1	1,00	1,00	2,00	2,00	
	Fosa Séptica en Alesón	1	25,00			25,00	
	Hinca (solera)	1	17,00	2,50	0,20	8,50	
	Hinca (contrarresto)	1	1,00	1,00	1,50	1,50	
	Varios	1	10,00			10,00	96,91
							96,910
01.09	m²	Demolición y levantado de pavimentos 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 gestor autorizado.					
	Asfalto:						
	P50-P54	1	116,00	2,00		232,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P72.	1	4,00			4,00	
	P74-P76	1	65,00	4,00		260,00	
	P76-P83	1	401,00	2,00		802,00	
	Solera de hormigón:						
	P49-P50	1	51,00	4,00		204,00	
	P54-P55	1	30,00	4,00		120,00	
	P72-P74	1	125,00	4,00		500,00	
	Varios	1	150,00			150,00	2.272,00
							2.272,000
01.10	m	Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.					
	Asfalto:						
	P50-P54	2	116,00			232,00	
	P74-P76	2	65,00			130,00	
	P76-P83	2	401,00			802,00	
	Solera de hormigón:						
	P49-P50	2	51,00			102,00	
	P54-P55	2	30,00			60,00	
	P72-P74	2	125,00			250,00	
	Varios	1	150,00			150,00	1.726,00
							1.726,000
01.11	m²	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.					
	P75-P76. Barranco	1	30,00	12,00		360,00	
	P56-P59. Río Yalde	1	120,00	8,00		960,00	
	P88-P89. Río Yalde cruce	1	50,00	10,00		500,00	1.820,00
							1.820,000
01.12	m³	Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.					
	P73-P75. Drenaje	1	40,00	0,90	0,90	32,40	
	Pozo	1	2,00	2,00	3,00	12,00	
	P75-P76. Desagüe	1	12,00	0,90	0,90	9,72	
	P75-P76. Drenaje	1	16,00	0,90	0,90	12,96	
	Ajustes obra	1	10,00			10,00	77,08
							77,080
01.13	m²	Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.					
	P85-P86. cierre obra de fabrica:	2	1,50		2,00	6,00	
	Varios:	1	10,00			10,00	16,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							16,000
01.14	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.					
	Acequia río Yalde						
	P58-P59	1	20,00			20,00	
	Cuneta:						
	P73	1	30,00			30,00	
	Varios	1	20,00			20,00	70,00
							70,000
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 Manjarrés	1				1,00	
	Fosa Séptica en Alesón	1				1,00	2,00
							2,000
01.16	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 la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.					
	Fosa Séptica en Manjarrés	1				1,00	1,00
							1,000
01.17	u	Desmontaje y retirada de filtro, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas.... así como cualquier otro elemento existente en la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a gestor autorizado.					
	Fosa Séptica en Alesón	1				1,00	1,00
							1,000
01.18	pa	A justificar para la retirada de los elementos y materiales existentes en zona de acopio de Forjados Riojanos, así como traslado a zona de acopio y recolocación una vez finalizada la actuación. Se incluyen todos los trabajos necesarios así como la maquinaria y mano de obra precisas para su total realización.					
		1				1,00	1,00
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.19	u Boquilla de hormigón prefabricado para caño Ø 500 mm de características y dimensiones reflejadas en planos de detalles, formada por muro frontal con imposta y aletas, cimentación y solera con hormigón in situ HM-20, incluyendo excavación, encofrados, conexión de caño y remates, totalmente terminada.						
	LR-427: P75-P76	1				1,000	1,000
							1,000
01.20	m Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 400 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.						
	P4-P5. Tubería de riego (cruce)	1	20,00			20,00	
	LR-427						
	P73-P75. Drenaje	1	40,00			40,00	
	P75-P76. Desagüe	1	12,00			12,00	
	P75-P76. Drenaje	1	16,00			16,00	
	Varios	1	10,00			10,00	98,00
							98,000
01.21	m³ Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.						
	P4-P5. Tubería de riego (cruce)	1	20,00	0,90	0,90	16,20	
	LR 427.Tubería cama y recubrimiento:						
	P73-P75. Pluviales	1	40,00	0,90	0,90	32,40	
	P75-P76. Desagüe	1	12,00	0,90	0,90	9,72	
	P75-P76. Drenaje	1	16,00	0,90	0,90	12,96	
	a deducir tubo Ø 500:	-0,196	68,00			-13,33	
	P85-P86. cierre obra de fabrica:	1	1,50	0,25	2,00	0,75	
	Varios	1	7,00			7,00	65,70
							65,700
01.22	m³ Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.						
	LR 427: P75-P76 (pozo pre-solera)	1	2,00	2,00	0,15	0,60	0,60
							0,600
01.23	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, formación de cuna con hormigón, remates y sellado de juntas. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.						
	LR 427: P75-P76	1				1,00	1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,000
01.24	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.						
	LR 427: P75-P76	1				1,00	1,00
							1,000
01.25	u Marco y reja 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.						
	LR 427: P75-P76	1				1,00	1,00
							1,000
01.26	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.						
	LR 427:	3				3,00	
	Ajustes de obra	3				3,00	6,00
							6,000
01.27	u Arqueta para recogida de aguas pluviales de dimensiones interiores 70x50 cm en hormigón HNE-20, con paredes de 15 cm de espesor, incluso marco y rejilla de fundición ductil C-250 , se incluyen conexiones a tuberías, totalmente recibido y acabado.						
	Drenaje: P74-P75	1				1,00	1,00
							1,000
01.28	m Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.						
	P83-P84. Caño	1	10,00			10,00	
	Ajustes obra	1	5,00			5,00	15,00
							15,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.29	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.					
	P51. Acometida piscinas	1	15,00			15,00	
	Varios	1	5,00			5,00	20,00
							20,000
01.30	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 200 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.					
	P66-P67. Pluviales	1	6,00			6,00	
	P5-P6. Tubería de riego	1	70,00			70,00	76,00
							76,000
01.31	u	Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar en cualquier diámetro, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tubería en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.					
	Reposición P50-P51	1				1,00	1,00
							1,000
01.32	u	Acometida domiciliaria eléctrica, incluyendo excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 2 tubos de PEAD de 160mm corrugados, relleno de zanja hormigón HNE-15 y zavorras artificiales compactadas ZA-40, banda de señalización..... Totalmente terminada según indicaciones municipales.					
	Reposición de acometidas de saneamiento P50-P51	1				1,00	1,00
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.33	m	Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 150 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con material procedente de excavación, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones con tubería existente, banda de señalización y pruebas de presión y estanqueidad. Totalmente colocada.					
	Tubería provisional: P83-P88	1	162,00			162,00	162,00
							162,000
01.34	m	Retirada y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 150 mm, incluyendo retirada de material de cubrición, extracción de la tubería, acopio temporal, excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, colocación del tubo, arena lavada en cama y recubrimiento de tubería, relleno y compactación del resto de la zanja con zavorra natural, banda de señalización, p.p. de piezas especiales y conexiones, pruebas de presión y estanqueidad.					
	Abastecimiento Huercanos: P83-P88	1	162,00			162,00	162,00
							162,000
01.35	u	Conexión de nuevo tramo a la red de abastecimiento existente, incluyendo todos los trabajos, mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para su total terminación.					
	Abastecimiento Huercanos: P83-P88	2				2,00	2,00
							2,000

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	1.774,52			1.774,52	
	Ocupación temporal:	1	19.757,21			19.757,21	
	Servidumbre:	1	710,23			710,23	22.241,96
							22.241,960
02.02	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	19.757,21	0,30		5.927,16	
	Servidumbre:	1	710,23	0,30		213,07	6.140,23
							6.140,230
02.03	m ³ Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte desde acopio, totalmente terminado.						
	Fosa Séptica en Manjarrés	1	10,00	5,00	3,50	175,00	
	Fosa Séptica en Alesón	1	6,00	5,00	2,00	60,00	
	Varios	1	30,00			30,00	265,00
							265,000
02.04	m ³ Explanada con suelo seleccionado procedente de la excavación, de préstamo o de cantera, de CBR>20, extendido en tongadas de 25 cm, compactación de las tongadas al 98% del Proctor Modificado, refino de la superficie final y perfilado de los taludes hasta alcanzar la geometría indicada en planos.						
	P56-P57. Río Yalde:						
	Escollera. Alzado:	1	45,00	4,00	3,00	540,00	
	P69-P70						
	Terraplén:	1	30,00	6,00	3,00	540,00	
	P75-P76. Forjados:						
	Escollera. Alzado. F.Riojanos	1	20,00	3,00	3,00	180,00	
	Escollera. Alzado. Horaesa	1	35,00	3,00	3,00	315,00	1.575,00
							1.575,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05	m ³ Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.						
	Escollera:						
	P56-P57. Río Yalde:						
	Alzado	1	45,00	6,00	0,50	135,00	
	Zapata	1	45,00	1,70	1,28	97,92	
	P75-P76.						
	Alzado. F.Riojanos	1	20,00	3,00	2,50	150,00	
	Alzado. Horaesa	1	35,00	3,00	2,50	262,50	
	Zapata. F.Riojanos	1	20,00	1,70	1,28	43,52	
	Zapata. Horaesa	1	35,00	1,70	1,28	76,16	
	Varios	1	70,00			70,00	835,10
							835,100
02.06	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.						
	P56-P57. Río Yalde:						
	Alzado	1	45,00	1,20	2,00	108,00	
	Zapata	1	45,00	1,70	1,28	97,92	
	P75-P76.						
	Alzado. F.Riojanos	1	20,00	1,20	3,00	72,00	
	Alzado. Horaesa	1	35,00	1,20	3,00	126,00	
	Zapata. F.Riojanos	1	20,00	1,70	1,28	43,52	
	Zapata. Horaesa	1	35,00	1,70	1,28	76,16	
	Varios	1	50,00			50,00	573,60
							573,600
02.07	m ³ Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.						
	Hormigón ciclópeo						
	P56-P57. Río Yalde:						
	Escollera. Zapata	0,4	45,00	1,70	1,28	39,17	
	P75-P76.						
	Escollera. Zapata. F.Riojanos	0,4	20,00	1,70	1,28	17,41	
	Escollera. Zapata. Horaesa	0,4	35,00	1,70	1,28	30,46	
	Varios	1	8,00			8,00	95,04
							95,040
02.08	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.						
	Caminos:						
	P1-P4 (camino en zahorra)	1	112,00	4,00	0,15	67,20	
	P4-P9 (camino riego)	1	243,00	4,00	0,15	145,80	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P9-P49 (camino en zahorra)	1	1.667,00	3,50	0,15	875,18	
	P49-P50 (solera de hormigón)	1	51,00	4,00	0,15	30,60	
	P50-P54 (calle asfalto)	1	116,00	2,00	0,25	58,00	
	P54-P55 (acceso hormigón)	1	30,00	4,00	0,15	18,00	
	P55-P57 (camino en zahorra)	1	82,18	4,00	0,15	49,31	
	P66-P67 (camino en zahorras)	1	4,00	6,00	0,15	3,60	
	P71-P72 (acceso zahorra)	1	4,00	6,00	0,15	3,60	
	P72-P74 (acceso hormigón)	1	125,00	4,00	0,15	75,00	
	P74-P76 (calzada asfalto)	1	65,00	2,00	0,25	32,50	
	P76-P83 (calzada asfalto)	1	401,00	2,00	0,25	200,50	
	P83-P88 (camino con zahorra)	1	162,00	2,00	0,15	48,60	
	Varios	1	100,00			100,00	1.707,89
							1.707,890
02.09	m² Solera de hormigón HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, acabado superficial fratasado a mano, i/preparación de la superficie de base, encofrado, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p/p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.						
	Solera de hormigón:						
	P49-P50	1	51,000	4,000		204,000	
	P54-P55	1	30,000	4,000		120,000	
	P72-P74	1	125,000	4,000		500,000	
	Varios	1	50,000			50,000	874,000
							874,000
02.10	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.						
	Riego asfáltico:						
	P4-P9 (camino riego)	1	243,000	4,000	0,150	145,800	145,800
							145,800
02.11	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
							1,000
02.12	m² Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.						
	P50-P54	1	116,00	2,00		232,00	
	paso peatones elevado	1	4,50	6,00		27,00	
	P74-P76	1	65,00	4,00		260,00	
	P76-P83	1	401,00	2,00		802,00	1.321,00
							1.321,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.13	u Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)						
	Mezcla bituminosa en caliente	1				1,000	1,000
							1,000
02.14	m² Pintura acrílica o plástica de dos componentes con adicción manual, lla-na.....antideslizante en inscripciones, símbolos y flechas de cualquier color, microesferas de vidrio, incluso premarcaje y barrido previo del pavimento.						
	P50-P54						
	Paso peatones	1	4,50	6,00		27,00	
		1	7,00	6,00		42,00	
	símbolos de Ceda	1	1,43			1,43	
	velocidad	1	2,10			2,10	
	eje	3	116,00	0,10		34,80	
	Varios	1	30,00			30,00	137,33
							137,330

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 MARCO PREFABRICADO							
03.01	m³	Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.					
	P75-P76 marco	1	7,00	6,00	4,00	168,00	
	Varios	1	30,00			30,00	198,00
							198,000
03.02	m	Marco prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores 100 x 250 cm, con junta machiembreada, incluso transporte sobre camión a obra y descarga con grúa, colocación y montaje del prefabricado sobre capa extendida de arena fina nivelada en 2 cm de espesor, sellado de juntas exteriores con tela asfáltica y sellado de las interiores en su mitad inferior con cordón elastomérico y junta a base de masilla elástica monocomponente de poliuretano, todo ello totalmente terminado según detalle de planos.					
	P75-P76 marco	1	6,30			6,30	6,30
							6,300
03.03	m	Tímpano prefabricado para colocar en estructuras tipo marco, incluso transporte sobre camión a obra, descarga con grúa, totalmente colocado e instalado.					
	P75-P76 marco	1	1,40			1,40	
	Varios	1	1,00			1,00	2,40
							2,400
03.04	m³	Explanada con suelo seleccionado procedente de la excavación, de préstamo o de cantera, de CBR>20, extendido en tongadas de 25 cm, compactación de las tongadas al 98% del Proctor Modificado, refino de la superficie final y perfilado de los taludes hasta alcanzar la geometría indicada en planos.					
	P75-P76 excavación	1	168,00			168,00	
	a deducir:						
	estructura	-1	7,00	1,40	2,90	-28,42	
	Varios	1	30,00			30,00	169,58
							169,580

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.05	m²	Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuida en dos manos, incluso previa limpieza de la superficie, totalmente aplicada y terminada.					
	P75-P76 marco	1	6,30	1,40		8,82	
		2	6,30		2,90	36,54	
	Varios	1	10,00			10,00	55,36
							55,360
03.06	m²	Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de estructuras.					
	P75-P76 marco	1	6,30	1,40		8,82	
		2	6,30		2,90	36,54	
	Varios	1	10,00			10,00	55,36
							55,360
03.07	m³	Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.					
	P75-P76 marco	1	7,00	2,00	0,15	2,10	
	Varios	1	2,00			2,00	4,10
							4,100
03.08	pa	A justificar para conexión de marco prefabricado con obra de fábrica existente, incluso encofrado y desencofrado, hormigón HA-25, acero de conexión fijado con resina, todo ello totalmente terminado.					
	P75-P76	1				1,000	1,000
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 COLECTOR							
04.01	m³	Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes asi como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.					
	Colector:						
	s/ med. aux.	1	18.516,74			18.516,74	
	Pozos	83	1,50	1,50	2,00	373,50	
	A deducir excavación zona yacimientos	-1	304,10			-304,10	
	Conexión colector existente - P73						
	s/ med. aux.	1	25,85			25,85	
	Fosos hinca (N-120a):						
	margen dcha (P68)	1	4,00	2,50	3,00	30,00	
	margen izda (P67)	1	17,00	2,50	2,40	102,00	
	Ajustes obra	1	1.000,00			1.000,00	19.743,99
							19.743,990
04.02	m³	Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, en zona de yacimientos arqueológicos por medios mecánicos y manuales y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes asi como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.					
	Colector P59-P66:						
	s/ med. aux.	1	268,10			268,10	
	Pozos	8	1,50	1,50	2,00	36,00	304,10
							304,100
04.03	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.					
	Colector	1	3.803,19			3.803,19	
	A deducir tubería FD:						
	P67-P68 (hinca)	-1	43,70			-43,70	
	A deducir tubería HA:						
	P88-P91	-1	132,00			-132,00	
	Conexión colector existente - P73	1	9,00			9,00	
	Ajustes de obra	1	100,00			100,00	3.736,49
							3.736,490

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.04	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.					
	Colector: P88-P91	1	132,00			132,00	132,00
							132,000
04.05	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.					
	P67-P68 (hinca)	1	43,70			43,70	43,70
							43,700
04.06	m ²	Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, para zanjas de cualquier profundidad, con alargaderas y elementos auxiliares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.					
	Entibación de zanja:						
	P49-P50	1	51,07	1,86	2,49	111,08	a*b*((c+d)/2)
	P50-P51	1	34,00	2,49	1,85	73,78	a*b*((c+d)/2)
	P51-P52	1	38,12	1,85	1,99	73,19	a*b*((c+d)/2)
	P52-P53	1	37,62	1,99	1,84	72,04	a*b*((c+d)/2)
	P53-P54	1	5,55	1,84	1,86	10,27	a*b*((c+d)/2)
	P54-P55	1	29,14	1,86	1,86	54,20	a*b*((c+d)/2)
	P72-P73	1	38,37	1,78	1,72	67,15	a*b*((c+d)/2)
	P73-P74	1	51,54	1,72	1,50	82,98	a*b*((c+d)/2)
	P76-P77	1	57,69	1,50	1,95	99,52	a*b*((c+d)/2)
	P77-P78	1	55,08	1,95	1,86	104,93	a*b*((c+d)/2)
	P78-P79	1	72,64	1,86	1,73	130,39	a*b*((c+d)/2)
	P79-P80	1	59,26	1,73	1,43	93,63	a*b*((c+d)/2)
	P80-P81	1	60,00	1,43	1,81	97,20	a*b*((c+d)/2)
	P81-P82	1	22,29	1,81	1,79	40,12	a*b*((c+d)/2)
	P82-P83	1	73,62	1,79	1,54	122,58	a*b*((c+d)/2)
	P83-P84	1	30,78	1,54	2,55	62,95	a*b*((c+d)/2)
	P84-P85	1	40,56	2,55	2,33	98,97	a*b*((c+d)/2)
	P85-P86	1	17,41	2,33	2,30	40,30	a*b*((c+d)/2)
	P86-P87	1	27,53	2,30	2,17	61,53	a*b*((c+d)/2)
	P87-P88	1	45,36	2,17	1,86	91,40	a*b*((c+d)/2)
							1.588,21
							1.588,210
04.07	m ³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.					
	Colector:						
	s/ med. aux. cama+arriñ.:	1	816,30			816,30	
	a deducir hinca	-0,24	43,70			-10,49	
	Pozos (pre-solera)	91	2,00	2,00	0,15	54,60	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Hinca (solera)	1	17,00	2,50	0,20	8,50	
	Hinca (contrarresto)	1	1,00	1,00	1,50	1,50	
	Conexión colector existente - P73						
	s/ med. aux. cama+arriñ.:	1	1,76			1,76	
	Ajustes obra	1	10,00			10,00	882,17
							882,170
04.08	m³ Hormigón en masa tipo HM-20 puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.						
	P88 - P89. Refuerzo río Yalde	0,61	50,00			30,50	
	P74 - P76. Refuerzo de tubería	1,23	93,00			114,39	
	Varios	1				1,00	145,89
							145,890
04.09	m³ 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.						
	Colector:						
	s/ med. aux.	1	16.894,46			16.894,46	
	Pozos	91	1,50	1,50	2,00	409,50	
		-0,13	91,00			-11,83	
	A deducir relleno con hormigón:						
	P88 - P89. Río Yalde	-0,61	50,00			-30,50	
	P74 - P76. Refuerzo de tubería	-1,23	93,00			-114,39	
	Fosos hinca (N-120a):						
	margen dcha (P68)	1	4,00	5,00	3,00	60,00	
	margen izda (P67)	1	17,00	5,00	2,40	204,00	
	Conexión colector existente - P73						
	s/ med. aux.	1	22,34			22,34	
	Ajustes obra	1	1.000,00			1.000,00	18.433,58
							18.433,580
04.10	m³ Relleno localizado con canto rodado 40-100 limpio, incluyendo el extendido y la nivelación con medios manuales y mecánicos.						
	Cruces Cauces:						
	P88 - P89. Río Yalde	0,61	50,00			30,50	30,50
							30,500
04.11	u Base para pozo de registro formada por una pieza prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 120 cm, altura útil 1 m, con acometidas preparadas para tubos de cualquier diámetro menores o iguales a 600 mm, incluso p.p. de juntas de acometida, formación de cuna con hormigón, remates y sellado de juntas. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.						
	Colector:						
	Pozos	91				91,00	
	Ajuste obra	5				5,00	96,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							96,000
04.12	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.						
	Colector:						
	P1	1	0,50			0,50	
	P2	1	1,00			1,00	
	P3	1	0,75			0,75	
	P4	1	0,25			0,25	
	P5	1	0,50			0,50	
	P6	1	0,25			0,25	
	P7	1	0,25			0,25	
	P8	1	0,25			0,25	
	P9	1	0,50			0,50	
	P10	1	0,50			0,50	
	P11	1	0,25			0,25	
	P12	1	0,25			0,25	
	P13	1	0,25			0,25	
	P14	1	0,25			0,25	
	P15	1	0,50			0,50	
	P16	1	0,25			0,25	
	P17	1	0,50			0,50	
	P18	1	0,25			0,25	
	P19	1	0,50			0,50	
	P20	1	0,75			0,75	
	P21	1	0,25			0,25	
	P22	1	0,25			0,25	
	P23	1	0,25			0,25	
	P24	1	0,50			0,50	
	P25	1	0,25			0,25	
	P26	1	0,25			0,25	
	P27	1	0,25			0,25	
	P28	1	0,50			0,50	
	P29	1	0,50			0,50	
	P30	1	0,25			0,25	
	P31	1	2,00			2,00	
	P32	1	1,00			1,00	
	P33	1	0,25			0,25	
	P34	1	0,50			0,50	
	P35	1	0,25			0,25	
	P36	1	0,25			0,25	
	P37	1	0,25			0,25	
	P38	1	0,25			0,25	
	P39	1	0,25			0,25	
	P40	1	0,25			0,25	
	P41	1	0,25			0,25	
	P42	1	0,50			0,50	
	P43	1	0,25			0,25	
	P44	1	0,50			0,50	
	P45	1	0,25			0,25	
	P46	1	0,25			0,25	
	P47	1	0,50			0,50	
	P48	1	0,50			0,50	
	P49	1	0,25			0,25	
	P50	1	1,00			1,00	
	P51	1	0,25			0,25	
	P52	1	0,50			0,50	
	P53	1	0,25			0,25	
	P54	1	0,25			0,25	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P55	1	0,25			0,25	
	P56	1	0,25			0,25	
	P57	1	0,50			0,50	
	P58	1	0,25			0,25	
	P59	1	0,25			0,25	
	P60	1	0,75			0,75	
	P61	1	0,75			0,75	
	P62	1	0,75			0,75	
	P63	1	0,50			0,50	
	P64	1	0,75			0,75	
	P65	1	0,25			0,25	
	P66	1	0,75			0,75	
	P67	1	0,50			0,50	
	P68	1	1,00			1,00	
	P69	1	0,75			0,75	
	P70	1	0,50			0,50	
	P71	1	0,25			0,25	
	P72	1	0,25			0,25	
	P73	1	0,25			0,25	
	P74	1	0,25			0,25	
	P76	1	0,50			0,50	
	P77	1	0,50			0,50	
	P78	1	0,25			0,25	
	P79	1	0,25			0,25	
	P81	1	0,25			0,25	
	P82	1	0,25			0,25	
	P84	1	1,00			1,00	
	P85	1	0,75			0,75	
	P86	1	0,75			0,75	
	P87	1	0,50			0,50	
	P88	1	4,25			4,25	
	P89	1	4,00			4,00	
	P90	1	3,00			3,00	
	P91	1	2,50			2,50	51,00
							51,000

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

Colector:

P1	1	1,00
P2	1	1,00
P3	1	1,00
P4	1	1,00
P5	1	1,00
P6	1	1,00
P7	1	1,00
P8	1	1,00
P9	1	1,00
P10	1	1,00
P11	1	1,00
P12	1	1,00
P13	1	1,00
P14	1	1,00
P15	1	1,00
P16	1	1,00
P17	1	1,00
P18	1	1,00
P19	1	1,00
P20	1	1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P21	1				1,00	
	P22	1				1,00	
	P23	1				1,00	
	P24	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	
	P35	1				1,00	
	P36	1				1,00	
	P37	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	
	P48	1				1,00	
	P49	1				1,00	
	P50	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	
	P66	1				1,00	
	P67	1				1,00	
	P68	1				1,00	
	P69	1				1,00	
	P70	1				1,00	
	P71	1				1,00	
	P72	1				1,00	
	P73	1				1,00	
	P77	1				1,00	
	P78	1				1,00	
	P79	1				1,00	
	P80	1				1,00	
	P81	1				1,00	
	P82	1				1,00	
	P83	1				1,00	
	P84	1				1,00	
	P85	1				1,00	
	P86	1				1,00	
	P87	1				1,00	
	P88	1				1,00	
	P89	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P90	1				1,00	
	P91	1				1,00	
	Varios	5				5,00	93,00
							93,000
04.14	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.					
	Colector:						
	P74	1				1,00	
	P75	1				1,00	
	P76	1				1,00	
	Varios	5				5,00	8,00
							8,000
04.15	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.					
	Colector:						
	Pozos	91				91,00	
	Ajustes obra	5				5,00	96,00
							96,000
04.16	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	91				91,00	
	Ajustes obra	5				5,00	96,00
							96,000
04.17	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	96	3,00			288,00	
	Anillos	38	3,00			114,00	
	Conos	88	3,00			264,00	
	Ajustes de obra	20				20,00	686,00
							686,000
04.18	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.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Colector:						
	P1	1				1,00	
	P73	1				1,00	
	P91	1				1,00	
	Otros	2				2,00	5,00
							5,000
04.19	u	Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.					
	Colector:						
	P26-P27. Abast Yalde.	1				1,00	
	P49-P50. Cava ø 800 mm	1				1,00	
	P50-P51. Acom. agua piscinas	1				1,00	
	P50-P51. Acom.electricidad piscinas	1				1,00	
	P50-P51. Desagüe piscinas	1				1,00	
	P61-P63. Arqueología	5				5,00	
	P66. Arqueología	2				2,00	
	P66. Tubería pluviales PVC	1				1,00	
	P67-P68. N-120a	2				2,00	
	P72-P75. Forjados	2				2,00	
	P82. Abast. Yalde.	1				1,00	
	P88. Abast. Yalde.	1				1,00	
	P88-P89. Tubería PE ø 75	1				1,00	
	P90-P91. Abast. Yalde	1				1,00	
	Ajustes obra	5				5,00	26,00
							26,000
04.20	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.					
	Cruce ctra N-120a:						
	P67-P68 (hinca)	1	39,00			39,00	39,00
							39,000
04.21	u	Transporte e instalación de equipo para realización de hinca de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.					
	Cruce ctra N-120a	1				1,00	1,00
							1,000
04.22	u	Supervisión arqueológica intensiva del ámbito de actuación de las obras a realizar, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones de la actuación y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico de La Rioja.					
		1				1,00	1,00



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,000



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 RCD's							

05.01	t	Hormigón limpio entregado en gestor de residuos.(RCD 17 01 01).					
		Demoliciones					
		Tubería	2,4	271,000	0,090	58,536	
		Obras de fábrica	2,4	96,910		232,584	
		Pavimento	2,4	974,000	0,150	350,640	641,760
							641,760
05.02	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	1.298,000	0,050	155,760	155,760
							155,760
05.03	t	Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNPs. (RCD 17 04 05).					
		Vallado	0,002	154,000		0,308	0,308
							0,308
05.04	m³	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04).					
		Drenaje	1	77,080		77,080	
		Movimiento de tierras					
		Desbroce	1	22.241,960	0,300	6.672,588	
		Reposicion tierra vegetal	-1	6.140,230		-6.140,230	
		Suelo tolerable	-1	265,000		-265,000	
		Excavación tierras	1	835,100		835,100	
		Marco	1	198,000		198,000	
		Colector:					
		excavación	1	19.743,990		19.743,990	
		relleno	-1	18.433,580		-18.433,580	2.687,948
							2.687,948
05.05	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
							1,000



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD							
06.01	u Estudio de Seguridad y Salud						1,000



CUADRO DE PRECIOS N° 1



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	CORMBC-17	m	Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.		1,06
				UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0002	DHREPAC-22	u	Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar en cualquier diámetro, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tubería en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.		210,47
				DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0003	DHREPSA-22	u	Acometida domiciliaria eléctrica, incluyendo excavacion en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocacion de 2 tubos de PEAD de 160mm corrugados, relleno de zanja hormigón HNE-15 y zahorras artificiales compactadas ZA-40, banda de señalizacion..... Totalmente terminada según indicaciones municipales.		301,51
				TRESCIENTOS UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0004	DSYS	u	Estudio de Seguridad y Salud		9.269,63
				NUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0005	G134CER36	m	Cerramiento de parcela con malla metalica de simple torsión de cualquie altura, galvanizada con sujecion a base de perfiles rectangulares, separados 2,50 m entre si y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigon HM-20, según estado inicial.		44,90
				CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0006	G134CER39	m	Cerramiento con panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, con sujecion a base de perfiles rectangulares, incluso zapata aislada de hormigon HM-20, zócalo, puertas corredera, abatible..... todo ello según estado inicial.		219,94



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0007	G211A02-8	m	Demolición de tuberías existentes, incluso p.p. de pozos, acometidas enterradas de saneamiento, arquetas de registro, sumideros, conexiones, carga mecánica y manual de escombros sobre camión y transporte a gestor autorizado.		7,50
				SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0008	G219A4_21	m²	Demolición y levantado de pavimentos 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 gestor autorizado.		7,68
				SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0009	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 gestor autorizado.		22,55
				VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0010	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.		2.740,74
				DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0011	G21RV02-13	m	Desmontaje y retirada de vallado metálico existente de cualquier tipo, incluyendo p.p.de elementos de sustentación, puertas, zócalos, cimentación..... carga y transporte a vertedero.		9,34
				NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	G2221Z9-12	m³	Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, en zona de yacimientos arqueológicos por medios mecánicos y manuales y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	TRECE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	13,67
0013	G2221ZA-12	m³	Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,49
0014	G22601-13	m³	Explanada con suelo seleccionado procedente de la excavación, de préstamo o de cantera, de CBR>20, extendido en tongadas de 25 cm, compactación de las tongadas al 98% del Proctor Modificado, refino de la superficie final y perfilado de los taludes hasta alcanzar la geometría indicada en planos.	NUEVE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	9,22
0015	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 VEINTISIETE CÉNTIMOS	1,27
0016	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 SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,63



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	G22814-15	m³	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 SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,78
0018	G22D36-12	m²	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 EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,47
0019	G231B01-18	m²	Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, para zanjas de cualquier profundidad, con alargaderas y elementos auxiliares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.	DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	19,39
0020	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 DOCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	712,03
0021	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 OCHENTA Y	3,89



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				NUEVE CÉNTIMOS	
0022	G315AN20B-8	m³	Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.	CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	109,85
0023	G32DCUB-9	m²	Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.	VEINTIÚN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	21,16
0024	G781U0-8	m²	Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuida en dos manos, incluso previa limpieza de la superficie, totalmente aplicada y terminada.	CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	5,06
0025	G93120-15	m³	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.	TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	31,78
0026	G9GAA2B-21	m²	Solera de hormigón HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, acabado superficial fratasado a mano, i/preparación de la superficie de base, encofrado, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p/p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	16,66
0027	GB2AA003-10	m	Retirada y recolocación de barrera de seguridad, incluso acopio, de cualquier material (metálica/hormigón), adecuando la altura y su nivelado, se incluyen todos los elementos de fijación necesarios (postes, separadores, captafaros, tornillería...) totalmente colocada y terminada.		14,20



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0028	GBA314-8	m²	Pintura acrílica o plástica de dos componentes con adición manual, llana.....antideslizante en inscripciones, símbolos y flechas de cualquier color, microesferas de vidrio, incluso premarcaje y barrido previo del pavimento.	ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	11,52
0029	GCN2W206	m	Barrera de seguridad simple tipo bionda con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,6 m o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento y las piezas especiales como longitud de barrera.		50,66
0030	GD5LA01-9	m²	Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de estructuras.	CINCUENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,67
0031	GD7F200B-8	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 200 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	48,67
0032	GD7F250B-8	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	57,91



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0033	GD7F315-8	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	76,29
0034	GD7F500A-8	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 500 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	50,48
0035	GD95HM15-12	m³	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	96,40
0036	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, formación de cuna con hormigón, remates y sellado de juntas. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.	CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	404,51



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	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 VEINTE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	220,47
0038	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.	NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	91,71
0039	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 DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	262,92
0040	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.	OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	8,24
0041	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 DIECISIETE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	217,22



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	GDESFILCAM-19	u	Desmontaje y retirada de filtro, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas.... asi como cualquier otro elemento existente en la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a gestor autorizado.	CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	434,05
0043	GDESFOSEP-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 la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	1.258,60
0044	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 Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	142,31
0045	GDRCIR60R-15	u	Marco y reja 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 SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	163,51
0046	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 cimientto. Totalmente terminada.	SESENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	64,09



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0047	GDTA500P-13	u	Boquilla de hormigón prefabricado para caño ø 500 mm de características y dimensiones reflejadas en planos de detalles, formada por muro frontal con imposta y aletas, cimentación y solera con hormigón in situ HM-20, incluyendo excavación, encofrados, conexión de caño y remates, totalmente terminada.	SEISCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	613,50
0048	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.	CIENTO VEINTITRÉS EUROS con UN CÉNTIMOS	123,01
0049	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.	SETENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	79,06
0050	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.	SESENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	61,12



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0051	GF32150R-13	m	Retirada y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 150 mm, incluyendo retirada de material de cubrición, extracción de la tubería, acopio temporal, excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, colocación del tubo, arena lavada en cama y recubrimiento de tubería, relleno y compactación del resto de la zanja con zorra natural, banda de señalización, p.p. de piezas especiales y conexiones, pruebas de presión y estanqueidad.	TREINTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	30,40
0052	GFB2A058_22	pa	A justificar para la retirada de los elementos y materiales existentes en zona de acopio de Forjados Riojanos, así como traslado a zona de acopio y recolocación una vez finalizada la actuación. Se incluyen todos los trabajos necesarios así como la maquinaria y mano de obra precisas para su total realización.	OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS	850,00
0053	GFB2A150F_15	m	Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 150 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con material procedente de excavación, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones con tubería existente, banda de señalización y pruebas de presión y estanqueidad. Totalmente colocada.	TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	32,61
0054	GG170101_T	t	Hormigón limpio entregado en gestor de residuos.(RCD 17 01 01).	SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,36
0055	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	6,74



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CUATRO CÉNTIMOS	
0056	GG170405	t	Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNPs. (RCD 17 04 05).	SETENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS	73,03
0057	GG170504	m³	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
0058	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
0059	GL4W009	m	Marco prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores 100 x 250 cm, con junta machiembrada, incluso transporte sobre camión a obra y descarga con grúa, colocación y montaje del prefabricado sobre capa extendida de arena fina nivelada en 2 cm de espesor, sellado de juntas exteriores con tela asfáltica y sellado de las interiores en su mitad inferior con cordón elastomérico y junta a base de masilla elástica monocomponente de poliuretano, todo ello totalmente terminado según detalle de planos.	MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.378,67
0060	GL4WTIM	m	Tímpano prefabricado para colocar en estructuras tipo marco, incluso transporte sobre camión a obra, descarga con grúa, totalmente colocado e instalado.	DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	298,09



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0061	GN121ASS-8	u	Arqueta para recogida de aguas pluviales de dimensiones interiores 70x50 cm en hormigón HNE-20, con paredes de 15 cm de espesor, incluso marco y rejilla de fundición dúctil C-250 , se incluyen conexiones a tuberías, totalmente recibido y acabado.	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	189,85
0062	GPA00003-13	u	Conexión de nuevo tramo a la red de abastecimiento existente, incluyendo todos los trabajos, mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para su total terminación.	SEISCIENTOS EUROS	600,00
0063	GRJ102-9	m²	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 EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	1,50
0064	GRVG-19	m³	Relleno localizado con canto rodado 40-100 limpio, incluyendo el extendido y la nivelación con medios manuales y mecánicos.	DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	18,88
0065	GX001AC-9	pa	A justificar para conexión de marco prefabricado con obra de fábrica existente, incluso encofrado y desencofrado, hormigón HA-25, acero de conexión fijado con resina, todo ello totalmente terminado.	OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS	850,00
0066	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 SESENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	268,12



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0067	PAARQ01-22	u	Supervisión arqueológica intensiva del ámbito de actuación de las obras a realizar, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones de la actuación y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico de La Rioja.	CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS	4.240,00
0068	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 SETENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	170,87
0069	PAREPMB	m²	Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.	VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	27,72
0070	TRHINC-21	u	Transporte e instalación de equipo para realización de hincas de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.	TRES MIL EUROS	3.000,00
0071	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.	CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	5,05
0072	TTTS01-19	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)	MIL SIETE EUROS	1.007,00



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0073	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

Logroño, a diciembre 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	CORMBC-17	m	Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.	
			Mano de obra.....	0,980
			Maquinaria.....	0,020
			Resto de obra y materiales	0,060
			TOTAL PARTIDA.....	1,06
0002	DHREPAC-22	u	Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar en cualquier diámetro, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tubería en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.	
			Mano de obra.....	69,440
			Maquinaria.....	7,000
			Resto de obra y materiales	134,040
			TOTAL PARTIDA.....	210,47
0003	DHREPSA-22	u	Acometida domiciliaria eléctrica, incluyendo excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 2 tubos de PEAD de 160mm corrugados, relleno de zanja hormigón HNE-15 y zahorras artificiales compactadas ZA-40, banda de señalización..... Totalmente terminada según indicaciones municipales.	
			Mano de obra.....	69,440
			Maquinaria.....	7,000
			Resto de obra y materiales	225,070
			TOTAL PARTIDA.....	301,51
0004	DSYS	u	Estudio de Seguridad y Salud	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	9.269,63
0005	G134CER36	m	Cerramiento de parcela con malla metálica de simple torsión de cualquier altura, galvanizada con sujeción a base de perfiles rectangulares, separados 2,50 m entre sí y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigón HM-20, según estado inicial.	
			Mano de obra.....	10,480
			Resto de obra y materiales	34,420
			TOTAL PARTIDA.....	44,90



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0006	G134CER39	m	Cerramiento con panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, con sujeción a base de perfiles rectangulares, incluso zapata aislada de hormigón HM-20, zócalo, puertas corredera, abatible..... todo ello según estado inicial.	
			Mano de obra.....	17,090
			Resto de obra y materiales	202,850
			TOTAL PARTIDA.....	219,94
0007	G211A02-8	m	Demolición de tuberías existentes, incluso p.p. de pozos, acometidas enterradas de saneamiento, arquetas de registro, sumideros, conexiones, carga mecánica y manual de escombros sobre camión y transporte a gestor autorizado.	
			Mano de obra.....	3,280
			Maquinaria.....	3,790
			Resto de obra y materiales	0,430
			TOTAL PARTIDA.....	7,50
0008	G219A4_21	m²	Demolición y levantado de pavimentos 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 gestor autorizado.	
			Mano de obra.....	0,510
			Maquinaria.....	6,740
			Resto de obra y materiales	0,430
			TOTAL PARTIDA.....	7,68
0009	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 gestor autorizado.	
			Mano de obra.....	8,980
			Maquinaria.....	12,300
			Resto de obra y materiales	1,280
			TOTAL PARTIDA.....	22,55
0010	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.....	897,600



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Maquinaria.....	1.688,000
			Resto de obra y materiales	155,140
			TOTAL PARTIDA.....	2.740,74
0011	G21RV02-13	m	Desmontaje y retirada de vallado metálico existente de cualquier tipo, incluyendo p.p.de elementos de sustentación, puertas, zócalos, cimentación..... carga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	2,700
			Maquinaria.....	6,120
			Resto de obra y materiales	0,530
			TOTAL PARTIDA.....	9,34
0012	G2221Z9-12	m³	Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, en zona de yacimientos arqueológicos por medios mecánicos y manuales y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes asi como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	3,590
			Maquinaria.....	9,400
			Resto de obra y materiales	0,680
			TOTAL PARTIDA.....	13,67
0013	G2221ZA-12	m³	Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes asi como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	1,790
			Maquinaria.....	5,270
			Resto de obra y materiales	0,430
			TOTAL PARTIDA.....	7,49
0014	G22601-13	m³	Explanada con suelo seleccionado procedente de la excavación, de préstamo o de cantera, de CBR>20, extendido en tongadas de 25 cm, compactación de las tongadas al 98% del Proctor Modificado, refino de la superficie final y perfilado de los taludes hasta alcanzar la geometría indicada en planos.	
			Mano de obra.....	0,530



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Maquinaria.....	2,360
			Resto de obra y materiales	6,320
			TOTAL PARTIDA.....	9,22
0015	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.	
			Mano de obra.....	0,160
			Maquinaria.....	1,040
			Resto de obra y materiales	0,070
			TOTAL PARTIDA.....	1,27
0016	G22632T-18	m³	Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte desde acopio, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	0,200
			Maquinaria.....	2,280
			Resto de obra y materiales	0,150
			TOTAL PARTIDA.....	2,63
0017	G22814-15	m³	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.....	0,610
			Maquinaria.....	4,790
			Resto de obra y materiales	0,380
			TOTAL PARTIDA.....	5,78
0018	G22D36-12	m²	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.....	0,160
			Maquinaria.....	1,220
			Resto de obra y materiales	0,080
			TOTAL PARTIDA.....	1,47



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0019	G231B01-18	m²	Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, para zanjas de cualquier profundidad, con alargaderas y elementos auxiliares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.	
			Mano de obra.....	4,490
			Maquinaria.....	5,300
			Resto de obra y materiales	9,600
			TOTAL PARTIDA.....	19,39
0020	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.....	69,480
			Maquinaria.....	322,250
			Resto de obra y materiales	320,300
			TOTAL PARTIDA.....	712,03
0021	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.....	0,610
			Maquinaria.....	3,060
			Resto de obra y materiales	0,220
			TOTAL PARTIDA.....	3,89
0022	G315AN20B-8	m³	Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	6,520
			Maquinaria.....	16,530
			Resto de obra y materiales	86,800
			TOTAL PARTIDA.....	109,85
0023	G32DCUB-9	m²	Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	10,200



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Maquinaria.....	2,870
			Resto de obra y materiales	8,100
			TOTAL PARTIDA.....	21,16
0024	G781U0-8	m²	Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuída en dos manos, incluso previa limpieza de la superficie, totalmente aplicada y terminada.	
			Mano de obra.....	3,040
			Resto de obra y materiales	2,020
			TOTAL PARTIDA.....	5,06
0025	G93120-15	m³	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.	
			Mano de obra.....	1,420
			Maquinaria.....	7,110
			Resto de obra y materiales	23,250
			TOTAL PARTIDA.....	31,78
0026	G9GAA2B-21	m²	Solera de hormigón HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, acabado superficial fratasado a mano, i/preparación de la superficie de base, encofrado, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p/p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	
			Mano de obra.....	3,590
			Maquinaria.....	0,040
			Resto de obra y materiales	13,030
			TOTAL PARTIDA.....	16,66
0027	GB2AA003-10	m	Retirada y recolocación de barrera de seguridad, incluso acopio, de cualquier material (metálica/hormigón), adecuando la altura y su nivelado, se incluyen todos los elementos de fijación necesarios (postes, separadores, captafaros, tornillería...) totalmente colocada y terminada.	
			Mano de obra.....	5,540
			Maquinaria.....	7,550
			Resto de obra y materiales	1,100
			TOTAL PARTIDA.....	14,20
0028	GBA314-8	m²	Pintura acrílica o plástica de dos componentes con adición manual, llana.....antideslizante en inscripciones, símbolos y flechas de cualquier color, microesferas de vidrio, incluso premarcaje y barrido previo del pavimento.	



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0029	GCN2W206	m		Mano de obra..... 1,350
				Maquinaria..... 7,930
				Resto de obra y materiales 2,250
			TOTAL PARTIDA.....	11,52
0030	GD5LA01-9	m²	Barrera de seguridad simple tipo bionda con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,6 m o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento y las piezas especiales como longitud de barrera.	
				Mano de obra..... 16,730
				Maquinaria..... 4,020
				Resto de obra y materiales 29,910
			TOTAL PARTIDA.....	50,66
0031	GD7F200B-8	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 200 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	
				Mano de obra..... 4,490
				Maquinaria..... 2,800
				Resto de obra y materiales 41,380
			TOTAL PARTIDA.....	48,67
0032	GD7F250B-8	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	
				Mano de obra..... 4,490
				Maquinaria..... 2,800



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0033	GD7F315-8	m		Resto de obra y materiales 50,630
			TOTAL PARTIDA.....	57,91
0034	GD7F500A-8	m	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	
				Mano de obra..... 13,900
				Maquinaria..... 2,800
				Resto de obra y materiales 59,590
			TOTAL PARTIDA.....	76,29
0035	GD95HM15-12	m³	Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 500 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	
				Mano de obra..... 9,770
				Resto de obra y materiales 40,710
			TOTAL PARTIDA.....	50,48
0036	GDD1BP-15	u	Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	
				Mano de obra..... 16,940
				Maquinaria..... 1,010
				Resto de obra y materiales 78,450
			TOTAL PARTIDA.....	96,40
0036	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, formación de cuna con hormigón, remates y sellado de juntas. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.	
				Mano de obra..... 13,460
				Maquinaria..... 12,300
				Resto de obra y materiales 378,750
			TOTAL PARTIDA.....	404,51



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0037	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.....	8,980
			Maquinaria.....	15,300
			Resto de obra y materiales	196,200
			TOTAL PARTIDA.....	220,47
0038	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.....	13,460
			Resto de obra y materiales	78,250
			TOTAL PARTIDA.....	91,71
0039	GDD1LO-15	u	Losa de reducción de diámetro 120 a 60 cm para cierre de pozo de registro, de hormigón armado prefabricado de 25 cm de espesor, colocado sobre anillo de pozo de registro, incluso sellado de juntas con mortero de cemento.	
			Mano de obra.....	14,810
			Maquinaria.....	22,580
			Resto de obra y materiales	225,530
			TOTAL PARTIDA.....	262,92
0040	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.....	3,940
			Maquinaria.....	0,200
			Resto de obra y materiales	4,110
			TOTAL PARTIDA.....	8,24



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0041	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.....	8,980
			Maquinaria.....	15,300
			Resto de obra y materiales	192,940
			TOTAL PARTIDA.....	217,22
0042	GDESFILCAM-19	u	Desmontaje y retirada de filtro, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas.... así como cualquier otro elemento existente en la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a gestor autorizado.	
			Mano de obra.....	195,480
			Maquinaria.....	214,000
			Resto de obra y materiales	24,570
			TOTAL PARTIDA.....	434,05
0043	GDESFOSEP-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 la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	489,360
			Maquinaria.....	698,000
			Resto de obra y materiales	71,240
			TOTAL PARTIDA.....	1.258,60
0044	GDRCIR60-15	u	Marco y tapa articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	17,950
			Resto de obra y materiales	124,360
			TOTAL PARTIDA.....	142,31
0045	GDRCIR60R-15	u	Marco y reja 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.	



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra.....	17,950
			Resto de obra y materiales	145,560
			TOTAL PARTIDA.....	163,51
0046	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 cimient. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	13,460
			Maquinaria.....	26,000
			Resto de obra y materiales	24,630
			TOTAL PARTIDA.....	64,09
0047	GDTA500P-13	u	Boquilla de hormigón prefabricado para caño ø 500 mm de características y dimensiones reflejadas en planos de detalles, formada por muro frontal con imposta y aletas, cimentación y solera con hormigón in situ HM-20, incluyendo excavación, encofrados, conexión de caño y remates, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	119,820
			Maquinaria.....	50,520
			Resto de obra y materiales	443,160
			TOTAL PARTIDA.....	613,50
0048	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 hinc.	
			Mano de obra.....	6,950
			Maquinaria.....	4,100
			Resto de obra y materiales	111,960
			TOTAL PARTIDA.....	123,01
0049	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.....	5,210
			Maquinaria.....	4,400
			Resto de obra y materiales	69,460
			TOTAL PARTIDA.....	79,06



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0050	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.....	5,210
			Maquinaria.....	4,400
			Resto de obra y materiales	51,510
			TOTAL PARTIDA.....	61,12
0051	GF32150R-13	m	Retirada y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 150 mm, incluyendo retirada de material de cubierta, extracción de la tubería, acopio temporal, excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, colocación del tubo, arena lavada en cama y recubrimiento de tubería, relleno y compactación del resto de la zanja con zahorra natural, banda de señalización, p.p. de piezas especiales y conexiones, pruebas de presión y estanqueidad.	
			Mano de obra.....	6,660
			Maquinaria.....	17,120
			Resto de obra y materiales	6,630
			TOTAL PARTIDA.....	30,40
0052	GFB2A058_22	pa	A justificar para la retirada de los elementos y materiales existentes en zona de acopio de Forjados Riojanos, así como traslado a zona de acopio y recolocación una vez finalizada la actuación. Se incluyen todos los trabajos necesarios así como la maquinaria y mano de obra precisas para su total realización.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	850,00



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0053	GFB2A150F_15	m	Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 150 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con material procedente de excavación, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones con tubería existente, banda de señalización y pruebas de presión y estanqueidad. Totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	3,570
			Maquinaria.....	0,090
			Resto de obra y materiales	28,960
			TOTAL PARTIDA.....	32,61
0054	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
0055	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
0056	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
0057	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
0058	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.	



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	900,00
0059	GL4W009	m	Marco prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores 100 x 250 cm, con junta machiembreada, incluso transporte sobre camión a obra y descarga con grúa, colocación y montaje del prefabricado sobre capa extendida de arena fina nivelada en 2 cm de espesor, sellado de juntas exteriores con tela asfáltica y sellado de las interiores en su mitad inferior con cordón elastomérico y junta a base de masilla elástica monocomponente de poliuretano, todo ello totalmente terminado según detalle de planos.	
			Mano de obra.....	34,970
			Maquinaria.....	72,000
			Resto de obra y materiales	1.271,700
			TOTAL PARTIDA.....	1.378,67
0060	GL4WTIM	m	Tímpano prefabricado para colocar en estructuras tipo marco, incluso transporte sobre camión a obra, descarga con grúa, totalmente colocado e instalado.	
			Mano de obra.....	11,220
			Maquinaria.....	30,000
			Resto de obra y materiales	256,870
			TOTAL PARTIDA.....	298,09
0061	GN121ASS-8	u	Arqueta para recogida de aguas pluviales de dimensiones interiores 70x50 cm en hormigón HNE-20, con paredes de 15 cm de espesor, incluso marco y rejilla de fundición ductil C-250 , se incluyen conexiones a tuberías, totalmente recibido y acabado.	
			Mano de obra.....	27,660
			Resto de obra y materiales	162,190
			TOTAL PARTIDA.....	189,85
0062	GPA00003-13	u	Conexión de nuevo tramo a la red de abastecimiento existente, incluyendo todos los trabajos, mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para su total terminación.	
			Resto de obra y materiales	600,000
			TOTAL PARTIDA.....	600,00



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0063	GRJ102-9	m²	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.....	0,290
			Maquinaria.....	1,120
			Resto de obra y materiales	0,080
			TOTAL PARTIDA.....	1,50
0064	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.....	1,010
			Maquinaria.....	2,800
			Resto de obra y materiales	15,070
			TOTAL PARTIDA.....	18,88
0065	GX001AC-9	pa	A justificar para conexión de marco prefabricado con obra de fabrica existente, incluso encofrado y desencofrado, hormigón HA-25, acero de conexión fijado con resina, todo ello totalmente terminado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	850,00
0066	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.....	179,520
			Maquinaria.....	2,020
			Resto de obra y materiales	86,570
			TOTAL PARTIDA.....	268,12
0067	PAARQ01-22	u	Supervisión arqueológica intensiva del ámbito de actuación de las obras a realizar, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones de la actuación y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico de La Rioja.	
			Resto de obra y materiales	4.240,000
			TOTAL PARTIDA.....	4.240,00



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0068	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.....	49,200
			Maquinaria.....	112,000
			Resto de obra y materiales	9,670
			TOTAL PARTIDA.....	170,87
0069	PAREPMBC	m²	Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	3,590
			Maquinaria.....	7,230
			Resto de obra y materiales	16,900
			TOTAL PARTIDA.....	27,72
0070	TRHINC-21	u	Transporte e instalación de equipo para realización de hinca de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.	
			TOTAL PARTIDA.....	3.000,00
0071	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.....	1,350
			Maquinaria.....	2,050
			Resto de obra y materiales	1,660
			TOTAL PARTIDA.....	5,05
0072	TTTS01-19	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)	
			Resto de obra y materiales	1.007,000
			TOTAL PARTIDA.....	1.007,00
0073	TTTS02-19	u	Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la reposición del pavimento formado por riego asfáltico (triple tratamiento superficial).	



Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Resto de obra y materiales	636,000
			TOTAL PARTIDA.....	636,00

Logroño, a diciembre 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, puertas, zócalos, cimentación..... carga y transporte a vertedero.	154,000	9,34	1.438,36
01.02	m Retirada y recolocación de barrera de seguridad, incluso acopio, de cualquier material (metálica/hormigón), adecuando la altura y su nivelado, se incluyen todos los elementos de fijación necesarios (postes, separadores, captafaros, tornillería...) totalmente colocada y terminada.	35,000	14,20	497,00
01.03	m Barrera de seguridad simple tipo bionda con nivel de contención N2, anchura de trabajo W2 o inferior, deflexión dinámica 0,6 m o inferior, índice de severidad A, incluso captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada. Nota: se medirá la transición o abatimiento y las piezas especiales como longitud de barrera.	60,000	50,66	3.039,60
01.04	m Cerramiento de parcela con malla metálica de simple torsión de cualquier altura, galvanizada con sujeción a base de perfiles rectangulares, separados 2,50 m entre sí y altura total de 2,30 m con zapata aislada de hormigón HM-20, según estado inicial.	103,000	44,90	4.624,70
01.05	m Cerramiento con panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, con sujeción a base de perfiles rectangulares, incluso zapata aislada de hormigón HM-20, zócalo, puertas corredera, abatible..... todo ello según estado inicial.	36,000	219,94	7.917,84
01.06	m Demolición de tuberías existentes, incluso p.p. de pozos, acometidas enterradas de saneamiento, arquetas de registro, sumideros, conexiones, carga mecánica y manual de escombros sobre camión y transporte a gestor autorizado.	271,000	7,50	2.032,50



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	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 gestor autorizado.	96,910	22,55	2.185,32
01.08	m² Demolición y levantado de pavimentos 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 gestor autorizado.	2.272,000	7,68	17.448,96
01.09	m Corte de pavimento de cualquier tipo en todo su espesor, realizado con máquina cortadora de pavimentos.	1.726,000	1,06	1.829,56
01.10	m² 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.	1.820,000	1,50	2.730,00
01.11	m³ Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	77,080	7,49	577,33
01.12	m² Encofrado en paramentos vistos, totalmente colocado, incluida parte proporcional de separadores, juntas y berenjenos, desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.	16,000	21,16	338,56
01.13	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.	70,000	3,89	272,30



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.14	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	2.740,74	5.481,48
01.15	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 la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a vertedero.	1,000	1.258,60	1.258,60
01.16	u Desmontaje y retirada de filtro, tuberías existentes de cualquier tipo y diámetro, tapas.... asi como cualquier otro elemento existente en la fosa séptica, incluyendo p.p. de carga, descarga y transporte a gestor autorizado.	1,000	434,05	434,05
01.17	pa A justificar para la retirada de los elementos y materiales existentes en zona de acopio de Forjados Riojanos, así como traslado a zona de acopio y recolocación una vez finalizada la actuación. Se incluyen todos los trabajos necesarios así como la maquinaria y mano de obra precisas para su total realización.	1,000	850,00	850,00
01.18	u Boquilla de hormigón prefabricado para caño ø 500 mm de características y dimensiones reflejadas en planos de detalles, formada por muro frontal con imposta y aletas, cimentación y solera con hormigón in situ HM-20, incluyendo excavación, encofrados, conexión de caño y remates, totalmente terminada.	1,000	613,50	613,50
01.19	m Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 500 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja y probada.	98,000	50,48	4.947,04
01.20	m³ Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.	65,700	109,85	7.217,15



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.21	m³ Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	0,600	96,40	57,84
01.22	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, formación de cuna con hormigón, remates y sellado de juntas. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.	1,000	404,51	404,51
01.23	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.	1,000	217,22	217,22
01.24	u Marco y reja articulada de fundición dúctil de 60 cm de apertura libre para pozo de registro, clase D400 conforme a norma UNE-EN 124, según detalle de planos. Incluso suministro y colocación con mortero de cemento. Totalmente terminado.	1,000	163,51	163,51
01.25	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.	6,000	8,24	49,44
01.26	u Arqueta para recogida de aguas pluviales de dimensiones interiores 70x50 cm en hormigón HNE-20, con paredes de 15 cm de espesor, incluso marco y rejilla de fundición dúctil C-250 , se incluyen conexiones a tuberías, totalmente recibido y acabado.	1,000	189,85	189,85



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.27	m Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 315 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	15,000	76,29	1.144,35
01.28	m Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 250 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	20,000	57,91	1.158,20
01.29	m Tubería de saneamiento de PVC teja compacto DN 200 mm y SN 4 de rigidez anular, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, incluyendo excavación de zanja, colocación del tubo, cama de 10 cm y recubrimiento de 20 cm por encima de generatriz superior de tubo con hormigón HNE-20, parte proporcional de uniones y piezas especiales y ejecución de conexiones a sumidero y pozo, totalmente terminado.	76,000	48,67	3.698,92
01.30	u Acometida domiciliaria de abastecimiento con tubería de polietileno PE-100 PN10 bar en cualquier diámetro, mediante collarín con derivación roscada, incluyendo excavación, colocación de la tubería en el fondo de la zanja, cama y recubrimiento de arena, conexión con vivienda, llave de roce de latón con registro de agua potable. Todo ello totalmente montado y terminado según indicaciones municipales.	1,000	210,47	210,47
01.31	u Acometida domiciliaria eléctrica, incluyendo excavación en zanja, perfilado y limpieza del fondo, colocación de 2 tubos de PEAD de 160mm corrugados, relleno de zanja hormigón HNE-15 y zunchos artificiales compactados ZA-40, banda de señalización..... Totalmente terminada según indicaciones municipales.	1,000	301,51	301,51



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.32	m Conducción de abastecimiento formada por tubería de polietileno de alta densidad PE-100 de 150 mm de diámetro nominal, PN 10 bar, fabricado conforme a la norma UNE EN 12201 (conducción de agua potable a presión), incluyendo excavación y relleno de zanja con material procedente de excavación, cama y recubrimiento de tubo con arena lavada, soldado de tubo y colocación en el fondo de la zanja, incluso p.p. de juntas, piezas especiales, conexiones con tubería existente, banda de señalización y pruebas de presión y estanqueidad. Totalmente colocada.	162,000	32,61	5.282,82
01.33	m Retirada y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 150 mm, incluyendo retirada de material de cubrición, extracción de la tubería, acopio temporal, excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, colocación del tubo, arena lavada en cama y recubrimiento de tubería, relleno y compactación del resto de la zanja con zahorra natural, banda de señalización, p.p. de piezas especiales y conexiones, pruebas de presión y estanqueidad.	162,000	30,40	4.924,80
01.34	u Conexión de nuevo tramo a la red de abastecimiento existente, incluyendo todos los trabajos, mano de obra, materiales y medios auxiliares necesarios para su total terminación.	2,000	600,00	1.200,00

TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y REPOSICIONES 84.737,29



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 tocones, despeje y desbroce del terreno, incluso carga y transporte de productos a gestor autorizado y canon de vertido.	22.241,960	1,47	32.695,68
02.02	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.	6.140,230	1,27	7.798,09
02.03	m ³ Extendido de suelos tolerables procedentes de la excavación, compactados al 95% de PN, incluida carga y transporte desde acopio, totalmente terminado.	265,000	2,63	696,95
02.04	m ³ Explanada con suelo seleccionado procedente de la excavación, de préstamo o de cantera, de CBR>20, extendido en tongadas de 25 cm, compactación de las tongadas al 98% del Proctor Modificado, refino de la superficie final y perfilado de los taludes hasta alcanzar la geometría indicada en planos.	1.575,000	9,22	14.521,50
02.05	m ³ Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	835,100	7,49	6.254,90
02.06	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 cimientto. Totalmente terminada.	573,600	64,09	36.762,02



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	m ³ Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.	95,040	109,85	10.440,14
02.08	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.	1.707,890	31,78	54.276,74
02.09	m ² Solera de hormigón HNE-20/P/20 de 15 cm de espesor, acabado superficial fratasado a mano, i/preparación de la superficie de base, encofrado, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p/p. de ejecución de juntas de retracción y dilatación.	874,000	16,66	14.560,84
02.10	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/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.	145,800	5,05	736,29
02.11	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
02.12	m ² Pavimento de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 60/70S con árido ofítico, espesor total de 10 cm extendido en dos capas de 5 cm, incluyendo betún asfáltico B60/70, riegos de imprimación y adherencia, extendido de mezcla y compactación. Totalmente terminado.	1.321,000	27,72	36.618,12
02.13	u Traslado del equipo y maquinaria necesaria para la extensión de pavimento asfáltico (mezclas bituminosas en caliente)	1,000	1.007,00	1.007,00



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.14	m ² Pintura acrílica o plástica de dos componentes con adicción manual, llana.....antideslizante en inscripciones, símbolos y flechas de cualquier color, microesferas de vidrio, incluso premarcaje y barrido previo del pavimento.	137,330	11,52	1.582,04
TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES.....				218.586,31



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MARCO PREFABRICADO				
03.01	m ³ Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	198,000	7,49	1.483,02
03.02	m Marco prefabricado de hormigón armado de dimensiones interiores 100 x 250 cm, con junta machiembrada, incluso transporte sobre camión a obra y descarga con grúa, colocación y montaje del prefabricado sobre capa extendida de arena fina nivelada en 2 cm de espesor, sellado de juntas exteriores con tela asfáltica y sellado de las interiores en su mitad inferior con cordón elastomérico y junta a base de masilla elástica monocomponente de poliuretano, todo ello totalmente terminado según detalle de planos.	6,300	1.378,67	8.685,62
03.03	m Tímpano prefabricado para colocar en estructuras tipo marco, incluso transporte sobre camión a obra, descarga con grúa, totalmente colocado e instalado.	2,400	298,09	715,42
03.04	m ³ Explanada con suelo seleccionado procedente de la excavación, de préstamo o de cantera, de CBR>20, extendido en tongadas de 25 cm, compactación de las tongadas al 98% del Proctor Modificado, refino de la superficie final y perfilado de los taludes hasta alcanzar la geometría indicada en planos.	169,580	9,22	1.563,53
03.05	m ² Impermeabilización de paramentos con emulsión asfáltica distribuida en dos manos, incluso previa limpieza de la superficie, totalmente aplicada y terminada.	55,360	5,06	280,12
03.06	m ² Lámina nodular de polietileno de alta densidad con geotextil de polipropileno no tejido adherido, para drenaje vertical de trasdós de estructuras.	55,360	7,67	424,61



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	m³ Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.	4,100	109,85	450,39
03.08	pa A justificar para conexión de marco prefabricado con obra de fábrica existente, incluso encofrado y desencofrado, hormigón HA-25, acero de conexión fijado con resina, todo ello totalmente terminado.	1,000	850,00	850,00
TOTAL CAPÍTULO 03 MARCO PREFABRICADO				14.452,71



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 COLECTOR				
04.01	m³ Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, por medios mecánicos y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	19.743,990	7,49	147.882,49
04.02	m³ Excavación en cajeo, zanja o pozo, en cualquier tipo de terreno incluso roca, en zona de yacimientos arqueológicos por medios mecánicos y manuales y carga del material sobrante a camión para transporte a gestor autorizado, incluso rasanteo y nivelación del fondo por medios manuales, si fuera necesario entibación que asegure la estabilidad de los taludes así como el achique de agua del fondo de la zanja, todo ello totalmente terminado.	304,100	13,67	4.157,05
04.03	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.	3.736,490	61,12	228.374,27
04.04	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.	132,000	79,06	10.435,92
04.05	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 hinc.	43,700	123,01	5.375,54



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	m ² Entibación cuajada de zanja con cajones formados por paneles metálicos de acero, para zanjas de cualquier profundidad, con alargaderas y elementos auxiliares como pasadores y chavetas, incluso puesta en obra y retirada del mismo con medios mecánicos y manuales.	1.588,210	19,39	30.795,39
04.07	m ³ Hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia, puesto en obra, incluso vertido, vibrado y nivelado. Totalmente terminado.	882,170	96,40	85.041,19
04.08	m ³ Hormigón no estructural HNE-20 de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, apto para exposición a cualquier tipo de ambiente, vertido con bomba, vibrado y totalmente terminado.	145,890	109,85	16.026,02
04.09	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.	18.433,580	5,78	106.546,09
04.10	m ³ Relleno localizado con canto rodado 40-100 limpio, incluyendo el extendido y la nivelación con medios manuales y mecánicos.	30,500	18,88	575,84
04.11	u Base para pozo de registro formada por una pieza prefabricada de hormigón armado de diámetro interior 120 cm, altura útil 1 m, con acometidas preparadas para tubos de cualquier diámetro menores o iguales a 600 mm, incluso p.p. de juntas de acometida, formación de cuna con hormigón, remates y sellado de juntas. Puesta en obra, colocada y nivelada. Todo ello según detalle de planos.	96,000	404,51	38.832,96
04.12	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.	51,000	220,47	11.243,97



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.13	u Cono para cierre de pozo de registro formado por pieza prefabricada de hormigón de sección troncocónica de diámetro 120 cm con reducción a 60 cm, espesor 15 cm y altura 70 cm, puesto en obra, colocado y nivelado, incluyendo el suministro y la colocación de junta de goma estanca de unión con base o anillo. Todo ello según detalle de planos.	93,000	217,22	20.201,46
04.14	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.	8,000	262,92	2.103,36
04.15	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.	96,000	142,31	13.661,76
04.16	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.	96,000	91,71	8.804,16
04.17	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.	686,000	8,24	5.652,64
04.18	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.	5,000	268,12	1.340,60
04.19	u Cata para la localización de servicios existentes, por medios mecánicos y manuales, incluyendo la reposición del terreno excavado a su estado original.	26,000	170,87	4.442,62

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.20	m Hinsa 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.			
		39,000	712,03	27.769,17
04.21	u Transporte e instalación de equipo para realización de hinsa de tubería, incluyendo los medios auxiliares necesarios.			
		1,000	3.000,00	3.000,00
04.22	u Supervisión arqueológica intensiva del ámbito de actuación de las obras a realizar, con presencia de un técnico competente en la materia que comprobará las condiciones de la actuación y la ejecución de los trabajos previstos en coordinación con los técnicos del Servicio de Conservación y Promoción del Patrimonio Histórico de La Rioja.			
		1,000	4.240,00	4.240,00
TOTAL CAPÍTULO 04 COLECTOR				776.502,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 RCD's				
05.01	t Hormigón limpio entregado en gestor de residuos.(RCD 17 01 01).			
		641,760	6,36	4.081,59
05.02	t Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 entregadas a gestor de residuos.(RCD 17 03 02).			
		155,760	6,74	1.049,82
05.03	t Hierro y acero entregado a gestor autorizado RNPs. (RCD 17 04 05).			
		0,308	73,03	22,49
05.04	m³ Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03, entregadas en vertedero.(RCD 17 05 04).			
		2.687,948	1,27	3.413,69
05.05	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 05 RCD's.....				9.467,59



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD				
06.01	u Estudio de Seguridad y Salud			
		1,000	9.269,63	9.269,63
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD				9.269,63



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.....	84.737,29
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES	218.586,31
3	MARCO PREFABRICADO.....	14.452,71
4	COLECTOR.....	776.502,50
5	RCD's	9.467,59
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	9.269,63
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.113.016,03
13,00% Gastos generales.....		144.692,08
6,00% Beneficio industrial.....		66.780,96
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA excluido)		1.324.489,07
21,00% I.V.A.....		278.142,70
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA incluido)		1.602.631,77

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Logroño, a diciembre 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.