

PROYECTO

PERMEABILIZACION DE OBSTACULO POR CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO EN EL RIO EZKURRA



TERMINO MUNICIPAL DE ZUBIETA

Mayo 2024

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTOS

MEMORIA

INDICE:

1. - INTRODUCCION.....	2
2. – ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL	2
3. – OBJETO.....	5
4. – LOCALIZACION	5
5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD	6
6. – MEDIO FISICO (RIO EZKURRA)	7
7. – ACTUACIONES A REALIZAR.....	8
7.1. – ACCESOS, ATAGUIAS, AFECCIONES Y AUXILIARES	8
7.2.- ARQUETAS Y PIEZAS ESPECIALES EN ARQUETAS.....	10
7.3.- CONDUCCIONES Y PROTECCIONES.....	12
7.4.- RESTAURACION AMBIENTAL.....	14
8. – JUSTIFICACION HIDRAULICA.....	15
9. – AFECCIONES AMBIENTALES.....	16
9.1.- MEDIDAS CORRECTORAS	16
10. – GESTIÓN DE RESIDUOS.....	17
11. – SEGURIDAD Y SALUD.....	18
12. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA	18
13. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.....	18
14. – REVISION DE PRECIOS	18
15. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL	18
16. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO.....	20
17. - CONCLUSIÓN.....	20

ANEXOS

- ANEXO I: FOTOGRAFICO
- ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS
- ANEXO III: HIDRAULICA
- ANEXO IV: DISEÑO DE OBRAS
- ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS
- ANEXO VI: AFECCIONES AMBIENTALES
- ANEXO VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. - INTRODUCCION

Dentro de los trabajos que desarrolla la Sección de Gestión Piscícola del Servicio de Biodiversidad y Gestión Piscícola del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra se encuentran la mejora y regeneración de las masas de agua superficial, la permeabilización de obstáculos (presas, azudes, etc) con el objeto de aumentar la disponibilidad de hábitat fluvial para los peces, así como la realización de distintas obras hidráulicas en los cauces de la Comunidad Foral de Navarra con el objeto de mejorar ambiental e hidráulicamente los cauces fluviales, y dado que entre las atribuciones de esta Sección se enumeran;

- Elaborar propuestas de obras de restauración de hábitats y especies fluviales, en especial en lugares Natura 2000.
- Definición de medidas de los planes de recuperación de especies protegidas propias del medio fluvial.
- Planificación integral de la pesca en Navarra.
- Gestión y planificación sostenible de las poblaciones de la fauna piscícola, tanto sedentarias como migratorias.
- Elaboración y aplicación de planes de ordenación piscícola.

es, esta Sección mencionada, la promotora de los actuales trabajos.

2. – ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL

En la zona prevista de actuación, en el río Ezkurra, a la altura de las infraestructuras de Maderas Santesteban, ubicadas en Zubieta, existen dos conducciones que cruzan el río Ezkurra y las cuales generan un obstáculo para las especies migradoras presentes en el cauce del río, así como imposibilita el tránsito de sedimentos hacia aguas abajo, disminuyendo, tanto aguas arriba como aguas abajo del obstáculo, no solo la migración de especies, sino la existencia de biotopos y hábitats diversos, simplificando los mismos.

Esta estructura de cruce, como ya hemos dicho, se convierte en obstáculos, a veces insalvables para los movimientos migratorios de los peces y otras especies ligadas al medio fluvial.

Considerada una de las principales causas, aunque no la única, de la regresión que han sufrido las poblaciones principalmente de especies salmonícolas y migradoras en los ríos, la existencia de estas estructuras y el papel que juegan como obstáculos para los desplazamientos migratorios de las especies piscícolas, incide

decisivamente en la longitud fluvial que es accesible para ellas dentro de las cuencas de los ríos.

Como resultado, los ecosistemas se ven alterados y las especies más sensibles (mamíferos semiacuáticos, peces, etc) ven reducida o fragmentada su zona de distribución. Esto, unido al aislamiento genético y otros efectos asociados, ponen en peligro su continuidad y su capacidad para recuperarse o hacer frente a otras presiones, reduciendo gravemente su resiliencia frente a los cambios ambientales que están ocurriendo.

Muchas de las especies de ictiofauna de los ríos, realizan migraciones en algún momento de su ciclo biológico. El objetivo de estas migraciones es el acceso a determinados hábitats en busca de unas condiciones ambientales adecuadas (temperatura del agua, oxígeno disuelto, ...) y de un biotopo hidráulico idóneo (calado, velocidad y sustrato) que les asegure, o les haga favorable, la reproducción, la disponibilidad de alimento, el refugio, etc. Las infraestructuras transversales si no llevan asociadas un dispositivo de paso correctamente diseñado, pueden constituir verdaderas barreras infranqueables, o suponer retrasos importantes en estos movimientos a lo largo del eje fluvial. Consecuencia de ello es la alteración en la distribución y abundancia de especies y poblaciones en los ríos.

Un río “permeable”, que no presente obstáculos a los desplazamientos de las especies, o en el que los obstáculos estén dotados de dispositivos que permitan su franqueo, se encuentra en un nivel superior de calidad ecológica, que otro de sus mismas características pero jalonado de obstáculos, que impiden o dificultan la conectividad del mismo.

La permeabilización de obstáculos a la fauna ictíca, ha constituido una de las principales líneas de trabajo de las distintas Administraciones Públicas con responsabilidad en la gestión fluvial.

Este obstáculo objeto de actuación forma parte de la infraestructura del sistema de abastecimiento que dispone la Mancomunidad de Malerreka, la cual gestiona el abastecimiento en alta del agua a los municipios de Doneztebe, Elgorriaga, Ituren, Sunbilla y Zubietta, alojando así mismo, este azud en su cuerpo, tuberías de abastecimiento e impulsión de fundición dúctil.

Este obstáculo, dadas sus características supone un paso difícilmente franqueable principalmente en aguas bajas y medias, para los peces en sus movimientos migratorios.

Las características del obstáculo objeto de actuación es:

Altura azud	0,90 m
Longitud vertedero inicial	19,75 m
Anchura de coronación	2,00 m
Paramento aguas abajo	Inclinado
Forma	Recto-Esviado
Material	Hormigón forrado en piedra

y es por ello que la Sección de Gestión Piscícola plantea la permeabilización del azud presente, con el objeto de dar continuidad en ese punto, a la migración de las especies piscícolas presentes en el tramo del cauce del río Ezkurra afectado y que tratándose de dos conducciones que funcionan por presión, puede optarse por la solución de **DEMOLER el obstáculo, reparando y modificando las pendientes longitudinales de ambas conducciones** de abastecimiento.

Los trabajos a realizar, se enmarcan dentro de los fondos del **Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR)**, la cual, es la pieza central del NextGenerationEU, tratándose de fondos de la Unión Europea, movilizados de forma extraordinaria, con la necesidad de aunar esfuerzos para contrarrestar el impacto de la COVID-19 y transformar la economía.

Para poder acceder a los fondos MRR era necesaria la previa aprobación por la Comisión Europea de Planes Nacionales de Recuperación, Transformación y Resiliencia, elaborados por cada Estado Miembro.

El artículo 4 del Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), establece que, para la gestión eficaz de los proyectos, los órganos responsables adoptarán directrices en el marco de sus competencias tales como liderar acciones, reforma y equipos, analizar los objetivos de gestión, proponer soluciones para el cumplimiento de la ejecución de los proyectos asignados, etc. El artículo 46 de este Real Decreto-Ley establece que las entidades del sector público autonómico deberán remitir periódicamente información sobre proyectos o iniciativas del PRTR. Las órdenes HFP/1030/2021 y HFP/1031/2021 de 29 de septiembre, han desarrollado estos aspectos. Para esta gestión eficaz, suministro de información y la correcta ejecución del proyecto se realiza la siguiente memoria.

El proyecto de Conservación de la biodiversidad terrestre - NAV ha sido aprobado por:

- **Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente celebrada el 9 de julio de 2021** por el que se aprueban los criterios de reparto y la distribución territorial de crédito relativo al Componente 4 “conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad”, concretamente para la realización, entre otras, de actuaciones de conservación de biodiversidad terrestre.
- **Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, de 15 de diciembre de 2021**, por el que se aprueba la segunda distribución territorial de

créditos relativos al Componente 4 “Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad” del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, según los criterios aprobados el 9 de julio. Actualizado conforme al Acuerdo de Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, de 20 de junio de 2022.

- **Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, de 20 de junio de 2022**, por el que se modifican y actualizan determinados acuerdos del año 2021 relativos al Componente 4 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia como consecuencia de la experiencia y necesidades surgidas en su aplicación.

3. – OBJETO

El presente Proyecto tiene por objeto la descripción y justificación de las obras proyectadas en sus aspectos técnico y económico, con los cálculos necesarios y los datos básicos de partida; la aportación de Planos de conjunto y de detalle suficientes para que las obras puedan ser realizadas; la inclusión del Pliego de Condiciones, en el cual se detallan las condiciones que deben reunir los distintos materiales y unidades de obra, así como la forma de ejecución de las mismas y las condiciones económicas para su medición y abono, y por último la formación de un Presupuesto incluyendo mediciones y los presupuestos parciales y generales de las obras proyectadas.

4. – LOCALIZACION

Las obras a realizar se localizan en el cauce del río Ezkurra, a la altura de las instalaciones de actividad maderera (serrería) que tienen lugar en la margen de la carretera, en el término municipal de Zubieta. Estas instalaciones se ubican en la margen izquierda del río Ezkurra, donde tendrá lugar la eliminación del obstáculo existente, originado por conducciones de abastecimiento municipal.

Se accede, a través de la carretera NA-170, accediendo directamente a las instalaciones industriales (serrería), para de ahí, acceder al cauce del río Ezkurra.

Las coordenadas UTM del obstáculo a permeabilizar son:

X: 602.977

Y: 4.775.715

5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD

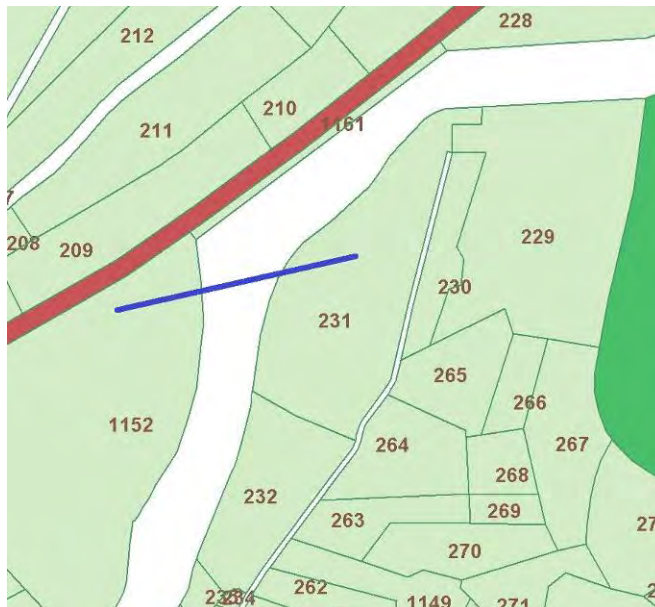
Las zonas de actuación se localizan en ambas márgenes del río Ezkurra, ubicándose en la margen izquierda una actividad maderera (serrería) y en la margen derecha se podría hablar de aprovechamiento maderero (leñas), siendo las conducciones e infraestructuras afectadas propiedad de la Mancomunidad de Malerreka, tratándose los terrenos afectados por las obras de propiedad particular.

Por todo ello, será necesario poseer autorización de los distintos propietarios de las parcelas.

A continuación, se presenta la relación de las parcelas afectadas por las obras, así como sus propiedades:

Parcela	Polígono	T.M.	Propiedad
1152	4	Zubieta	Particular
231	4	Zubieta	Particular

Las cédulas parcelarias se adjuntan en el Anexo correspondiente.



6. – MEDIO FISICO (RIO EZKURRA)

La zona de actuación se localiza en el cauce del río Ezkurra, junto a las instalaciones de Maderas Santesteban (serrería) ubicada en Zubieta, conducciones que son propiedad de la Mancomunidad de Malerreka.

El río Ezkurra nace de la confluencia de varios barrancos que drenan la vertiente oriental del Alto de Ezkurra y desemboca en la margen izquierda del río Bidasoa en las inmediaciones de Santesteban. A lo largo de 20 km recorre una de las depresiones que jalonan el borde meridional del macizo paleozoico del macizo de Cinco Villas, aprovechando en parte una estructura sinclinal que configura su cabecera. Desde su curso bajo pueden observarse las fuertes pendientes y cumbres suaves que caracterizan al citado macizo, en las que sobresale el pico Mendaur. A su paso por la localidad de Zubieta recibe al barranco Txillo y muy cerca de su desembocadura al río Ezpelura.

Drena una superficie de 142 km² perteneciente a los valles de Basaburua Menor y Santesteban. Las abundantes precipitaciones de su cuenca (superiores a 2.000 mm en su cabecera) le aportan un caudal estimado de 190 Hm³ anuales en régimen pluvial oceánico.

La vegetación que puebla sus riberas son alisedas, que en correspondencia con la pendiente de las orillas adoptan una disposición lineal en las topografías abruptas o se extienden unos metros a lo ancho cuando el valle se abre. Además del aliso entran en el bosque ribereño el arce, el sauce ceniciento y cabruno, el fresno de hoja ancha y el olmo de montaña. Los arbustos como el sauco negro, avellano, las rosas, zarzamoras y en ocasiones el boj, ocupan las zonas donde la aliseda se encuentra parcial o totalmente destruida. En la zona de la cabecera la aliseda se acompaña de hayedos acidófilos, aguas abajo el río encajado entre las areniscas y conglomerados permotriásicos por laderas pobladas de marojales y robledales de roble común, que ocupan suelos pobres a veces muy erosionados. Estas formaciones han sido transformadas frecuentemente por el hombre en castañares, helechales y pastizales con desigual fortuna. Las repoblaciones con resinosas exóticas de variadas especies, contrastan notablemente con este paisaje dominado por los caducifolios.

Los mamíferos que habitan el río y su entorno son el turón, la marta, la fuina o garduña y el tejón. No faltan en los bosques del entorno la ardilla, la musaraña enana, la musaraña de Millet y el topillo rojo. La presencia de jabalí y del corzo se detecta por los rastros dejados en la zona.

El grupo de aves está formado por el vistoso martín pescador, las lavanderas blanca y cascadeña y por numerosas aves de porte reducido como el carbonero palustre, el chochín, petirrojo, zorzal común, las bisbitas ribereña y arbórea, la tarabilla común, el trepador azul, el agateador común, el zorzal común y el herrerillo capuchino. Entre las rapaces no falta el gavián, el azor, el ratonero, el cárabo y el aguilucho pálido, este último sobrevolando los espacios de landa y pastizales. Entre

los pájaros carpinteros se detecta la presencia del pito real, pico picapinos y el pico menor.

La regata Ezkurra es territorio potencial para el visón europeo, siendo escasa la nutria, muy sensible a las alteraciones del bosque de ribera y de la calidad de las aguas.

Entre la ictiofauna destaca la presencia de especies salmonícolas y migradoras, como el salmón y la trucha, dándose así mismo la presencia de anguila.

7. – ACTUACIONES A REALIZAR

Con el fin de alcanzar los objetivos anteriormente citados, se acometerán una serie de trabajos que den solución al remonte de la ictiofauna del obstáculo que supone el desnivel existente actualmente, eliminando el obstáculo y modificando la pendiente longitudinal de las conducciones afectadas:

- 1.- tubería de captación de Txitxillo/Zubieta
- 2.- tubería de impulsión de agua desde la estación de bombeo al depósito de agua potable de Zubieta.

Los trabajos que tendrán lugar, definidos por apartados, son los que a continuación se desarrollan y que se resumen en:

- .- Acceso temporal desde la carretera y accesos, ataguías y afecciones.
- .- Arquetas y piezas especiales de conducción a alojar en estas arquetas.
- .- Conducciones en sí, modificando la pendiente longitudinal y realizando las protecciones necesarias en las márgenes del río.
- .- Restauración ambiental de las obras.

7.1. – ACCESOS, ATAGUIAS, AFECCIONES Y AUXILIARES

Estos trabajos abarcan aquellos necesarios para la realización de los accesos a la zona de obras, la cual se tiene prevista por la margen izquierda del río Ezkurra, a partir de la carretera NA-170 y por las instalaciones de Maderas Santesteban.

Con el objeto de no provocar molestias en la actividad diaria de la serrería, así como evitar posibles riesgos, accidentes, ya sea con camiones, vehículos, visitantes, trabajadores, etc, se realizará un acceso temporal desde la carretera, anulando provisionalmente el actual, dado que este es afectado de manera importante por las obras..

Para su realización, se comenzará con la localización de las conducciones tanto en la margen derecha como en la margen izquierda del río Ezkurra. Una vez localizado el punto exacto de las conducciones, se anulará el acceso actual a la serrería y se procederá a la realización del nuevo acceso temporal desde la carretera, que necesitará los siguientes trabajos:

- .- de la zona a afectar, se retirará el material de la actividad maderera reaciéndolo adecuadamente en otro lugar de las instalaciones.
- .- se procederá a la demolición del muro de mampostería existente paralelo a la carretera, aportando material de préstamos para salvar el desnivel existente, dotando a la superficie del nuevo acceso temporal, de firme de rodadura constituido por una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor.
- .- una vez terminadas las obras, estos materiales aportados para el acceso temporal, serán retirados, devolviendo a los terrenos sus características y topografía inicial, reponiendo el muro de mampostería ordinaria demolido, el cual irá apoyado sobre cimentación de hormigón armado de 0,50 m de espesor y 1,50 m de anchura.

Para acceder al río, se accederá desde las instalaciones de la serrería, en un claro de vegetación existente en la margen izquierda del río, incluyéndose en estos trabajos, todas las ataguías necesarias y de desvío de agua para la realización de las obras, así como los achiques de agua necesarios. Las obras se realizarán mediante desvíos de agua y colocación temporal de tubos de cruce y desvío, tanto en la zona obras como en el vadeo del río, evitando mayor afección de la necesaria al curso de agua. Así mismo se incluye la retirada de la capa de tierra vegetal superior de los terrenos afectados, con posterior reposición de dicha tierra y siembra mediante vegetación herbácea, retirando y reponiendo los cierres necesarios y reparando las posibles afecciones al camino de acceso desde la carretera.

Los trabajos y unidades que se incluyen en este apartado son:

	Trabajos	Uds
u	Ejec.cata localización infraestructuras	2
u	P.A. Recolocación material ocupado por obras	1
m ³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc	12,32
m ³	Terraplenado y relleno material prestamo externo obras	70
m ³	Zahorra artificial de primera compactada ZA20	24
m ³	Excavación localizada terreno	94
m ³	Gestor Autorizado, clasificacion y entrega tierra,piedra, tuberí	99,25
m ³	Hormigón HA+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol.	5,25
m ³	Mamposteria ordinaria 2/cv	12,32
u	Acceso obra, ataguías, afecciones y desvios	1
u	Reposición cierre valla metálico existente incluso guía	1

Todas las zonas y bienes afectados y todas aquellas afecciones generadas, serán reparadas, lo que correrá por cuenta del contratista adjudicatario de las obras.

Es necesario señalar, que todos los materiales sobrantes y restos, una vez realizada la selección de estos para su uso en obra, serán retirados y entregados a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero, una vez se haya realizado la clasificación de los residuos.

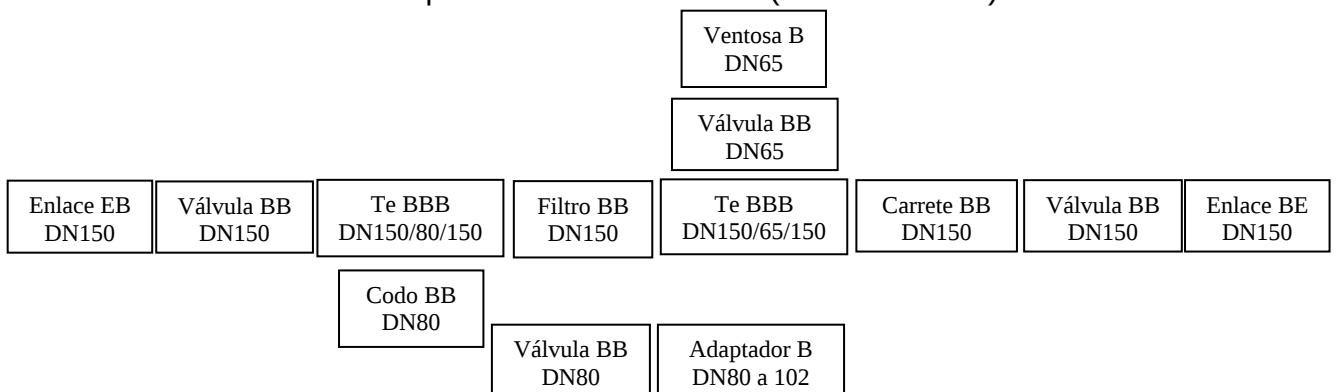
7.2.- ARQUETAS Y PIEZAS ESPECIALES EN ARQUETAS

Una vez localizadas las conducciones, y dado que se modificarán las pendientes de las conducciones, para poder realizar los trabajos, serán necesario anular el servicio de las conducciones a renovar, por lo que se comenzará colocando las piezas especiales que temporalmente permitirán el servicio durante el transcurso de las obras, y el cual se realizará mediante las tuberías de desagüe de PE (Polietileno). Este proceso exigirá la colocación de las tuberías de desagüe en ambas conducciones afectadas (Toma Txitxillo e impulsión), para posteriormente, una vez repuestas las conducciones de fundición y el servicio, anular y retirar los tramos de tubería de desagüe provisional ya innecesarios.

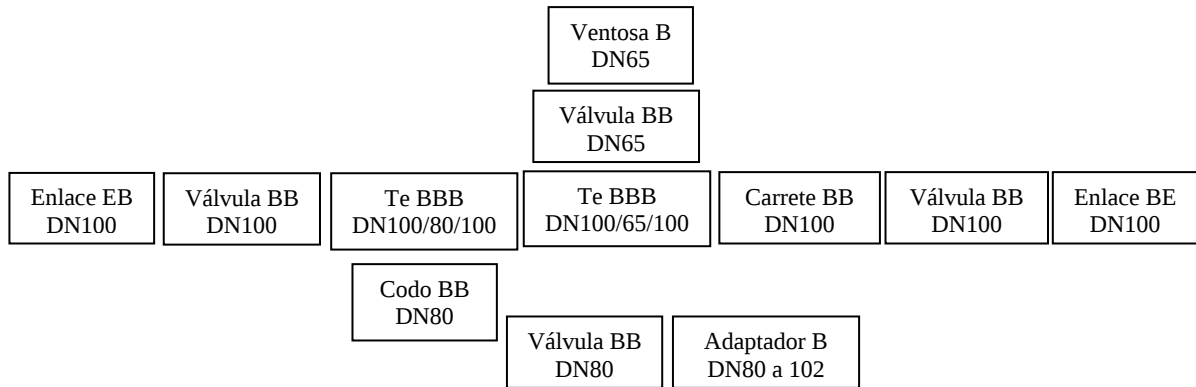
Se realizarán dos arquetas de hormigón armado apoyadas sobre hormigón de limpieza de 10 cm. Estas arquetas irán dotadas de sus correspondientes pates y tapa circular de fundición de 60 cm de diámetro.

Una arqueta se realizará en la margen izquierda, la cual presentará unas dimensiones interiores libres de 3,25m*2,20m*2,20 mh, y en cuyo interior alojará los siguientes elementos/piezas especiales de presión de trabajo 16 bares y realizadas en fundición dúctil:

.- Conducción tubería captación Txitxillo/Zubieta (tubería DN150):

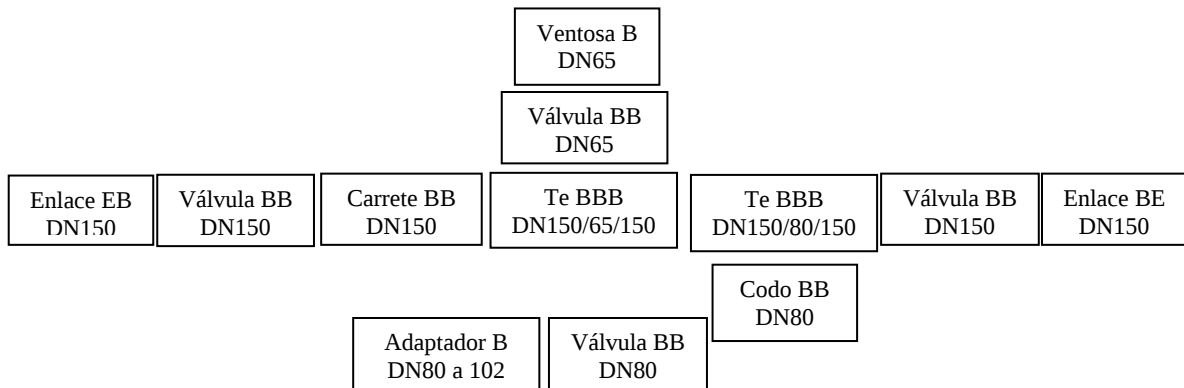


.- Conducción tubería impulsión (tubería DN100):

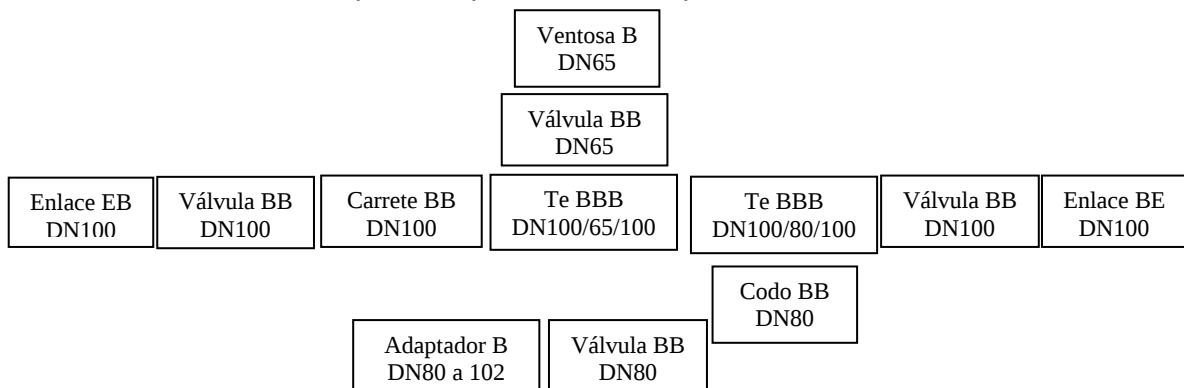


Así mismo, en la margen derecha se alojará una segunda arqueta, la cual presentará unas dimensiones interiores libres de 3,25ma*2.20ml*3,27mh, y en cuyo interior alojará los siguientes elementos/piezas especiales de presión de trabajo 16 bares y realizadas en fundición dúctil:

.- Conducción tubería captación Txitxillo/Zubieta (tubería DN150):



.- Conducción tubería impulsión (tubería DN100):



Los trabajos y unidades que se incluyen en este apartado son:

Trabajos		Uds
m ³	Excavación localizada terreno	370,41
m ³	Hormigón HM-20/B/20/Ila	2,3
m ²	Encofrado/dsencofrado plano visto	182,82
Kg	Acero corrugado B-500S	2.802,16

m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa	80,97
m	Tubería PVC PN 6 atm. DN 90 mm	0,7
u	Pate polipropileno 16*33 cm	20
u	Tapa fundición diámetro 60 cm D-400	2
m ²	Geotextil drenaje 300 g/m ² UV	84
m ³	Relleno/extendido gravilla 3/5 mm	11,2
m ³	Relleno material seleccionado y compactado	90,3
m ³	Zahorra artificial de primera compactada	33,75
u	Enlace BE DN150 PN16+junta+acerrojado	4
u	Válvula compuerta fundición DN150 PN16	4
u	Te FD BBB DN150/80 PN16	2
u	Filtro FD BB oblicuo DN 150 PN16	1
u	Te FD BBB DN150/65 PN16	2
u	Válvula compuerta fundición DN65 PN16	4
u	Ventosa trifuncional FD DN65/65 PN 16	4
u	Carrete FD BB telescópico desmontaje DN150 PN16	2
u	Enlace BE DN100 PN16+junta+acerrojado	4
u	Válvula compuerta fundición DN100 PN16	4
u	Te FD BBB DN100/80 PN16	2
u	Te FD BBB DN100/65 PN 16	2
u	Carrete FD BB telescópico desmontaje DN100 PN16	2
u	Codo BB 90º DN80 PN16 rev.exposi azul y bridas	4
u	Válvula compuerta fundición DN80 PN16	4
u	Adaptador FD Brida gran tolerancia tub.PVC.PE.FD... DN80a102 PN16	4
m ³	Hormigón HA+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol.	1,96

7.3.- CONDUCCIONES Y PROTECCIONES

Es en estos trabajos donde se resumen los trabajos a realizar de las conducciones establecidas entre las distintas arquetas, ubicadas en la margen izquierda y en la margen derecha del río Ezkurra, incluyendo en este caso las protecciones a realizar en ambas márgenes del río.

Respecto a las conducciones;

Se realizará zanja entre ambas arquetas, para la ubicación de las conducciones nuevas a reponer las antiguas, las cuales irán siendo retiradas conforme avanzan las obras.

Las zanjas se irán realizando, alojando en ellas las distintas tuberías a colocar (4 en total; 1de captación de FD PN16 DN150 / 1de impulsión FD PN16 DN100 / 2 de desagües PE PN6 DN90), apoyadas y cubiertas por cama de gravilla 3/5mm, señalando con cinta el trazado de las mismas y colocando los 8 codos de 45º necesarios para realizar las conducciones, de tal manera que desaparezca el obstáculo generado por las antiguas objeto de retirada y eliminación.

El tramo de conducciones que coincide con el trazado del cauce del río Ezkurra, será protegido mediante homigón en masa, dejando los 30 cm superiores para que sea rellenado mediante material propio del cauce, naturalizando el mismo. La protección de hormigón en masa de la conducción se alargará hasta los codos ubicados a cota superior del nuevo cruce.

Dado que en la margen izquierda, se afecta tanto a la campa de acopio de madera, como al acceso a anular temporalmente durante las obras, tanto la campa como el acceso, serán repuestos mediante extensión de 15 cm de espesor de zahorra artificial en la campa, y 25 cm de zahorra artificial en el acceso, para posteriormente, terminar este acceso mediante 20 cm de pavimento de hormigón armado, similar al existente actualmente.

En la margen derecha, la superficie será repuesta mediante material seleccionado, seleccionando las mejores tierras vegetales procedentes de la excavación, las cuales habrán sido depositadas al efecto.

En ambas márgenes del río Ezkurra, se procederá a realizar protecciones de escollera hormigonada en su base y escollera suelta rellenando sus intersticios con tierra vegetal en los alzados restantes. La longitud de la escollera de la margen izquierda alcanzará 12 ml y la de la margen derecha unos 10 ml, siendo que así mismo suponen la restitución de las actuales protecciones de las que constan las márgenes.

Estas protecciones estarán dotadas de geotextil en el intrados de las escolleras sueltas, rellenando el mismo, mediante material seleccionado procedente de las excavaciones.

Los materiales sobrantes, escombros, etc, serán retirados y entregados a Gestores Autorizados, siempre no se especifique lo contrario y sea aprobado por la D.O., para su posterior reciclaje y/o depósito en vertederos controlados y autorizados, siempre cumpliendo la legislación existente al efecto.

Los trabajos y unidades que se incluyen en este apartado son:

	Trabajos	Uds
m	Corte pavimento hormigón armado hasta 25 cm espesor	28
m ³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc	104,72
m ³	Excavación localizada terreno	233,1
m ³	Excavación en roca	92,2
m	Sum.+coloc. tubería FD DN100mm C40 natural junta standard	56
m	Sum.+coloc. tubería FD DN150mm C40 natural junta standard	56
u	Sum+col codo 11,15ºa90º DN100rev.resin.sint.azul+junta+acerrojado	2
u	Sum+col codo 11,15ºa90º DN150rev.resin.sint.azul+junta+acerrojado	2
m	Tubería PE HD 16 atmosferas DN 90 mm	130
m ³	Hormigón HM-20/B/20/IIa	27,86

m ³	Relleno/extendido gravilla 3/5 mm	10,88
m	Señalización conducción mediante cinta plastica zanja	56
m ³	Relleno material seleccionado y compactado	120,97
m ³	Zahorra artificial de primera compactada ZA20	24,11
m ³	Pavimento HA-25/B/20/IIa, e=16-26 cm	14,42
m ³	Gestor Autorizado, clasificacion y entrega tierra, piedra, tuberí	104,72
m ²	Despeje/desb. veg. verted/gest/triturado/apilado/quema	160
m ³	Excavación localizada terreno	168
m ³	Excavación en roca	92,4
m ³	Escollera hormigonada con mechinales drenaje	81,06
m ³	Escollera suelta compactada	125,06
m ²	Geotextil drenaje 300 g/m2 UV	107,4
m ³	Relleno material seleccionado y compactado	44

7.4.- RESTAURACION AMBIENTAL

Posteriormente a las obras, se realizará un **regularizado del cauce**, consiste en las operaciones necesarias para conseguir la recuperación morfológica y granulométrica natural del cauce. Esta regularización del cauce y márgenes se realizará con el material existente en el cauce y aquel apropiado procedente de las obras, y autorizados por la Dirección de obra, con el objeto de ser distribuidos y aportados en aquellos lugares que la Dirección de obra determine, ya sea regularizado con cierta horizontalidad el cauce, y/o realizando graveras artificiales, deflectores, frezaderos, etc. Estas operaciones de regularizado de cauce y márgenes, se realizarán todas las veces que sean necesarias y que la Dirección de Obra lo considere oportuno, y siempre una de ellas, al final de la obra, hecho que en caso de ser necesario realizarlo varias veces a lo largo de la obra, no influirá en el precio de la unidad de obra, ya que se considerarán trabajos necesarios de mantenimiento propio de la obra.

En la margen izquierda, los alzados de las escolleras sueltas con tierra vegetal en sus intersticios, serán **estaquilladas** con estacas vivas de sauce (*Salix atrocinerea* y *Salix purpurea*) recogidas de zonas próximas a la actuación, de longitud 80-100 cm y de diámetros 3-7 cm, a una densidad de 6 estacas/ ml de talud.

Posteriormente, las tierras afectadas por las obras, serán **sembradas** mediante vegetación herbácea y arbustiva distribuida a voleo, mediante mezcla (preferente) de las siguientes especies y porcentajes:

95% de especies herbáceas
 35% *Festuca rubra*
 35% *Lolium perenne*
 15% *Trifolium repens*

15% *Medicago lupulina*
 5% de especies arbustivas
 35% *Rosa canina*
 25% *Crataegus monogyna*
 20% *Cytisus scoparius*
 20% *Rubus ulmifolius*

a una dosis de 30 gr/m² de semilla.

Los trabajos y unidades que se incluyen en este apartado son:

	Trabajos	Uds
m ²	Regularizado curso agua-cauce-margenes	1.380,00
u	Estaquillado estaca	198
m ²	Siembra especies herbáceas+arbustivas rustica	160

8. – JUSTIFICACION HIDRAULICA

Del estudio hidráulico incluido en el Anexo correspondiente, y tras las simulaciones de situación inicial y situación final, ejecutadas con el programa HEC-RAS, y en vista de los resultados, tanto numéricos, como gráficos obtenidos del programa, con la actuación de la eliminación del obstáculo actual existente, se llegan a las siguientes conclusiones:

.- la zona de mayor influencia que la eliminación del obstáculo objeto de actuación se observa es en el perfil (119.9172) con máximas variaciones de la situación final con respecto a la situación inicial, de bajadas de lámina de agua de inundación, principalmente entre los caudales de avenida de Pr10-Pr25-Pr100 años, respectivos, de hasta 1,41-1,04 y 0,42 m, reflejándose así mismo en los terrenos inundables (manchas de inundación), en las proximidades de dicho perfil (obstáculo existente a demoler).

.- aguas abajo del perfil mencionado anteriormente, y justo en el inmediato siguiente perfil (110.1404), ubicado 4 m aguas abajo del obstáculo eliminado (perfil anterior), se observa un ligero incremento de la lámina de agua de la situación final respecto a la situación inicial, con un máximo de elevación de 0,37 m en el caudal Pr5, lo cual se debe, al desaparecer la depresión primera que genera el resalto hidráulico (para posteriormente ascender) que genera el discurrir del agua al sortear un salto-dique-obstáculo, etc.

.- excepto los dos primeros puntos mencionados anteriormente, y en el resto de perfiles transversales y manchas de inundación reflejadas, fuera de las pequeñas modificaciones de la lámina de agua y zonas inundadas más próximas al obstáculo a eliminar, favorables en todo caso, se concluye que no se produce ninguna otra modificación ni aguas arriba ni aguas abajo de la zona de actuación, desapareciendo

muy rápidamente su influencia en ambas direcciones (aguas arriba y abajo), según se aprecia en los resultados obtenidos de los perfiles transversales y considerando que la variación en las manchas de inundación, aunque se pueden considerar positivas, no suponen un cambio relevante.

Por todo ello, y en todo caso, se considera hidráulicamente adecuada la actuación, observando los datos numéricos y gráficos obtenidos, los cuales reflejan una influencia no muy relevante en época de avenidas, y se puede concluir, que si supone la actuación, una mejoría en cuanto a cotas de lámina de agua en estas épocas de avenida, principalmente en los terrenos próximos al obstáculo a eliminar, no se consideran de una relevancia determinante.

9. – AFECCIONES AMBIENTALES

Al tratarse de una actuación muy localizada, tanto en el tiempo como en el espacio, se considera que la afección ambiental en la zona se considera de nivel bajo e intensidad leve, necesitándose llevar a cabo los trabajos desde el punto de vista ambiental, mejorando y facilitando la conectividad de especies, considerando las mínimas las afecciones posibles, inevitables o residuales que ofrecen los conocimientos actuales, por lo que no se considera que se sobrepasen valores razonables y en ningún caso incompatibles, garantizándose en todo momento la permanencia del hábitat y taxones actuales, así como el funcionamiento del sistema ecológico, las cadenas tróficas establecidas, la plurifuncionalidad y sostenibilidad del espacio fluvial.

En general el proyecto no incluye ninguna labor que modifique drásticamente el estado actual de la zona, considerándose al contrario una mejora considerable del estado natural del medio en el que se localiza, garantizando la conservación y manteniendo los ecosistemas presentes, permitiendo la conectividad y migración de especies y sedimentos del cauce, que provocarán la ampliación y diversificación de distintos biotopos y hábitats y realizando posteriormente revegetaciones mediante siembras y estaquillados de especies de vegetación autóctona típica de ribera.

9.1.- MEDIDAS CORRECTORAS

Para evitar posibles afecciones a la fauna, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe la presencia de fauna y la forma de actuar en su caso, retirada de fauna, etc. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

En particular, para evitar posibles afecciones al visón europeo y nutria, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe que no exista ninguna madriguera o encame en la zona de actuación, caso en el que no se tendrían en cuenta las prescripciones que se describen respecto a estas especies. En el caso de existencia positiva, los trabajos se

realizarán fuera del periodo crítico comprendido entre el 1 de abril al 30 de agosto, estableciendo el personal del Departamento la forma de actuar, revisando exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal (si esta fuese necesario), y para la cual, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva, una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, caso de existir o ser necesario, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Si las actuaciones que afectan a la vegetación de ribera se realizase previo al 1 de abril, el visón y nutria ya no se establecerían en esas zonas desbrozadas, pudiéndose realizar el resto de los trabajos que no afectasen al curso de agua durante el periodo crítico, pero si estos trabajos sobre la vegetación no pudieran llevarse a cabo previo 1 de abril, las obras deberán posponerse hasta el 30 de agosto.

Para disminuir las afecciones producidas por las obras y el trasiego de maquinaria por el cauce, y reducir en lo posible la turbidez de las aguas, se evitará el tránsito de maquinaria pesada sobre el curso de agua y sobre la vegetación de ribera, la maquinaria circulará por las zonas y ataguías establecidas al efecto, procediéndose a la revisión de la maquinaria a utilizar en las obras, impidiendo la entrada al río de toda aquella que no se encuentre en buen estado y pudiera tener escapes de aceite, gas-oil, etc, impidiendo así vertidos accidentales indeseados, no pudiéndose realizar trabajos que afectan al curso de agua entre las fechas comprendidas entre el 15 de noviembre y el 15 de junio, al ser época de migración, reproducción, cría y desarrollo suficiente de los alevines de los salmónidos presentes.

Los materiales sobrantes, escombros, etc, serán retirados y entregados a Gestores Autorizados, siempre que no se especifique lo contrario y sea aprobado por la D.O., para su reciclaje y/o depósito en vertederos controlados y autorizados, siempre cumpliendo la legislación vigente al efecto.

A las zonas de acceso al río y de las zonas afectadas por las obras, le será devuelta su topografía y naturaleza inicial, procediendo posteriormente a la revegetación de las zonas afectadas mediante siembra de vegetación herbácea y arbustiva, acompañando la actuación con estaquillado de sauces, utilizando para ello especies autóctonas típicas de ribera.

10. – GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con la legislación vigente por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, todo proyecto en el que se tenga previsto la producción de RCDs debe incluir un estudio de gestión de RCDs, el cuál se desarrolla en el Anexo correspondiente.

11. – SEGURIDAD Y SALUD

En el correspondiente Anexo se desarrolla el preceptivo documento de Estudio Básico de Seguridad y Salud redactado de acuerdo con la normativa vigente.

12. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Según lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público, no es necesario exigir clasificación.

13. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de ejecución previsto para la total terminación de las obras será de MES Y MEDIO.

En cuanto al plazo de garantía, se propone un plazo de TRES AÑOS a partir de la recepción provisional de las obras, siempre y cuando no se diga lo contrario ni en el Pliego de Condiciones Administrativas que regula la contratación, ni en otros documentos del actual proyecto.

14. – REVISION DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra es de DOS MESES, no es obligatorio proponer una fórmula de revisión de precios, proponiéndose que no exista revisión de precios en esta obra.

15. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL

MEMORIA

1. - INTRODUCCION
2. – ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL
3. – OBJETO
4. – LOCALIZACION
5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD
6. – MEDIO FISICO (RIO EZKURRA)
7. – ACTUACIONES A REALIZAR

- 8. – JUSTIFICACION HIDRAULICA
- 9. – AFECCIONES AMBIENTALES
- 10. – GESTIÓN DE RESIDUOS
- 11. – SEGURIDAD Y SALUD
- 12. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
- 13. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA
- 14. – REVISION DE PRECIOS
- 15. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL
- 16. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO
- 17. - CONCLUSIÓN
- ANEXO I: FOTOGRAFICO
- ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS
- ANEXO III: HIDRAULICA
- ANEXO IV: DISEÑO DE OBRAS
- ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS
- ANEXO VI: AFECCIONES AMBIENTALES
- ANEXO VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

- 1. SITUACION
- 2. LOCALIZACION Y ACCESOS
- 3. PERFIL LONGITUDINAL
- 4. PERFIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL CRUCE RIO
- 5. PERFILES TIPO PROTECCION Y ZANJAS
- 6. DISTRIBUCION PIEZAS ESPECIALES EN ARQUETAS
- 7. DETALLE ARQUETAS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

- PRECIOS DESCOMPUESTOS
- PRESUPUESTOS PARCIALES Y MEDICIONES
- PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL
- PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

16. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) de los actuales trabajos asciende a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS DIECISEIS euros Y SIETE céntimos (149.316,07 €)

17. - CONCLUSIÓN

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos marcados en el presente proyecto, que se presenta y eleva a la consideración de los organismos competentes para su análisis y aprobación si así lo consideran oportuno.

Por todo lo expuesto, junto con los detalles, instrucciones y normas contenidas en el resto de documentos del Proyecto, se consideran justificadas las obras a realizar y detalladas de forma que puedan ser debidamente ejecutadas.

Pamplona, mayo de 2024

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL
DE GAN-NIK EN ASISTENCIA TECNICA
PARA LA SECCION DE GESTION PISCÍCOLA

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN PISCÍCOLA
DE LA SECCIÓN DE GESTION PISCICOLA

Pedro Jesús Castillo Martínez
Area Mantenimiento de Espacios

Jose Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE GESTION PISCICOLA

Mª Eugenia Hernando Pascual

ANEXO I: FOTOGRAFICO



Aspecto del obstáculo a permeabilizar



Imagen hacia Margen Izquierda del obstáculo



Imagen hacia Margen Derecha del obstáculo, apreciándose la parcela afectada en dicha margen



Aspecto de parcela afectada en la Margen Izquierda (Serrería)



Vista acceso actual afectado por las obras de la margen izquierda



Imagen zona de acceso al cauce del río desde la margen izquierda



Zona donde realizar el acceso temporal a las instalaciones de la serrería

ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS

INDICE:

1. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD	2
2.- CEDULAS PARCELARIAS	2

1. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD

Las zonas de actuación se localizan en ambas márgenes del río Ezkurra, ubicándose en la margen izquierda una actividad maderera (serrería) y en la margen derecha se podría hablar de aprovechamiento maderero (leñas), siendo las conducciones e infraestructuras afectadas propiedad de la Mancomunidad de Malerreka, tratándose los terrenos afectados por las obras de propiedad particular.

Por todo ello, será necesario poseer autorización de los distintos propietarios de las parcelas.

A continuación, se presenta la relación de las parcelas afectadas por las obras, así como sus propiedades:

Parcela	Polígono	T.M.	Propiedad
1152	4	Zubieta	Particular
231	4	Zubieta	Particular

2.- CEDULAS PARCELARIAS

La cédulas parcelarias afectadas se adjuntan a continuación:

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 310000000002385145AL

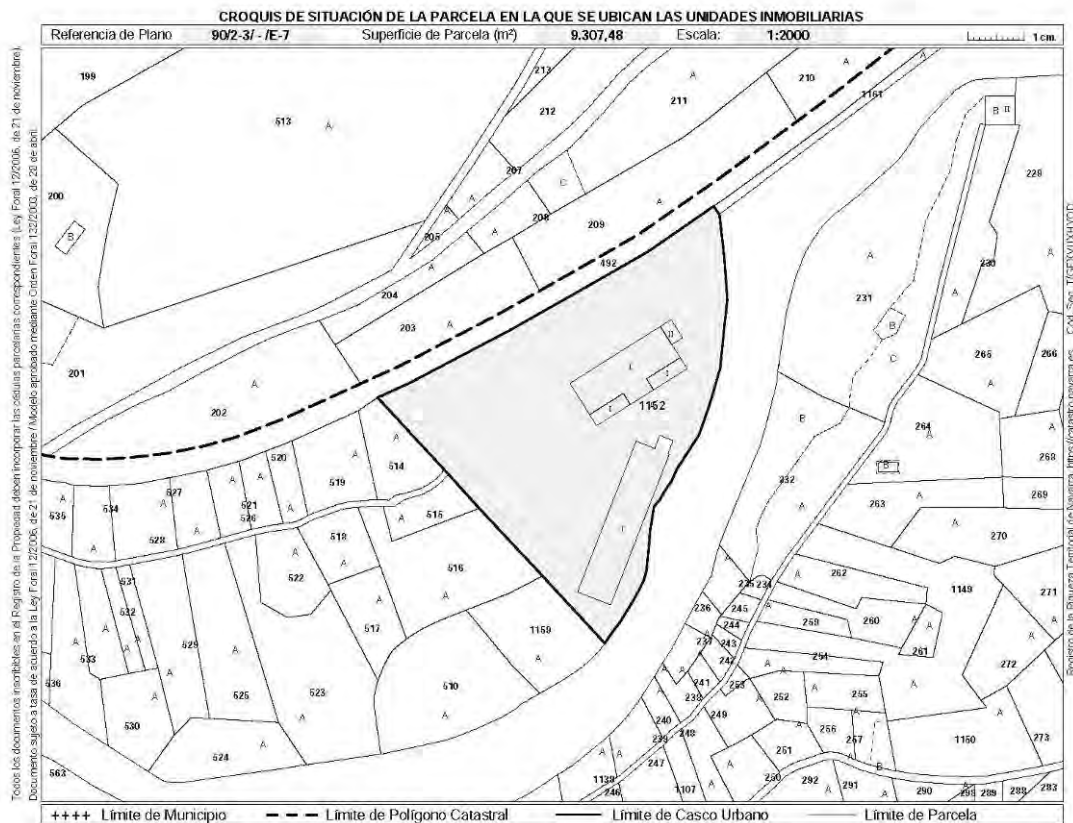
Municipio ZUBIETA

Cód. 263 Entidad ZUBIETA

Expedida 8/2/2024

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
		Principal	Común		
4 1152 1 1	DS DISEMINADO, S-P Bajo	542,90		NAVE INDUSTRIAL	2000
4 1152 1 2	DS DISEMINADO, S-P Bajo	67,50		OFICINAS	2000
4 1152 1 3	DS DISEMINADO, S-P Bajo	129,70		ALMACEN INDUSTRIAL	2003
4 1152 1 4	DS DISEMINADO, S-P Bajo	725,80		ALMACEN INDUSTRIAL	2004
4 1152 1 5	DS DISEMINADO, S-P Bajo	25,00		ALMACEN INDUSTRIAL	2018
4 1152 A	Arrazu	9.307,48		CONSTRUCCION	



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 20 de abril.

Registro de la Propiedad Territorial de Navarra. https://catastro.navarra.es/ Cód. Sig. TIGFV00001000

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 310000000001440243XU

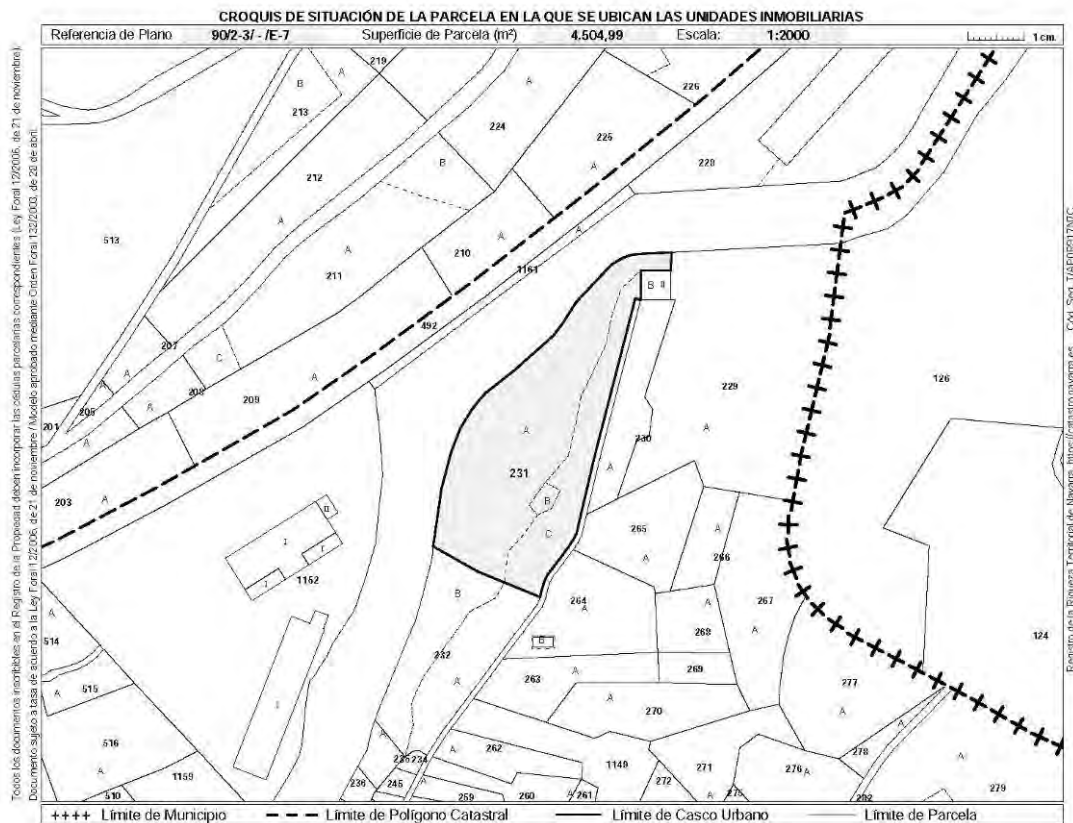
Municipio ZUBIETA

Cód. 263 Entidad ZUBIETA

Expedida 8/2/2024

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal Común	USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
4 231 A	Ubegun	3.211,45	ARBOLADO DIVERSO	
4 231 B	Ubegun	69,40	CONSTRUCCION	
4 231 C	Ubegun	1.224,14	PRADO	



Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

ANEXO III: HIDRAULICA

INDICE:

- 1.- OBJETIVO**
- 2.- ANTECEDENTES**
- 3.- METODOLOGIA**
- 4.- RESULTADOS**
- 5.- CONCLUSIONES**
- 6.- PLANO PLANTA PERFILES TRANSVERSALES AMBITO ACTUACION**
- 7.- PERFIL LONGITUDINAL HEC-RAS SITUACION INICIAL**
- 8.- PERFILES TRANSVERSALES HEC-RAS SITUACION INICIAL**
- 9.- RESULTADOS HEC-RAS SITUACION INICIAL**
- 10.- PERFIL LONGITUDINAL HEC-RAS SITUACION FINAL**
- 11.- PERFILES TRANSVERSALES HEC-RAS SITUACION FINAL**
- 12.- RESULTADOS HEC-RAS SITUACION FINAL**
- 13.- PLANOS INUNDABILIDAD TERRENOS**

1.- OBJETIVO

Con el actual estudio hidráulico se pretende observar, de la actuación prevista en el cauce del río Ezkurra a su paso por el paraje de Ubegun, del municipio de Zubieta, la influencia hidráulica respecto a la cota de la lámina de agua en época de avenidas, principalmente aguas arriba y aguas abajo del actual obstáculo que suponen las conducciones existentes, obstáculo objeto de eliminación en el actual proyecto, que además del beneficio ambiental fluvial e ictícola que supone su eliminación, este puede suponer con respecto a su influencia en cuanto a la inundabilidad de los terrenos anexos existentes.

2.- ANTECEDENTES

Para la realización del actual estudio hidráulico, se inicia recopilando los datos suficientes, como pueden ser los datos de estaciones de aforo, información disponible en las páginas web de las correspondientes Confederaciones Hidrográficas, distintas Administraciones y organismos públicos, así como el actual Plan Hidrológico vigente.

3.- METODOLOGIA

Localizándose el obstáculo objeto de permeabilización (punto vertiente de la cuenca) en las coordenadas UTM:

X: 602.977
Y: 4.775.715

su cuenca vertiente queda definida:



obteniéndose una superficie de cuenca de 58,66 Km².

Partiendo de los datos existentes de caudales de avenida para la zona de estudio, procedentes de las fuentes anteriormente mencionadas, correspondientes a distintos periodos de retorno (años), y los cuales se reflejan a continuación:

Código caudal	Periodo de retorno (años)	Caudal (m ³ /sg)
Q2	2	65
Q5	5	97
Q10	10	122
Q25	25	158
Q100	100	223
Q500	500	310

se realiza el estudio hidráulico utilizando el modelo matemático denominado HEC-RAS, modelo utilizado de forma amplia por todos los Ingenieros Hidráulicos y su estudio se basa en el cálculo iterativo de la pérdida de energía entre secciones, lo que se denomina paso a paso.

4.- RESULTADOS

Una vez ejecutado el programa, se obtienen datos de tipo numérico y gráfico que deben ser examinados correctamente para definir el comportamiento real del río, es importante ver y poder explicar los cambios hidráulicos y el porqué de cada cosa.

A continuación se presentan las cotas de calado del agua tanto en la situación inicial (previa actuación) como las cotas de calado en la situación final (posterior actuación de eliminación de obstáculo), así como la comparación de cotas de lámina de agua en los distintos perfiles según los distintos periodos de retorno:

Río	PK / Perfil	Pretorno (años)	Q Total	W.S. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Variacion (m)
			(m3/s)	Situacion inicial	Situacion final	(inicial-final)
Ezkurra	581.4697	Pr 500	310.00	191.79	191.79	0.00
Ezkurra	581.4697	Pr 100	223.00	191.5	191.5	0.00
Ezkurra	581.4697	Pr 25	158.00	191.21	191.21	0.00
Ezkurra	581.4697	Pr 10	122.00	190.8	190.8	0.00
Ezkurra	581.4697	Pr 5	97.00	190.58	190.58	0.00
Ezkurra	581.4697	Pr 2	65.00	190.43	190.43	0.00
Ezkurra	443.8581	Pr 500	310.00	189.74	189.74	0.00
Ezkurra	443.8581	Pr 100	223.00	189.56	189.56	0.00
Ezkurra	443.8581	Pr 25	158.00	189.39	189.39	0.00
Ezkurra	443.8581	Pr 10	122.00	189.3	189.3	0.00
Ezkurra	443.8581	Pr 5	97.00	189.2	189.2	0.00
Ezkurra	443.8581	Pr 2	65.00	188.76	188.76	0.00
Ezkurra	381.6128	Pr 500	310.00	188.67	188.67	0.00
Ezkurra	381.6128	Pr 100	223.00	188.5	188.5	0.00

Ezkurra	381.6128	Pr 25	158.00	188.25	188.25	0.00
Ezkurra	381.6128	Pr 10	122.00	188	188	0.00
Ezkurra	381.6128	Pr 5	97.00	187.72	187.72	0.00
Ezkurra	381.6128	Pr 2	65.00	187.53	187.53	0.00
Ezkurra	249.3934	Pr 500	310.00	188.11	188.11	0.00
Ezkurra	249.3934	Pr 100	223.00	187.53	187.53	0.00
Ezkurra	249.3934	Pr 25	158.00	187.18	187.18	0.00
Ezkurra	249.3934	Pr 10	122.00	186.72	186.72	0.00
Ezkurra	249.3934	Pr 5	97.00	186.6	186.61	-0.01
Ezkurra	249.3934	Pr 2	65.00	186.33	186.27	0.06
Ezkurra	137.8021	Pr 500	310.00	186.15	186.15	0.00
Ezkurra	137.8021	Pr 100	223.00	186.15	186.15	0.00
Ezkurra	137.8021	Pr 25	158.00	185.98	185.98	0.00
Ezkurra	137.8021	Pr 10	122.00	185.93	185.93	0.00
Ezkurra	137.8021	Pr 5	97.00	185.74	185.73	0.01
Ezkurra	137.8021	Pr 2	65.00	185.31	185.38	-0.07
Ezkurra	119.9172	Pr 500	310.00	185.85	185.58	0.27
Ezkurra	119.9172	Pr 100	223.00	185.71	185.29	0.42
Ezkurra	119.9172	Pr 25	158.00	185.52	184.48	1.04
Ezkurra	119.9172	Pr 10	122.00	185.35	183.94	1.41
Ezkurra	119.9172	Pr 5	97.00	185.21	185.08	0.13
Ezkurra	119.9172	Pr 2	65.00	184.88	184.65	0.23
Ezkurra	110.1404	Pr 500	310.00	185.64	185.48	0.16
Ezkurra	110.1404	Pr 100	223.00	185.47	185.35	0.12
Ezkurra	110.1404	Pr 25	158.00	185.2	185.35	-0.15
Ezkurra	110.1404	Pr 10	122.00	184.91	185.22	-0.31
Ezkurra	110.1404	Pr 5	97.00	184.65	185.02	-0.37
Ezkurra	110.1404	Pr 2	65.00	184.28	184.57	-0.29
Ezkurra	77.13181	Pr 500	310.00	185.53	185.51	0.02
Ezkurra	77.13181	Pr 100	223.00	185.34	185.46	-0.12
Ezkurra	77.13181	Pr 25	158.00	185.06	185.09	-0.03
Ezkurra	77.13181	Pr 10	122.00	184.87	184.84	0.03
Ezkurra	77.13181	Pr 5	97.00	184.47	184.5	-0.03
Ezkurra	77.13181	Pr 2	65.00	184.19	184.2	-0.01
Ezkurra	39.35195	Pr 500	310.00	185.26	185.27	-0.01
Ezkurra	39.35195	Pr 100	223.00	184.95	184.94	0.01
Ezkurra	39.35195	Pr 25	158.00	184.55	184.55	0.00
Ezkurra	39.35195	Pr 10	122.00	184.17	184.17	0.00
Ezkurra	39.35195	Pr 5	97.00	184.02	184	0.02
Ezkurra	39.35195	Pr 2	65.00	183.78	183.78	0.00
Ezkurra	11.05495	Pr 500	310.00	184.93	184.93	0.00
Ezkurra	11.05495	Pr 100	223.00	184.53	184.52	0.01
Ezkurra	11.05495	Pr 25	158.00	184.02	184.03	-0.01
Ezkurra	11.05495	Pr 10	122.00	183.43	183.43	0.00

Ezkurra	11.05495	Pr 5	97.00	183.06	183.06	0.00
Ezkurra	11.05495	Pr 2	65.00	182.6	182.6	0.00

Representando a continuación, la modificación que supone la eliminación del obstáculo previsto en el proyecto, en cuanto a las manchas de inundación de la zona más próxima a este obstáculo, partiendo de la referencia que a continuación se presenta de la ortofoto de la misma zona representada en las distintas zonas de inundabilidad:



Imagen de referencia

Inundabilidad zona Periodo de retorno 2 años



Situación inicial



Situación final



Comparativa situación inicial VS situación final

Inundabilidad zona Periodo de retorno 5 años



Situación inicial



Situación final



Comparativa situación inicial VS situación final

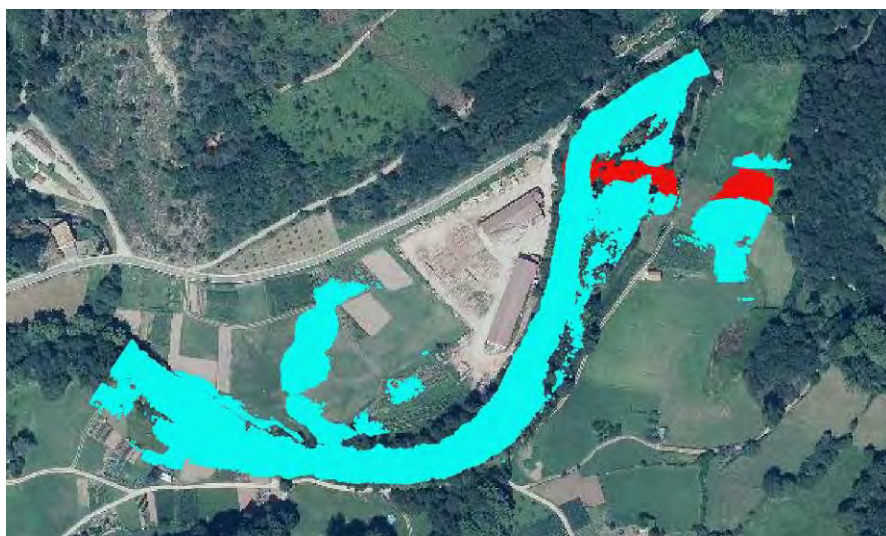
Inundabilidad zona Periodo de retorno 10 años



Situación inicial



Situación final



Comparativa situación inicial VS situación final

Inundabilidad zona Periodo de retorno 25 años



Situación inicial



Situación final



Comparativa situación inicial VS situación final

Inundabilidad zona Periodo de retorno 100 años



Situación inicial



Situación final

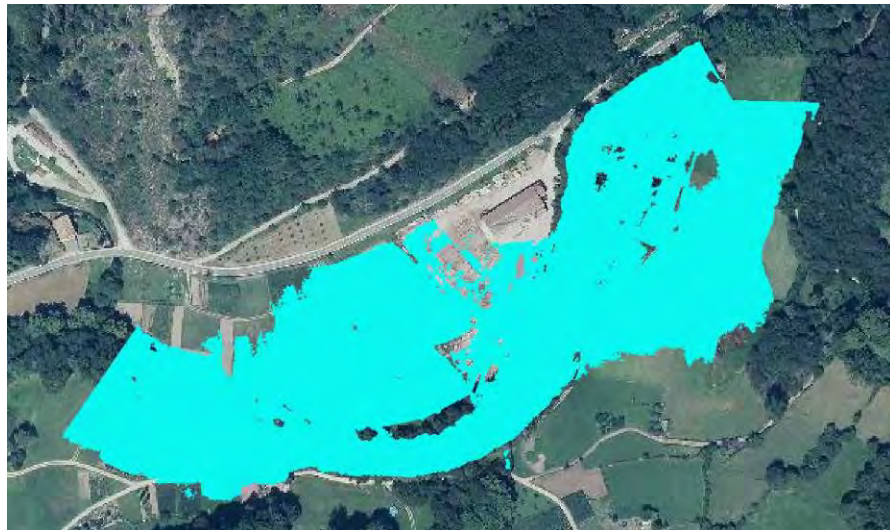


Comparativa situación inicial VS situación final

Inundabilidad zona Periodo de retorno 500 años



Situación inicial



Situación final



Comparativa situación inicial VS situación final

5.- CONCLUSIONES

En vista de los resultados, tanto numéricos, como gráficos obtenidos del programa, se llegan a las siguientes conclusiones:

.- la zona de mayor influencia que la eliminación del obstáculo objeto de actuación se observa es en el perfil (119.9172) con máximas variaciones de la situación final con respecto a la situación inicial, de bajadas de lámina de agua de inundación, principalmente entre los caudales de avenida de Pr10-Pr25-Pr100 años, respectivos, de hasta 1,41-1,04 y 0,42 m, reflejándose así mismo en los terrenos inundables (manchas de inundación), en las proximidades de dicho perfil (obstáculo existente a demoler).

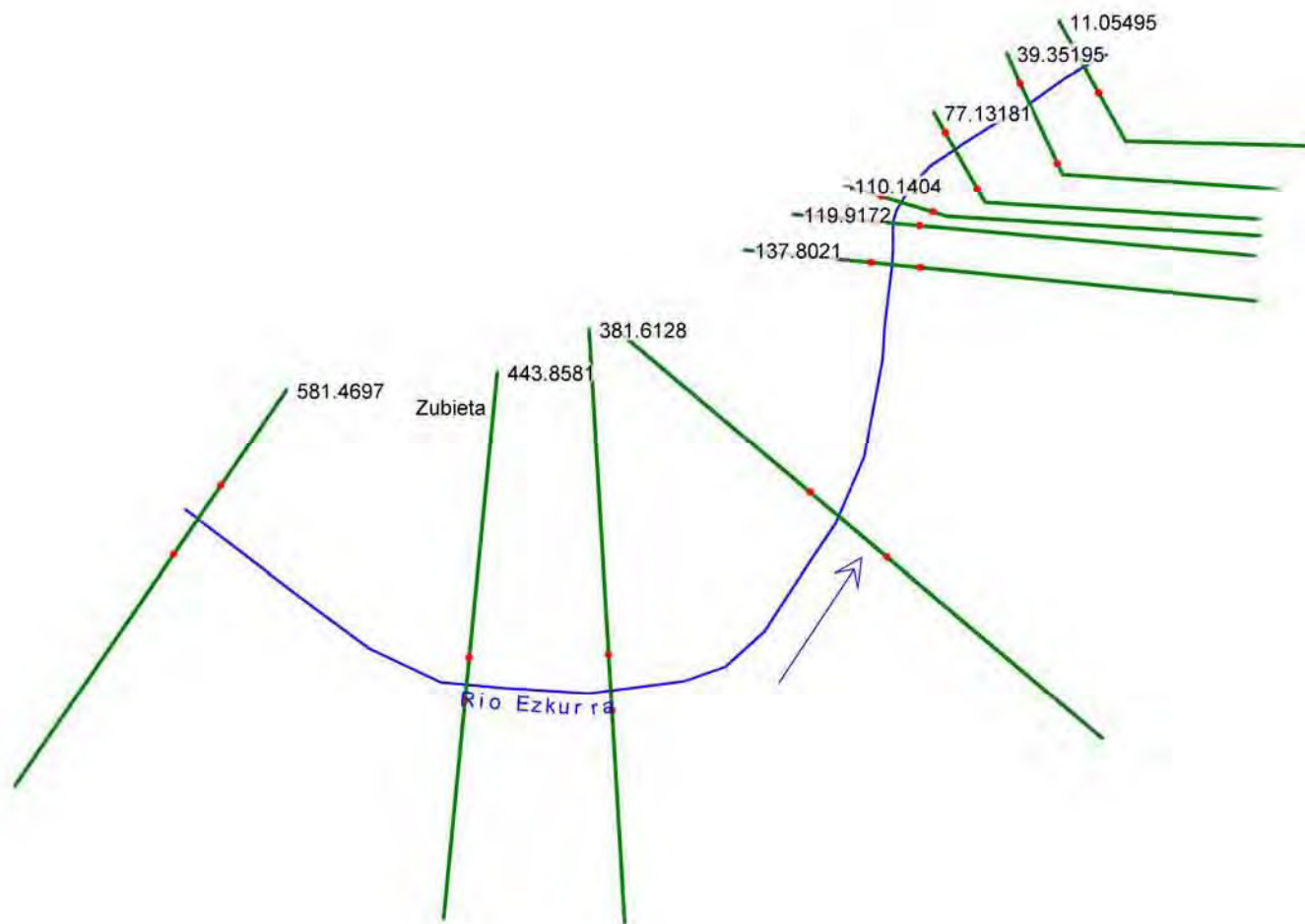
.- aguas abajo del perfil mencionado anteriormente, y justo en el inmediato siguiente perfil (110.1404), ubicado 4 m aguas abajo del obstáculo eliminado (perfil anterior), se observa un ligero incremento de la lámina de agua de la situación final respecto a la situación inicial, con un máximo de elevación de 0,37 m en el caudal Pr5, lo cual se debe, al desaparecer la depresión primera que genera el resalto hidráulico (para posteriormente ascender) que genera el discurrir del agua al sortear un salto-dique-obstáculo, etc.

.- excepto los dos primeros puntos mencionados anteriormente, y en el resto de perfiles transversales y manchas de inundación reflejadas, fuera de las pequeñas modificaciones de la lámina de agua y zonas inundadas más próximas al obstáculo a eliminar, favorables en todo caso, se concluye que no se produce ninguna otra modificación ni aguas arriba ni aguas abajo de la zona de actuación, desapareciendo muy rápidamente su influencia en ambas direcciones (aguas arriba y abajo), según se aprecia en los resultados obtenidos de los perfiles transversales y considerando que la variación en las manchas de inundación, aunque se pueden considerar positivas, no suponen un cambio relevante.

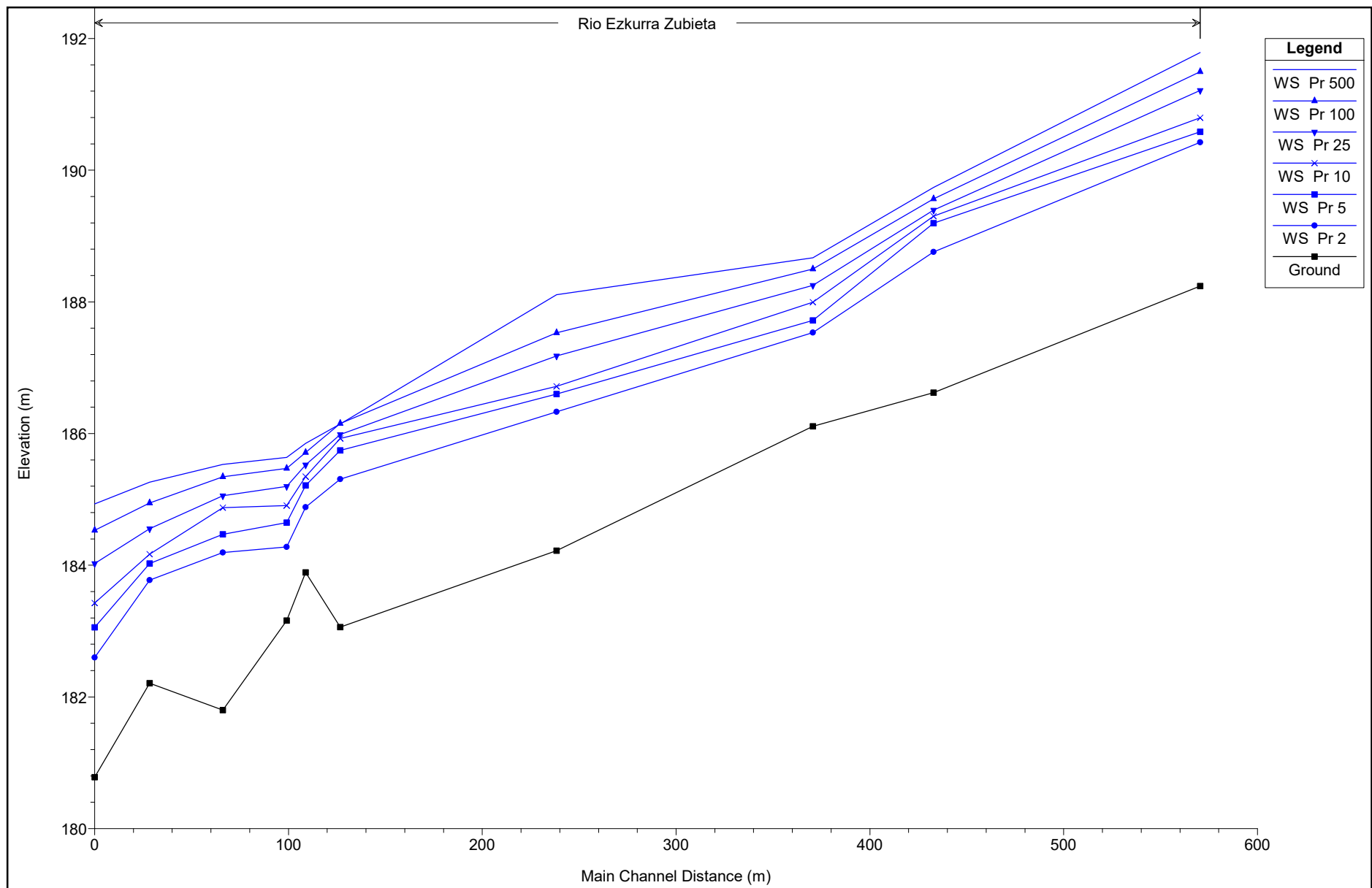
Por todo ello, y en todo caso, se considera hidráulicamente adecuada la actuación, observando los datos numéricos y gráficos obtenidos, los cuales reflejan una influencia no muy relevante en época de avenidas, y se puede concluir, que si supone la actuación, una mejoría en cuanto a cotas de lámina de agua en estas épocas de avenida, principalmente en los terrenos próximos al obstáculo a eliminar, sin ser de una relevancia determinante.

6.- PLANO PLANTA PERFILES TRANSVERSALES AMBITO ACTUACION



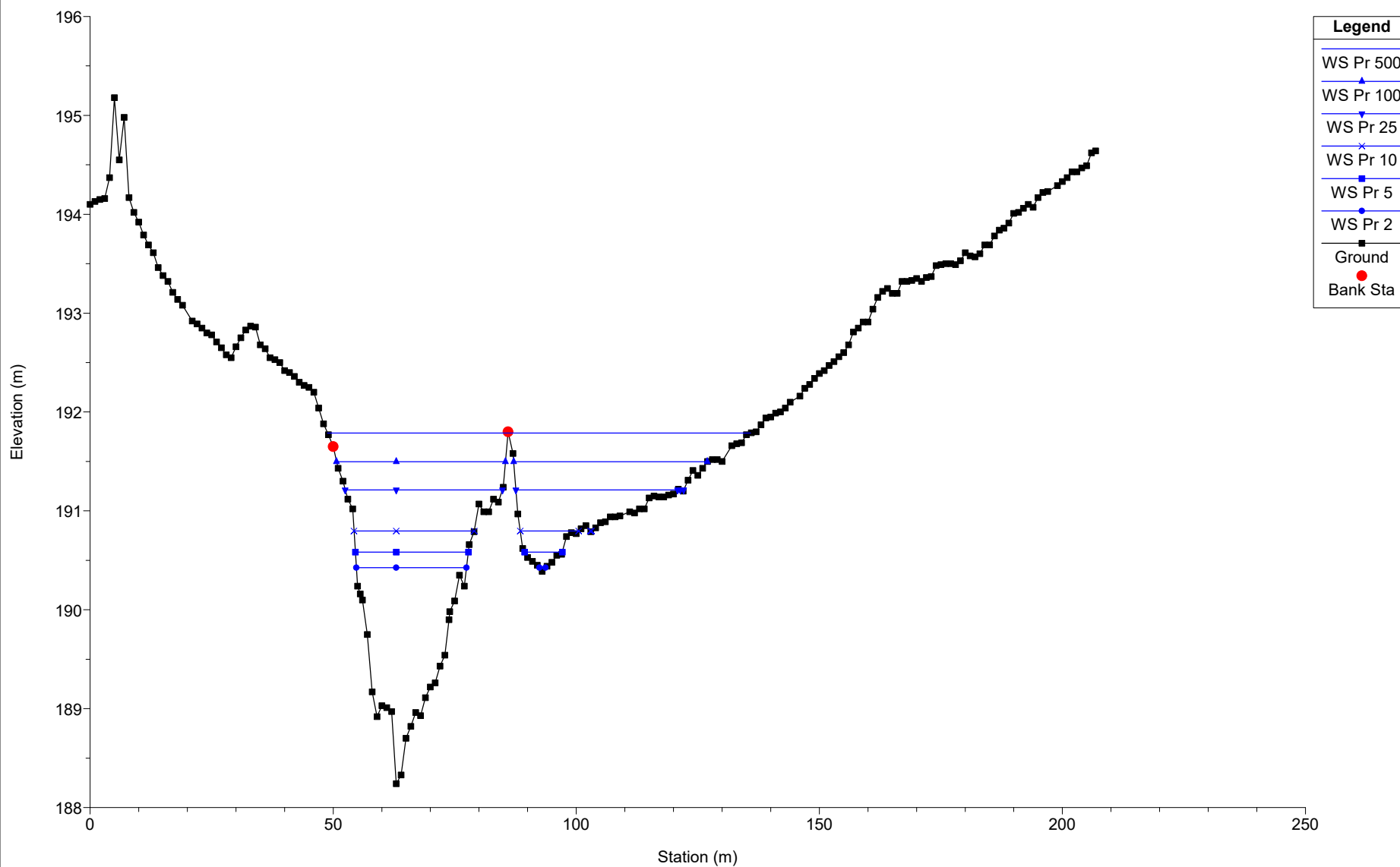


7.- PERFIL LONGITUDINAL HEC-RAS SITUACION INICIAL

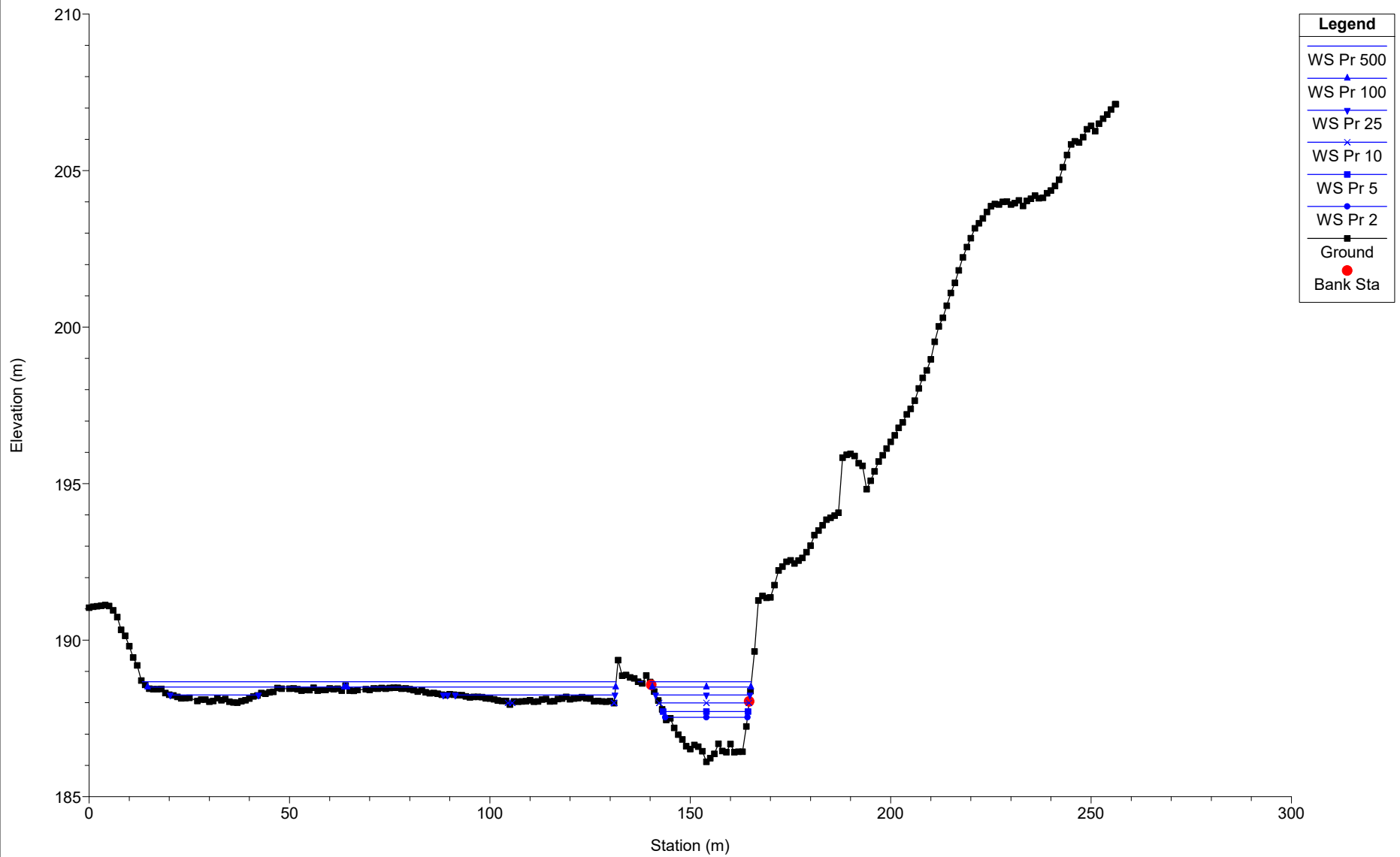


8.- PERFILES TRANSVERSALES HEC-RAS SITUACION INICIAL

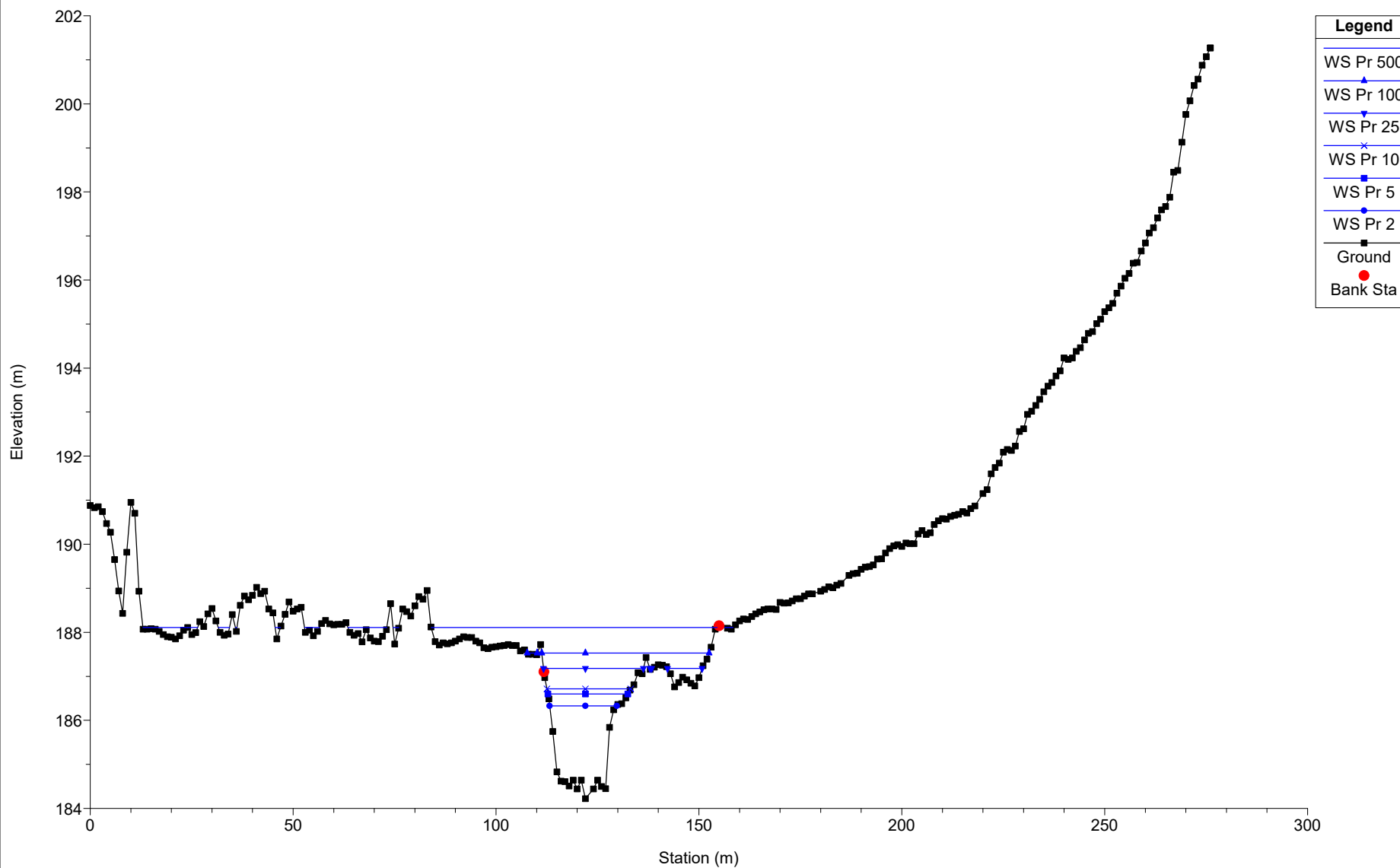
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 581.4697



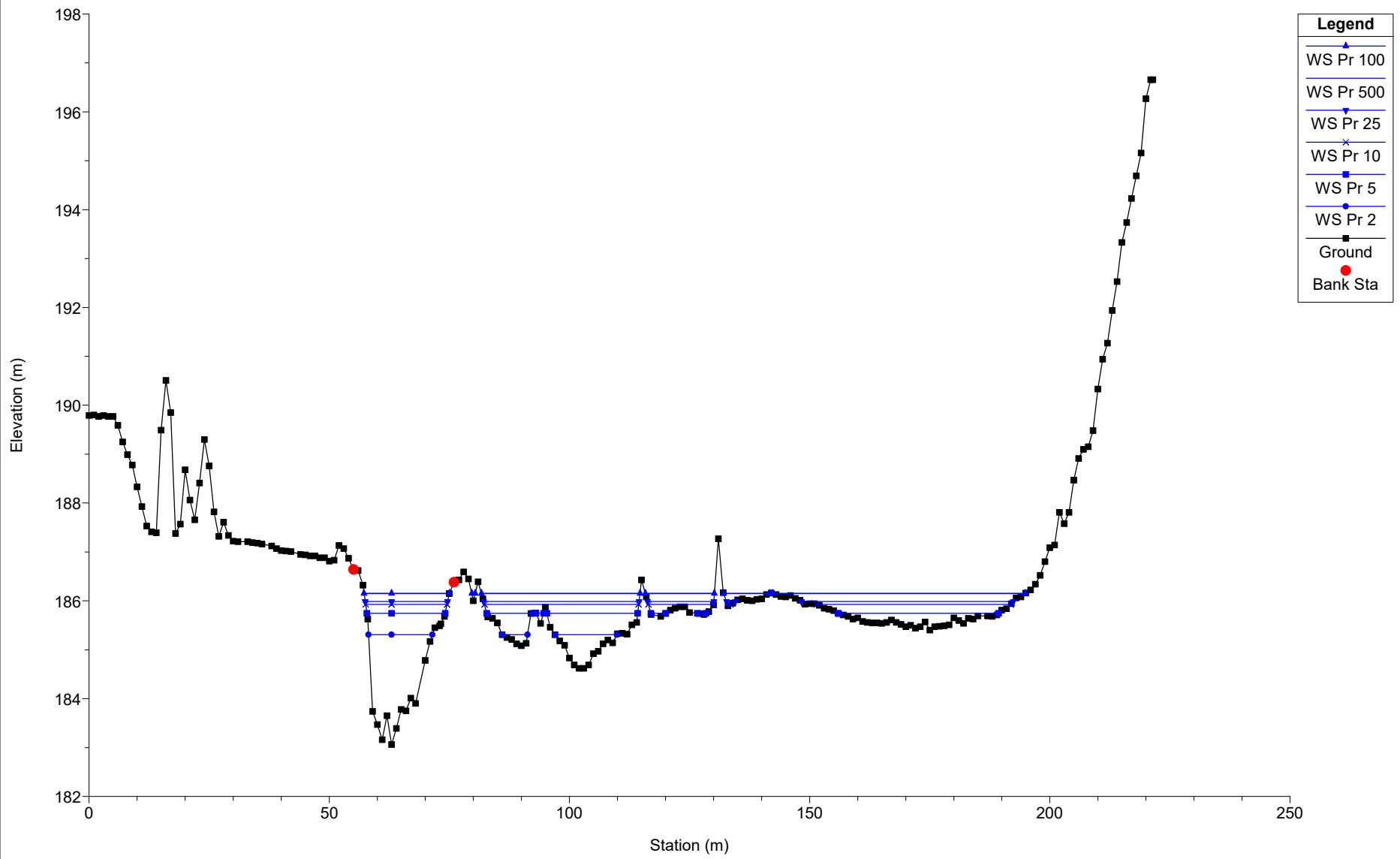
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 381.6128



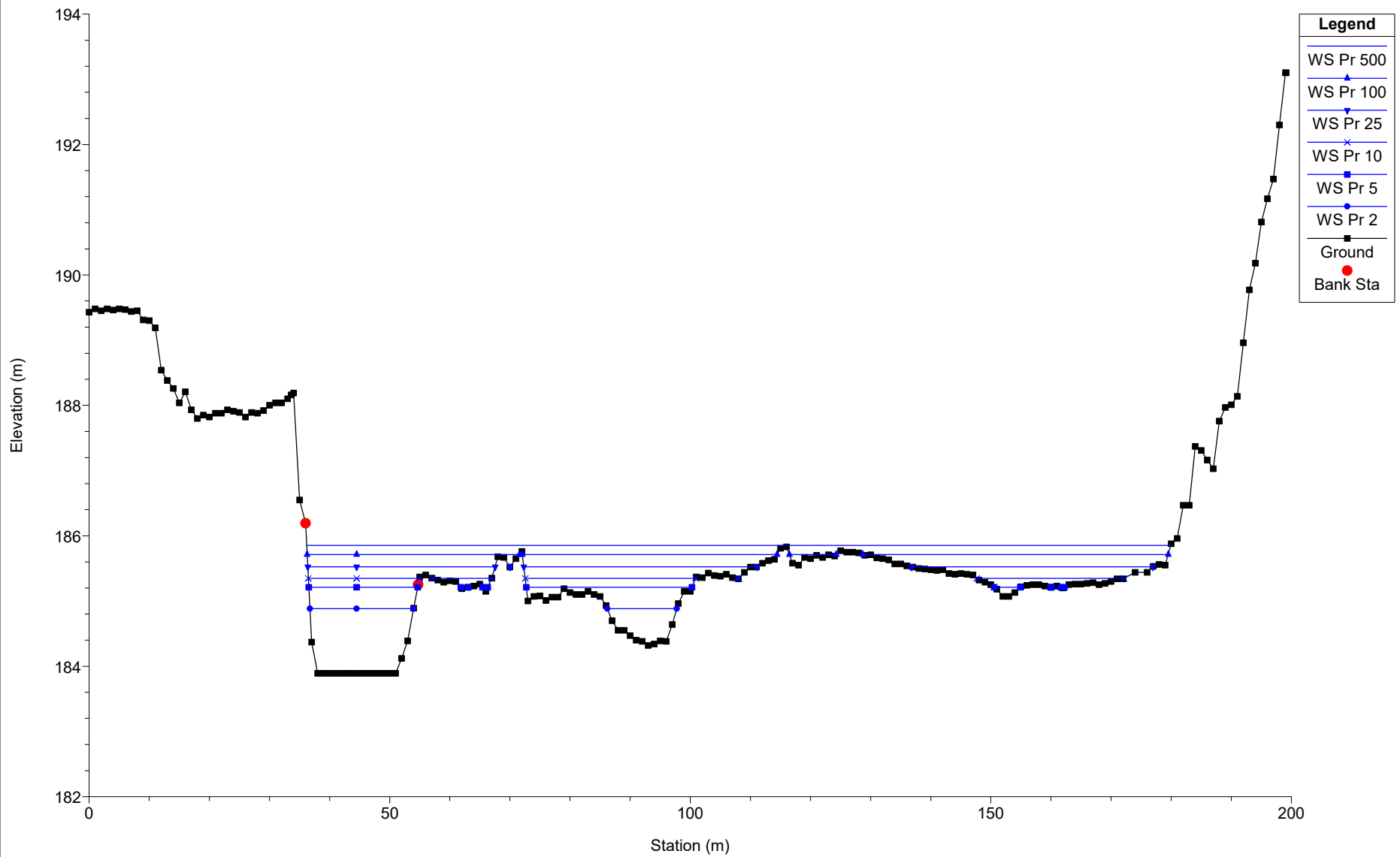
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 249.3934



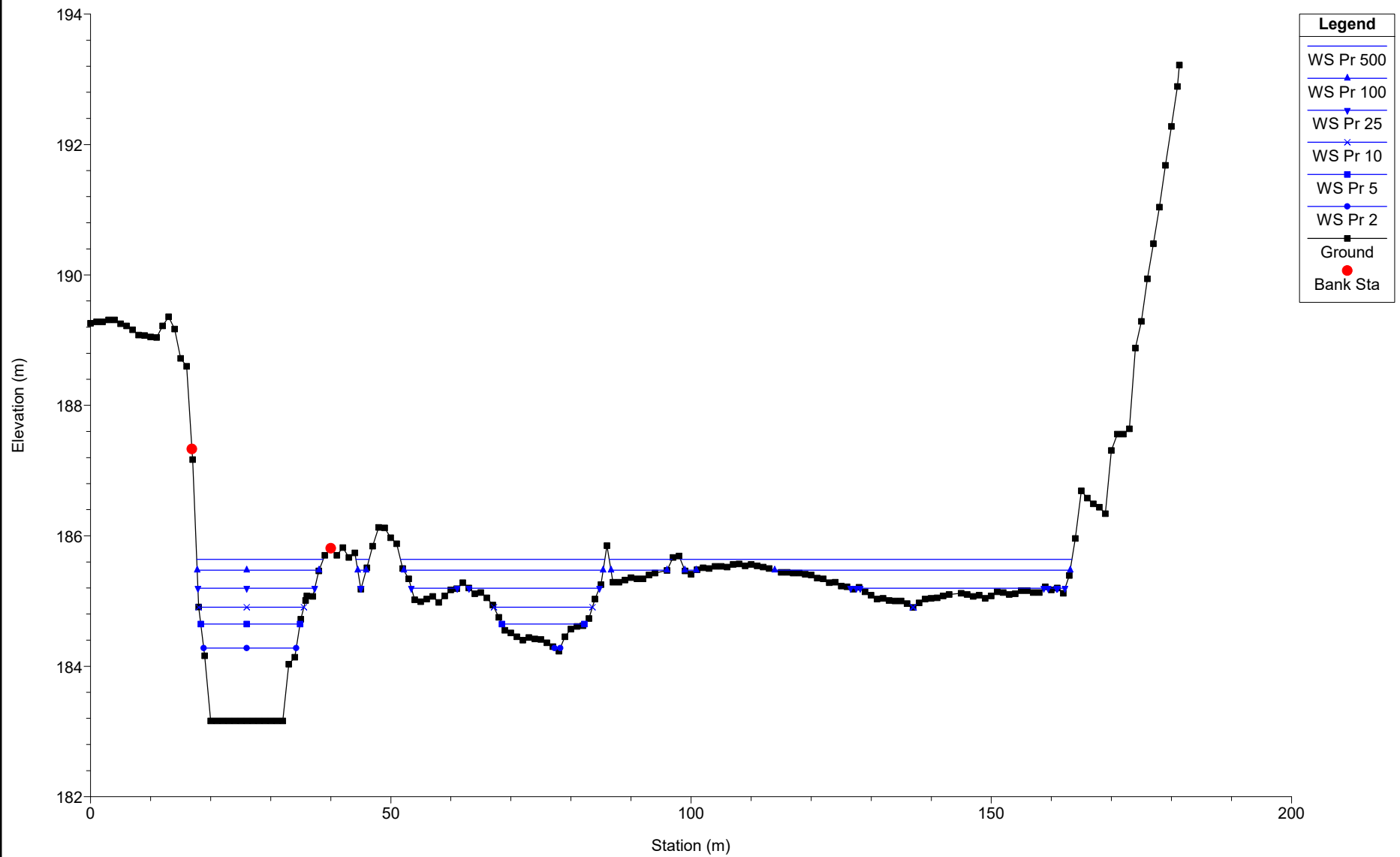
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 137.8021



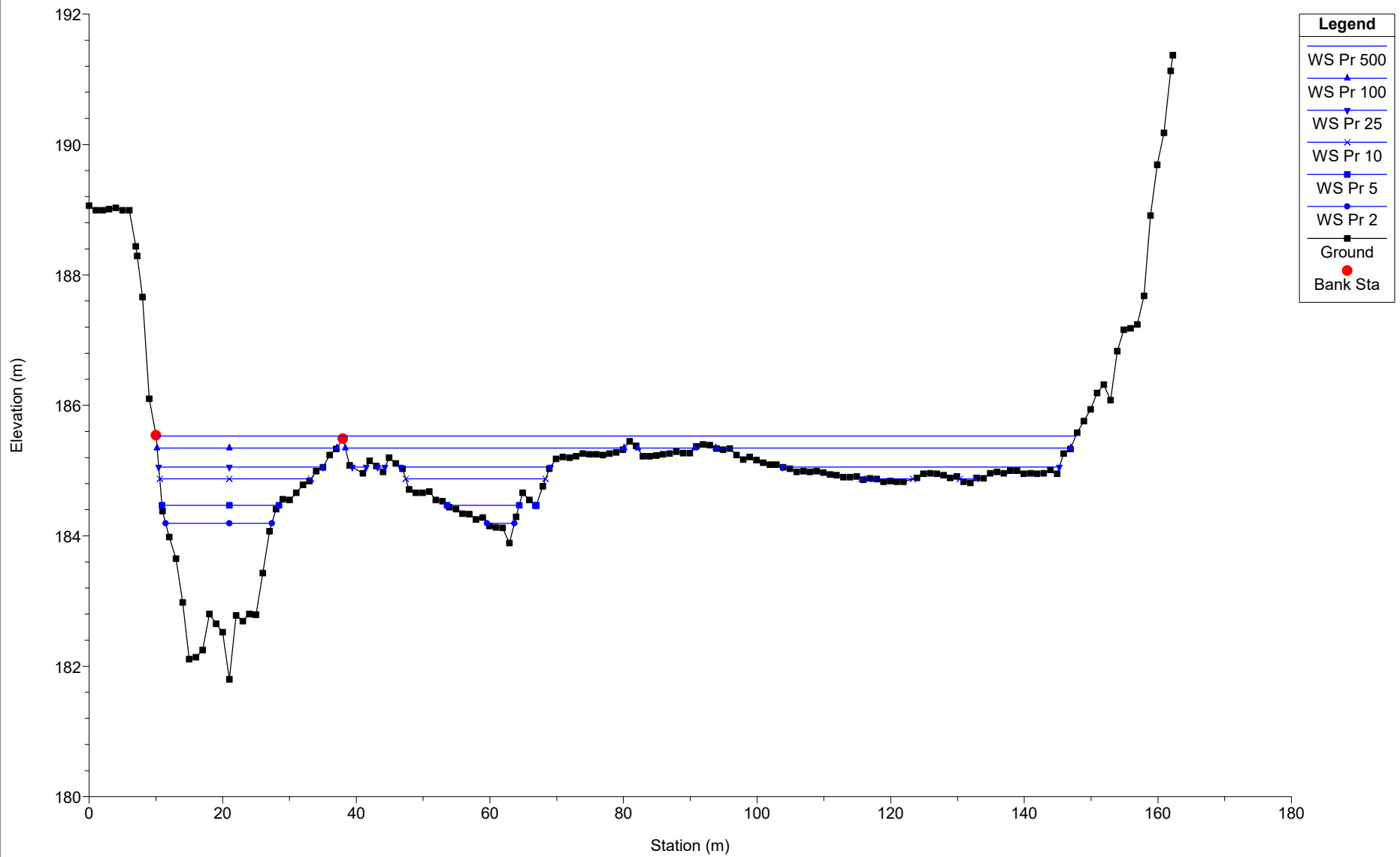
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 119.9172



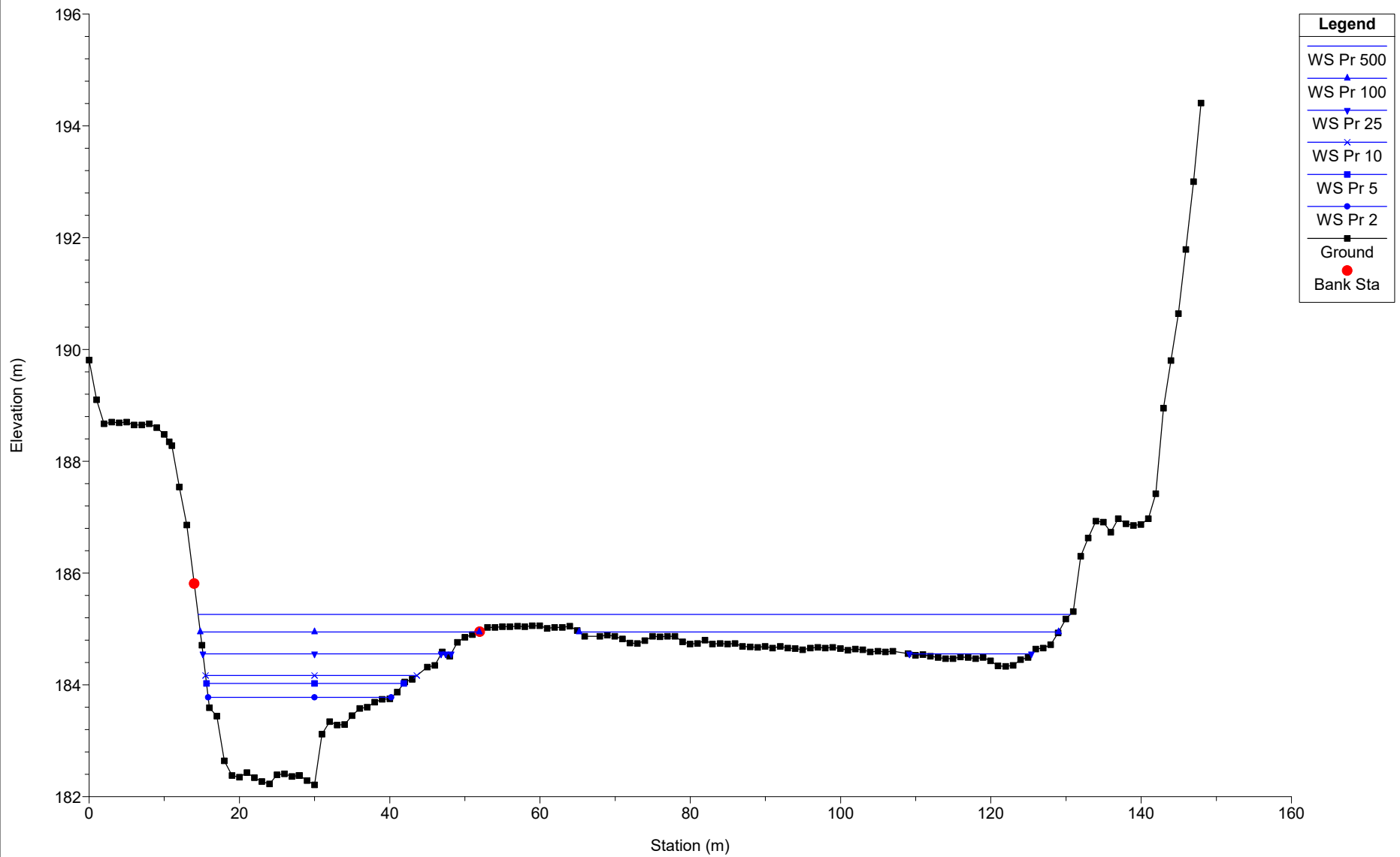
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 110.1404



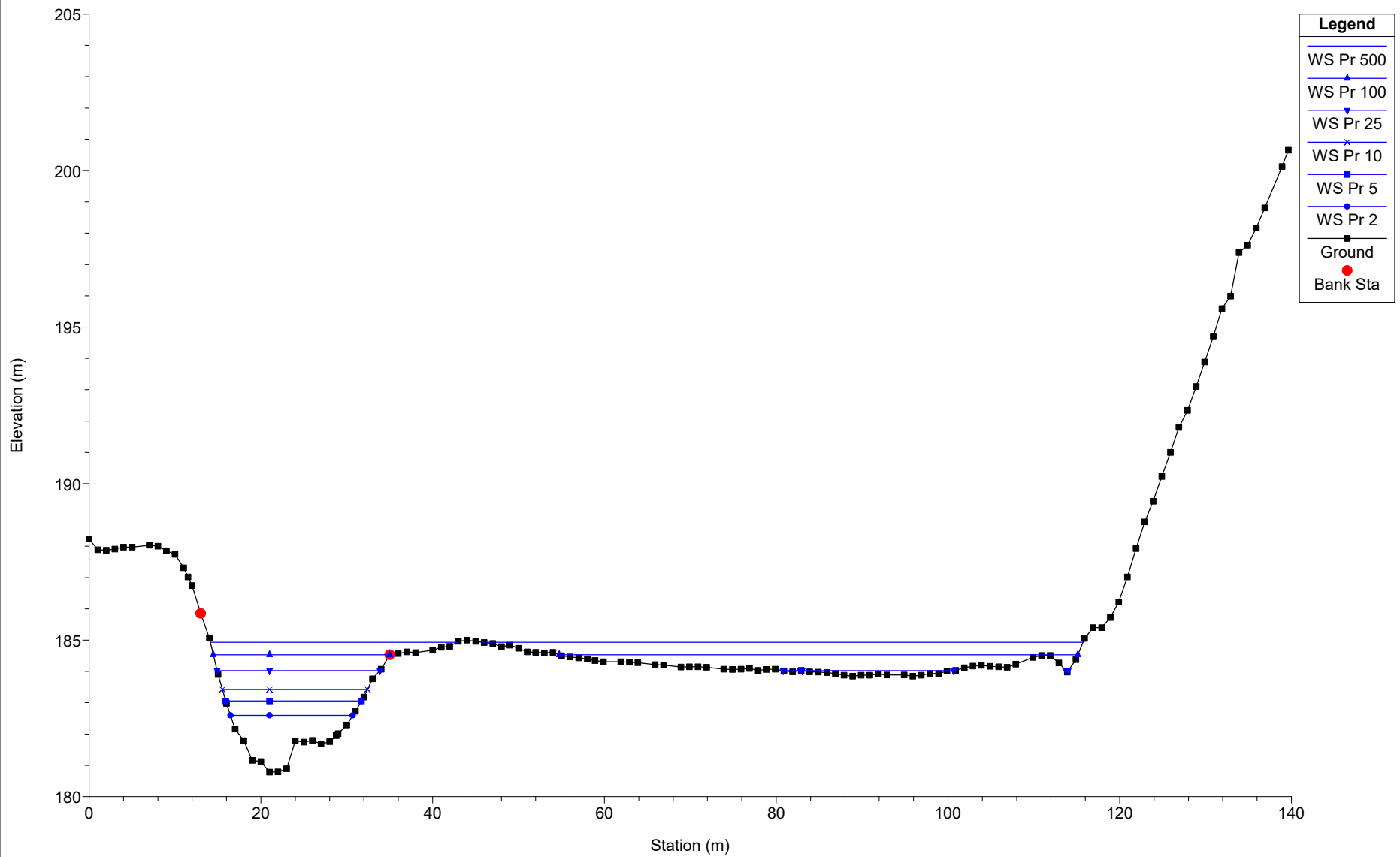
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 77.13181



River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 39.35195



River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 11.05495

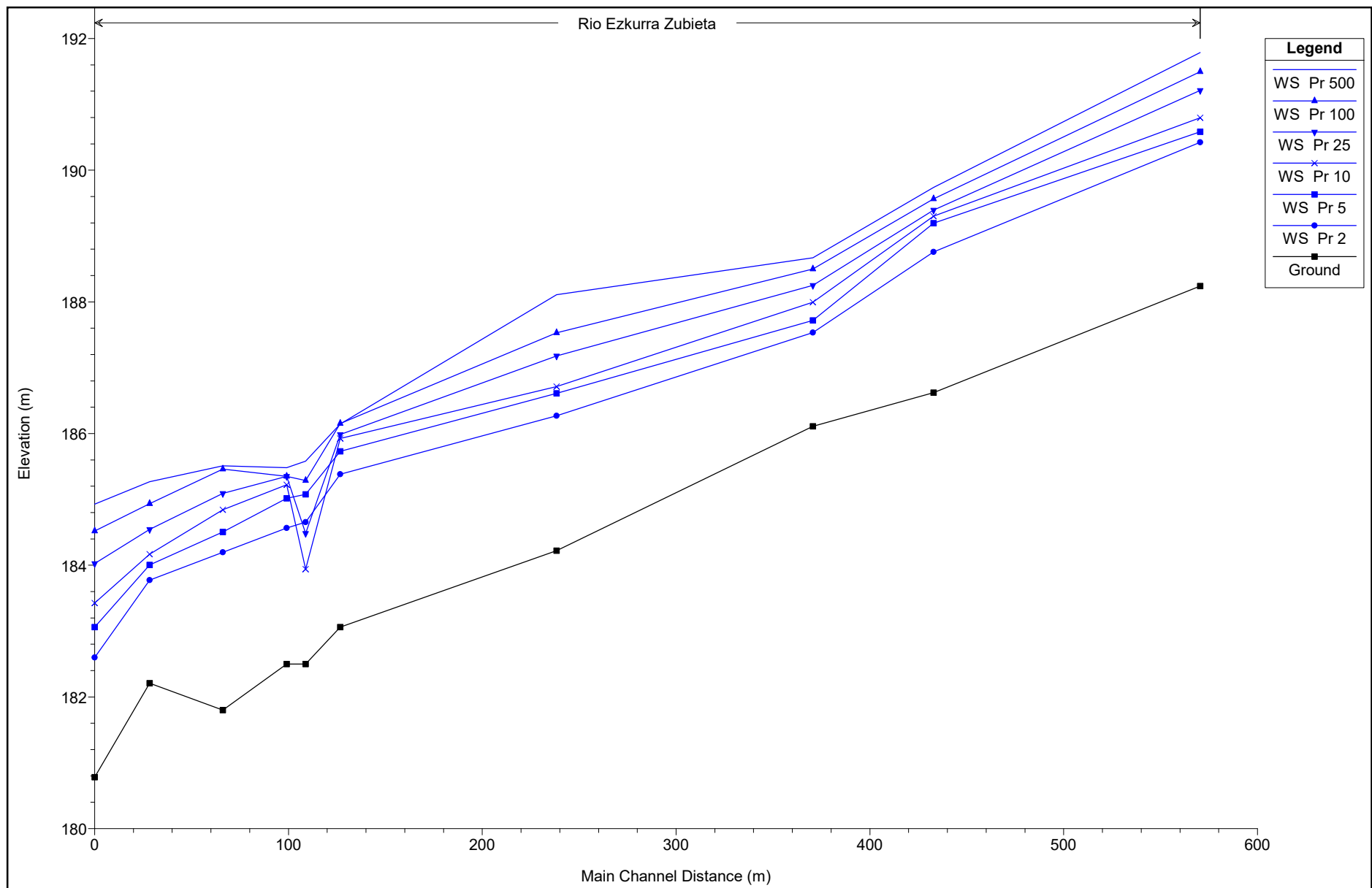


9.- RESULTADOS HEC-RAS SITUACION INICIAL

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Zubieta	581.4697	Pr 500	310	188.24	191.79	191.79	192.42	0.009058	3.84	101.62	86.96	0.91
Zubieta	581.4697	Pr 100	223	188.24	191.5	191.5	192.04	0.008889	3.47	77.98	74.59	0.88
Zubieta	581.4697	Pr 25	158	188.24	191.21	191.21	191.69	0.008791	3.19	57.88	66.24	0.86
Zubieta	581.4697	Pr 10	122	188.24	190.8	190.8	191.42	0.011157	3.53	36.67	36.99	0.96
Zubieta	581.4697	Pr 5	97	188.24	190.58	190.58	191.15	0.01145	3.34	29.65	30.98	0.96
Zubieta	581.4697	Pr 2	65	188.24	190.43	190.2	190.76	0.007812	2.57	25.29	23.96	0.78
Zubieta	443.8581	Pr 500	310	186.62	189.74	190.05	190.75	0.016993	5.36	97.56	132.97	1.21
Zubieta	443.8581	Pr 100	223	186.62	189.56	189.85	190.45	0.015251	4.78	74.75	126.21	1.13
Zubieta	443.8581	Pr 25	158	186.62	189.39	189.68	190.18	0.013681	4.26	54.59	107.98	1.05
Zubieta	443.8581	Pr 10	122	186.62	189.3	189.53	189.92	0.010961	3.68	45.31	91.98	0.94
Zubieta	443.8581	Pr 5	97	186.62	189.2	189.33	189.72	0.009594	3.31	36.44	76.59	0.87
Zubieta	443.8581	Pr 2	65	186.62	188.76	188.76	189.32	0.014254	3.32	19.55	17.64	1.01
Zubieta	381.6128	Pr 500	310	186.11	188.67	188.99	189.76	0.017719	5.28	93.87	144.73	1.26
Zubieta	381.6128	Pr 100	223	186.11	188.5	188.82	189.51	0.016671	4.82	69.29	140.71	1.2
Zubieta	381.6128	Pr 25	158	186.11	188.25	188.63	189.24	0.017198	4.5	42.66	86.41	1.2
Zubieta	381.6128	Pr 10	122	186.11	188	188.52	188.99	0.020176	4.41	27.71	23.55	1.27
Zubieta	381.6128	Pr 5	97	186.11	187.72	187.99	188.74	0.026803	4.48	21.63	21.21	1.42
Zubieta	381.6128	Pr 2	65	186.11	187.53	187.67	188.22	0.022089	3.66	17.76	20.5	1.26
Zubieta	249.3934	Pr 500	310	184.22	188.11	188.11	188.75	0.007516	3.61	98.04	105.16	0.83
Zubieta	249.3934	Pr 100	223	184.22	187.53	187.53	188.28	0.012692	3.84	58.28	43.72	1.03
Zubieta	249.3934	Pr 25	158	184.22	187.18	187.17	187.82	0.012042	3.55	44.49	33.52	0.98
Zubieta	249.3934	Pr 10	122	184.22	186.72	186.69	187.46	0.011896	3.83	31.83	20.68	0.99
Zubieta	249.3934	Pr 5	97	184.22	186.6	186.41	187.15	0.009146	3.29	29.47	19.72	0.86
Zubieta	249.3934	Pr 2	65	184.22	186.33	185.93	186.69	0.006083	2.65	24.5	16.53	0.7
Zubieta	137.8021	Pr 500	310	183.06	186.15	186.43	187.18	0.021767	5.61	89.68	127.66	1.33
Zubieta	137.8021	Pr 100	223	183.06	186.15	186.29	186.68	0.011097	4.01	90.32	128.16	0.95
Zubieta	137.8021	Pr 25	158	183.06	185.98	186.07	186.43	0.009296	3.52	70.4	109.16	0.86
Zubieta	137.8021	Pr 10	122	183.06	185.93	185.93	186.24	0.006684	2.94	64.05	103.62	0.73
Zubieta	137.8021	Pr 5	97	183.06	185.74	185.74	186.1	0.007389	2.95	46.77	84.71	0.76
Zubieta	137.8021	Pr 2	65	183.06	185.31	185.31	185.79	0.010051	3.21	23.89	31.41	0.87
Zubieta	119.9172	Pr 500	310	183.89	185.85	186.12	186.77	0.018845	5.36	101.35	143.73	1.28
Zubieta	119.9172	Pr 100	223	183.89	185.71	185.95	186.42	0.014988	4.56	81.78	136.3	1.13

Zubieta	119.9172	Pr 25	158	183.89	185.52	185.73	186.2	0.014735	4.2	58.73	110.12	1.11
Zubieta	119.9172	Pr 10	122	183.89	185.35	185.61	186.03	0.015991	4.04	41.48	81.55	1.13
Zubieta	119.9172	Pr 5	97	183.89	185.21	185.46	185.87	0.016538	3.85	32.1	52.86	1.14
Zubieta	119.9172	Pr 2	65	183.89	184.88	185.06	185.52	0.021599	3.71	20.02	28.82	1.25
Zubieta	110.1404	Pr 500	310	183.16	185.64	185.95	186.6	0.01674	5.18	95.46	132.97	1.21
Zubieta	110.1404	Pr 100	223	183.16	185.47	185.72	186.28	0.013845	4.55	74.29	115.34	1.09
Zubieta	110.1404	Pr 25	158	183.16	185.2	185.52	186.04	0.014952	4.38	47.43	82.96	1.12
Zubieta	110.1404	Pr 10	122	183.16	184.91	185.34	185.84	0.017141	4.44	31.85	34.08	1.18
Zubieta	110.1404	Pr 5	97	183.16	184.65	184.97	185.66	0.021056	4.52	23.57	30.28	1.28
Zubieta	110.1404	Pr 2	65	183.16	184.28	184.63	185.24	0.027274	4.35	14.98	16.33	1.41
Zubieta	77.13181	Pr 500	310	181.8	185.53	185.7	186.17	0.011206	4.15	114.2	137.71	0.98
Zubieta	77.13181	Pr 100	223	181.8	185.34	185.48	185.89	0.00973	3.7	88.87	130.31	0.9
Zubieta	77.13181	Pr 25	158	181.8	185.06	185.16	185.6	0.009853	3.51	57.4	91.79	0.9
Zubieta	77.13181	Pr 10	122	181.8	184.87	184.9	185.36	0.008805	3.24	43.99	52.57	0.84
Zubieta	77.13181	Pr 5	97	181.8	184.47	184.55	185.13	0.011458	3.63	28.65	28.43	0.95
Zubieta	77.13181	Pr 2	65	181.8	184.19	184	184.65	0.009013	3.01	22	19.99	0.82
Zubieta	39.35195	Pr 500	310	182.21	185.26	185.34	185.86	0.008422	3.72	110.82	116.09	0.88
Zubieta	39.35195	Pr 100	223	182.21	184.95	185.11	185.56	0.009949	3.6	75.76	100.98	0.93
Zubieta	39.35195	Pr 25	158	182.21	184.55	184.67	185.21	0.011916	3.6	45.14	48.65	0.99
Zubieta	39.35195	Pr 10	122	182.21	184.17	184.29	184.91	0.016731	3.82	31.95	28.12	1.14
Zubieta	39.35195	Pr 5	97	182.21	184.02	184.08	184.63	0.014854	3.46	28.07	26.25	1.07
Zubieta	39.35195	Pr 2	65	182.21	183.78	183.78	184.23	0.014125	2.99	21.74	24.37	1.01
Zubieta	11.05495	Pr 500	310	180.78	184.93	185.08	185.64	0.006979	4.19	109.04	98.69	0.81
Zubieta	11.05495	Pr 100	223	180.78	184.53	184.71	185.3	0.008035	4.11	72.57	80.96	0.86
Zubieta	11.05495	Pr 25	158	180.78	184.02	184.29	184.89	0.009824	4.12	40.02	38.83	0.93
Zubieta	11.05495	Pr 10	122	180.78	183.43	183.55	184.44	0.015055	4.45	27.41	16.91	1.12
Zubieta	11.05495	Pr 5	97	180.78	183.06	183.28	184.11	0.019798	4.54	21.34	15.8	1.25
Zubieta	11.05495	Pr 2	65	180.78	182.6	182.88	183.63	0.027923	4.49	14.46	14.23	1.42

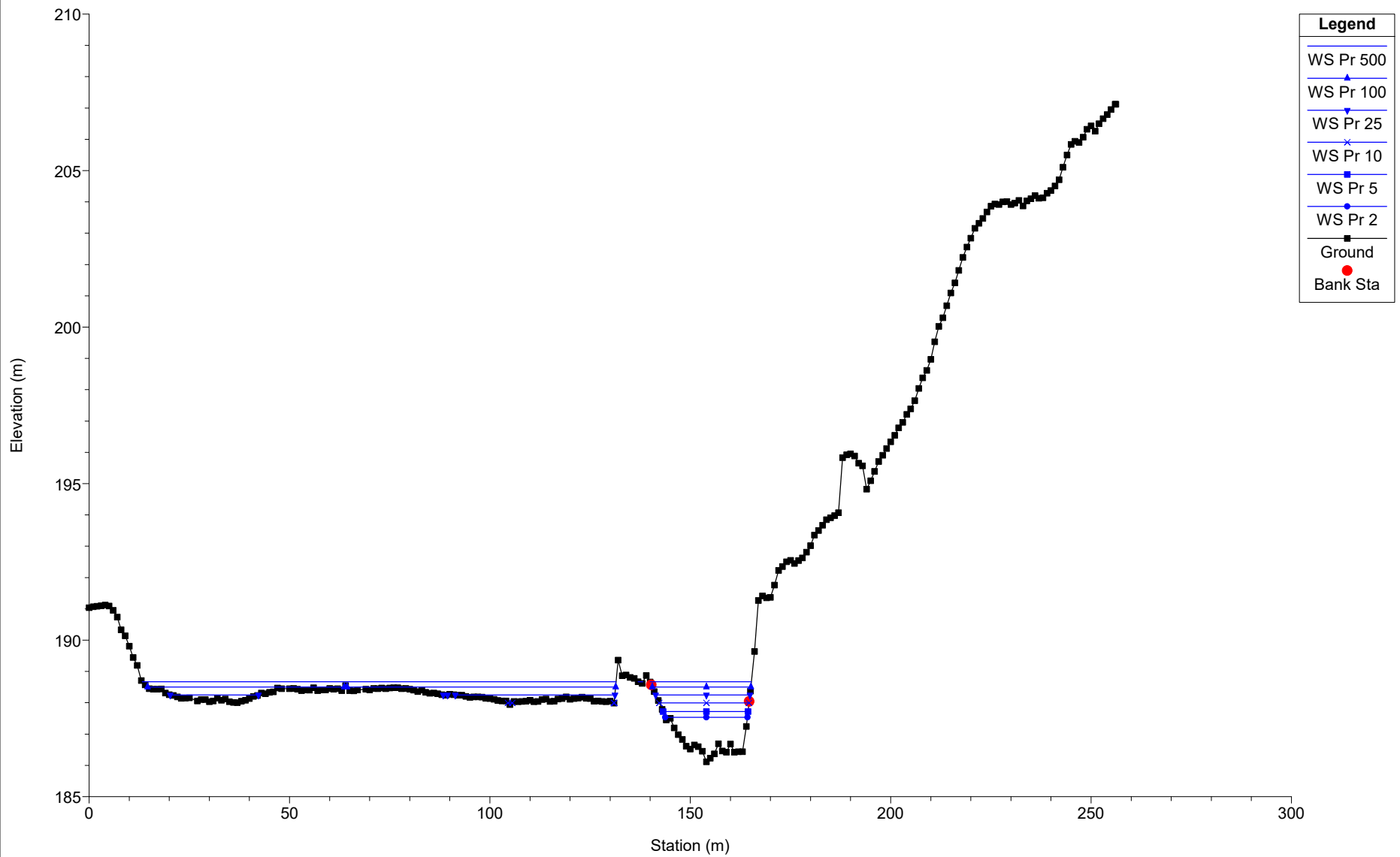
10.- PERFIL LONGITUDINAL HEC-RAS SITUACION FINAL



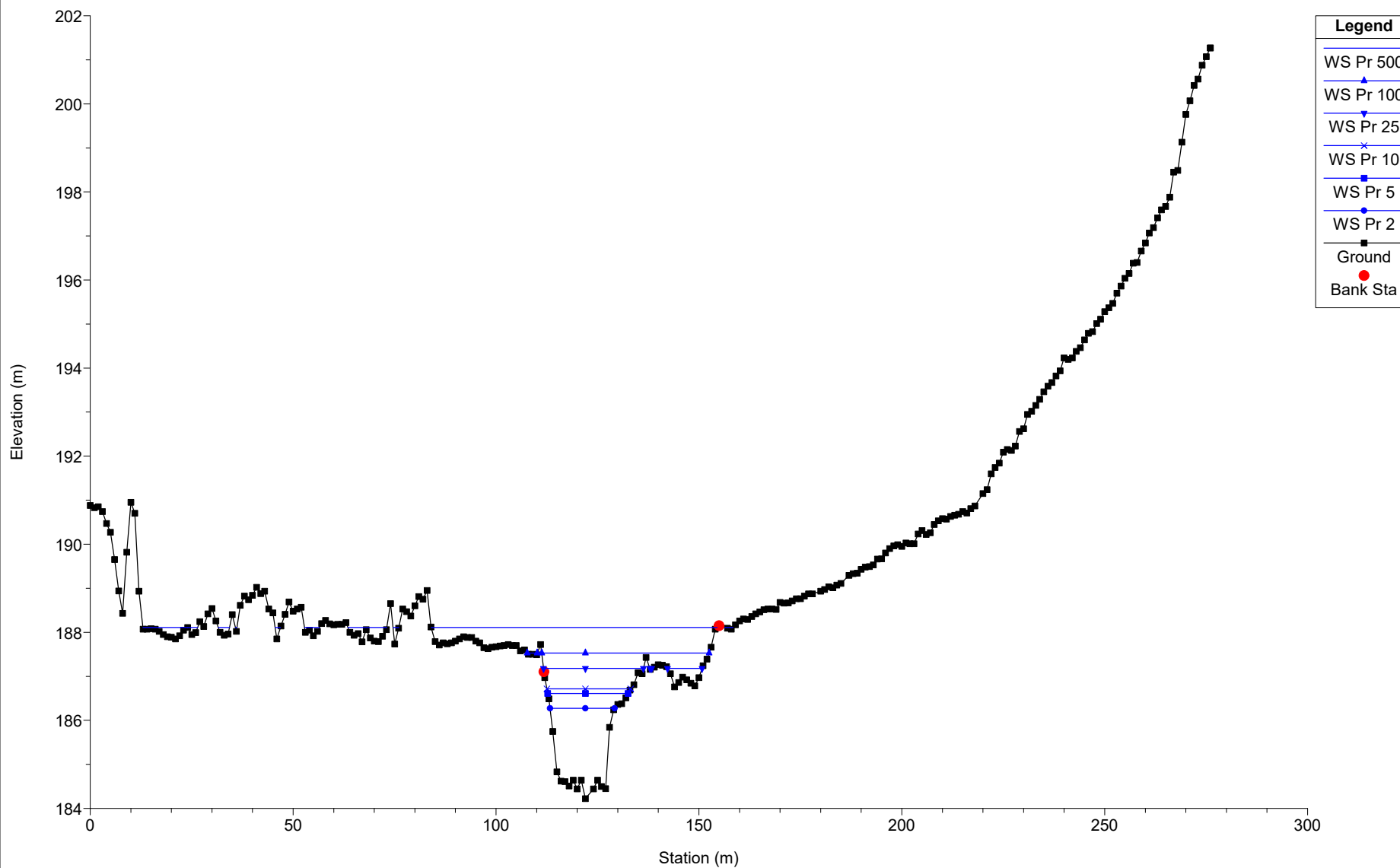
11.- PERFILES TRANSVERSALES HEC-RAS

SITUACION FINAL

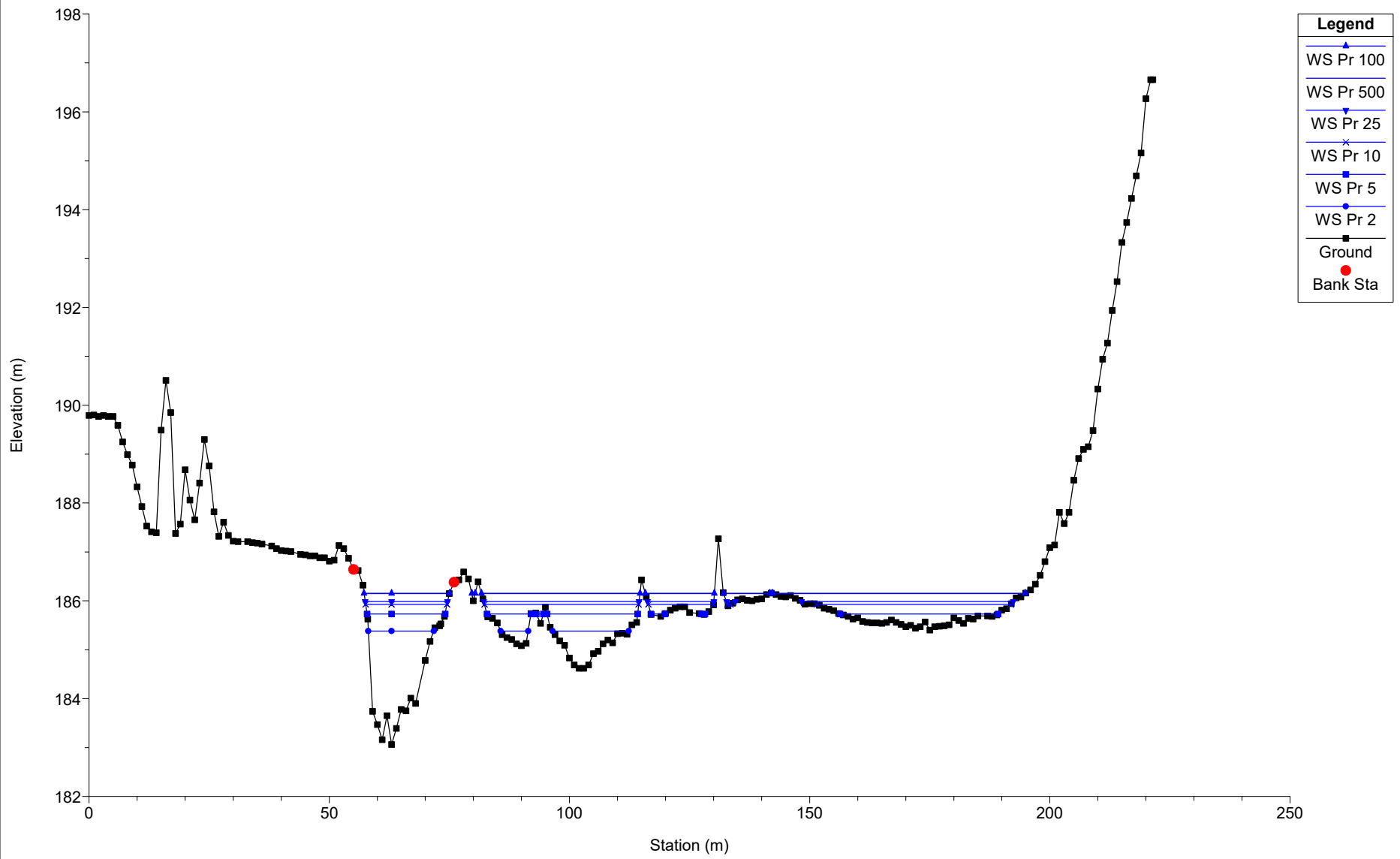
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 381.6128



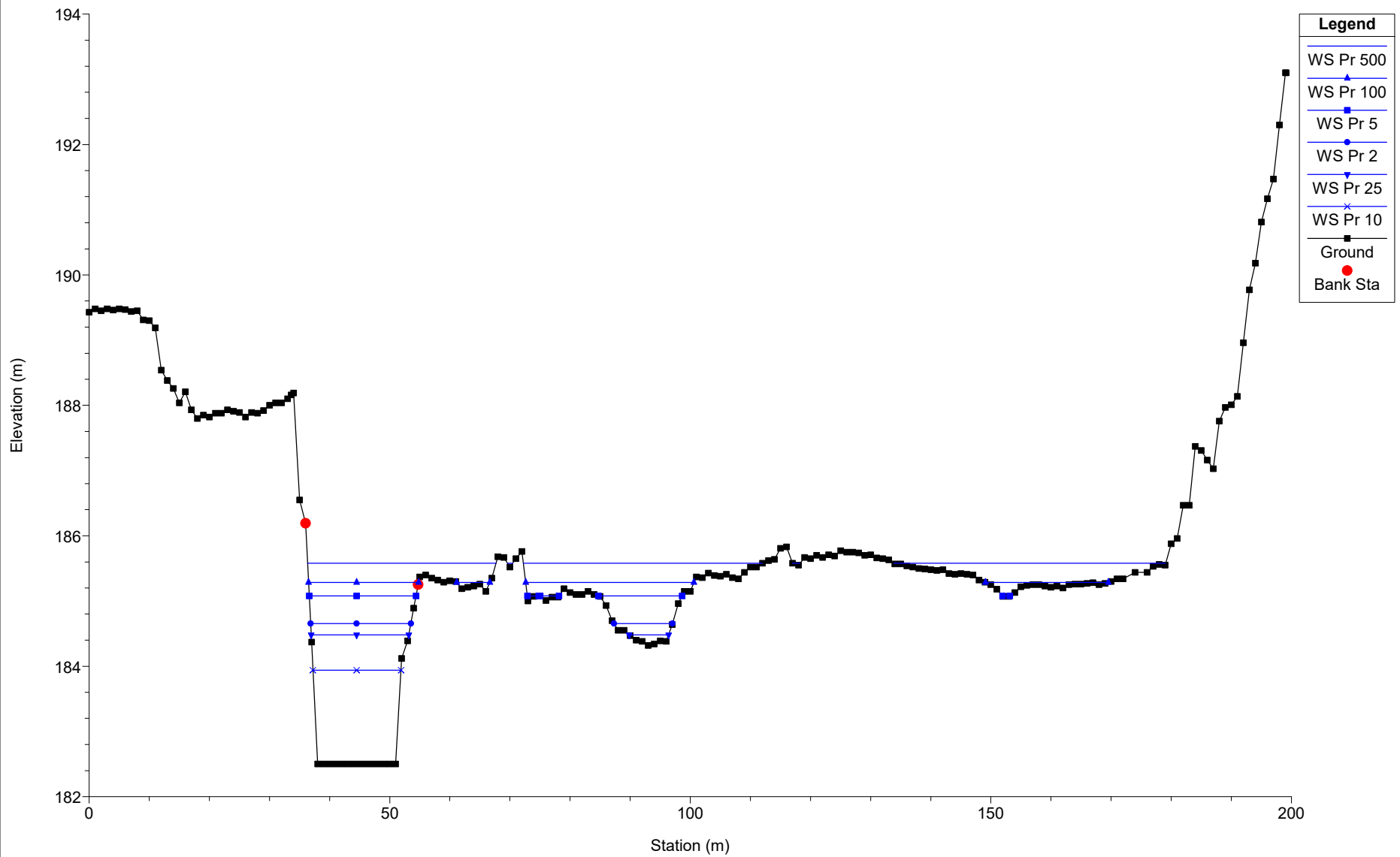
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 249.3934



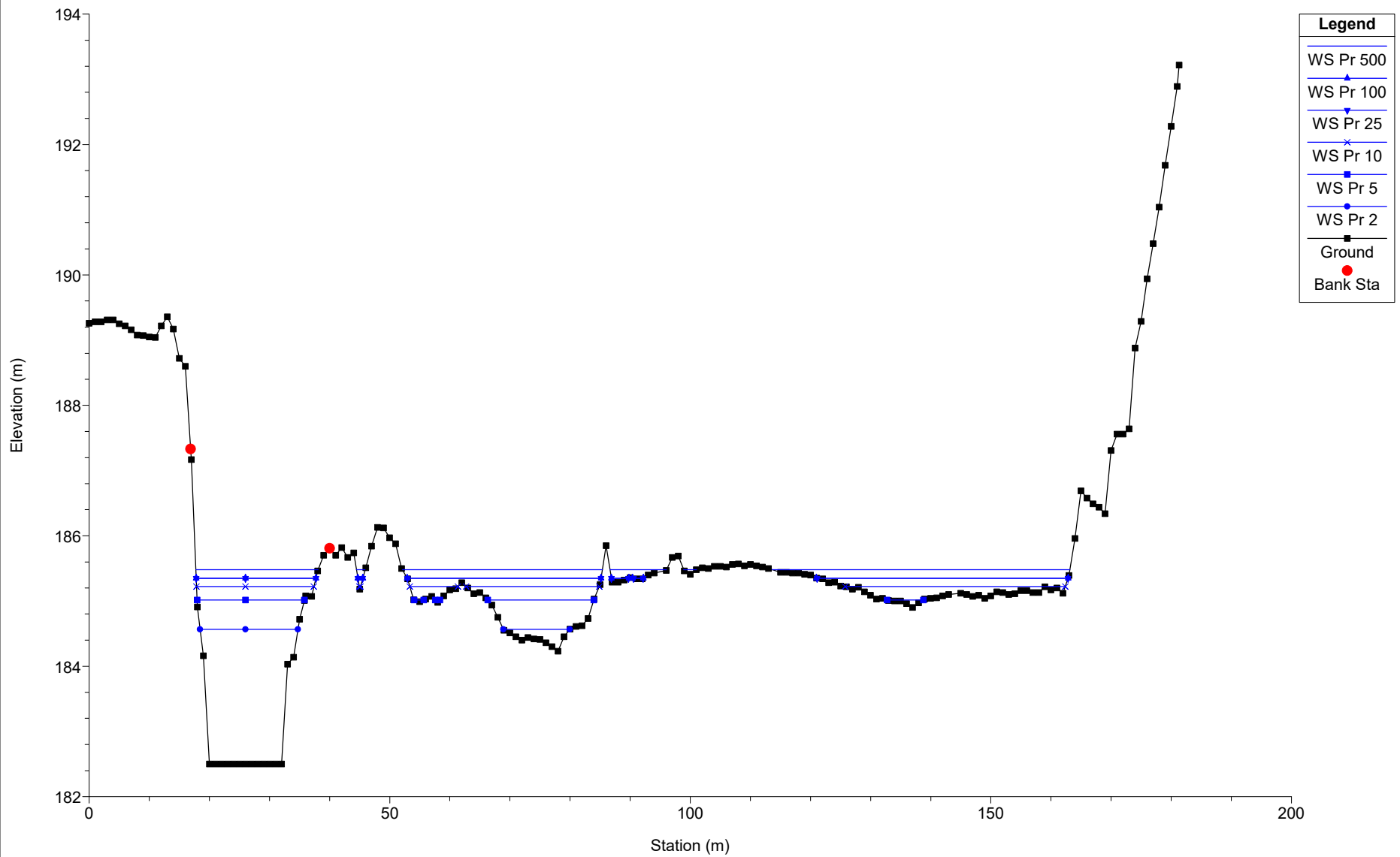
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 137.8021



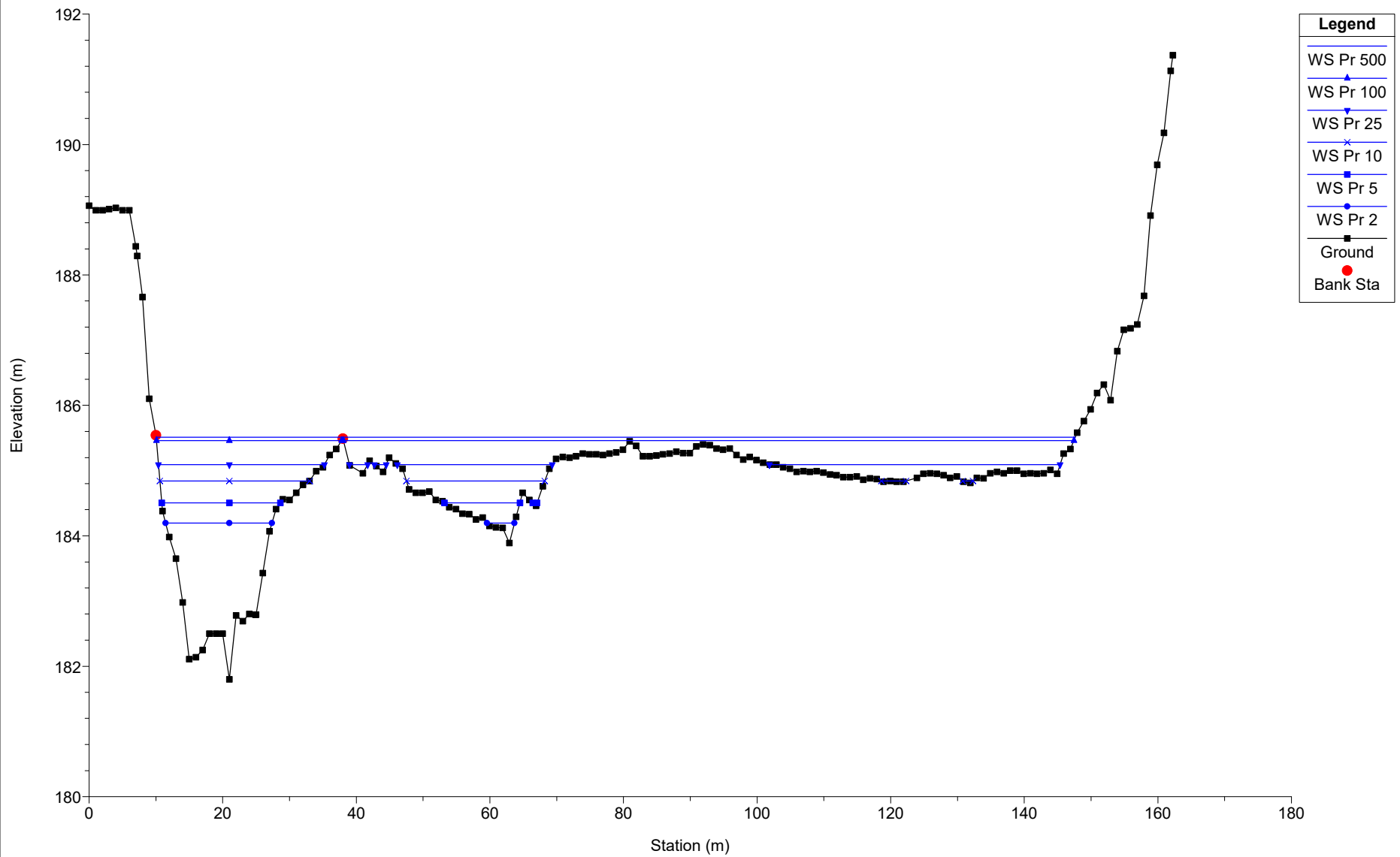
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 119.9172



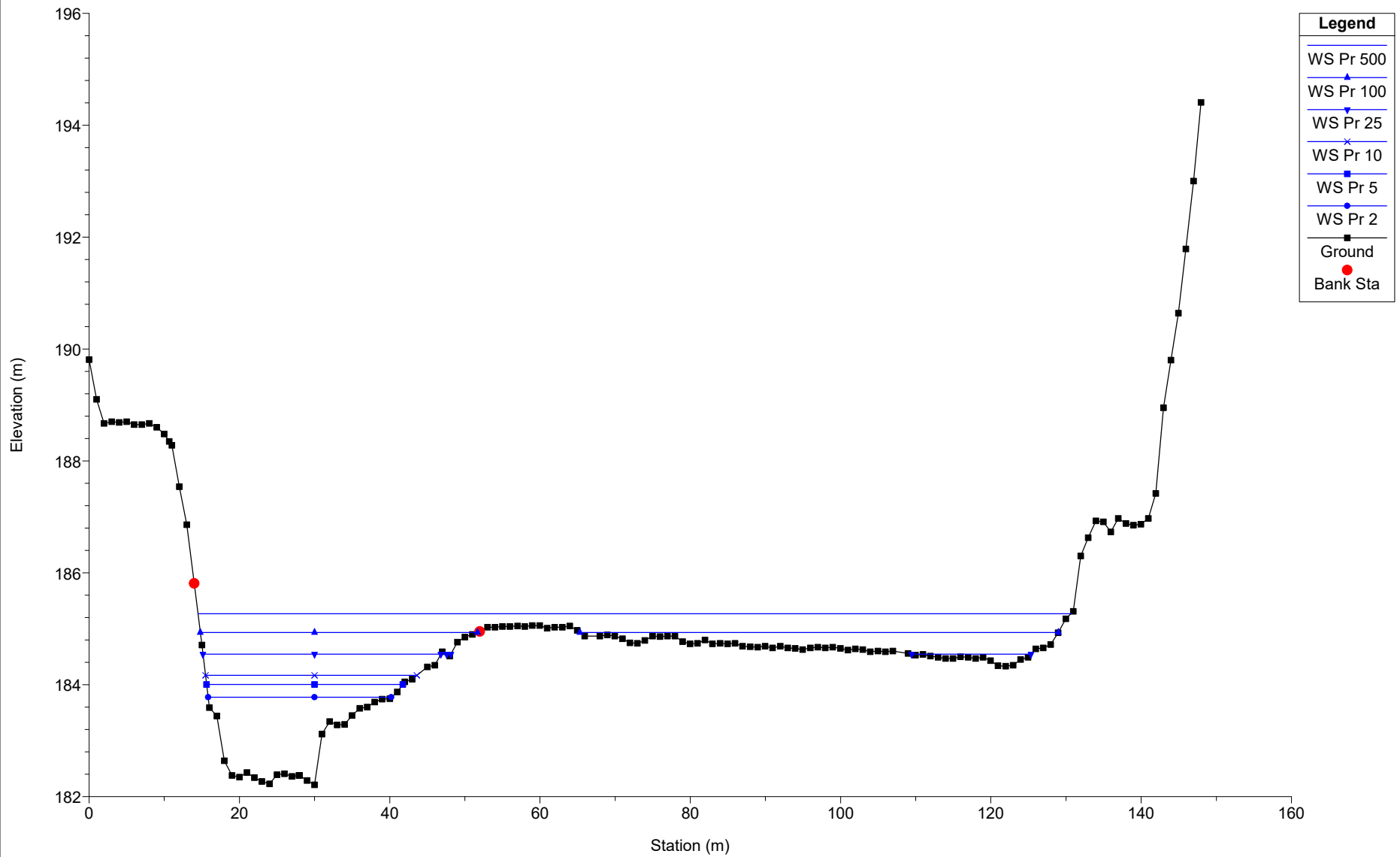
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 110.1404



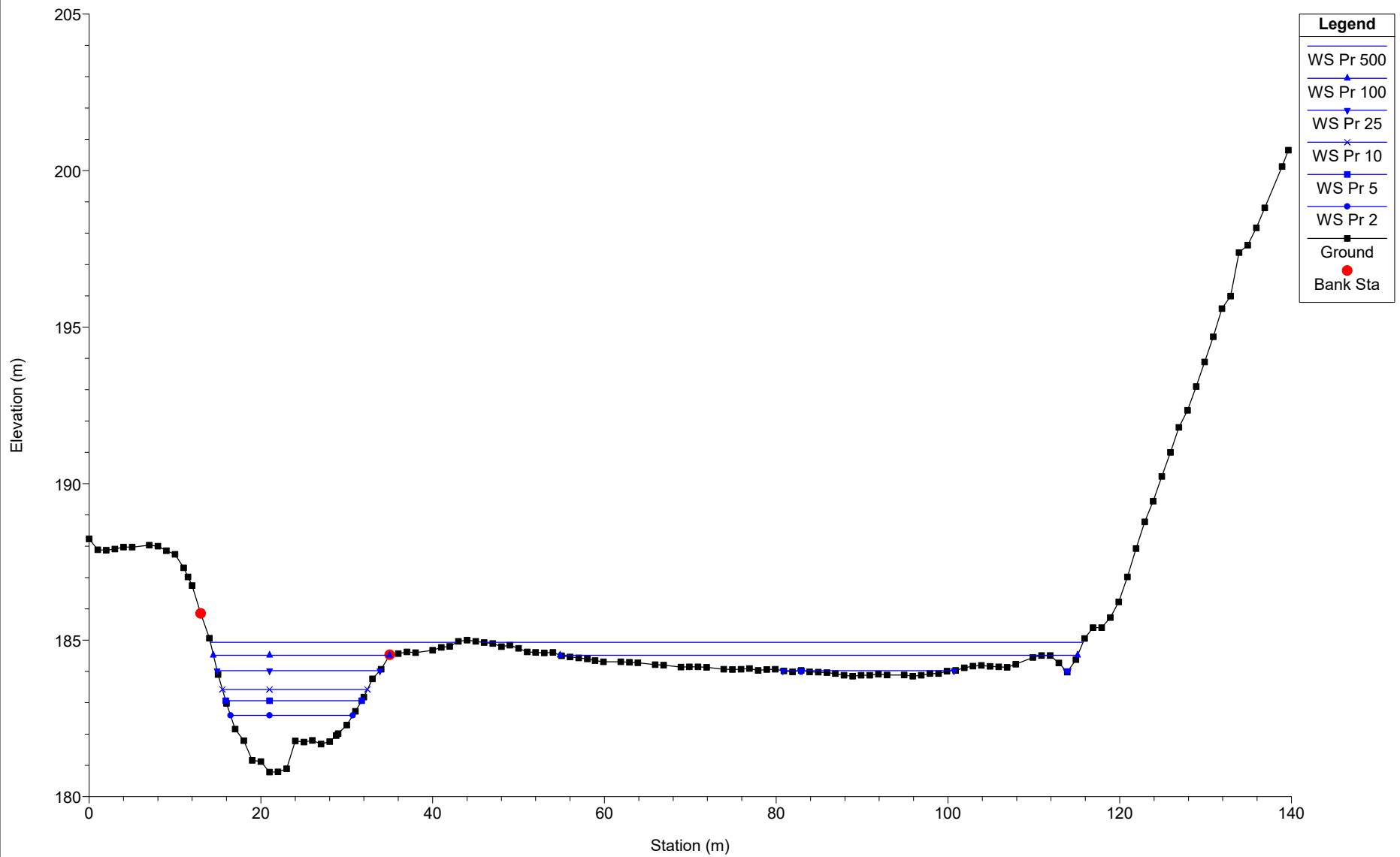
River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 77.13181



River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 39.35195



River = Rio Ezkurra Reach = Zubieta RS = 11.05495



12.- RESULTADOS HEC-RAS SITUACION FINAL

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Zubieta	581.4697	Pr 500	310	188.24	191.79	191.79	192.42	0.009058	3.84	101.62	86.96	0.91
Zubieta	581.4697	Pr 100	223	188.24	191.5	191.5	192.04	0.008889	3.47	77.98	74.59	0.88
Zubieta	581.4697	Pr 25	158	188.24	191.21	191.21	191.69	0.008791	3.19	57.88	66.24	0.86
Zubieta	581.4697	Pr 10	122	188.24	190.8	190.8	191.42	0.011157	3.53	36.67	36.99	0.96
Zubieta	581.4697	Pr 5	97	188.24	190.58	190.58	191.15	0.01145	3.34	29.65	30.98	0.96
Zubieta	581.4697	Pr 2	65	188.24	190.43	190.2	190.76	0.007812	2.57	25.29	23.96	0.78
Zubieta	443.8581	Pr 500	310	186.62	189.74	190.05	190.75	0.016993	5.36	97.56	132.97	1.21
Zubieta	443.8581	Pr 100	223	186.62	189.56	189.85	190.45	0.015251	4.78	74.75	126.21	1.13
Zubieta	443.8581	Pr 25	158	186.62	189.39	189.68	190.18	0.013681	4.26	54.59	107.98	1.05
Zubieta	443.8581	Pr 10	122	186.62	189.3	189.53	189.92	0.010961	3.68	45.31	91.98	0.94
Zubieta	443.8581	Pr 5	97	186.62	189.2	189.33	189.72	0.009594	3.31	36.44	76.59	0.87
Zubieta	443.8581	Pr 2	65	186.62	188.76	188.76	189.32	0.014254	3.32	19.55	17.64	1.01
Zubieta	381.6128	Pr 500	310	186.11	188.67	188.99	189.76	0.017719	5.28	93.87	144.73	1.26
Zubieta	381.6128	Pr 100	223	186.11	188.5	188.82	189.51	0.016671	4.82	69.29	140.71	1.2
Zubieta	381.6128	Pr 25	158	186.11	188.25	188.63	189.24	0.017198	4.5	42.66	86.41	1.2
Zubieta	381.6128	Pr 10	122	186.11	188	188.52	188.99	0.020176	4.41	27.71	23.55	1.27
Zubieta	381.6128	Pr 5	97	186.11	187.72	187.99	188.74	0.026803	4.48	21.63	21.21	1.42
Zubieta	381.6128	Pr 2	65	186.11	187.53	187.67	188.22	0.022089	3.66	17.76	20.5	1.26
Zubieta	249.3934	Pr 500	310	184.22	188.11	188.11	188.75	0.007516	3.61	98.04	105.16	0.83
Zubieta	249.3934	Pr 100	223	184.22	187.53	187.53	188.28	0.012692	3.84	58.28	43.72	1.03
Zubieta	249.3934	Pr 25	158	184.22	187.18	187.17	187.82	0.012042	3.55	44.49	33.52	0.98
Zubieta	249.3934	Pr 10	122	184.22	186.72	186.69	187.46	0.011901	3.83	31.82	20.68	0.99
Zubieta	249.3934	Pr 5	97	184.22	186.61	186.41	187.15	0.008971	3.27	29.69	19.8	0.85
Zubieta	249.3934	Pr 2	65	184.22	186.27	185.93	186.66	0.006637	2.76	23.55	15.96	0.73
Zubieta	137.8021	Pr 500	310	183.06	186.15	186.43	187.18	0.021767	5.61	89.68	127.66	1.33
Zubieta	137.8021	Pr 100	223	183.06	186.15	186.29	186.68	0.011097	4.01	90.32	128.16	0.95
Zubieta	137.8021	Pr 25	158	183.06	185.98	186.07	186.43	0.009296	3.52	70.4	109.16	0.86
Zubieta	137.8021	Pr 10	122	183.06	185.93	185.93	186.24	0.00668	2.94	64.07	103.63	0.73
Zubieta	137.8021	Pr 5	97	183.06	185.73	185.73	186.1	0.007678	2.99	45.71	82.29	0.77
Zubieta	137.8021	Pr 2	65	183.06	185.38	185.38	185.8	0.008375	2.99	26.47	35.17	0.79
Zubieta	119.9172	Pr 500	310	182.5	185.58	186.05	186.85	0.013252	5.44	84.48	118.43	1.08
Zubieta	119.9172	Pr 100	223	182.5	185.29	185.72	186.41	0.012227	4.88	56.3	72.33	1.03

Zubieta	119.9172	Pr 25	158	182.5	184.48	184.98	186.07	0.022786	5.58	28.9	22.8	1.35
Zubieta	119.9172	Pr 10	122	182.5	183.94	184.65	185.85	0.037232	6.12	19.93	14.66	1.68
Zubieta	119.9172	Pr 5	97	182.5	185.08	184.23	185.36	0.003196	2.39	45.5	37.89	0.52
Zubieta	119.9172	Pr 2	65	182.5	184.65	183.83	184.87	0.002868	2.07	33.14	26.42	0.48
Zubieta	110.1404	Pr 500	310	182.5	185.48	185.89	186.71	0.015885	5.46	84.04	116.16	1.17
Zubieta	110.1404	Pr 100	223	182.5	185.35	185.68	186.21	0.011069	4.45	70.16	99.58	0.98
Zubieta	110.1404	Pr 25	158	182.5	185.35	185.35	185.78	0.005591	3.16	69.89	99.13	0.69
Zubieta	110.1404	Pr 10	122	182.5	185.22	184.8	185.56	0.00436	2.72	58.22	86.46	0.61
Zubieta	110.1404	Pr 5	97	182.5	185.02		185.32	0.003828	2.52	44.6	43.94	0.57
Zubieta	110.1404	Pr 2	65	182.5	184.57		184.83	0.003851	2.29	29.76	27.31	0.56
Zubieta	77.13181	Pr 500	310	181.8	185.51	185.67	186.19	0.011625	4.24	111.84	137.61	1
Zubieta	77.13181	Pr 100	223	181.8	185.46	185.48	185.86	0.006953	3.24	105.13	137.12	0.77
Zubieta	77.13181	Pr 25	158	181.8	185.09	185.17	185.59	0.00863	3.35	61.27	95.97	0.84
Zubieta	77.13181	Pr 10	122	181.8	184.84	184.84	185.35	0.008991	3.29	42.9	48.38	0.85
Zubieta	77.13181	Pr 5	97	181.8	184.5	184.5	185.1	0.010048	3.47	30.1	29.65	0.89
Zubieta	77.13181	Pr 2	65	181.8	184.2	183.96	184.63	0.008269	2.94	22.5	20.02	0.8
Zubieta	39.35195	Pr 500	310	182.21	185.27	185.34	185.86	0.008261	3.69	111.71	116.15	0.87
Zubieta	39.35195	Pr 100	223	182.21	184.94	185.11	185.56	0.0102	3.64	74.61	100.58	0.94
Zubieta	39.35195	Pr 25	158	182.21	184.55	184.67	185.21	0.01209	3.63	44.74	48.14	1
Zubieta	39.35195	Pr 10	122	182.21	184.17	184.29	184.91	0.016702	3.82	31.97	28.13	1.14
Zubieta	39.35195	Pr 5	97	182.21	184	184.08	184.64	0.015724	3.52	27.54	26.11	1.1
Zubieta	39.35195	Pr 2	65	182.21	183.78	183.78	184.23	0.014125	2.99	21.74	24.37	1.01
Zubieta	11.05495	Pr 500	310	180.78	184.93	185.08	185.64	0.007	4.2	108.88	98.64	0.82
Zubieta	11.05495	Pr 100	223	180.78	184.52	184.71	185.3	0.008229	4.15	71.6	80.78	0.87
Zubieta	11.05495	Pr 25	158	180.78	184.03	184.29	184.89	0.009808	4.12	40.06	38.97	0.93
Zubieta	11.05495	Pr 10	122	180.78	183.43	183.55	184.44	0.015057	4.45	27.4	16.91	1.12
Zubieta	11.05495	Pr 5	97	180.78	183.06	183.28	184.1	0.019531	4.52	21.44	15.83	1.24
Zubieta	11.05495	Pr 2	65	180.78	182.6	182.88	183.63	0.027918	4.49	14.46	14.23	1.42

13.- PLANOS INUNDABILIDAD TERRENOS



IMAGEN REFERENCIA



SITUACION INICIAL



SITUACION FINAL



COMPARATIVA SIT.INIC./SIT.FINAL



IMAGEN REFERENCIA



SITUACION INICIAL



SITUACION FINAL



COMPARATIVA SIT.INIC./SIT.FINAL



IMAGEN REFERENCIA



SITUACION INICIAL



SITUACION FINAL



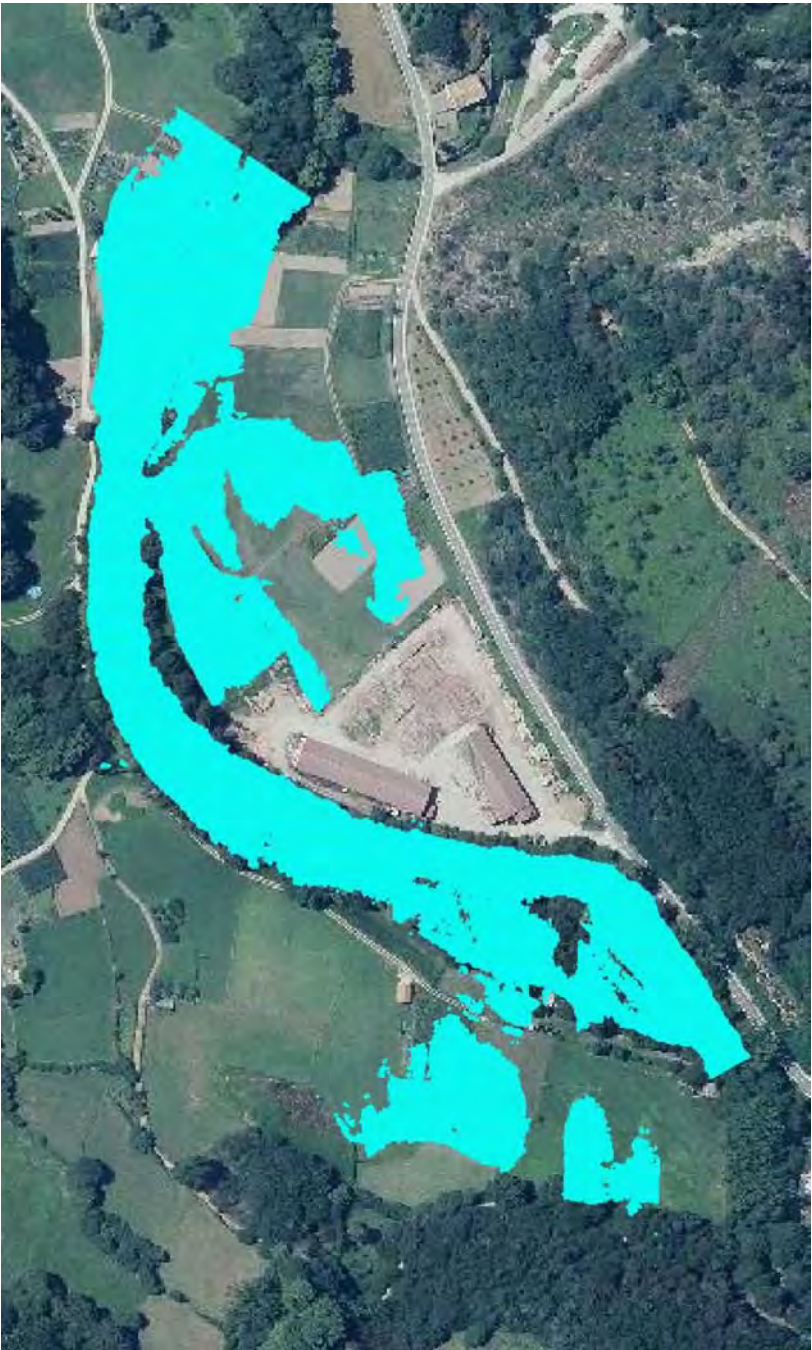
COMPARATIVA SIT.INIC./SIT.FINAL



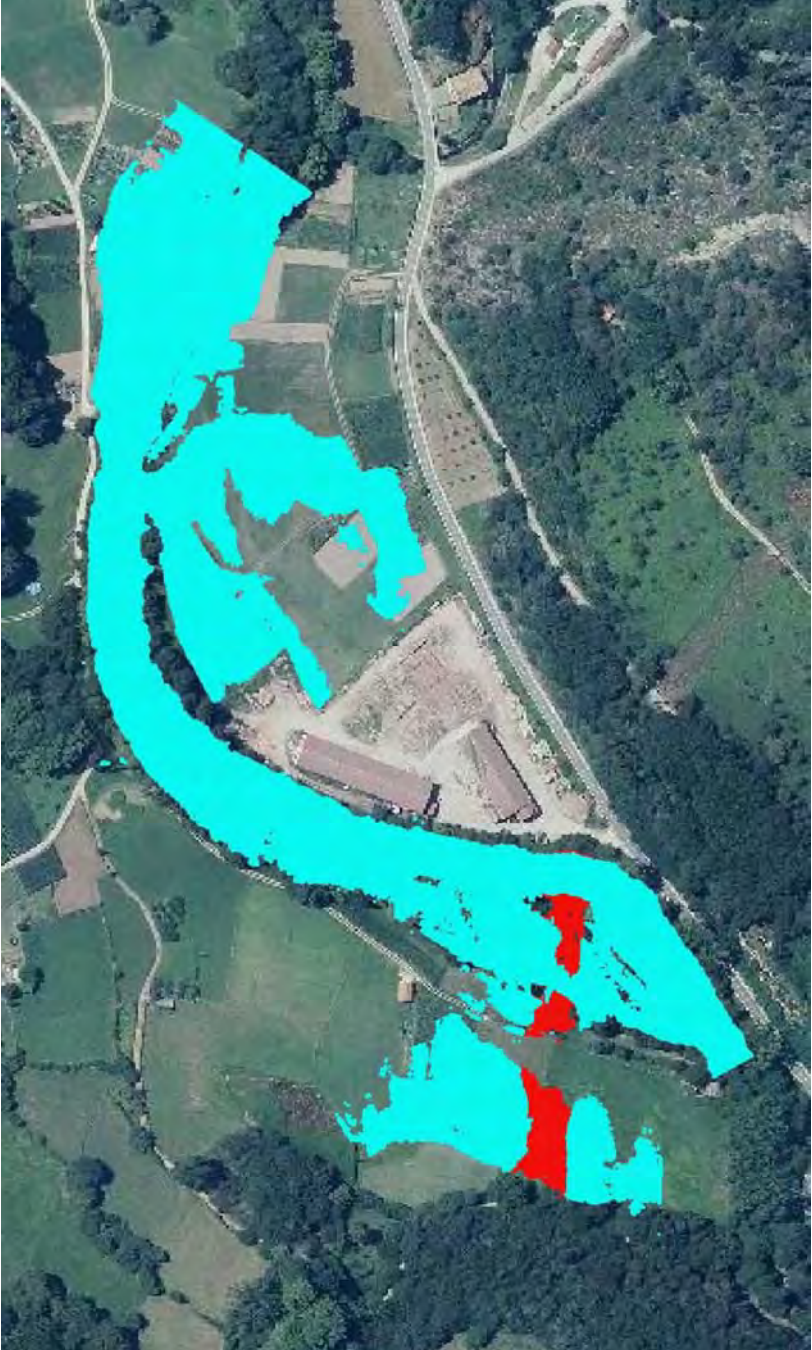
IMAGEN REFERENCIA



SITUACION INICIAL



SITUACION FINAL



COMPARATIVA SIT.INIC./SIT.FINAL



IMAGEN REFERENCIA



SITUACION INICIAL



SITUACION FINAL



COMPARATIVA SIT.INIC./SIT.FINAL

ANEXO IV: DISEÑO DE OBRAS

INDICE:

1.- HIDRAULICA CONDUCCIONES Y ELEMENTOS SINGULARES.....	2
1.2.- DESAGÜES.....	4
1.3.- VENTOSAS.....	4
1.4.- MACIZOS DE ANCLAJE	6
2.- DISEÑO PROTECCIONES	7

1.- HIDRAULICA CONDUCCIONES Y ELEMENTOS SINGULARES

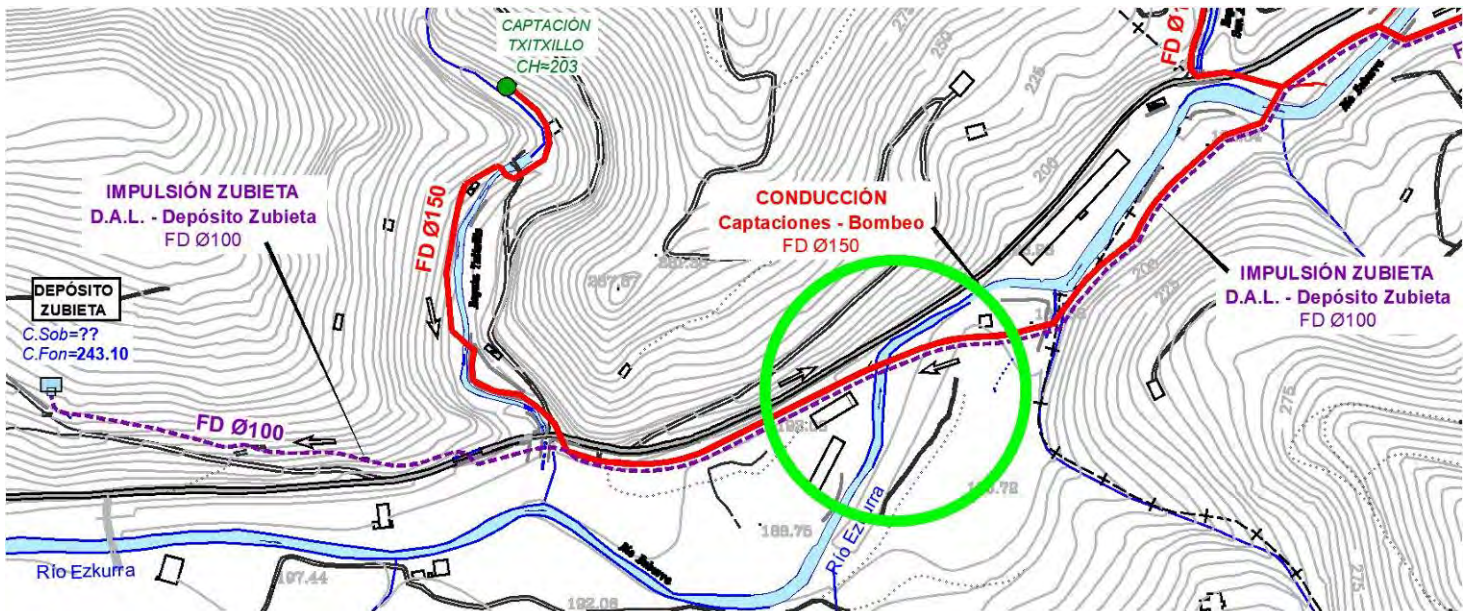
Partimos de los datos facilitados por la Mancomunidad de Malerreka, así como de aquellos obtenidos de la documentación presente en sus oficinas, las cuales se ubican en Calle Zazpigurutze nº 2 bajo, 31740 Doneztebe/Santesteban.

Es esta Mancomunidad de Malerreka la que gestiona el abastecimiento en alta del agua a los municipios de Doneztebe, Elgorriaga, Ituren, Sunbilla y Zubieta, siendo las conducciones y azud objeto de actuación instalaciones de su propiedad.

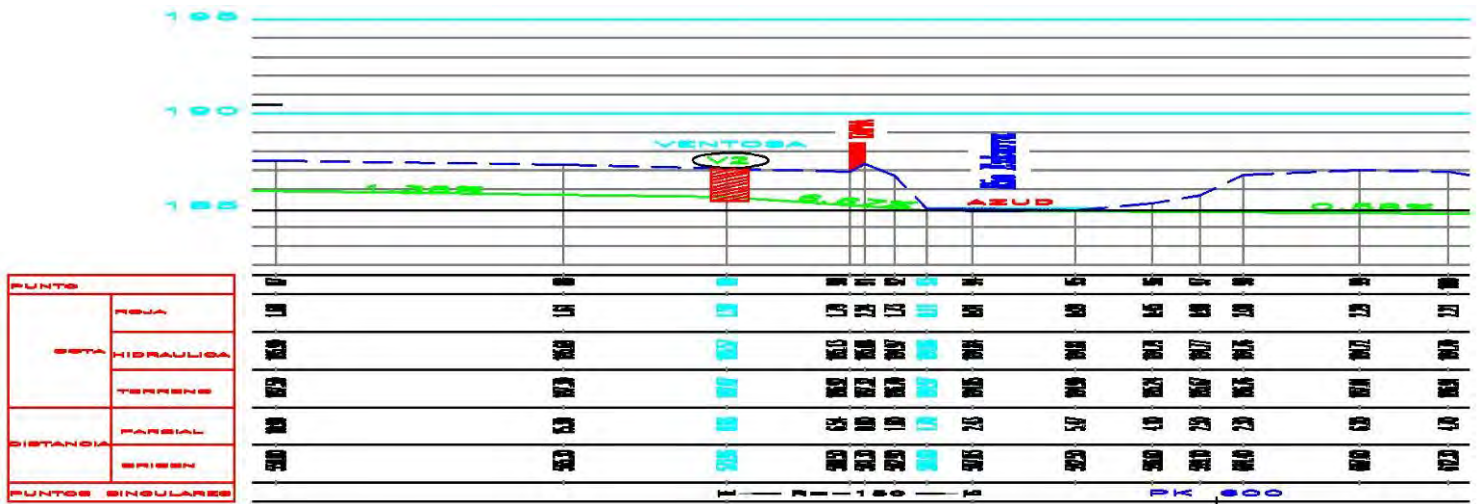
De los datos disponibles, se obtiene el trazado y pendiente longitudinal de los distintos proyectos redactados en su momento, así como ciertas características de las tuberías presentes, careciendo de cierta información, por lo que para el diseño se ha tenido que estimar orientativamente ciertos factores, siempre yendo de forma garantista y del lado de la seguridad, con el objeto de no infra-dimensionar las instalaciones a adaptar, eliminando el azud que generan las conducciones a reemplazar, y facilitando la migración de especies presentes en el cauce del río Ezkurra.

Según se observa las conducciones objeto de actuación son:

- 1.- tubería de fundición de DN-150mm, de gravedad, que aporta las aguas captadas de la regata Txitxillo/Zubieta y la cual, junto con otras captaciones, abastece a la ETAP ubicada en Aurtitz.
- 2.- tubería de fundición de DN-100mm, de impulsión, que eleva las aguas desde la estación de bombeo de Aurtitz (después de haber sido tratada en la ETAP) al depósito de abastecimiento de Zubieta.

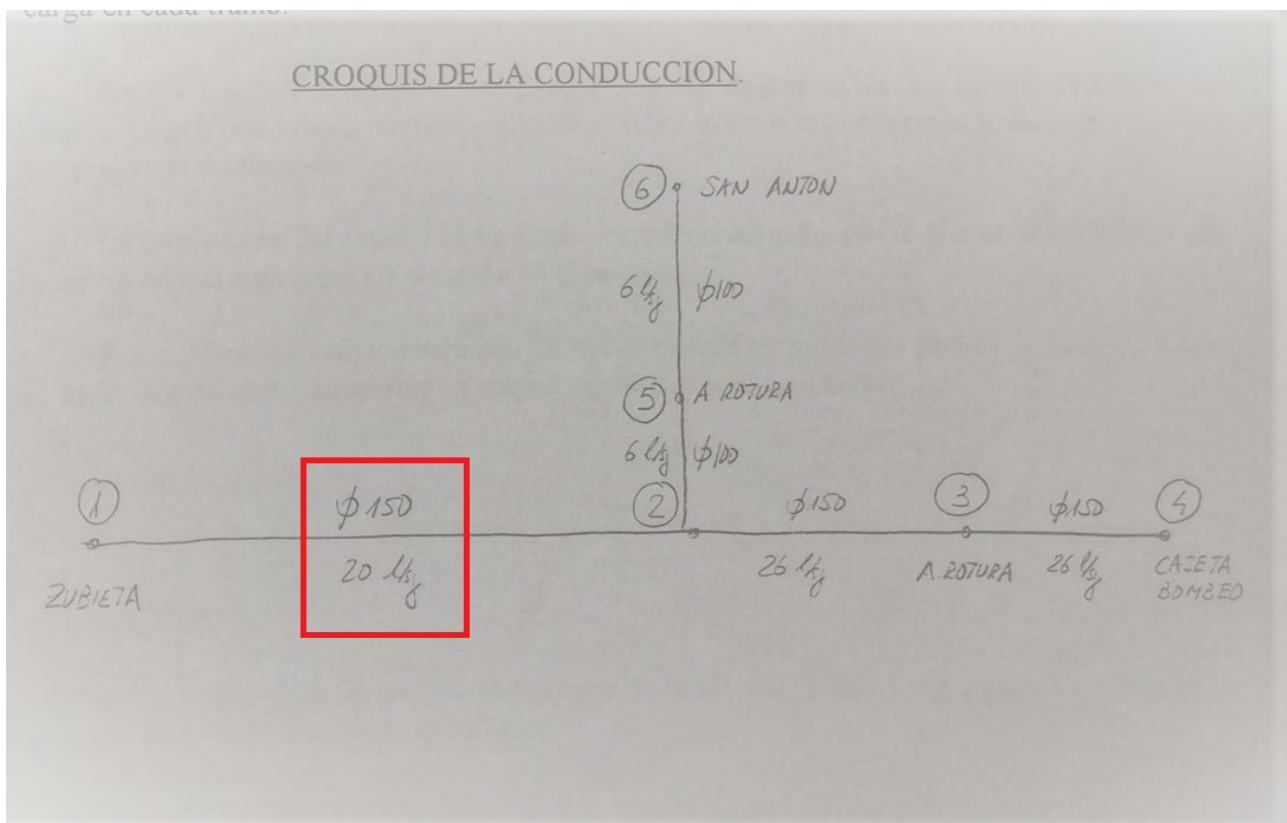


y cuyo trazado longitudinal de proyecto, en la zona de cruce del río Ezkurra, donde se localizan las tuberías a reemplazar, es:

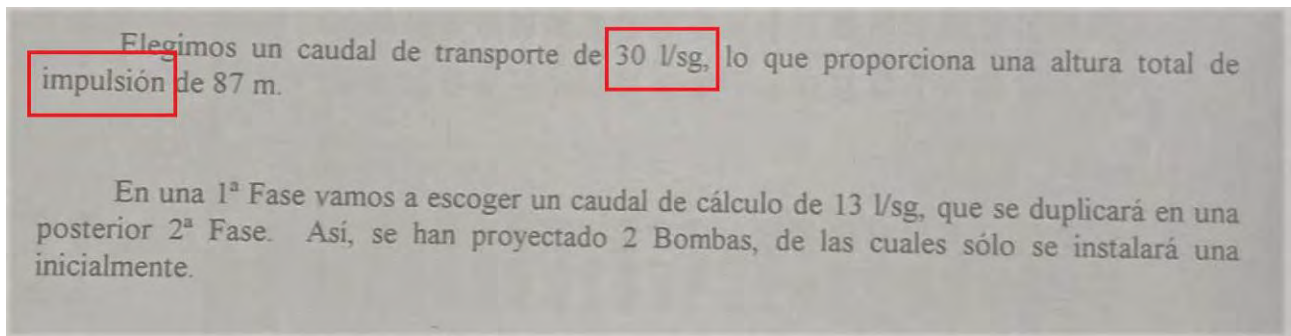


Los caudales que circulan por las tuberías en cuestión son:

- 1.- tubería de gravedad, desde la regata Txitxillo/Zubieta a ETAP: 20 l/s



2.- tubería de impulsión, bombeo de Aurtitz a depósito de Zubieta: 30 l/s



A modo resumen:

Tramo	Tubería DN (mm)	Caudal (l/s)
Captación Txitxillo Zubieta-Etap	150	20
Bombeo-Depósito Zubieta (impulsión)	100	30

1.2.- Desagües

Se colocarán desagües en los puntos bajos de la conducción con el objeto de poder realizar el vaciado de la tubería. Estos desagües se seleccionan en función del diámetro de la conducción principal.

A continuación seleccionamos el diámetro mínimo de los desagües a colocar según el tipo de tubería:

.- Tubería gravedad, tramo “captación regata Txitxillo/Zubieta – ETAP

DN (mm) tubería	DN (mm) desagüe
150	80

.- Tubería impulsión, tramo “bombeo-Depósito Zubieta”

DN (mm) tubería	DN (mm) desagüe
100	80

1.3.- Ventosas

En todos los puntos altos de la conducción, así como en otros puntos intermedios significativos, se procederá a la colocación de ventosas trifuncionales, cuyas misiones son:

- Eliminar aire durante el llenado
- Admitir aire durante el vaciado

- Purgar el aire a presión con la conducción en carga

Estas ventosas están dotadas de un compartimento unido a la conducción y al exterior por dos orificios de un diámetro (diámetro de la ventosa) y, asimismo, al exterior por otro orificio más pequeño.

Durante el llenado y el vaciado de la tubería están completamente abiertos el orificio que comunica la conducción con la ventosa y el orificio grande que comunica ésta con el exterior.

En los periodos en los que la conducción funciona en carga, los dos orificios (grande y pequeño) que comunican el interior de la ventosa con el exterior permanecen cerrados, mientras que el orificio que comunica la cámara de la ventosa con la ventosa con la conducción permanece abierto. Cuando el aire a presión acumulado en la parte superior de la conducción presiona sobre el flotador, éste desciende y abre ligeramente el orificio pequeño que comunica el cuerpo de la ventosa con el exterior para efectuar la función de purga.

El tamaño del orificio pequeño depende, exclusivamente, de la función de purga, es decir del caudal de aire a eliminar con la conducción en carga y de la presión de servicio. El caudal de aire a eliminar se obtiene de forma empírica, como un porcentaje del caudal de agua circulante, y a partir de este dato y de la presión de servicio, se obtiene el tamaño del orificio pequeño.

El tamaño de la ventosa y del orificio grande, depende de las funciones de llenado y vaciado de la tubería. El tamaño del purgador depende de la función de purga. Sin embargo, en las ventosas comerciales existentes estos diámetro coinciden. Por tanto, este diámetro se diseña con las siguientes condiciones:

- **Llenado de la tubería:** Debe ser capaz de eliminar aire con el mismo caudal con el que ésta se llena de agua. La presión diferencial existente entre el aire en el interior de la tubería durante el llenado y el aire en el exterior de la ventosa no debe sobrepasar un cierto valor, función de la tubería.
- **Vaciado de la tubería:** la tubería debe soportar el colapsamiento durante el vaciado debido a la depresión que se genera en la misma por la diferencia de presión entre el aire en el exterior de la ventosa y el aire en el interior de la tubería durante el vaciado. Esta depresión, que no debe sobrepasar un cierto valor, función de la tubería.
- **Purga:** La ventosa debe ser capaz de eliminar el aire a presión que circula por la conducción. En función del orificio pequeño y de la presión en la tubería se obtiene el diámetro de la ventosa.

La ventosa se selecciona en función del diámetro superior obtenido.

A continuación realizamos el cálculo del diámetro mínimo de las ventosas a colocar según el tipo de tubería:

- Tubería gravedad, tramo “captación regata Txitxillo/Zubietta – ETAP”

<u>EVACUACION-SALIDA POR LLENADO AGUA</u>	
Caudal en la ventosa	22,06 l/s
DN tubería	150 mm
Material	Fundición
Caudal aire	79,43 m ³ /h
DN mínimo orificio ventosa	13,13 mm

EVACUACION-SALIDA POR VACIADO TUBERIA

Caudal	169,21 m3/h
DN tubería	150 mm
Material	Fundición
Diámetro desagüe	80 mm
DN mínimo orificio ventosa	19,17 mm

Diámetro mínimo ventosa a seleccionar (mm) 19,17

- Tubería impulsión, tramo “bombeo-Depósito Zubieta”

EVACUACION-SALIDA POR LLENADO AGUA

Caudal en la ventosa	30,00 l/s
DN tubería	100 mm
Material	Fundición
Caudal aire	108 m3/h
DN mínimo orificio ventosa	15,31 mm

EVACUACION-SALIDA POR VACIADO TUBERIA

Caudal	58,25 m3/h
DN tubería	100 mm
Material	Fundición
Diámetro desagüe	80 mm
DN mínimo orificio ventosa	11,25 mm

Diámetro mínimo ventosa a seleccionar (mm) 15,31

Dado que en la documentación revisada, se dispone respecto a las ventosas:

Las ventosas se colocarán mediante una Té de 200/65, 150/65 ó 100/65, válvula de 65 mm. y **ventosa tipo (PN-10-V-65)** de Funditubo o similar.

se opta por **colocar ventosas de diámetro 65 mm**, con el objeto de homogeneizar los tamaños y colocar el mismo tipo de ventosas distribuidas por toda la red existente actualmente.

1.4.- Macizos de anclaje

En los puntos del trazado que corresponden a cambios de dirección horizontal o vertical, derivaciones, reducciones de sección, válvulas, etc, se producen reacciones de empuje que deben ser calculadas. Cuando éste es importante, debe recurrirse a la construcción de bloques de hormigón que absorban tal fuerza y que la transmitan adecuadamente al terreno.

En la conducción a realizar, fuera de las arquetas, se colocan 4 codos por conducción (toma captación Txitxillo e impulsión) de 45°, por lo que comprobaremos que la protección de hormigón dispuesta en proyecto cumple con la necesaria.

.- Tubería gravedad, tramo “captación regata Txitxillo/Zubieta – ETAP”

DN tubería	150 mm
Material	Fundición
Resistencia suelo	200 KN/m ²
Empuje	13,53 KN
Volumen mínimo macizo	0,56 m ³

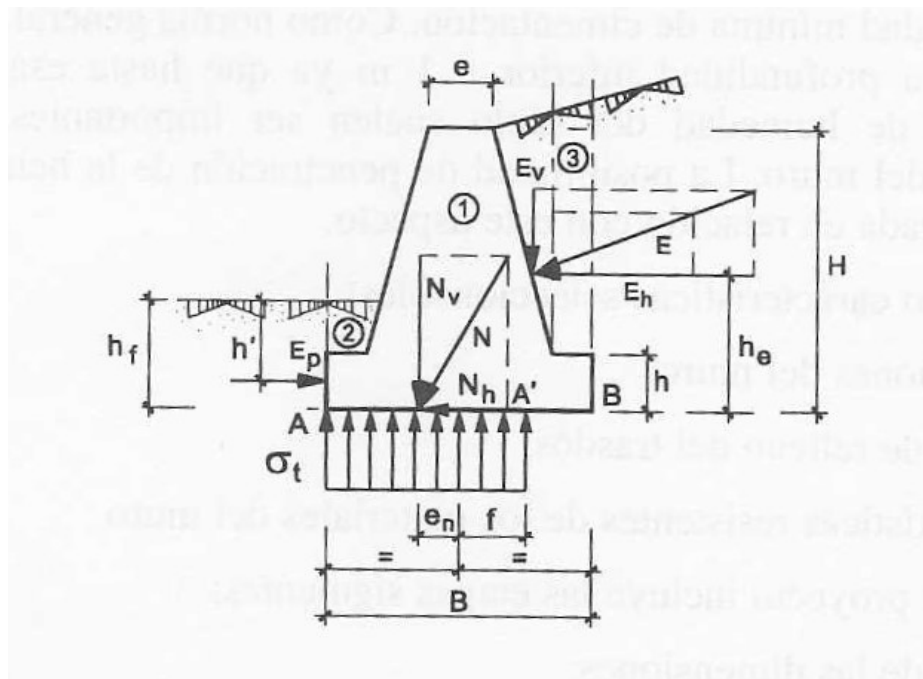
.- Tubería impulsión, tramo “bombeo-Depósito Zubieta”

DN tubería	100 mm
Material	Fundición
Resistencia suelo	200 KN/m ²
Empuje	6,01 KN
Volumen mínimo macizo	0,25 m ³

por lo que las protecciones de las tuberías dispuestas, CUMPLEN con los requisitos establecidos anteriormente.

2.- DISEÑO PROTECCIONES

Realizaremos una estimación de las dimensiones que deberían tener las protecciones en las distintas márgenes, como estructuras de contención.



Margen izquierda

Los resultados que se obtienen son:

Angulo inclinación base intrados muro	99,00	
Anchura coronación (m)	1,20	
Base muro (m)	3,00	
Sección estructura (m2)	11,20	
Densidad estructura m (KN/m3)	20,10	
Altura muro (m)	5,33	
Coeficiente empuje activo	0,39	
Coeficiente seguridad deslizamiento	1,50	CUMPLE
Coeficiente seguridad vuelco	3,49	CUMPLE
Tensión terreno (N/mm2)	0,07	CUMPLE

Margen derecha

Los resultados que se obtienen son:

Angulo inclinación base intrados muro	118,00	
Anchura coronación (m)	1,50	
Base muro (m)	2,00	
Sección estructura (m2)	6,88	
Densidad estructura m (KN/m3)	20,25	
Altura muro (m)	3,93	
Coeficiente empuje activo	0,36	
Coeficiente seguridad deslizamiento	1,59	CUMPLE
Coeficiente seguridad vuelco	4,28	CUMPLE
Tensión transmitida terreno (N/mm2)	0,04	CUMPLE

ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS

INDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO	1
2.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1
2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	1
CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	1
2.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.	4
2.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).....	5
2.4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).....	6
2.5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.	6
2.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS).....	7
2.7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	7
2.8.- PLIEGO DE CONDICIONES.....	8
2.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	13
3.- CONCLUSIÓN.....	13

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo y el RD 105/2008, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el siguiente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, cuyo contenido es:

- 2.1 Identificación de los residuos (según Anejo 2ª del DF, basado en la OMAM/304/2002).
- 2.2 Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³).
- 2.3 Medidas de segregación “in situ”.
- 2.4 Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales).
- 2.5 Operaciones de valorización “in situ”.
- 2.6 Destino previsto para los residuos.
- 2.7 Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 2.8 Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.
- 2.9. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto.

2.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran, por tanto, un tratamiento especial.

01 Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.

	01 04 Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos.
	01 04 07* Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos,
	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07,
	01 04 09 Residuos de arena y arcillas,
	01 04 10 Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07,
	01 04 11 Residuos de la transformación de potasa y sal gema distintos de los mencionados en el código 01 04 07,
	01 04 12 Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales distintos de los mencionados en el código 010407 y 010411.
	01 0413 Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
	01 04 99 Residuos no especificados en otra categoría.

02 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos

	02 01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca,
	02 01 01 Lodos de lavado y limpieza,
	02 01 02 Residuos de tejidos de animales,
	02 01 03 Residuos de tejidos de vegetales,
	02 01 04 Residuos de plásticos (excepto embalajes).
	02 01 06 Heces de animales, orina y estiércol (incluida paja podrida) y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan,
x	02 01 07 Residuos de la silvicultura,
	02 01 08 Residuos agroquímicos que contienen sustancias peligrosas,
	02 01 09 Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08,
	02 01 10 Residuos metálicos,

02 01 99 Residuos no especificados en otra categoría,

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,
	17 01 01 Hormigón,
	17 01 02 Ladrillos,
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos,
	17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas,
x	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	17 02 Madera, vidrio y plástico.
	17 02 01 Madera.
	17 02 02 Vidrio.
	17 02 03 Plástico.
	17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.
	17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
	17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
	17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
	17 04 01 Cobre, bronce, latón.
	17 04 02 Aluminio.
	17 04 03 Plomo.
	17 04 04 Zinc.
x	17 04 05 Hierro y acero.
	17 04 06 Estaño.
	17 04 07 Metales mezclados.
	17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
	17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
	17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
	17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
	17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
	17 05 07 Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 2.1

Con las mediciones de proyecto, y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCDs que van a vertederos, plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología del residuo:

02 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos

02 01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.	Volumen (M3)	Densidad (Tn/M3)	Tn
02 01 07 Residuos de la silvicultura	47,00	0,60	28,20

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	201,67	1,5	302,51
17 04 05 Hierro y acero.	2,30	2,10	4,83

2.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

En base al artículo 5 del RD 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 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metales	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

2.4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
X	Otros (indicar) Reutilización materiales pétreos	Propia obra

2.5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la

	Comisión 96/350/CE
x	Otros (indicar) Reutilización material pétreo y tierra en la obra

2.6.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma para la gestión de residuos no peligrosos.

02 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos

02 01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.	Tratamiento	Destino	Tn
02 01 07 Residuos de la silvicultura	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	28,2

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

17 04 05 Hierro y acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	4,83
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Sin tratamiento esp.	Planta Reciclaje RCD's	302,51

2.7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS

El productor de residuos de construcción y demolición deberá presentar planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, adaptándose a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos, se especificará la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCD's (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente

	peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

2.8.- PLIEGO DE CONDICIONES

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra**. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor

de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos
----------	--

	peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor Adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización necesaria, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados 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
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrarán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	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
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será 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.
	Otros (indicar)

2.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

Los gastos para el tratamiento de los residuos están incluidos en los precios unitarios del proyecto.

3.- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reseñado.

ANEXO VI: AFECCIONES AMBIENTALES

INDICE:

1.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS	2
2.- VALORES AMBIENTALES EN LA ZONA DE ACTUACION.....	2
3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES	3
4.- MEDIDAS CORRECTORAS	4

1.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS

Las obras a realizar se localizan en el cauce del río Ezkurra, a la altura de las instalaciones de actividad maderera (serrería) que tienen lugar en la margen de la carretera, en el término municipal de Zubieta. Estas instalaciones se ubican en la margen izquierda del río Ezkurra, donde tendrá lugar la eliminación del obstáculo existente, originado por conducciones de abastecimiento municipal.

Se accede, a través de la carretera NA-170, accediendo directamente a las instalaciones industriales (serrería), para de ahí, acceder al cauce del río Ezkurra.

Las coordenadas UTM del obstáculo a permeabilizar son:

X: 602.977

Y: 4.775.715

2.- VALORES AMBIENTALES EN LA ZONA DE ACTUACION

En las riberas de cauce de actuación, se desarrollan bosques lineales de alisos a modo de galerías. El aliso es la especie arbórea característica, aunque le acompañan otras como arraclarán, sauces, avellanos, olmo de montaña y fresno y un variado cortejo de arbustos y plantas herbáceas.

Las alisedas, o formaciones en galería, debido a sus particulares condiciones de humedad, estructura vegetal y, sobre todo, presencia constante de agua libre, favorecen la instalación de comunidades de vertebrados complejas, manteniendo varias especies casi exclusivas de este hábitat y de cuya conservación depende su supervivencia (visón europeo, mirlo acuático, etc).

Entre los mamíferos habituales en esta zona son: el jabalí, el zorro, el tejón, la fuina, el erizo y el corzo. Otras también presentes, aunque con menor densidad son la nutria, el visón, el desmán de los pirineos, el turón, la gineta y el gato montés.

Los anfibios que podemos encontrar con gran facilidad son la salamandra, el sapo común y la rana de monte.

Entre los reptiles podríamos mencionar el lagarto verde, lución, vibora cantábrica, culebra de collar y culebra de agua entre otras.

En el tramo de actuación, se da la presencia de varias especies de peces, algunas de las cuales son migradoras como la anguila y el salmón y otras como la abundante trucha común viven aquí todo el año.

3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

Las afecciones más graves resultarían las que afectan a la vegetación y a la fauna.

Las actuaciones en río Ezkurra se localizan exclusivamente en el propio curso de agua y sus márgenes.

La vegetación que se verá afectada por las actuaciones se localiza en ambas márgenes, de manera muy puntual, dado que no se actúa de forma longitudinal en el cauce del río, sino de forma transversal. En el cauce se realizarán las correspondientes ataguías necesarias, que limiten la actuación; de manera muy puntual. Los desbroces, son de escasa entidad.

La vegetación natural existente resulta afectada muy puntualmente, respetándose esta última al máximo.

Posteriormente a la realización de las obras, las tierras afectadas serán revegetadas mediante siembra de vegetación herbácea y arbustiva, así como estaquillados de sauces en las orillas afectadas. El impacto producido a la vegetación se considera leve, ya que este es puntual y muy localizado, relegado exclusivamente a las zonas de cruce de las tuberías y zonas de acceso al cauce.

Respecto a la ictiofauna, mencionar que la época de migración, reproducción, cría y desarrollo suficiente de los alevines de los salmónidos se encuentra en el periodo comprendido entre el 15 de noviembre al 15 de junio. Debido al caudal circulante, afectando muy puntualmente, y respetando en lo posible dicho periodo crítico, el impacto se considera compatible, procediéndose previamente a los trabajos a la retirada de fauna, si esta, se considerase necesaria.

La afección más grave se pudiera considerar, tiene lugar sobre el visón europeo y nutria, para los cuales se puede establecer un periodo crítico entre el 1 de abril al 30 de agosto, fechas en las que el visón y la nutria crían a sus descendientes, por lo que si se trabaja fuera del periodo de cría, ó próximo a su finalización o se demuestra la no existencia en ese punto concreto de la existencia de ejemplares, podemos considerar la afección compatible o nula en función del caso. Por todo ello, y con anterioridad a las obras, se realizará un seguimiento para la localización de presencia de dichas especies, si dicho

seguimiento resultase positivo se estimará la forma de actuar, por personal del Gobierno de Navarra. Por tanto y con un plazo prudencial de tiempo se avisará al Guarderio de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra para que se realicen las labores necesarias, y en caso de ser negativa la presencia de estas especies, no se tendrán en cuenta las anteriores observaciones realizadas.

Otro tipo de afecciones son las generadas de la propia obra (excavaciones, ataguías, etc), localizadas en las proximidades del obstáculo (azud) objeto de actuación, la cual producirá turbidez en el agua, la cual será puntual, irrelevante e inevitables por el tipo de obra y entorno de trabajo. Las afecciones producidas por el trasiego de la maquinaria desde el punto de acceso hasta la zona de obras se consideran inevitables, puntuales, leves y compatibles.

Al tratarse de una actuación muy localizada, tanto en el tiempo como en el espacio, se considera que la afección ambiental en la zona se considera de nivel bajo e intensidad leve, necesitándose llevar a cabo los trabajos desde el punto de vista ambiental, mejorando y facilitando la conectividad de especies, considerando las mínimas las afecciones posibles, inevitables o residuales que ofrecen los conocimientos actuales, por lo que no se considera que se sobrepasen valores razonables y en ningún caso incompatibles, garantizándose en todo momento la permanencia del hábitat y taxones actuales, así como el funcionamiento del sistema ecológico, las cadenas tróficas establecidas, la plurifuncionalidad y sostenibilidad del espacio fluvial.

En general el proyecto no incluye ninguna labor que modifique drásticamente el estado actual de la zona, considerándose al contrario una mejora considerable del estado natural del medio en el que se localiza, garantizando la conservación y manteniendo los ecosistemas presentes, permitiendo la conectividad y migración de especies y sedimentos del cauce, que provocarán la ampliación y diversificación de distintos biotopos y hábitats y realizando posteriormente revegetaciones mediante siembras y estaquillados de especies de vegetación autóctona típica de ribera.

4.- MEDIDAS CORRECTORAS

Para evitar posibles afecciones a la fauna, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe la presencia de fauna y la forma de actuar en su caso, retirada de fauna, etc. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

En particular, para evitar posibles afecciones al visón europeo y nutria, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe que no exista ninguna madriguera o encame en la zona de actuación, caso en el que no se tendrían en cuenta las prescripciones que se describen respecto a estas especies. En el

caso de existencia positiva, los trabajos se realizarán fuera del periodo crítico comprendido entre el 1 de abril al 30 de agosto, estableciendo el personal del Departamento la forma de actuar, revisando exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal (si esta fuese necesario), y para la cual, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva, una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, caso de existir o ser necesario, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Si las actuaciones que afectan a la vegetación de ribera se realizase previo al 1 de abril, el visón y nutria ya no se establecerían en esas zonas desbrozadas, pudiéndose realizar el resto de los trabajos que no afectasen al curso de agua durante el periodo crítico, pero si estos trabajos sobre la vegetación no pudieran llevarse a cabo previo 1 de abril, las obras deberán posponerse hasta el 30 de agosto.

Para disminuir las afecciones producidas por las obras y el trasiego de maquinaria por el cauce, y reducir en lo posible la turbidez de las aguas, se evitará el tránsito de maquinaria pesada sobre el curso de agua y sobre la vegetación de ribera, la maquinaria circulará por las zonas y ataguías establecidas al efecto, procediéndose a la revisión de la maquinaria a utilizar en las obras, impidiendo la entrada al río de toda aquella que no se encuentre en buen estado y pudiera tener escapes de aceite, gas-oil, etc, impidiendo así vertidos accidentales indeseados, no pudiéndose realizar trabajos que afectan al curso de agua entre las fechas comprendidas entre el 15 de noviembre y el 15 de junio, al ser época de migración, reproducción, cría y desarrollo suficiente de los alevines de los salmónidos presentes.

Los materiales sobrantes, escombros, etc, serán retirados y entregados a Gestores Autorizados, siempre que no se especifique lo contrario y sea aprobado por la D.O., para su reciclaje y/o depósito en vertederos controlados y autorizados, siempre cumpliendo la legislación vigente al efecto.

A las zonas de acceso al río y de las zonas afectadas por las obras, le será devuelta su topografía y naturaleza inicial, procediendo posteriormente a la revegetación de las zonas afectadas mediante siembra de vegetación herbácea y arbustiva, acompañando la actuación con estaquillado de sauces, utilizando para ello especies autóctonas típicas de ribera.

ANEXO VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

INDICE:

1. – OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA	2
2. – RIESGOS	2
2.1. RIESGOS PROFESIONALES	2
2.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	3
3. – PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	3
3.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES	3
3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS	3
3.3. PROTECCIONES MEDIOAMBIENTALES.....	3
3.4. FORMACIÓN	4
3.5. MEDICINA PREVENTIVA	4
4. – PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS.....	4
5. – SERVICIOS SANITARIOS	4

1. – OBJETO DE LA PRESENTE MEMORIA

El presente documento establece las previsiones mínimas respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, durante el Proyecto de **“PERMEABILIZACIÓN OBSTÁCULO POR CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO EN EL RÍO EZKURRA. T.M. ZUBIETA”**, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices mínimas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el artículo 4.1 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

2. – RIESGOS

2.1. RIESGOS PROFESIONALES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas a distinto nivel
- Desprendimientos
- Polvo
- Ruido

EN EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE FÁBRICA

- Golpes contra objetos
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Salpicaduras de hormigón en ojos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamiento por maquinaria
- Heridas por máquinas cortadoras

EN EJECUCION DE LAS LABORES DE REVEGETACION

- Golpes contra objetos
- Caída de objetos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Heridas por máquinas cortadoras

RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

RIESGOS ELÉCTRICOS

RIESGOS DE INCENDIO

RIESGOS POR MANIPULACION DE RESIDUOS

- Polvo
- Contacto con la piel
- Pérdida de carga de los vehículos

2.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Durante la ejecución de estos trabajos, en ocasiones deberá mantenerse el tráfico, con los consiguientes riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, debiéndose realizar pasos alternativos de éstos.

3. – PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

3.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos, para todas las personas que participan en la obra, y visitantes.
- Chalecos reflectantes en zonas de tránsito de vehículos.
- Guantes de goma
- Botas de seguridad de lona
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Principal
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Gafas para oxicorte
- Mascarilla antipolvo
- Protectores auditivos

3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórticos protectores de líneas eléctricas
- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Extintores

3.3. PROTECCIONES MEDIOAMBIENTALES

- Útiles para la limpieza en seco de vehículos.
- Útiles para la retirada y limpieza de derrames.
- Toldos protectores para la carga de camiones.
- Señalización en zona de obras.

- Otros elementos recogidos en los apartados anteriores.

3.4. 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.

3.5. MEDICINA PREVENTIVA

BOTIQUINES

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ASISTENCIA DE 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.

RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

4. – PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Todos los tajos de las obras se balizarán y señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, así como los cortes y desvíos producidos por las obras, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

5. – SERVICIOS SANITARIOS

Según el tipo de obra, y la disposición de infraestructuras y servicios en el entorno de la obra, si se determina oportuno, se dispondrá de servicios higiénicos que tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de población.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

INDICE:

1. – DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION	2
2. – CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.....	2
3. – PROTECCIONES PERSONALES.....	5
4. – PROTECCIONES COLECTIVAS	5
5. – SERVICIOS DE PREVENCION	6
6. – VIGILANTES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE	6
7. – INSTALACIONES MEDICAS	6
8. – INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	6
9. – LIBRO DE INCIDENCIAS Y PLAN DE SEGURIDAD	7
10. – MEDIDAS Y ELEMENTOS PREVENTIVOS DE RIESGOS LABORALES	7
11. – MEDICION Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	9

1. – DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento (lista no exhaustiva) las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores
- Ordenanza General de Seguridad Social e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Reglamento de Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-62)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-70)
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68)
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-6-60)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo (R.D. 1.403 de 9-5-86) (B.O.E. 8-7-86)
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (R.D. 1426/1997, 24-10-97) (B.O.E. 25-10-97)

2. – CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

CONDICIONES DE TRABAJO

De acuerdo con las Partes A y C del Anejo IV del RD 1627/1997 de 24 de octubre, por que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como por las particularidades de los procedimientos específicos de actuación, las protecciones y condiciones de trabajo deben guardar los siguientes principios:

1.- Estabilidad y solidez de los puestos de trabajo en toda circunstancia y momento de las obras, garantizándose ésta por medio de elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar desplazamientos inesperados del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo. Igualmente deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.- Utilización de protecciones adecuadas contra las caídas de objetos

- a) Individuales
- b) Colectivas

3.- Utilización de protecciones adecuadas contra las caídas de altura

- a) Barandillas en desplomes mayores de 2,00 m.
- b) Plataformas, cinturones y redes de seguridad

4.- Protección contra los factores atmosféricos

5.- Las máquinas de movimiento de tierras cumplirán :

- a) Normativa existente
- b) Buen estado de funcionamiento y buen uso
- c) Formación adecuada de los maquinistas
- d) Topes de desplazamiento de vehículos en precipicios
- e) Cabinas antivuelco

6.- Las instalaciones, máquinas y equipos cumplirán:

- a) Normativa existente
- b) Buen estado de funcionamiento y buen uso.
- c) Formación adecuada de los maquinistas y trabajadores que las utilicen.
- d) Utilizarse exclusivamente para los trabajos para los que se diseñaron

7.- Movimientos de tierras y excavaciones

- a) Deberá localizarse y reducir al mínimo los peligros derivados de cables y conducciones subterráneas y demás sistemas de distribución.
- b) Se evitarán las excavaciones que puedan dar origen a riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos.
- c) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

8.- Las instalaciones de distribución de energía cumplirán:

- a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad
- b) Las anteriores a la obra deberán ser localizadas, verificadas y señalizadas.
- c) Si existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad de la obra se desviarán fuera del recinto o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán avisos de advertencia, barreras que impidan el paso de los vehículos, y en su caso una protección de delimitación de altura.

9.- Las estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y prefabricados pesados:

- a) Sólo se podrán montar bajo vigilancia, control y dirección de una personas competente.
- b) Los encofrados, soportes temporales y los puntales, deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- c) Deberá protegerse a los trabajadores de la inestabilidad temporal de las obras.

10.- Acceso restringido a las obras:

- a) Los trabajos de manipulación: excavación, acopio temporal, carga, descarga y relleno de la celda, se realizarán dentro de un área restringida de acceso limi-

tado, evitándose el acceso de personas no autorizadas al área de excavación de residuos, mediante los oportunos controles.

- b) En las fases no operativas se prohibirá el acceso a personas no autorizadas a cualquier zona donde pudieran existir residuos.
- c) Las zonas concretas donde se estén desarrollando los trabajos deberán ser expresamente señalizadas.

11.- Seguridad vial:

- a) Las zonas interiores deberán mantener la señalización oportuna que rija las normas a seguir en estos trayectos, y no pudiendo ser utilizados estas zonas para el tránsito de vehículos no específicamente autorizado.
- b) En caso de avería o de vertidos que puedan condicionar el tránsito de los vehículos, se señalizará debidamente la zona afectada en tanto se repare el problema existente.

12.- Manipulación directa de residuos :

- a) Todo el personal que vaya a trabajar en las labores previstas será debidamente informado de las características de los materiales que se van a manejar, debiendo hacer uso de las debidas medidas de seguridad individual.
- b) Las actuaciones en la zona de residuos estarán limitadas a las específicamente señaladas en el proyecto, quedando prohibidas todas las demás, con especial referencia a la manipulación e ingestión de alimentos.
- c) En cada tajo de obra diferenciado se dispondrá de al menos una instalación de descontaminación para uso del personal de la obra, a ubicar como elemento de separación entre la zona contaminada y el entorno. El abandono de la obra se producirá obligatoriamente a través de dichas instalaciones.
- d) La limpieza de derrames que puedan producirse durante las obras se realizarán siempre en seco, nunca con agua.
- e) La maquinaria de obra a utilizar para la excavación y carga de las tierras contaminadas, deberá permanecer en el área de trabajo durante la totalidad del período de operación, procediéndose al final de dicho período a una limpieza exhaustiva de dicha maquinaria.
- f) Todo el material de protección contra los residuos empleado, así como los restos de las limpiezas y útiles de recogida de derrames serán gestionados junto con las tierras contaminadas.
- g) No se realizarán tareas de extracción o manipulación de residuos cuando la climatología sea adversa.
- h) El transporte de los residuos entre un tajo de obra y otro, se realizará en camiones volquetes con los laterales suficientemente altos y estancos para asegurar que durante el transporte no se produzcan caídas de material, especialmente en las carreteras principales. Además la superficie de los residuos se cubrirá con lonas para evitar igualmente caídas de material.

ESTADO DE LAS PRENDAS Y PROTECCIONES DE TRABAJO

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda persona o equipo de protección que haya sufrido un mal trato antes de su límite de uso, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3. – PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El Contratista tiene la ineludible obligación de disponer de todos los medios de protección personal necesarios en la obra. Y deberá cumplir y hacer cumplir la ley en lo referente a la obligatoriedad de la utilización de estas protecciones por parte de los trabajadores, tanto propios como subcontractados, como autónomos; así como por parte de los visitantes de las obras.

Los trabajadores tienen el derecho y la obligación de utilizar en todo momento los medios de protección que a ellos se destinan. También están en la obligación de comunicar al Contratista todas las anomalías y defectos que, en materia de seguridad y salud, perciban en la obra.

En todo momento los trabajadores deberán utilizar casco, chalecos reflectantes, monos de trabajo y botas de seguridad de lona o cuero.

Durante los trabajos con manipulación de residuos, además deberán utilizar guantes de seguridad, así como mascarilla antipolvo.

En los trabajos con acero se utilizarán guantes de cuero, gafas antiimpacto y botas de seguridad de cuero.

4. – PROTECCIONES COLECTIVAS

A) *VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN*

Tendrán como mínimo 90 cm., de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener la verticalidad.

B) TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tabloncillos empujados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

C) EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

D) MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA

Estos medios, tales como cintas, jalones, minas, etc., serán dieléctricos, en previsión del riesgo de electrocución por posibles líneas eléctricas próximas.

5. – SERVICIOS DE PREVENCIÓN

A) SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Las empresas constructoras dispondrán de asesoramiento en Seguridad y Salud.

B) SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio y mancomunado.

6. – VIGILANTES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se nombrará vigilantes de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provincial.

7. – INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

8. – INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Según el tipo de obra, y la disposición de infraestructuras y servicios en el entorno de la obra, si se determina oportuno, se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, 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, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

9. – LIBRO DE INCIDENCIAS Y PLAN DE SEGURIDAD

Antes del comienzo de los trabajos se abrirá un Libro de Incidencias en materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Seguridad y Salud en la construcción, haciéndose las anotaciones en el libro y notificaciones a la inspección de Trabajo de la Seguridad Social en la forma y plazo especificadas en dicho artículo.

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, con anterioridad al inicio de los trabajos adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, y plazo. El Estudio de Seguridad y Salud será redactado por un Técnico competente de acuerdo con la naturaleza de los trabajos a realizar.

Tanto el Libro de Incidencias como el Plan de Seguridad y Salud, deberán ser aprobados por el Director de las obras y visados por el Colegio profesional al que pertenezca dicho Director, corriendo estos gastos a cuenta del contratista.

10. – MEDIDAS Y ELEMENTOS PREVENTIVOS DE RIESGOS LABORALES

Consta de las unidades siguientes:

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Protecciones individuales con carácter general para el personal de la obra durante el transcurso de la misma. Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, con carácter general, sean necesarias durante el transcurso de la obra y son:

- Cascos de seguridad homologados para todas las personas que participen en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos de trabajo. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo.
- Trajes de agua
- Guantes de goma finos
- Guantes de cuero
- Botas impermeables
- Botas de seguridad de lona
- Botas de seguridad de cuero
- Chaleco reflectante

Protecciones individuales para el personal de la obra en trabajos en excavaciones y rellenos durante el transcurso de la obra. Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para estos trabajos durante el transcurso de la obra, y son:

- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas respiración antipolvo
- Filtros para mascarilla antipolvo
- Factores auditivos

Protecciones individuales para el personal de la obra de fábrica durante el transcurso de la obra. Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para los trabajos de estructuras durante el transcurso de la obra, y son:

- Cinturones de seguridad de sujeción
- Cinturones antivibratorios

Protecciones individuales para el personal de la obra en trabajos de electricidad, que sin estar previstos pudieran surgir durante el transcurso de la obra. Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para los trabajos de electricidad durante el transcurso de las obras, y son:

- Guantes dieléctricos
- Botas dieléctricas

Protecciones individuales para el personal de la obra en trabajos de manipulación directa de residuos. Dentro de esta unidad están las protecciones individuales que deberán adoptarse tanto en la manipulación de los residuos que han sido específicamente localizados en el emplazamiento, como de cualquier producto o sustancia que pudiera surgir durante el transcurso de la obra, y son:

- Monos o buzos de trabajo
- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad
- Mascarillas y filtros para respiración
- Gafas antipolvo

PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización y protección de las obras.

Incluye toda la señalización necesaria durante el transcurso de las obras haciendo referencias los peligros existentes. Se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento y, en su defecto, por otros departamentos y organismos internacionales.

- Señales normalizadas de tráfico
- Cordón de balizamiento reflectante
- Carteles indicados de riesgo
- Vallas autónomas metálicas de contención de peatones

- Vallas normalizadas de derivación de tráfico
- Jalones de señalización
- Balizas luminosas
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Mano de obra de brigada de seguridad en mantenimiento y reposición de protecciones.

Protección contra incendios

Incluye extintores de polvo polivalentes, con su correspondiente soporte.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Incluye las siguientes unidades, debidamente dotadas, para un máximo de 20 trabajadores, incluida la mano de obra de limpieza y conservación. Las unidades son las siguientes:

- Instalación de comedor para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.
- Instalación de vestuarios para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.
- Instalación de servicios de higiene para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.

Dadas las dimensiones de la obra, se puede sustituir por la utilización de locales o establecimientos, que cumplan con las condiciones estipuladas.

MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Servicios e Instalaciones médicas, que incluye botiquín instalado en obra, reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra y reconocimiento médico obligatorio.

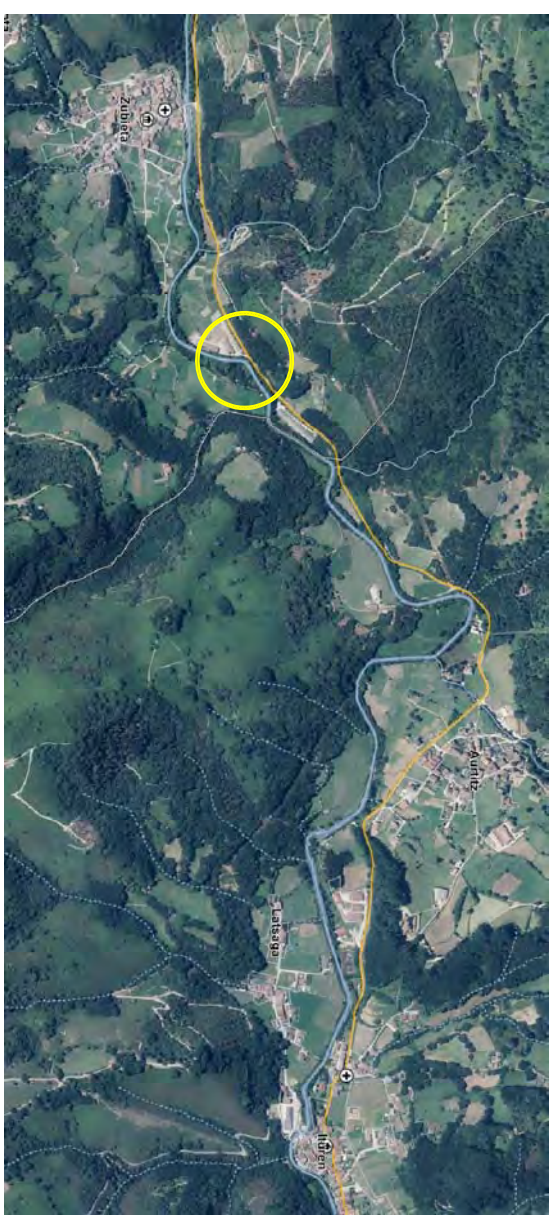
FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Servicio técnico de Seguridad y Salud, que incluye una reunión mensual del Gerente de Seguridad y Salud en el Trabajo, la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo y un Vigilante de Seguridad.

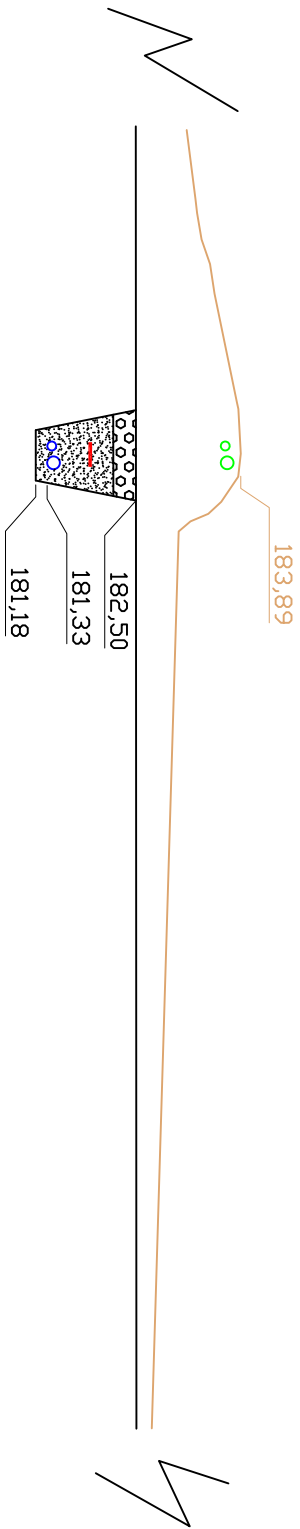
11. – MEDICION Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Las unidades de seguridad y salud en el trabajo, se valorarán de acuerdo a lo establecido en el presente proyecto.

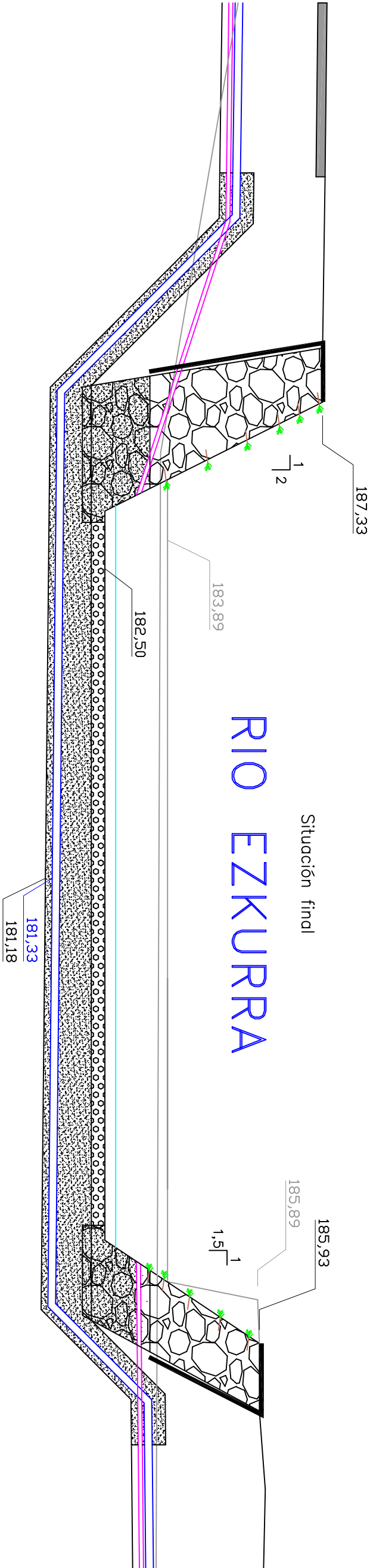
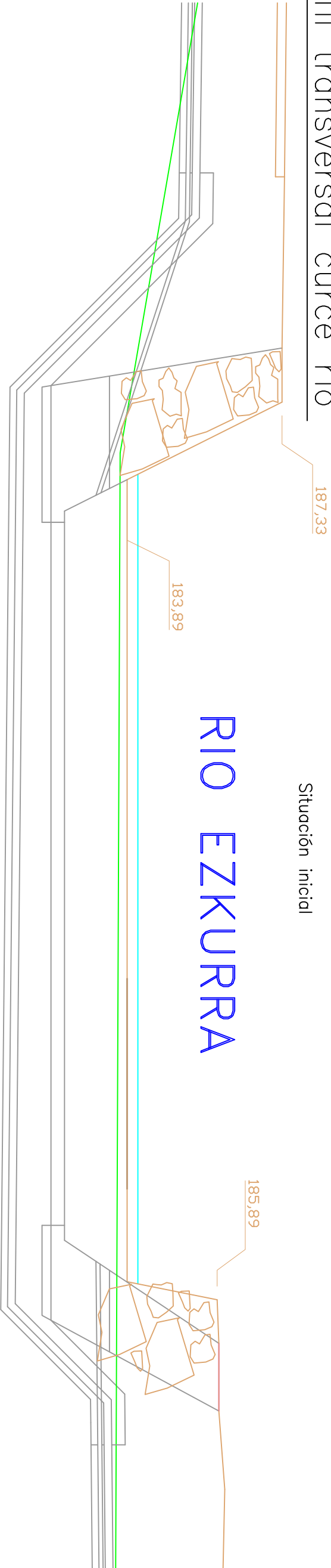
PLANOS



Perfil longitudinal curce río



Perfil transversal curce río

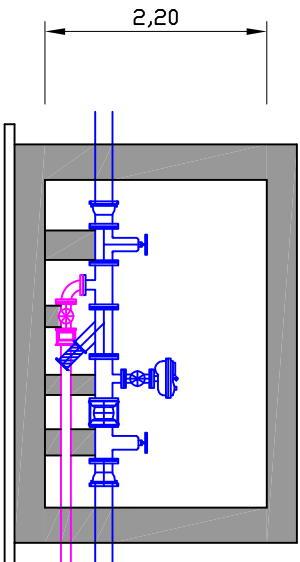


- Situación inicial
- Situación final
- Tubería existente (a eliminar)
- Línea piezométrica tuberías abastecimiento a colocar (Toma Ixtillo-FD-DN150 e impulsión-FD-DN100)
- Línea piezométrica tuberías desagües a colocar (PE-DN90), sirven abastecimiento/impulsión temporal obras
- Geotextil
- Protección tuberías hormigón

- Reposición material natural cauce
- Escollera hormigonogana
- Escollera suelta con tierra vegetal intersticios y estaquillado sauces

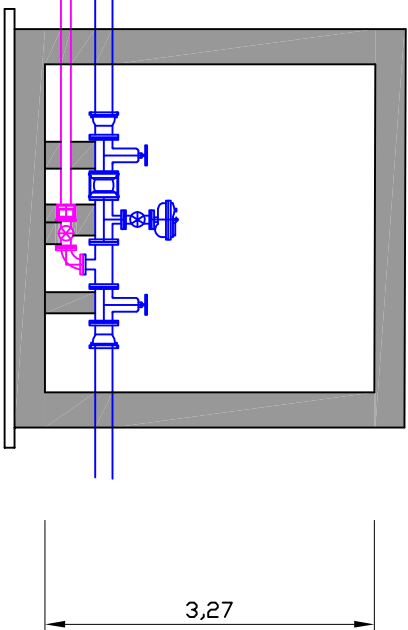
- Reposición camino hormigón
- Estaquillas sauce
- Cinta señalización conducción

ARQUETA MI RIO EZKURRA

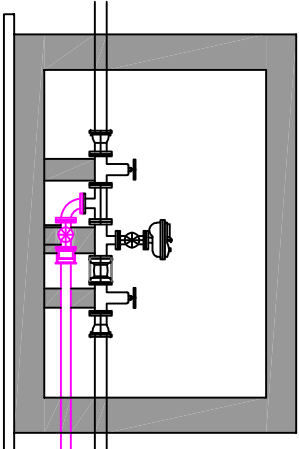


Alzado – Distribución piezas especiales conducción toma Txitxillo

FD PN16 DN150 TOMA TXITXILLO
PE PN16 DN90 DESAGUE

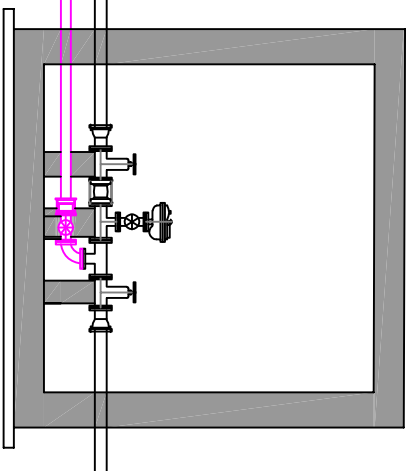


ARQUETA MD RIO EZKURRA

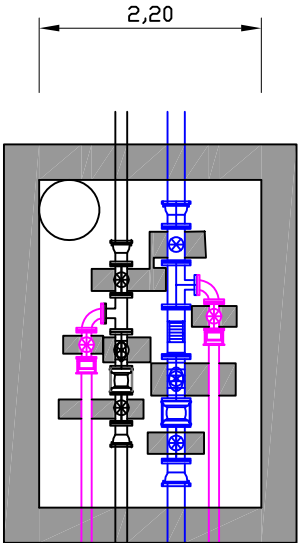


Alzado – Distribución piezas especiales conducción impulsión

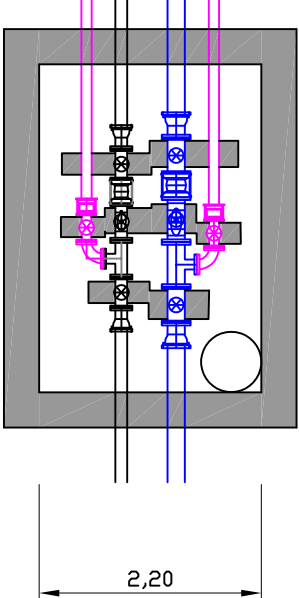
FD PN16 DN100 IMPULSION
PE PN16 DN90 DESAGUE



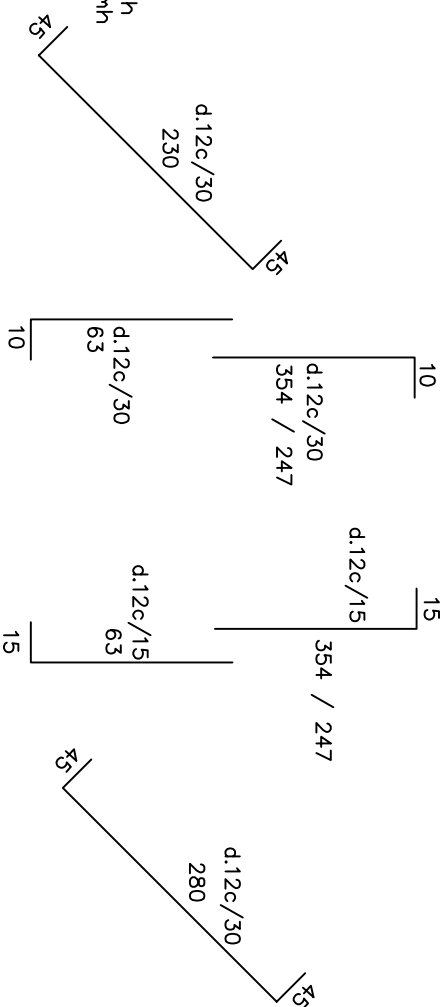
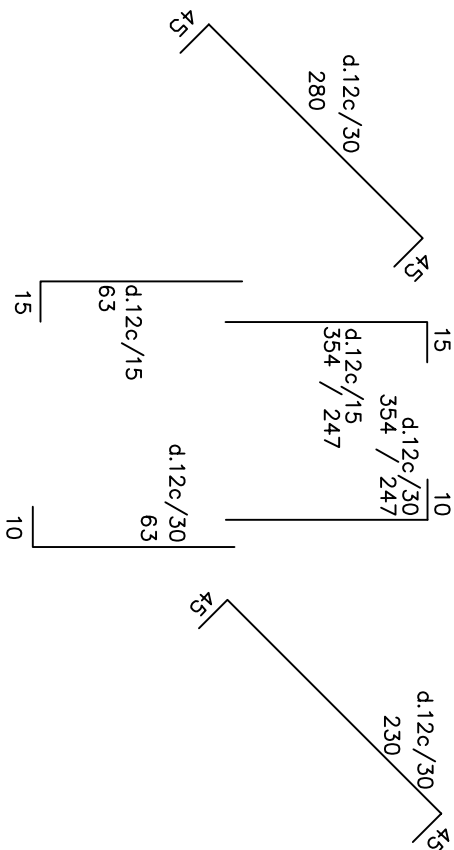
Planta – Distribución piezas especiales ambas conducciones



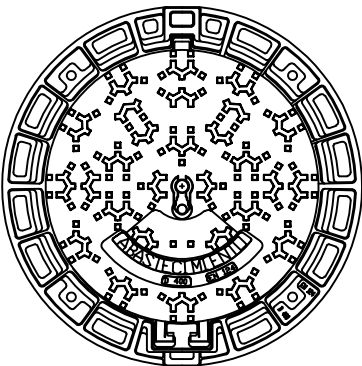
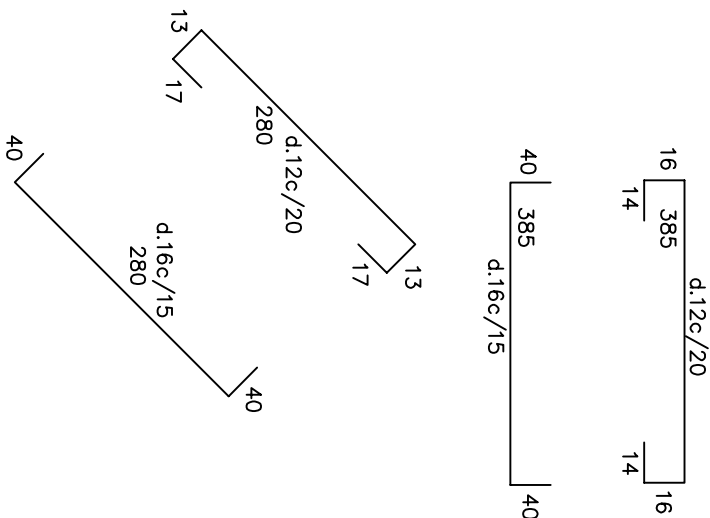
PE PN16 DN90 DESAGUE
FD PN16 DN150 TOMA TXITXILLO
FD PN16 DN100 IMPULSION
PE PN16 DN90 DESAGUE



El fondo de la arqueta (solera) presentará pendientes del 5% hacia drenaje al exterior mediante tubo PVC DN 90 mm



-MATERIAL: FUNDICION NOBULAR
-TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CARRERA, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO
-DISPOSITIVO DE ACERROADO: MEDIANTE APENDICE ELASTICO DE FUNDICION DUCTIL, SOLDADO A LA TAPA
-INSERNOZGACION: MEDIANTE JUNTA DE PULETILENO EN EL MARCO
-FLACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 SPRITS O HERRALES Ø 12
-INSCRIPCION: ABASTECIMIENTO-SANEAMIENTO O INCENDIOS



PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

CAPITULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	5
I.1 OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	5
I.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS:	5
I.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES	5
I.4 MODIFICACIONES DEL PROYECTO	6
I.5 DESARROLLO Y CONTROL DE OBRA	6
I.6 PLAZO DE GARANTÍA	6
I.7 REVISIÓN DE PRECIOS.....	6
CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES.....	7
II.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	7
II.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL CONTRATISTA.....	8
II.3 OBLIGACIONES EXIGIDAS AL CONTRATISTA DURANTE LAS OBRAS	8
II.3.1 <i>Programa de los Trabajos</i>	8
II.3.2 <i>Personal</i>	9
II.4 LIBRO DE ÓRDENES	9
II.5 PARTES E INFORMES	10
II.6 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	10
II.7 COMPROBACIÓN Y REPLANTEO	11
II.8 INICIO DE LAS OBRAS.....	11
II.9 CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	12
II.10 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	12
II.11 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	12
II.11.1 <i>Inspección de las obras</i>	12
II.11.2 <i>Ensayos</i>	12
II.11.3 <i>Instalaciones temporales, acopios y almacenamiento de materiales</i>	13
II.11.4 <i>Aceptación y sustitución de materiales</i>	13
II.11.5 <i>Trabajos no autorizados o defectuosos</i>	14
II.11.6 <i>Accesos a la zona de obras</i>	14
II.11.7 <i>Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras</i>	14
II.11.8 <i>Desmantelamiento de instalaciones de obra</i>	15
II.11.9 <i>Conservación y señalización de las obras</i>	15
II.11.10 <i>Medición y abono de los trabajos</i>	15
II.11.11 <i>Mantenimiento de la permeabilidad territorial</i>	17
II.12 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	17
II.12.1 <i>Protección de la vegetación existente</i>	17
II.12.2 <i>Incendios</i>	17
II.12.3 <i>Climatología</i>	17
II.12.4 <i>Actividades ruidosas</i>	18
II.12.5 <i>Uso de explosivos</i>	18
II.13 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	18
II.13.1 <i>Daños y perjuicios</i>	18
II.13.2 <i>Prevención de la contaminación y medio ambiente</i>	18
II.13.3 <i>Permisos y Licencias</i>	19
II.13.4 <i>Conservación y mantenimiento</i>	19
II.13.5 <i>Conservación de servidumbres</i>	19
II.14 CONFIDENCIALIDAD	19
II.15 BIENES ENTREGADOS POR LA ADMINISTRACIÓN PARA SU USO	20
CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA Y MATERIALES, ASI COMO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS	21
III.1 MATERIALES	21
III.1.1 <i>Materiales no empleados</i>	21
III.2 CONTROL DE LA CALIDAD Y PLAN DE ENSAYOS.....	21
III.3 EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	23
III.4 PROGRAMA DE TRABAJOS.....	24

III.5	GENERALIDADES.....	24
III.6	MATERIALES PARA RELLENOS.....	24
III.6.1	MATERIAL GRANULAR PARA ASIENTO DE TUBERÍA.....	24
III.6.2	MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENOS.....	24
III.6.3	ENCACHADO DE PIEDRA EN DRENAJES.....	25
III.7	TUBERIAS.....	25
III.7.1	COLOCACION DE TUBERIAS.....	26
III.7.2	TUBERIAS DE POLIETILENO.....	27
III.7.3	TUBOS DE FUNDICION DUCTIL.....	30
III.7.4	ELEMENTOS Y PIEZAS ESPECIALES EN TUBERIAS.....	32
III.7.5	CARRETES DE DESMONTAJE TELESCOPICOS.....	37
III.8	VÁLVULAS, VENTOSAS, DESAGÜES E HIDRANTES.....	37
III.8.1	MATERIALES.....	37
III.8.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	38
III.8.3	MEDICIÓN Y ABONO.....	38
III.9	ARQUETAS Y TAPAS.....	39
III.9.1	MATERIALES.....	39
III.9.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	39
III.10	CEMENTOS.....	39
III.10.1	DEFINICION.....	39
III.10.2	CONDICIONES GENERALES.....	39
III.10.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	40
III.10.4	SUMINISTRO E IDENTIFICACION.....	40
III.10.5	CONTROL DE CALIDAD.....	41
III.10.6	MEDICION Y ABONO.....	42
III.10.7	ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	42
III.11	AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	42
III.12	MADERA.....	43
III.12.1	CONDICIONES GENERALES.....	43
III.12.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	43
III.12.3	MEDICION Y ABONO.....	43
III.13	DESBROCE DEL TERRENO.....	43
III.13.1	DEFINICION.....	43
III.13.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	44
III.13.3	MEDICION Y ABONO.....	44
III.14	ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE TRITURADO/ASTILLADO.....	45
III.14.1	DEFINICION.....	45
III.14.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	45
III.14.3	MEDICION Y ABONO.....	45
III.15	ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE QUEMA.....	46
III.15.1	DEFINICION.....	46
III.15.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	46
III.15.3	MEDICION Y ABONO.....	47
III.16	DEMOLICIONES.....	47
III.16.1	DESCRIPCIÓN.....	47
III.16.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	47
III.16.3	MEDICION Y ABONO.....	48
III.17	EXCAVACION.....	48
III.17.1	DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS.....	48
III.17.2	MEDICION Y ABONO.....	49
III.18	EXCAVACION EN EMPLAZAMIENTOS, ZANJAS, PREZANJAS Y POZOS.....	50
III.18.1	DEFINICION Y ALCANCE.....	50
III.18.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	51
III.18.3	MEDICION Y ABONO.....	53
III.19	RELLENOS LOCALIZADOS.....	54
III.19.1	DEFINICION.....	54
III.19.2	MATERIALES.....	55
III.19.3	EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	55
III.19.4	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	55

III.19.5	LIMITACIONES DE LA EJECUCION	57
III.19.6	MEDICION Y ABONO	57
III.20	REGULARIZADO CAUCE-CURSO DE AGUA Y MARGENES	58
III.20.1	DEFINICION.....	58
III.20.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	58
III.20.3	MEDICION Y ABONO	58
III.21	FIELTRO GEOTEXTIL.....	59
III.21.1	DEFINICION.....	59
III.21.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	59
III.21.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	61
III.21.4	RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	62
III.21.5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	64
III.22	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	64
III.22.1	DEFINICION.....	64
III.22.2	MATERIALES.....	65
III.22.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	65
III.22.4	TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA.....	66
III.22.5	LIMITACIONES DE LA EJECUCION.....	66
III.22.6	MEDICION Y ABONO.....	66
III.23	PAVIMENTOS DE HORMIGON.....	66
III.23.1	DEFINICION.....	66
III.23.2	MATERIALES.....	67
III.23.3	TIPO DE HORMIGON PARA PAVIMENTOS	70
III.23.4	DOSIFICACION DEL HORMIGON	71
III.23.5	ENSAYOS PREVIOS A LA EJECUCION	71
III.23.6	EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS	72
III.23.7	TRAMOS DE ENSAYO	74
III.23.8	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	74
III.23.9	CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON EN OBRA.....	86
III.23.10	TOLERANCIAS DEL PAVIMENTO	87
III.23.11	APERTURA AL TRAFICO.....	88
III.23.12	MEDICION Y ABONO.....	89
III.24	ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.....	89
III.24.1	MATERIALES.....	89
III.24.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	89
III.24.3	COLOCACION.....	89
III.24.4	CONTROL DE CALIDAD.....	90
III.24.5	MEDICION Y ABONO.....	90
III.25	HORMIGONES.....	90
III.25.1	DEFINICION.....	90
III.25.2	MATERIALES.....	90
III.25.3	TIPOS DE HORMIGON.....	93
III.25.4	ACABADO DEL HORMIGON.....	93
III.25.5	ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCION DE LA FORMULA DE TRABAJO.....	93
III.25.6	FABRICACION.....	93
III.25.7	COMPACTACION.....	94
III.25.8	JUNTAS.....	94
III.25.9	CURADO.....	94
III.25.10	CONTROL DE CALIDAD.....	94
III.25.11	MEDICION Y ABONO.....	95
III.26	MORTEROS DE CEMENTO.....	95
III.26.1	DEFINICION.....	95
III.26.2	MATERIALES.....	95
III.26.3	TIPOS Y DOSIFICACIONES.....	96
III.26.4	FABRICACION.....	96
III.26.5	LIMITACIONES DE EMPLEO.....	96
III.26.6	MEDICION Y ABONO.....	97
III.27	MAPOSTERIA ORDINARIA.....	97
III.27.1	DEFINICION.....	97
III.27.2	MATERIALES.....	97

III.27.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	98
III.27.4	MEDICION Y ABONO	98
III.28	ESCOLLERAS.....	99
III.28.1	DEFINICION.....	99
III.28.2	MATERIALES	99
III.28.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	100
III.28.4	MEDICION Y ABONO	100
III.29	ESCOLLERA HORMIGONADA.....	100
III.29.1	DEFINICION.....	100
III.29.2	MATERIALES	100
III.29.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	101
III.29.4	MEDICION Y ABONO	101
III.30	ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.	102
III.30.1	DEFINICION.....	102
III.30.2	EJECUCION.....	102
III.30.3	MATERIALES.....	103
III.30.4	MEDICION Y ABONO.....	103
III.31	SIEMBRAS	103
III.31.1	ORDEN DE ACTUACION.....	103
III.31.2	PROGRAMA DE TRABAJO	103
III.31.3	MATERIALES A UTILIZAR EN LA SIEMBRA.....	103
III.31.4	PROCESO DE SIEMBRA	104
III.31.5	EPOCA DE SIEMBRA.....	104
III.32	ESTAQUILLADOS ESTACAS Y ESTAQUILLAS VIVAS.....	104
III.33	PESCA ELÉCTRICA	105
III.33.1	DEFINICION Y ALCANCE	105
III.33.2	EQUIPAMIENTO	106
III.33.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	106
III.33.4	MEDICION Y ABONO	106
III.34	SEÑALIZACION DE LA OBRA.....	107
III.34.1	- MEDICION Y ABONO.....	107
III.35	RESTO DE UNIDADES.....	107
III.35.1	- DEFINICIÓN.....	107
III.35.2	- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA.....	107
III.35.3	- MEDICIÓN Y ABONO.....	107
CAPITULO IV. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS		108
IV.1	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	108
IV.2	CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO.....	108
IV.3	UNIDADES EJECUTADAS	108
IV.4	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES	108
IV.5	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	109
IV.6	OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	109
IV.7	RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS	109
CAPITULO V. DISPOSICIONES ADICIONALES		110
V.1	SEÑALIZACIÓN	110
V.2	NORMATIVA APLICABLE.....	110
V.3	BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES	111
V.3.1	Introducción y objetivos	111
V.3.2	Apertura y/o mejora de pistas forestales	111
V.3.3	Otros trabajos.....	112
V.3.4	Obras de fábrica.....	112
V.3.5	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	113

CAPITULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

I.1 Objeto de este Pliego

El presente Pliego de Condiciones será de aplicación a la ejecución de las obras comprendidas en el proyecto de “Permeabilización de obstáculo por conducciones de abastecimiento en el río Ezkurra. T.M. Zubieta”.

El Pliego constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas que regirán en las mismas, sin perjuicio de otras que puedan establecerse en el Contrato.

Todas estas obras figuran incluidas en el proyecto, con arreglo al cual deberán ejecutarse, salvo modificaciones expresas ordenadas por la Dirección de Obra.

En los planos figuran las referencias planimétricas y altimétricas, así como las delimitaciones necesarias para la correcta ubicación y realización de los trabajos contemplados en el actual proyecto.

I.2 Documentos que definen las obras:

Los documentos del Proyecto son los que se indican a continuación:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

Todos éstos componen la norma y guía que ha de seguir la Empresa Contratista ateniéndose, en todo aquello que resulte insuficientemente definido, al criterio de la Dirección de Obra.

I.3 Contradicciones, omisiones y errores

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en la Memoria del Proyecto, o viceversa, será ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos.

En caso de contradicción entre algún documento prevalecerá lo prescrito por la Dirección de Obra y por el actual Pliego de Condiciones. El Contratista se verá en la obligación de informar al Ingeniero Director de las Obras tan pronto como sea de su conocimiento toda discrepancia, error u omisión que encontrase.

Las omisiones en Memoria o Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o

atención expuesto en dicho documento, y que por su uso o costumbre deban ser realizadas, serán ejecutadas por el Contratista previa consulta al Ingeniero Director de las Obras.

1.4 Modificaciones del Proyecto

En ningún caso se podrán introducir modificaciones en los trabajos comprendidos en el Proyecto sin la correspondiente aprobación técnica de la Dirección de Obra y autorización administrativa correspondiente.

1.5 Desarrollo y control de obra

El Contratista será el encargado de realizar cuantos ensayos de control de calidad exija la Dirección de Obra, estando obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de Obra, a la vista de los ensayos realizados.

Las zonas de préstamos, vertidos y acopios deberán ser aprobadas previamente por la Dirección de Obra, y no supondrán en ningún caso una modificación al alza sobre los precios unitarios afectados, incluidos en los presupuestos.

Una vez finalizadas la obra, todas las instalaciones temporales deberán retirarse, así como devolver a los lugares de emplazamiento **su forma, naturaleza y usos original**. De análoga manera se tratarán los accesos empleados, de forma que se minimicen los impactos, se eviten pérdidas de material durante el transporte y se respete la capa de rodadura actual. Los daños ocasionados por la maquinaria, por trabajos realizados de forma inadecuada o irrespetuosa deberán ser reparadas por el contratista, sin que ello de lugar a compensación económica alguna.

Cualquier **exceso** de obra que **no** haya sido **autorizado** por escrito por la Dirección de Obra **no será abonado**, pudiendo decidir en dicho caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición de proyecto, en cuyo caso serán a cuenta de Contratista todos los gastos que ello ocasione.

1.6 Plazo de garantía

El plazo de garantía de la obra se fija en TRES años, siempre y cuando no se diga lo contrario ni en el Pliego de Condiciones Administrativas que regula la contratación, o en otros documentos del actual proyecto.

1.7 Revisión de precios

Debido al tipo de obras, se determina que no habrá lugar a revisión de precios, siempre y cuando no se especifique expresamente lo contrario en el Pliego de Condiciones Administrativas que rijan la adjudicación de la presente obra, o en cualquier otro documento del actual proyecto.

CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES

II.1 Dirección de las obras

La Administración designará un representante ante el Contratista, que será la Dirección de Obras, y se encargará del control y vigilancia de las mismas. Las funciones de la Dirección de Obras serán las siguientes:

El director de la obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la dirección, comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada, asumiendo la representación de la entidad contratante ante el contratista.

El director de la obra podrá contar para el desempeño de sus funciones, con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales, o de sus conocimientos específicos, integrando todos ellos la "Dirección de la obra".

El director designado será comunicado al contratista antes de la fecha señalada para la comprobación del replanteo, procediendo aquel de igual modo respecto de su personal colaborador.

Las variaciones que en dichas designaciones se realicen durante la ejecución del contrato serán comunicadas por escrito al contratista.

El director de la obra, en orden a su misión de dirección, control, comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras, asumirá en relación con el contratista cuantas funciones sean necesarias, y específicamente 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, o modificaciones debidamente aprobadas, y el cumplimiento del programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión, y autorizar o suspender las obras por razones justificadas para su correcto desarrollo o resultado.
- Resolver cuantas cuestiones técnicas surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y/o sistemas de 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 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, medios y materiales de obra necesarios.
- Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato, así como expedir las certificaciones de obra correspondientes.
- Participar en la recepción y redactar la certificación final y liquidación de las obras, conforme a la normativa vigente.

El contratista estará obligado a prestar su colaboración al director, para el normal cumplimiento de las obligaciones a éste encomendadas.

II.2 Documentación a entregar al contratista

Antes de proceder a la comprobación del replanteo, la entidad contratante entregará al contratista un ejemplar completo del proyecto y cuantos documentos complementarios estime necesarios para la mejor definición de las obras.

El contratista será el responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, prevalecerá lo dispuesto en éste último.

II.3 Obligaciones exigidas al contratista durante las obras

II.3.1 Programa de los Trabajos

Si el director de la obra lo considera conveniente, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo, en el plazo máximo de 30 días naturales, contados desde la formalización del contrato.

Dicho programa de trabajo podrá ser cuestionado en los 15 días naturales siguientes a su presentación por el director de la obra, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, todo ello, sin contravenir las cláusulas del contrato.

El programa de trabajo incluirá los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones y el volumen de éstas.
- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes, clases o unidades de obra.

- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes, clases o unidades de obra a precios unitarios.
- e) Diagrama y/o gráficos de las diversas actividades o trabajos.
- f) Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales, el Contratista queda obligado a la actualización y puesta al día del programa.

El programa de trabajo deberá tener en cuenta los periodos que la Dirección de obra precise para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos, teniendo en cuenta así mismo, los condicionantes o limitaciones a la ejecución expuestas en cada una de las unidades de obra.

Si el contratista no hiciere uso de su derecho a presentar el programa de trabajo en el plazo previsto, lo perderá y asumirá la obligación de cumplir el que le sea entregado por el director de la obra.

El director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

II.3.2 Personal

El adjudicatario deberá ejecutar los trabajos con operarios de aptitud reconocida, siendo potestativo de la Dirección de la obra exigir la separación de aquéllos que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias.

El personal será regido por capataces y encargados, en número y titulación suficiente para la mejor organización y dirección de la obra, debiendo estar presente durante las horas hábiles, a falta del contratista, su delegado, de tal modo que pueda recibir las órdenes e instrucciones de la Dirección.

Cuando el contratista o las personas de él dependientes incurran en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, la entidad contratante podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado.

La Dirección de Obras podrá prohibir la permanencia en la obra de personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

II.4 Libro de Órdenes

El “Libro de Ordenes” se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la recepción de las obras.

Durante dicho tiempo estará a disposición de la Dirección de la obra que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho Libro, por sí o por medio de su delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una

posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma en el Libro indicado.

Efectuada la recepción, el “Libro de Ordenes” pasará a poder de la entidad contratante, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista.

II.5 Partes e informes

El Contratista queda obligado a suscribir, con conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.

II.6 Gastos por cuenta del contratista

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos:

1. Los que se requieran para la obtención de autorizaciones, licencias, y recogida de documentos o cualquier otra información de organismos o particulares.
2. Los correspondientes a pruebas, ensayos, envío y recogida de documentación, construcción, retirada y remoción de toda clase de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de los trabajos, limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, conservación y desagües y, en general, a cuantos trabajos e informes sean necesarios para el cumplimiento de los fines del contrato, así como para su comprobación.
3. Los impuestos, derechos, tasas, compensaciones y demás gravámenes y exacciones que resultan de aplicación según las disposiciones vigentes con ocasión o como consecuencia del contrato o de su ejecución.
4. Los gastos a que hubiera lugar para la realización de contrato, tales como financieros, seguros, transportes, desplazamientos, honorarios, etc. o cualquier otro gasto a que hubiere lugar para la realización del contrato
5. Gastos de protección de los materiales contra todo deterioro, daño, incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
6. Gastos de conservación durante el periodo de garantía.
7. Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua necesaria para la obra.
8. Gastos de reparación de la red viaria existente con anterioridad a la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por su ejecución.
9. Gastos derivados de la retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por las correspondientes protecciones individuales y colectivas, formación o reconocimientos médicos.
10. Gastos derivados de la restauración del medio afectado por las obras, por incumplimiento de cualquier cláusula del contrato.
11. Gastos correspondientes a la reparación de las posibles afecciones realizadas por el desarrollo de los trabajos.

12. Gastos de los trabajos necesarios de replanteo y topografía necesaria, tanto en el replanteo como en el transcurso de las obras e incluso en su finalización.

II.7 Comprobación y Replanteo

Una vez efectuada la adjudicación de la obra y formalizado el contrato se procederá, dentro del plazo de un mes, o en las fechas establecidas por el condicionado ambiental, por el director de la obra, o técnico que le represente, a llevar a cabo sobre el terreno la comprobación del replanteo de la misma y de sus distintas partes en presencia del contratista o de un representante del mismo debidamente autorizado, extendiéndose acta del resultado de dicha comprobación, que será firmada por ambas partes interesadas.

Si el contratista no acudiese, sin causa justificada, al acto de la comprobación del replanteo, su ausencia se considerará como incumplimiento del contrato, con los efectos prevenidos en la Ley Foral de Contratos Públicos.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posesión y disposición real de los terrenos, y la viabilidad del proyecto, a juicio del director de la obra, y sin reserva por parte del contratista, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el contratista por el hecho de suscribirla.

Caso de que el contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad de proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, el director de la obra decidirá iniciar o demorar el comienzo de la misma, una vez consideradas tales observaciones y justificándolo en la propia Acta.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle. Las bases de replanteo se marcarán mediante sólidas estacas o mojones de hormigón o piedra, si fuese necesario.

El contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido encomendados.

El contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran.

El plazo de ejecución de dicha obra comenzará a partir del día siguiente hábil a la firma del Acta de Comprobación y Replanteo o notificación del inicio de ejecución, en su caso.

II.8 Inicio de las obras

Efectuada la comprobación del replanteo, el contratista deberá dar comienzo a las obras el día siguiente al de la firma del Acta correspondiente, comenzando a computarse a partir de dicho día el plazo señalado en estas Condiciones Reguladoras.

Si, no obstante haber formulado el contratista observaciones que pudieran afectar a la ejecución del proyecto, el director de la obra decidiera la iniciación de las obras, el contratista estará obligado a iniciarlas, sin perjuicio de hacer valer sus derechos en la vía procedimental correspondiente.

II.9 Control y vigilancia de las obras

Independientemente del control de calidad que ejerza la Dirección de Obra, el Contratista se verá obligado a realizar con carácter propio, los trabajos necesarios para el control de la calidad de las diferentes unidades de obra que comprende el Proyecto. Este control se realizará en base a un plan que deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación con anterioridad a su inicio, si esta lo exige.

II.10 Ejecución de los trabajos

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las presentes cláusulas así como a los documentos técnicos que sirven de base al contrato, y conforme a las instrucciones que por escrito sean dadas por el personal de la entidad contratante, sometiéndose el contratista a las facultades de interpretación, modificación y resolución que la legislación vigente confiere a la entidad contratante.

II.11 Desarrollo y control de las obras

II.11.1 Inspección de las obras

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por el personal competente de la Administración o los delegados que ésta hubiera nombrado sin aviso previo a la empresa Contratista de las obras.

El Contratista deberá poner a disposición del personal de la Administración todos los documentos y medios para realizar estas inspecciones, y facilitar el acceso a las obras e instalaciones.

II.11.2 Ensayos

Todos los ensayos mencionados en este Pliego de Condiciones o citados en la normativa técnica de carácter general que resultase aplicable, serán de preceptiva realización por parte del Contratista, formando parte de las unidades de obras, y no dando derecho a abono alguno.

Cuando a juicio la Dirección de Obra se requiera, habrán de someterse los materiales a análisis y ensayos necesarios, verificados por un laboratorio oficial, corriendo los gastos por cuenta del Contratista, cualquiera que sea el resultado de los análisis.

Caso de que los materiales no cumplan las prescripciones planteadas, la Dirección de Obra podrá desecharlos; debiendo el contratista retirarlos y sustituirlos de la obra a su cuenta.

El control y calidad de los materiales y unidades de obra se establecerán en un plan de control de los materiales y un plan de ensayos, si así lo exigiese la Dirección de Obra. Se diferencian:

Materiales

Unidades de obra

II.11.3 Instalaciones temporales, acopios y almacenamiento de materiales.

Las zonas destinadas a acopios requerirán la aprobación previa del director de la obra, debiendo ser acondicionados a completa satisfacción de éste una vez hayan cumplido su misión, de forma tal que recuperen su aspecto original.

El almacenamiento se realizará de forma que se garantice la conservación de los materiales en perfectas condiciones de utilización y siguiendo en todo caso las instrucciones oportunas de la Dirección de Obra.

La localización y características de las construcciones temporales que pueda conllevar la obra, tales como casetas, parques de maquinaria, así como acopios de materiales, requerirán la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Ningún material podrá ser llevado a un vertedero que no sea autorizado, tanto por las Entidades Autonómicas y Locales como por la Dirección de Obra.

Los materiales que se hubieran vertido en contravención de esta prescripción serán retirados a costa del Contratista, corrigiendo también a su costa, los daños que hubieran ocasionado.

II.11.4 Aceptación y sustitución de materiales

La Dirección de Obra podrá rechazar los materiales que no reúnan las características señaladas en este Pliego, corriendo a cargo del Contratista los gastos de análisis o cualquier tipo de prueba para su comprobación, y sin que el posible retraso originado por su sustitución pueda repercutir en los plazos de ejecución de las obras.

Todos los materiales rechazados serán retirados de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de obra.

La sustitución de un material por otro sólo será justificable por su falta en el mercado o porque todo el material comercializado no reúna las exigencias de calidad exigibles.

En cualquier caso, toda sustitución deberá ser expresamente autorizada por la Dirección de Obra, y en ningún caso, dará origen a la formación de nuevos precios.

En el caso de las plantas, semillas y material vegetal, las especies designadas en éste Pliego no podrán ser sustituidas por otras que no figuren en las opciones expresamente indicadas en él. No obstante, previa justificación exhaustiva, que incluirá certificación de los principales viveros especializados en la producción de plantas autóctonas, si no se encontrase en cantidad suficiente una especie, la Dirección de Obra podrá aceptar una sustitución o aumentar el número de ejemplares de alguna especie disponible, siempre que ésta sea propia de la flora local y se encuentre suficientemente representada en la vegetación natural de su entorno.

II.11.5 Trabajos no autorizados o defectuosos

El contratista es exclusivamente responsable de la ejecución y conservación de las obras objeto del presente contrato y de las faltas que en ellas pudieran notarse, sin que le exima de responsabilidad la circunstancia de que la Dirección de la obra haya examinado y reconocido la obra durante su construcción o los materiales empleados, ni que las distintas partes de obra hayan sido incluidas en las mediciones o certificaciones parciales.

Si la obra no se sujetara estrictamente a los planos, instrucciones de la Dirección de Obra y demás documentos del proyecto, si los materiales utilizados no fueran de la calidad requerida, si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, el contratista deberá demolerla y rehacerla hasta dejarla a completa satisfacción de la Dirección de la obra. Los gastos de estas operaciones serán a cuenta del contratista.

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto y de las Condiciones Reguladoras, sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el Contratista a restablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, vegetación, edificaciones, etc., si la Dirección de Obra lo exige, y a compensar adecuadamente por los daños y perjuicios ocasionados tanto a la vegetación existente, suelos, agua, edificaciones, etc.

Si la Dirección de la obra estima que las unidades de obra defectuosas son admisibles puede proponer a la entidad contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de precios.

El Contratista será, además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para los distintos organismos oficiales, entidad contratante o particulares. Igual responsabilidad acarrea al Contratista la ejecución de trabajos que el director de las obras apunte como defectuosos.

II.11.6 Accesos a la zona de obras

Los accesos temporales a la zona de obras se realizarán por los caminos existentes y el viario público. Cualquier otro camino o senda de acceso a las obras que se pretendiera construir deberá contar con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

II.11.7 Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras

El Contratista estará obligado a contactar antes de dar comienzo a las obras, con la Dirección de Obra y/o Coordinador de Seguridad y Salud, con el fin de recibir de la misma las instrucciones particulares referentes a medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos total o parcialmente terminados, se construirán de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y con arreglo a las instrucciones de la Dirección de la obra, como si hubieren figurado en los documentos del contrato, pero el contratista no tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del contratista.

II.11.8 Desmantelamiento de instalaciones de obra

Todas las instalaciones auxiliares de la obra, tales como casetas, parques de maquinaria, serán desmanteladas al término de las obras. Las superficies que pudieran haber sido afectadas por la localización de dichas actividades se restaurarán en el plazo más breve posible y, en cualquier caso, de forma previa a la recepción de las obras.

II.11.9 Conservación y señalización de las obras

El contratista está obligado no sólo a la correcta ejecución de la obra, sino también a la conservación de ésta, a su costa, salvo que en el proyecto se prevea una partida al respecto, hasta el transcurso del plazo de garantía.

La responsabilidad del contratista por faltas que en la obra pudieran advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban tanto a una defectuosa construcción imputable al contratista como a una indebida conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección de la obra, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del periodo de vigencia del contrato.

Asimismo, queda obligado a señalar las obras objeto del contrato, con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente. Los gastos que origine la señalización se abonarán en la forma que se establezca en el proyecto; en su defecto serán de cuenta del contratista.

El contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección de la obra acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las ya instaladas. Será directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las citadas normas y órdenes pudiera causar.

En caso de que fuese necesaria la realización de trabajos nocturnos estos deberán ser previamente autorizados por el director de la obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el director ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

II.11.10 Medición y abono de los trabajos

El contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos reflejados en el proyecto, de la obra que realmente ejecute con sujeción al proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por la entidad contratante.

Para las obras o partes de obras cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la Dirección de la obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista o su delegado. A falta de aviso anticipado cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la entidad contratante sobre el particular.

La Dirección de la obra realizará mensualmente, si no se acuerda/especifica lo contrario, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior (certificaciones parciales), tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada y los precios contratados reflejados en proyecto.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución que figuren en el cuadro de precios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas (imprevistos) en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Precios unitarios: los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, salvo en aquellos casos previstos en los documentos del Proyecto.
- b) Partidas alzadas: Las partidas alzadas se abonarán en la forma indicada en los documentos del Proyecto. Las partidas alzadas a justificar (susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios) se abonarán a los precios del contrato con arreglo a las condiciones del mismo y al resultado de las mediciones correspondientes.
- c) Cuando los precios de alguna de las unidades de obra que componen la partida alzada no figuren en los cuadros de precios del proyecto se procederá en la forma prevista para las unidades nuevas de obra. Las partidas alzadas de abono íntegro (referidas a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales y no sean susceptibles de medición) se abonarán al contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos de las obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del contrato.
- d) Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figuren en los documentos contractuales, o figuren de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte, por escrito, el director de la obra.
- e) Instalaciones y equipos de maquinaria: Los gastos referidos a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y en consecuencia, no serán abonados separadamente.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en los párrafos anteriores, es decir, la obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución que figuren en el cuadro de precios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato/proyecto (precios contradictorios) que hayan sido debidamente autorizados, a la que se aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y la cifra que resulte, se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada, independientemente de si la oferta realizada por la empresa adjudicataria haya sido "anormalmente baja", e independientemente de la justificación que haya permitido la admisibilidad de esta oferta "anormalmente baja", según se establece en el Artículo 98 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos.

Para la expedición de las certificaciones parciales y final, la dirección de obra elaborará una relación valorada que se elevará a la unidad gestora del contrato y simultáneamente remitirá un ejemplar de la misma al contratista para que manifieste su conformidad o reparos en el plazo de 15 días naturales desde la recepción de dicho documento.

Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del contratista se considerará otorgada la conformidad a la relación valorada. En caso contrario y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del contratista, éstas se tendrán en cuenta en las correspondientes liquidaciones.

Una vez realizada la certificación de obra, el contratista deberá remitir a la unidad gestora la correspondiente factura, realizándose el pago mediante transferencia bancaria a la cuenta del adjudicatario.

Las certificaciones parciales tendrán la consideración de pagos a cuenta a expensas del resultado de la medición final, sin que supongan aprobación o recepción de las unidades comprendidas en ellas.

II.11.11 Mantenimiento de la permeabilidad territorial

Durante la ejecución de las obras se asegurará el tránsito por la red viaria existente en la zona, tanto para peatones como para vehículos, garantizando mediante la señalización y las medidas necesarias la seguridad en el tránsito de cualquier usuario ajeno a la obra.

II.12 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

II.12.1 Protección de la vegetación existente

El Contratista tomará todas las precauciones oportunas para no producir daños a la vegetación natural existente en la zona de las obras.

El Contratista reparará, a su costa, cualquier daño producido a dicha vegetación, en contravención a lo expuesto.

II.12.2 Incendios

El contratista se atenderá a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que, a éste respecto, dicte la Dirección de Obras. En todo caso, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos no autorizados, y será responsable de evitar la propagación de los que pudieran autorizarse expresamente por las autoridades pertinentes y las necesidades de la obra

El contratista deberá contar en la obra con los medios de extinción para el control de conatos de incendio generados por la circulación de maquinaria. Así mismo será responsable de los daños y perjuicios que pudieran ocasionarse por cualquier incendio generado a consecuencia de la ejecución de las obras.

II.12.3 Climatología

Si durante la ejecución de las obras tuvieran lugar lluvias, sequías o heladas que dificultasen los trabajos o comprometiesen los resultados de la obras, el director de la obra podrá suspender los trabajos hasta que las condiciones climáticas remitan, sin que ello de lugar a ningún derecho de abono o indemnización al Contratista.

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán, en todo momento, en perfectas condiciones de drenaje. Cuando existan, las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

Si existe temor de que se produzcan heladas, el contratista protegerá todas las zonas que se pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán, en su caso, y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que ordene el director de la obra.

II.12.4 Actividades ruidosas

Para evitar las alteraciones, por aumento de los niveles sonoros en la zona de obras, tanto para los habitantes cercanos al área de actuación como para la fauna del entorno, no será aceptable la ejecución de operaciones con maquinaria ruidosa que origine un nivel de ruidos elevado en el periodo de horario comprendido entre las diez de la noche (22h) y las ocho de la mañana (8h). Así mismo para evitar perturbaciones a los animales del entorno en las épocas de cría y reproducción se podrá limitar el uso de esta maquinaria.

II.12.5 Uso de explosivos

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las instrucciones especiales complementarias que se dicten por el director de la obra.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados.

En las voladuras deberá estar presente un miembro de la Dirección de obra y se seguirá, en todo caso, las órdenes o instrucciones que dicte, cuidando especialmente no poner en peligro vidas y propiedades, haciéndose el contratista responsable de los daños que se deriven.

II.13 Responsabilidades especiales del Contratista

II.13.1 Daños y perjuicios

Son imputables al contratista todos los daños y perjuicios que se causen como consecuencia de la ejecución del contrato.

El contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal, maquinaria y medios a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Las propiedades y servicios públicos o privados que pudieran resultar dañados deberán ser reparados a su costa, restableciéndose sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados, con arreglo a la legislación vigente, debiendo asumir así mismo las responsabilidades que de dicha afección pudieran derivarse.

II.13.2 Prevención de la contaminación y medio ambiente

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de Obra, obligado a adoptar las medidas necesarias para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, acuíferos, cultivos, prados ganaderos, y en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse por causa de las obras o instalaciones y talleres anexos a ellas, aunque hubieran sido instalados en terrenos de su propiedad, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza y medio ambiente.

Para evitar que el polvo y partículas generadas por los movimientos de tierras afecten a la población y a la vegetación y fauna de la zona, se realizarán riegos periódicos en las zonas

donde se han previsto y en todos aquellos caminos por donde circule la maquinaria. En jornadas lluviosas los riegos no se efectuarán, salvo indicación expresa del Director. Con idéntico fin, se cubrirán con lonas las cajas de los camiones de transporte de materiales granulares o tierras que deban circular por carreteras. Los acopios de materiales granulares o polvorientos, como tierras, áridos, cementos o similares, deberán estar tapados y se realizarán en zonas resguardadas de los vientos.

En ningún caso estas precauciones serán objeto de abono independientemente, sino que se consideran incluidas en los costes indirectos correspondientes a las unidades de la obra, o en la propia unidad en su defecto.

Se retirarán a Gestor Autorizado y/o vertedero autorizado y controlado todas las basuras y residuos generados durante la obras.

Estará estrictamente prohibido el vertido de arenas, aceites o cualquier otro residuo en toda la zona de las obras y, especialmente a las aguas de los ríos y regatas.

II.13.3 Permisos y Licencias

El Contratista deberá tener en todo momento en la obra los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, éstos les serán aportados por el Promotor. Será de responsabilidad del Contratista el mantenerlos en buen estado y presentarlos en caso de ser requeridos por cualquier autoridad.

Corresponde al adjudicatario la obtención de todas las autorizaciones y licencias, tanto oficiales como particulares, que se requieran para la elaboración de los trabajos.

II.13.4 Conservación y mantenimiento

El Contratista queda comprometido a conservar y mantener a su costa hasta que sean recibidas, todas las obras que integran este proyecto hasta su final.

II.13.5 Conservación de servidumbres

El contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de las obras, y a reponer a su finalización, todas las servidumbres que se relacionen en el proyecto.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato, que pudieran haberse omitido en la referida relación.

II.14 Confidencialidad

Tendrá la consideración de confidencial toda información, técnica, económica, jurídica, organizativa, o de cualquier otra naturaleza referida o perteneciente a la entidad contratante o a cualquier otra entidad u organismo oficial o a cualquiera de los proveedores de aquéllas, que hubiera obtenido conocimiento el Adjudicatario en virtud del presente contrato, bien porque hubiera sido suministrada por la entidad contratante de manera directa o bien derivado del desarrollo del presente Contrato.

Esta información únicamente podrá ser utilizada para desarrollar la actividad objeto del presente contrato, quedando prohibida su reproducción o comunicación a terceras personas.

II.15 Bienes entregados por la Administración para su uso

Cuando el Contratista, durante la ejecución de las obras, ocupe edificios pertenecientes al Estado u otra entidad propietaria, o haga uso de material o útiles de propiedad de los mismos, tendrá obligación de su conservación y de hacer entrega de ellos en perfecto estado a la terminación del contrato, reponiendo lo que hubiera quedado inutilizado o dañado, sin derecho a indemnización por dicha reposición, ni por las mejoras hechas en los edificios o bienes utilizados. En caso de que al terminar la obra y hacer entrega del material, edificios, etc, el Contratista no hubiera cumplido con lo anterior, la Administración lo realizará a costa de aquel.

CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA Y MATERIALES, ASI COMO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

III.1 Materiales

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en los distintos documentos del proyecto y deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Cuando a juicio del Director de Obra se requiera, habrán de someterse los materiales a análisis y ensayos necesarios, verificados por un laboratorio oficial, corriendo los gastos por el Contratista, cualquiera que sea el resultado de los análisis.

Caso de que los materiales no cumplan las prescripciones planteadas, el Director de Obra podrá desecharlos; debiendo el Contratista retirarlos y sustituirlos de la obra a su cuenta.

El Director de Obra tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

El contratista tiene libertad para obtener de los puntos que tenga por conveniente todos aquellos materiales cuya procedencia no está especificada en el proyecto, no obstante deberá tener en cuenta las recomendaciones que sobre los mismos consten en los documentos informativos y las observaciones del director de la obra.

El contratista se obliga a notificar a la Dirección de la obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se propone utilizar, así como a aportar, cuando le sea solicitado, las muestras y datos necesarios para demostrar su adecuación a lo exigido en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto.

La aceptación de los materiales y procedencias propuestas será requisito indispensable para el posterior acopio de los mismos, sin perjuicio de la potestad de la Dirección para comprobar su idoneidad en los acopios sucesivos.

III.1.1 Materiales no empleados

La policía de la obra y retirada de los materiales acopiados y no utilizados corresponde al contratista, de tal modo que deberán ser efectuados a medida que se realicen los trabajos.

III.2 Control de la calidad y plan de ensayos

En el control y calidad de los materiales y unidades de obra se establecerá un plan de control de los materiales y un plan de ensayos. Se diferencian:

Materiales

Unidades de obra:

MATERIALES

Materiales homologados

Por ejemplo tuberías, aceros...

Se comprobará la calidad de los materiales en origen, mediante la identificación y revisión de la documentación en que se comprobará que poseen los sellos y marcas de homologación correspondientes y exigidos por el Pliego de Condiciones.

Materiales no homologados cuya calidad puede determinarse con ensayos

Principalmente hormigón y áridos

Además de comprobar la calidad en origen mediante estudio de la documentación, se establecerá un plan de ensayos en que se determine el tipo de ensayo a realizar, la frecuencia y condiciones en que deben realizarse, siempre por un laboratorio homologado.

Otros Materiales

Por ejemplo piquetes, plantas, alambres.

Se comprobará que los materiales cumplen las características definidas en el presente Pliego de Condiciones.

UNIDADES DE OBRA

El control de calidad se realizará de igual forma que lo establecido para los materiales no homologados. Para aquellas unidades de obra en que existan, puedan realizarse ensayos normalizados se establecerá un plan de ensayos en que se determine el tipo de ensayo a realizar, la frecuencia y condiciones en que deben realizarse, siempre por un laboratorio homologado

En el resto de unidades de obra se comprobará la calidad y características exigidas en el Pliego de Condiciones.

Tipos de ensayos

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Preparación superficies de Asiento, Terraplenes, Relleno de tierras	Proctor Modificado y Proctor Normal	UNE 103.501/94	5000 m3
	Análisis granulométrico	UNE 103.102/95	10000m3
	Límites de Atterberg	UNE 103.103/104	10000m3
	Índice CBR	103.502	20000m3
	Humedad "in situ" (x tongada)	ASTM 3017/88d	400 m3
	Densidad "in situ" (x tongada)	ASTM 2922/91D	400 m3
	Humedad "in situ" (x tongada)	Método nuclear	<5000 m2 de tongada
	Densidad "in situ" (x tongada)		

MATERIALES GRANULARES

Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Materiales: Zahorras naturales y artificiales. Ensayos en cantera y obra			

Bases y subbases de zahorras	Proctor Modificado	UNE 103.501/94	5000 m3
	Análisis granulométrico	UNE 103.102/95	750m3
	Límites de Atterberg	UNE 103.103/104	3000m3
	Índice CBR	103.502	5000m3
	Equivalente de arena	103.109	500 m3
	Desgaste de Los Ángeles		5000 m3
	Humedad "in situ" (x tongada)	Método nuclear	<500 m2 de tongada
	Densidad "in situ" (x tongada)		

HORMIGONES

Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Materiales: Mezclas realizadas en planta. Se harán ensayos en obra			
Control documental	Comprobación del albarán de la Central Certificado "N" de la Central		
Control en Planta	Control de cemento Control de los áridos Control del agua de amasado Control especificaciones de durabilidad y funcionalidad		
Control del hormigón en Obra	Resistencia	2 series /50m3 cada serie está compuesta por 4 probetas cilíndricas que se romperán a los 7 y a los 28 días	
	Cono de Abrams	1 Ud/viaje	

III.3 Equipos de maquinaria y medios auxiliares

Cada una de las unidades de la obra a realizar se ejecutarán con la maquinaria y medios auxiliares cuyas características técnicas sean las adecuadas para obtener una calidad acorde con los proyectados en los plazos establecidos. Por tanto, el Contratista deberá disponer de los medios mecánicos precisos, con personal técnico apropiado para la ejecución de los trabajos incluidos en el proyecto. En caso de que las características de la maquinaria (potencia, dimensiones, etc.), fuesen insuficientes para una correcta realización de lo proyectado, la Dirección de Obra podrá obligar al Contratista a la presencia en obra de una maquinaria de las características adecuadas. El Contratista no tendrá derecho a compensación complementaria al calculado en primer momento.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos que deben utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo repararse inmediatamente los elementos averiados, y asumiendo el contratista la obligación de reemplazarlos cuando así lo ordene la Dirección de Obra, quedando adscritos a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades de obra en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

La maquinaria deberá estar provista de cabina con sistema de seguridad antivuelco, cumpliendo toda la legislación, directivas, normas, etc, actualmente en vigor respecto a Seguridad y Salud.

Si el equipo o la dotación previstos en el proyecto fuesen insuficientes para la ejecución de la obra en los plazos establecidos, el contratista no tendrá derecho a reclamación alguna ante la entidad contratante.

Toda la maquinaria deberá llevar la marca "CE" ó/e ir acompañada de la declaración "CE" de conformidad según el R.D. 1435/92 y R.D. 56/95 sobre seguridad de máquinas o en su caso estar adaptadas al R.D. 1215/97

El Director de Obra tendrá la facultad de rechazar en cualquier momento, aquellos medios auxiliares o maquinarias que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuadas para el buen resultado de los trabajos.

III.4 Programa de trabajos

Antes del comienzo de las obras se presentará un programa de trabajo en el que se especificará el ritmo de trabajo en las distintas actuaciones, compatible con el plazo total de ejecución. El calendario deberá ser aprobado por la Dirección de Obra de los trabajos. Igualmente se preparará la lista de equipo y maquinaria necesaria con el fin de que los trabajos se realicen función del calendario presentado.

La aceptación del Programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales y totales convenidos.

III.5 Generalidades

El Director de Obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realice fuera del área propia de construcción; así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo; y el Contratista dará todo tipo de facilidades para la inspección de las mismas.

III.6 MATERIALES PARA RELLENOS.

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

III.6.1 MATERIAL GRANULAR PARA ASIENTO DE TUBERÍA

Se define el material granular por la siguiente curva granulométrica:

Tamaño del tamiz	% que pasa
¾" (19,05 mm)	100
½" (12,70 mm)	90
3/8" (9,50 mm)	40-70
Nº 4	0-15
Nº 8	0-15

III.6.2 MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENOS

Carecerán de elementos de tamaño superior a cuatro centímetros (4 cm.) y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

III.6.3 ENCACHADO DE PIEDRA EN DRENAJES

Consiste en la extensión y compactación de materiales filtrantes en regularización bajo soleras y en zanjas de drenes, y en saneos localizados de la calzada.

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantara o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a sesenta milímetros (60 mm).

En cuanto a la composición granulométrica se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG4, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, para drenes subterráneos.

III.7 TUBERIAS.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de las tuberías podrán ser controlados por el promotor durante el periodo de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este periodo a las pruebas preceptivas a que deban ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, el promotor se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho del promotor en su contrato, con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante del promotor, el fabricante y el Contratista.

El Director de Obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Las pruebas en fábrica de las tuberías de abastecimiento se ajustarán a lo descrito en el Pliego de prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento.

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de Obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas y si los resultados son satisfactorios, se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el párrafo anterior, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas anteriormente así como las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá ésta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indican en el Presente Pliego y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.

Son a cargo del Contratista, o en su caso, del fabricante los gastos de ensayos y pruebas obligatorias y los que con este carácter se indiquen en el Pliego tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

Será asimismo de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de Obra si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los laboratorios oficiales, designados por el promotor como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el Contratista o por el promotor con cargo a la misma, si, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados.

III.7.1 COLOCACION DE TUBERIAS

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Si las tuberías tienen juntas de enchufe y campana se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, en la cama de apoyo.

Una vez ejecutada la solera de material granular, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Se tomarán las medidas adecuadas en el manejo de tuberías para evitar su deterioro.

Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja. Si la tubería es de P.V.C., PE o FD envolviendo a la tubería con material granular, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja hasta una altura que no sea menor de 10 cm. por encima de la arista superior a la tubería.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material seleccionado se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo correspondiente de este Pliego.

En el caso de ser necesario prever medios para agotar caudales de infiltración procedentes de la excavación ésta partida se considera incluida en el precio de la excavación.

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de alineaciones y niveles previstos en el Proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder realizar la alineación.

Los tubos para obras de fábrica o colectores deberán quedar perfectamente nivelados, de modo que se mantengan las pendientes de proyecto. A tal efecto se

limpiará el terreno de todo material suelto o con exceso de humedad. Antes de la colocación de los colectores el Contratista deberá contar con la aprobación de la Dirección de las Obras o de sus representantes, que comprobarán que la salida de la zanja se halla en buen estado del terreno y con la rasante adecuada.

Será responsabilidad del Contratista el que los tubos hayan sido correctamente introducidos unos en otros y que, en consecuencia, las juntas resulten estancas. Antes de tapar la zanja se efectuarán las pruebas de estanqueidad correspondientes, hasta alcanzar una presión de cinco metros (5 m) de carga de agua, revisándose todas las juntas del tramo. Deberán subsanarse completamente los fallos de estanqueidad que puedan detectarse en juntas o en tubos, aunque ello requiera la sustitución de uno o más tubos.

III.7.1.1 ANALISIS Y ENSAYOS.

Se deberá probar el 10% de la longitud total de la red. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, contruidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse al agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

Todo el personal, elementos y materiales, necesarios para la realización de las pruebas, serán de cuenta del contratista.

III.7.1.2 MEDICION Y ABONO.

Se abonarán según venga especificado en presupuestos y/o de la unidad de obra de la cual forme parte.

III.7.2 TUBERIAS DE POLIETILENO.

Todas las operaciones se habrán de realizar de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas a los planos y con lo que en particular ordene el Ingeniero Director de las obras.

Únicamente se admitirán tuberías de polietileno las de alta densidad de tercera generación, denominado PE100 según la normativa vigente que se cita a continuación. Serán válidas y certificadas para el transporte de agua para abastecimiento humano según la normativa vigente.

III.7.2.1 NORMATIVA.

La normativa aplicable a las tuberías de PE será la siguiente:

- UNE 53965-1:1999 EX
- UNE 53966:2001 EX

- NORMAS EUROPEAS:

EN 12201:2000

EN 13244:1998

Estas normas europeas sustituirán a las actuales UNE 53131:1990, UNE 53490:1990, UNE 53965-1:1999 EX, UNE 53966:2001 EX

III.7.2.2 **FABRICACION Y CARACTERISTICAS DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS.**

La fabricación de los tubos se realizará mediante extrusión, y las piezas especiales mediante inyección de moldes; de no ser así se deberá justificar y notificar el método de fabricación a la empresa SIRASA, dicha empresa notificará por escrito la aceptación o denegación del método de fabricación.

Los tubos se compondrán de los siguientes materiales:

- Resina de polietileno, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 1872:2001, UNE 53965-1:1999 EX y UNE 53131:1990
- Negro de carbono o pigmentos
- Aditivos tales como antioxidantes , estabilizadores o colorantes. Sólo podrán emplearse aquellos aditivos necesarios para la fabricación y utilización de los productos, de acuerdo con los requerimientos de las partes aplicables de EN 12201:2000 O DE 13244:1998. Es de aplicación lo especificado en el RTSAP.

Los materiales empleados en la construcción del tubo no deben ser solubles en el agua ni darle sabor u olor o modificar sus características.

En general en la fabricación de tubos y/o piezas especiales no se debe utilizar material reprocesado, excepto cuando este provenga del propio proceso de fabricación o de ensayos que se realicen en fábrica, siempre que los mismos hayan sido satisfactorios.

El color de los tubos podrá ser azul o negro según el tipo de diámetro y siempre certificados y homologados para uso alimentario.

Los tipos de polietilenos aceptados y previstos son los de la normativa EN 12201:2000 y EN 13244:1998, serán los siguientes:

Nomenclatura PE	PE 100
LCL (N/mm²)	10,00 a 11,19
MRS (N/mm²)	10
C	σ_s (N/mm²)
1,25	8,0
1,60	6,3
2,00	5,0
2,50	4,0
3,20	3,2

LCL: Cantidad expresada en Mpa, que puede considerarse como una propiedad de un material y que representa el límite inferior de confianza al 97,50% de la resistencia hidrostática a largo plazo prevista para el agua a 20 °C durante 50 años (UNE-EN 1452-1:2000)

MRS: Tensión mínima requerida, es el valor límite inferior de confianza, aproximado por defecto al número más próximo de una serie de números normalizados.

III.7.2.3 DATOS QUE FACILITARA EL FABRICANTE

Los tubos deberán llevar el siguiente marcado mínimo, que deberá ser fácilmente legible. La identificación deben realizarse en intervalos no mayores de 1 m., debiendo hacerse por impresión, proyección o conformado en el tubo directamente de forma que no sea origen de grietas u otros fallos.

- NOMBRE DEL SUMINISTRADOR, FABRICANTE O NOMBRE COMERCIAL
- Identificación del fabricante
- Fecha de fabricación (mes y año)
- Tipo de material
- Diámetro nominal DN
- Presión nominal PN
- Espesor nominal (no necesariamente en piezas especiales)
- Referencia a la norma UNE
- Marca de calidad en su caso.

Otra opción de marcado, será la dictada por la norma EN 12201-2:2000 o la EN 13244-2:1998.

III.7.2.4 JUNTAS, UNIONES Y ACCESORIOS

El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de las uniones que va a realizar, de acuerdo con las prescripciones de este Pliego, así como las características de los materiales, elementos que las forman y descripción de su montaje o ejecución.

III.7.2.5 JUNTAS

En la elección del tipo de junta de la unión embridada se tendrá en cuenta:

- Las solicitudes a que tiene que ser sometida.
- La agresividad del terreno y del fluido y de otros agentes que puedan alterar los materiales que formen la junta.
- El grado de estanqueidad requerido.

Las juntas tienen que ser diseñados para cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas externas e internas.
- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos.

III.7.2.6 UNIONES

Las uniones entre tuberías de PE deberán realizarse , según el diámetro nominal de las tuberías a unir e mediante una de las siguiente uniones:

- Soldada térmicamente a tope (de DN 90 a 1200)
- Electrofusión (de DN 20 a 560)
- Accesorios mecánicos (de DN 16 a 90) y siempre que el Director de Obra lo autorice expresamente.

Si el proyecto no especifica el tipo de unión a aplicar, se aplicará la soldadura a tope como unión por defecto. Los accesorios podrán ser de PE siempre y cuando estos permitan ser unidos mediante:

- Soldadura a tope
- Brida fija, junta elástica , porta bridas y brida loca: Uniendo la brida fija con la brida loca con pernos o tornillos.

Sólo se utilizarán piezas especiales realizadas en calderería, que cumplirán con lo especificado en el correspondiente capítulo del Pliego dedicado a las piezas especiales en calderería y tuberías de acero, además estas piezas de calderería en cuanto a dimensiones y timbraje deberán ser acordes con la tubería en que se colocan.

III.7.2.7 ACCESORIOS.

Los accesorios serán de fundición con bridas para el PE o incluso de calderería. Para instalación de ventosas se utilizará:

- Ventosas de diámetro nominal igual o menor de 2 pulgadas: collarín metálico.
- Ventosas de 3 pulgadas o superior : tes de calderería o fundición.

Los accesorios de PE deberán estar fabricados , de acuerdo a la Norma UNE-EN 122001-3:2000 o UNE-EN 13244-3:, mientras que los accesorios de fundición se adecuarán a lo recogido en la Norma UNE-EN 545: 1997. En general se utilizarán piezas especiales realizadas en calderería, que cumplirán con lo especificado en el correspondiente capítulo de tubería de acero en el apartado dedicado a las piezas especiales en calderería.

III.7.2.8 ENSAYOS DE FABRICA.

La responsabilidad respecto a la calidad del producto es exclusiva del fabricante, y por esto, se tendrá que implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes de acuerdo con la norma UNE-EN 122001-7:2000 o UNE-EN 13244-7, con laboratorios de ensayo adecuados, y disponer un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición del D.O.

La D.O, por la vía de sus representantes, se reserva el derecho de inspeccionar en fábrica tanto los materiales como el proceso de fabricación y el control de calidad que realiza el fabricante. Si existiera algún impedimento para llevar a cabo esta función inspectora de la D.O, por motivos de secreto industrial o de otros, el fabricante estará obligado a manifestarlo por escrito en su oferta de suministro.

La D.O indicará el número , los tubos y los tipos de ensayo incluidos en la norma UNE EN 12201-7 que se realizarán en cada lote. El ensayo irá a cargo del contratista.

Podrán suprimirse total o parcialmente los ensayos de fábrica, en el caso de que la fabricación de los productos esté amparada por alguna “Marca de calidad”, concedida por una entidad independiente al fabricante y de solvencia técnica a juicio del D.O. Se entiende por marca de calidad aquella denominación que pueda garantizar que el producto cumpla las condiciones de este pliego por constatación periódica de que en la fábrica efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticos.

III.7.3 TUBOS DE FUNDICION DUCTIL

III.7.3.1 NORMATIVA

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Cumplirán la Norma Internacional ISO 2531 relativa a tubos de fundición dúctil para canalizaciones con presión (1.974).
- Norma UNE 19 021 91 Tubos y piezas especiales y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones con presión.

- Norma ASTM A746 Ductile Iron Gravity Sewer Pipe.
- Norma AWWA C110 Gray-Iron and Ductile Iron Fittings, 3 Inch through 48 Inch, for water and other liquids.
- Norma AWWA C104 Cement Mortar Lining for Cast-Iron Pipe and Fittings for water.
- Norma AWWA C105 Polyethylene Encasement for Gray and Ductile Cast-Iron Piping for water and other liquids.

III.7.3.2 CARACTERISTICAS

Las tuberías de fundición dúctil serán cincadas e irán revestidas interiormente con mortero de cemento y barnizadas exteriormente.

Los tubos que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a causa del proceso de fabricación y que no dificulten su empleo no serán rechazados. El fabricante puede, bajo su responsabilidad, elegir los procedimientos adecuados para corregir las ligeras imperfecciones superficiales de aspecto.

Los tubos deberán poder ser cortados, taladrados o mecanizados; en caso de discusión serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 230 unidades Brinell.

III.7.3.3 ANALISIS Y ENSAYOS

Para garantizar que los tubos colocados responden a las características especificadas en Proyecto se procederá al siguiente control de calidad:

- Control de espesor
- Control de longitud
- Control de curvatura
- Control de peso
- Ensayos de tracción
- Ensayos de dureza Brinell
- Recepción

Los ensayos se realizarán conforme a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A. podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

III.7.3.4 MONTAJE TUBERIA DE FUNDICION

Una vez rasanteado el fondo según proyecto y libre de materiales sueltos e irregularidades en la base se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, tractel, etc.), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería, por lo cual no se aplicarán directamente sirgas a su superficie.

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua en lo que respecta a estos tipos de conducción y el capítulo de Estudio e Instalación de la canalización a presión del catálogo "Canalizaciones de Fundición Nodular" editado por FUNDITUBO.

La tubería una vez colocada, deberá ser nivelada tubo a tubo y corregidas las irregularidades en planta y alzado si las hubiera.

La máxima desviación angular permitida entre tubos será de 1'5 grados y se atenderá estrictamente a las especificadas en cada tubo en los planos o indicaciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para evitar la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo él el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de la prescripción.

Inmediatamente a la colocación de la tubería se efectuará un relleno parcial de la zanja, de forma que se cubra la zona central de los tubos dejando libres las uniones, todo ello para impedir una posible flotación. Caso de producirse ésta por incumplimiento de lo aquí estipulado, deberá el Contratista reparar la situación a su costa.

No se permitirá el tener más de 500 ml. de tubería sin probar, pudiendo exigir la Dirección de Obra el que se disponga de medios adicionales para llevar progresivamente adelante las pruebas.

En el caso de que sea necesario proteger la tubería contra los fenómenos de corrosión, se preverá la colocación de una lámina (manga) de polietileno.

La manga debe ser amplia y envolver a la canalización de la forma más prieta posible.

Su pliegue, cuya extremidad se sitúa siempre hacia abajo, debe colocarse en la parte superior de la canalización:

La banda debe estar sujeta por:

- Bandas adhesivas que realizan la unión de las mangas entre sí, así como de las mangas con la canalización de fundición.

- Ligaduras para la ejecución de las ataduras intermedias sobre la manga.

Los tubos estarán protegidos por dos mangas distintas: una manga de caña y una manga de junta.

La manga debe cumplir las Normas ANSI AWWA C105.

III.7.3.5 PRUEBAS, TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICION NODULAR Y RESULTADOS A OBTENER.

Una vez colocadas las tuberías y antes de rellenar la zanja se realizarán las pruebas de estanqueidad o exfiltración con agua o presión.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el apartado anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de los ensayos no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

La longitud del tramo a probar cada vez será decidida por la Dirección Facultativa y estará comprendida a título orientativo entre 250 y 500 ml. y antes de cada prueba se realizarán todos los anclajes necesarios.

La demora en la ejecución de las pruebas podrá ser causa de la orden de paralización del resto de la obra.

La tubería se someterá a 1'4 veces la presión estimada máxima de servicio, no permitiéndose al cabo de media hora una pendiente superior a la raíz cuadrada de la quinta parte de la presión de servicio.

Los carretes de desmontaje serán de acero inoxidable AIS 304-18/8, excepto las bridas, que serán de acero ordinario, y la tornillería, de hierro cincado.

Las piezas especiales tendrán una resistencia no inferior a la de los tubos contiguos, a los cuales están unidas, o en los que están insertados, tanto en lo que concierne a presiones interiores como a cargas exteriores.

III.7.3.6 MEDICION Y ABONO.

Se abonarán según venga especificado en presupuesto y/o de la unidad de la cual forme parte, incluyéndose la total colocación, fabricación, transporte, colocación, juntas entre tubo, las pruebas necesarias para su correcta instalación, y la limpieza y desinfección de las tuberías.

III.7.4 ELEMENTOS Y PIEZAS ESPECIALES EN TUBERIAS

Quedan incluidos entre los elementos y piezas especiales, aquellas que como los codos, piezas en T, conos de reducción, etc., establecen la continuidad y derivación en las conducciones. Sus condiciones de admisión y pruebas a realizar en tales elementos se llevarán a cabo según determine el Ingeniero Director.

III.7.4.1 ACCESORIOS Y PIEZAS DE CALDERERÍA.

Todas las operaciones se habrán de realizar de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas a los planos y con lo que en particular ordene el Ingeniero Director de las obras.

No son objeto concreto de este artículo los tubos de ACERO para instalaciones de saneamiento en el interior del recintos de edificios o de instalaciones industriales.

III.7.4.2 NORMATIVA

AWWA C208-83: Dimensions for fabricated steel water pipe fittings.

Código ASME, sección IX: Procedimiento de soldadura.

DIN 2448: dimensiones de tubos de acero sin soldar; DIN 2458 dimensiones de tubos de acero soldados.

DIN 2527: Bridas ciegas.

DIN 2573 (Bridas planas PN-6), DIN 2576, DIN 86.031 (Bridas planas PN-10), DIN 86.033, sustituye a DIN 2502, (Bridas planas PN-16), DIN 2503 (Bridas planas PN-25)

DIN 2633 (Bridas con cuello PN-16), DIN 2634 (Bridas con cuello PN-25).

DIN 2605: Codos de acero sin soldadura.

ISO 2178: Medición no destructiva de recubrimientos metálicos.

ISO 2409: determinación de la adherencia del recubrimiento.

ISO 8501-1:1.988: Chorreado de superficies mediante granalla de acero.

ISO 12944:1.988: Aplicación de recubrimientos.

UNE 14-612-80: Aplicación de líquidos penetrantes.

UNE 37-508-88: Recubrimiento galvanizado en caliente.

UNE EN 805. Prueba de tubería instalada

UNE-EN-681-1: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.

UNE EN 10.025: Aceros estructurales.

UNE-EN 10.208-2: Aceros para tuberías.

UNE-EN 12.517:1.998: Aplicación de radiografías.

UNE-EN-ISO:6.520-1:1.999: Aplicación de radiografías.

UNE-EN-ISO:1.461:1.999: Recubrimiento galvanizado en caliente.

III.7.4.3 FABRICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESORIOS

En el caso de tuberías de PEAD y PVC el tipo de acero que se empleará podrán ser:

UNE EN 10025:1994	Resistencia mín. a la tracción R_m (N/mm ²)		Límite elástico mínimo Le_{min} (N/mm ²)	
	$e \leq 3$	$3 < e < 40$	$e \leq 16$	$16 < e < 40$
S 185	310 a 540	290 a 510	185	175
S 235 JR G2	360 a 510	340 a 470	235	225
S 275 JR	430 a 580	410 a 560	275	265
S 355 J2 G4	510 a 680	490 a 630	355	345
E 295	490 a 660	470 a 610	295	285
E 335	590 a 770	570 a 710	335	325
E 360	690 a 900	670 a 830	360	355

API 5L:2000	Resistencia mín. a la tracción R_m (N/mm ²)	Límite elástico mínimo Le_{min} (N/mm ²)
A 25	310	172
A	331	207
gr.B	414	241
X 42	414	290
X 46	434	317
X 52	455	359
X 56	490	386
X 60	531	448
X 65	531	448
X 70	565	483

La utilización de cada tipo de acero en función de los diámetros y timbraje serán los siguientes:

- Acero S235 JR G2: diámetros hasta 400 mm y en presiones de 6,10, 16 y 25 atm , siempre según DIN 2248 al igual que sus espesores fijados para esta norma en el capítulo de tuberías de acero sin soldadura.
- Acero S 235 JR G2: diámetros 406,4 mm a 1.626,0 en PN-6 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 762 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 813 mm a 914 mm, espesor 8,0 mm.
 - Diámetros 1.016 mm a 1.219 mm, espesor 10,0 mm.
 - Diámetros 1.270 mm a 1.626 mm, espesor 12,7 mm.
- Acero S 235 JR G2: diámetros 406,4 mm a 1.626,0 en PN-10 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 762 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 813 mm a 914 mm, espesor 8,0 mm.
 - Diámetros 1.016 mm a 1.219 mm, espesor 10,0 mm.
 - Diámetros 1.270 mm a 1.626 mm, espesor 12,7 mm.
- Acero S 235 JR G2: diámetros 406,4 mm a 1.219,0 en PN-16 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 762 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 813 mm a 914 mm, espesor 8,0 mm.
 - Diámetros 1.016 mm a 1.219 mm, espesor 10,0 mm.
- Acero S 275 JR : diámetros 1.270 mm a 1.626 en PN-16 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 1.270 mm a 1.626 mm, espesor 12,7 mm.

- Acero S 235 JR G2: diámetros 406,4 mm a 914,0 en PN-20 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 610 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 660 mm a 914 mm, espesor 8,0 mm.
- Acero S 275 JR: diámetros 1.016 mm a 1.219,0 en PN-20 atm, espesor 10,0 mm.
- Acero S 355 J2 G4 : diámetros 1.270 mm a 1.422 en PN-20 atm, espesor 12,7 mm.
- Acero X 60: diámetros 1.524 mm a 1.626 mm en PN-20 atm, espesor 12,7 mm.
- Acero S 275 JR: diámetros 406,4 mm a 914 mm en PN-25 atm. Con los siguientes espesores:
 - Diámetros 406,4 mm a 559 mm, espesor 6,30 mm.
 - Diámetros 610 mm a 762 mm, espesor 8,0 mm.
 - Diámetros 813 mm a 914 mm, espesor 10,0 mm.
- Acero S 355 J2 G4: diámetros 1.016 mm a 1.219 en PN-25 atm, espesor 10 mm.
- Acero S 355 J2 G4: diámetros 1.270 mm a 1.321 mm en PN-25 atm, espesor 12,7 mm.
- Acero X 60: diámetros 1.422 mm a 1.626 mm en PN-25 atm, espesor 12,7 mm.

En el caso de tuberías de acero helicSoldado y tuberías de acero sin soldadura, el tipo de acero y espesor que se empleará será el mismo que el de la tubería de acero. Las dimensiones de accesorios como Tes, cruces, derivaciones, reducciones y bifurcaciones se ajustarán a la norma AWWA C 208-96 ó DIN 2448. En el caso de codos las dimensiones se ajustarán a la Norma AWWA C 208-83 en el caso de codos formados por varias piezas soldadas. Si se trata de codos de acero sin soldadura las dimensiones se ajustarán a la Norma DIN 2605 En este caso el Radio del codo será 1,5 veces el diámetro exterior del codo (Tipo 3: R=1,5 da). El procedimiento de soldadura se ajustará al Código ASME, sección IX y los soldadores estarán en posesión del certificado de cualificación de Operarios Soldadores (QW-484).

Los recubrimientos empleados deberán reunir las siguientes condiciones:

- Protección del acero contra el medio corrosivo que sea situada la pieza.
- Impermeabilidad al medio corrosivo.
- Buena adherencia a la superficie de la tubería a proteger.
- Resistencia a la abrasión, choques, variaciones de temperatura.
- Baja rugosidad en el caso de protecciones interiores.

Las piezas especiales deben protegerse con revestimiento epoxy poliéster alimentario al horno, exterior de 200 micras e interiormente de 300 micras como mínimo, los cuales han de recubrir uniformemente la totalidad de sus contornos, constituyendo superficies lisas y regulares, exentas de defectos tales como cavidades o burbujas.

El revestimiento interior no debe contener ningún elemento que pueda ser soluble en el agua, ni otros que puedan darle sabor u olor o que puedan modificar sus características.

Previo a cualquier revestimiento las superficies interiores y exteriores de las piezas especiales deben de ser cuidadosamente limpiadas al objeto de eliminar contaminantes grasos, restos de barro, calamina, óxidos, perlitas de soldadura y/o elementos extraños en general.

Después de realizar la limpieza se realizara un granallado o chorreado de grado Sa 2 ½ o grado Sa 3 según la norma ISO 8501-1:1988, con el fin de conseguir un perfil rugoso de 15 a 18 micras y una mayor adherencia de la protección anticorrosiva. El abrasivo a emplear en este proceso será granalla

metálica de acero y podrá emplearse arena de cuarzo. No se podrá realizar este proceso cuando la humedad relativa del aire supere el 80 %, ni cuando la temperatura sea menor de 10 °C.

No deberá transcurrir más de cuatro horas entre el granallado y la aplicación de la primera capa del revestimiento, las superficies a aplicar los revestimientos no deben presentar trazas de sombra o inicios de oxidación, si se observasen estos defectos se deberá proceder a repetir el granallado en dichas piezas.

Para la preparación de la superficie y la aplicación de recubrimientos en fábrica se está a lo especificado en la norma ISO 12944:1998.

III.7.4.4 DATOS QUE FACILITARÁ EL FABRICANTE.

Cada partida de piezas se acompañará con un dossier de fabricación, que incluirá:

- Fabricante que ha realizado la pieza
- Numero de pieza que indique la trazabilidad (soldaduras, granallado, recubrimientos,...)
- Día , mes , año y hora de finalización de la pieza
- Planos de todas las piezas fabricadas.
- Certificados de calidad de materiales.
- Procedimientos de soldadura utilizados y soldador.
- Certificado de calidad del proceso de acabado, tanto galvanizado en caliente como pintura.
- Certificado de ensayos de inspección realizados.
- Marca de calidad (en su caso)

III.7.4.5 ENSAYOS DE FÁBRICA.

Se tendrá que implantar en fábrica sistemas de control de calidad eficientes de acuerdo y tener un registro de datos que estará, en todo momento, a disposición del Director de la obra.

La D.O, por la vía de sus representantes, se reserva el derecho de inspeccionar en fábrica tanto los materiales como el proceso de fabricación y el control de calidad que realiza el fabricante. Si existiera algún impedimento para llevar a cabo esta función inspectora de la D.O, por motivos de secreto industrial o de otros, el fabricante estará obligado a manifestarlo por escrito en su oferta de suministro.

La D.O indicará el número de piezas y los tipos de ensayos que se realizaran en cada lote. El ensayo irá a cargo del contratista considerándose incluido en el precio de suministro de la pieza.

Los ensayos incluidos en el precio de la pieza son los siguientes:

- 25 % soldaduras: Ensayo de líquidos penetrantes, según la norma UNE 14-612-80
- 25% piezas: Ensayo de adherencia mediante el control de rayado según la norma DIN53:151, ISO 2178 e ISO 2409 u otros ensayos que la D.O considere.
- 10% soldaduras de las piezas realizadas en fábrica y 20 % de las piezas ejecutadas en obra: Ensayo radiográfico según las Normas UNE-EN-ISO 6520-1:1999 y UNE-EN 12517:1998.

Las piezas que no satisfagan las condiciones generales, así como las pruebas fijadas y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

Los ensayos de recepción en fábrica y en la obra, antes especificadas, podrán menguar en intensidad, en la cuantía que determine el D.O en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trate.

III.7.5 CARRETES DE DESMONTAJE TELESCOPICOS.

Los carretes de desmontaje serán de las siguientes características:

Bridas: Seguirán la norma DIN 2502 (PN16) y la norma DIN 2503(PN25). Serán del tipo brida plana y de acero al carbono St. 44.2.

Virolas: Será de acero inoxidable AISI 304 o acero al carbono St-44.2, con tratamiento anticorrosión en la virola interior y en la exterior.

- Junta de estanqueidad de sección piramidal y será de goma EPDM.
- Tornillería: Será de acero de calidad 8.8 cincado.

Sólo se aceptarán carretes que consten de una brida DIN de igual tamaño y características a la de los extremos, para el alojamiento de la junta de estanqueidad. La junta de estanqueidad será de sección piramidal y de goma EPDM. Los tornillos cincados con calidad 8.8, serán todos de cierre y siempre pasantes entre las bridas del extremos y la central.

Las uniones soldadas se realizan bajo procedimientos homologados según código ASME-SECCION IX, certificados por las principales Entidades Oficiales de Inspección.

El tratamiento de acabado final consistirá en un granallado de las superficies metálicas y posterior recubrimiento de epoxy poliéster polvo, polimerizado a 210°C con un espesor mínimo de 150 micras.

Las longitudes de montaje indicativas y las tolerancias de montaje mínimas serán las siguientes:

DN (mm.)	Longitud montaje (mm.)	Tolerancia montaje (+/-
50 a 150	200	30
200 a 450	280	40
500 a 700	330	50
800 a 1000	400	60

III.8 VÁLVULAS, VENTOSAS, DESAGÜES E HIDRANTES

III.8.1 MATERIALES

Las válvulas, ventosas, desagües e hidrantes estarán homologados y de acuerdo a la normativa de la Compañía Suministradora.

Las válvulas serán de compuerta de fundición. Deberán cumplir las especificaciones que se concretan en las normas internacionales siguientes:

- ISO 2531-86: tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil, para canalizaciones a presión.
- ISO 7259-88, válvulas en fundición maniobradas con llave para instalaciones enterradas.
- ISO 5752-82, válvulas metálicas para sistemas con bridas. Distancia entre caras y centro.

- ISO 5208-82, valvulería industrial.

Se conectarán a la tubería a través de bridas-enchufe tipo universal.

El cuerpo estará fabricado en fundición dúctil, con revestimiento exterior e interior con polvo epoxi (espesor medio 120 micras). El obturador será de fundición dúctil, revestido en su totalidad con caucho sintético, siendo estanco mediante dos juntas tóricas.

Ventosa de 3 funciones: Será tipo Ventex DN 60/65 o similar, formada por dos purgadores, para una presión máxima de 16 bar. Será estanca, equipada con brida orientable para su conexión a la canalización, equipada con válvula de cierre y purgador con válvula de aguja. Estará formada principalmente por:

-El cuerpo y la tapa que serán de fundición dúctil, revestida por empolvado Epoxy de 150 micras de espesor mínimo.

-Eje de maniobra de la válvula, que será de acero inoxidable con 13% de cromo.

-Tobera/purgador de control de latón estirado, con tornillería de acero clase 8.8 cincado, con junta elastomérica, tuerca de maniobra de válvula en latón estampado y válvula de vaciado del cuerpo (para vaciados en caso de riesgo de heladas).

Hidrantes: Los hidrantes serán de superficie, debiendo emplearse los modelos habitualmente utilizados por la Compañía. Constarán de dos tomas laterales de 70 mm. y una frontal de 100 mm, preparados para una presión máxima de servicio de 16 atm..

El cuerpo será de hierro fundido dúctil, contando con un eje de apertura y cierre de acero inoxidable, y tomas de enlace y tapón tipo Barcelona.

El acabado del cuerpo exterior será rojo bombero y el cuerpo enterrado estará pintado con pintura anticorrosiva.

III.8.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para su almacenamiento y puesta en obra se seguirán las recomendaciones especificadas para las tuberías de abastecimiento.

Se ejecutarán de acuerdo con la normativa de la Compañía Suministradora, debiendo garantizarse su funcionamiento mediante las pruebas que la Dirección Facultativa estime oportunas.

III.8.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades realmente instaladas, incluso piezas especiales y accesorios necesarios, o según se encuentre determinado en el documento de presupuesto ó de la unidad de obra de la cuál forme parte.

III.9 ARQUETAS Y TAPAS

III.9.1 MATERIALES

Se construirán, en fábrica de ladrillo macizo con solera de hormigón, hormigón, polipropileno o cualquier otro material especificado en documentos de proyecto. Las tapas, cercos, etc, incluyen los marcos, estando realizadas en fundición, o cualquier otro material especificado en documentos de proyecto.

III.9.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Sus dimensiones y formas serán las previstas en los planos, correspondiendo a lo normalizado por la Compañía.

Se exigirá el perfecto ajuste de las tapas al cuerpo de la obra, así como el enrase de su cara superior con las superficies adyacentes.

III.10 CEMENTOS.

III.10.1 DEFINICION

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

III.10.2 CONDICIONES GENERALES

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

En los distintos apartados de proyecto se indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear en cada unidad de obra.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre

circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

III.10.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70 °C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40 °C).
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5 °C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

Se establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

III.10.4 SUMINISTRO E IDENTIFICACION

III.10.4.1 SUMINISTRO

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

III.10.4.2 IDENTIFICACION

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.

- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

III.10.5 CONTROL DE CALIDAD

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

III.10.5.1 CONTROL DE RECEPCION

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o casi continuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 10 de la vigente «Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)» o normativa que la sustituya.

III.10.5.2 CONTROL DE ADICIONAL

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el Pliego de Prescripciones o el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo período de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

III.10.5.3 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

III.10.6 MEDICION Y ABONO

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

III.10.7 ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos.

Normas de referencia

- UNE 80 114. Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE 80 301. Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303. Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305. Cementos blancos.
- UNE 80 306. Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307. Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310. Cementos de aluminato de calcio.
- UNE 80 403. Cementos: Evaluación de la conformidad.

III.11 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₁ rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ion cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las obras, el límite anteriormente indicado para el ion cloro, de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro, y, análogamente, el límite de ión sulfato, de un (1) gramo, podrá elevarse a cinco (5) gramos por litro, en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

Previa autorización del Director, y exclusivamente en el caso de morteros u hormigones no armados, podrá emplearse en el amasado, pero no en el curado, el agua de mar.

III.12 MADERA

III.12.1 CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y la lluvia, durante no menos de dos (2) días.
- No presentar signos de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

III.12.2 FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

III.12.3 MEDICION Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte y/o según venga especificado en presupuesto.

III.13 DESBROCE DEL TERRENO.

III.13.1 DEFINICION

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

III.13.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

III.13.2.1 REMOCION DE LOS MATERIALES DE DESBROCE

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derivarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza.

Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta (50 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé el Director.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Propiedad, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a dos metros (2 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

III.13.2.2 RETIRADA DE LOS MATERIALES OBJETO DE DESBROCE

Todos los subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director.

III.13.3 MEDICION Y ABONO

El desbroce del terreno se abonará de acuerdo con lo indicado en presupuesto o memoria. Si en dichos documentos no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en las de excavación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

III.14 ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE TRITURADO/ASTILLADO.

III.14.1 DEFINICION

Los trabajos consisten en la eliminación de los restos vegetales generados durante las obras mediante la utilización de trituradoras/astilladoras, ya sean de cadenas ó martillos.

Los trabajos incluyen:

Apilado de los restos vegetales generados
Eliminación mediante triturado/astillado

III.14.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Los restos vegetales generados durante las obras podrán ser eliminados mediante apilado y posterior triturado/astillado de los mismos.

Para ello, se procederá al apilado de los restos producidos en las precedentes labores, así como los restos vegetales de anteriores aprovechamientos si los hubiere, para con posterioridad ser triturados/astillados mediante trituradoras/astilladoras acopladas a la toma de fuerza de tractor (ya sea de cadenas o ruedas neumáticas) en cordones y/o incluso en toda la superficie si el trabajo resultase satisfactorio.

Para la eliminación de restos mediante triturado/astillado, se procederá acordonando los restos en sentido longitudinal al avance del tractor, acordonándose de forma manual ayudados con herramientas tales como palas, rastrillos o similares ó en su caso de forma mecánica sin las condiciones lo permiten, sin sobrepasar dimensiones excesivas (no superándose alturas de 80 cm) a juicio de la Dirección de Obra.

El tamaño final de los residuos será el resultado de operar dos veces por cada cordón de restos, incluyéndose en esta segunda pasada un reacordonado de los restos.

En el caso de que ciertas superficies debán ser preservadas, la eliminación de restos tendrá lugar mediante “astilladotas de alimentación”, igualmente traccionada por tractor, con ruedas neumáticas que respeten la superficie a preservar.

En todo caso, y si la Dirección de Obra lo estima oportuno, estos restos podrán ser aprovechados para su uso (biomasa, etc).

Todos los gastos generados por las distintas operaciones descritas, correrán a cargo del contratista adjudicatario de los trabajos.

III.14.3 MEDICION Y ABONO

La eliminación de restos se abonará de acuerdo con lo indicado en presupuesto o memoria. Si en dichos documentos no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en alguna de las unidades de obra contempladas en presupuesto y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

III.15 ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE QUEMA.

III.15.1 DEFINICION

Los trabajos consisten en la eliminación de los restos vegetales generados durante las obras mediante la utilización del fuego.

Los trabajos incluyen:

Apilado de los restos vegetales generados
Eliminación mediante quema

III.15.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Los restos vegetales generados durante las obras podrán ser eliminados mediante apilado y posterior quema de los mismos, siendo el contratista adjudicatario el responsable de la solicitud y consecución de las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales y de la Administración correspondiente, cumpliendo estrictamente las directrices y legislación vigente en el momento de la realización de la quema.

Para ello, se procederá al apilado de los restos producidos en las precedentes labores, así como los restos vegetales de anteriores aprovechamientos si los hubiere, para con posterioridad ser incinerados en pequeños montones.

Para la eliminación de restos mediante quema, se procederá al apilado de los restos en el menor número posible de montones, sin sobrepasar dimensiones excesivas a juicio de la Dirección de Obra, adoptándose las siguientes medidas:

a) El día en que se vaya a realizar la quema, el contratista deberá avisar al Parque de Bomberos más cercano al lugar de la quema a efectos de confirmar si las quemas están autorizadas o no para ese día debiendo informar sobre la ubicación de la misma. De la misma forma comunicará al Parque de Bomberos la finalización de la quema.

b) No se podrá quemar otra cosa que la vegetación objeto de esta autorización, estando terminantemente prohibida la quema de ribazos, regatas, ezpuendas, cunetas, árboles aislados o bosquetes que existan en el interior de las zonas a quemar o en sus lindes.

c) La quema no podrá comenzar antes de las 9:00 horas y deberá haber finalizado a las 17:00 horas.

d) Cuando el viento comience a agitar las copas de los árboles, no se iniciará quema alguna, y si este viento apareciera una vez comenzada la quema, ésta se suspenderá inmediatamente, procediéndose a apagar el fuego. Estas medidas deberán extremarse en la vertiente cantábrica en situación de viento dominante de componente sur.

e) En las zonas próximas a carreteras u otras infraestructuras de uso público, no se prenderá fuego, o si se ha prendido se procederá a apagarlo, cuando el viento dirija el humo hacia aquéllas, poniendo en peligro la seguridad vial y/o la infraestructura en si.

f) Previamente a iniciar el fuego, se retirará de la zona a quemar todo combustible vegetal o de cualquier otra naturaleza, que sea susceptible de mantener un foco latente de calor después de haber finalizado la quema.

g) Durante la quema deberán permanecer en el lugar, como mínimo, cinco personas, designadas por el promotor/contratista de la quema, controlando el fuego, sin poder abandonarlo hasta que el fuego

esté totalmente apagado y hayan transcurrido dos horas sin que se observen llamas o brasas. Estas personas deberán disponer de herramientas manuales aptas para extinguir el fuego, siendo preferible que además cuenten con agua, así como de un teléfono móvil.

h) En superficies a quemar, situadas a menos de 200 m de masas forestales o de valor medioambiental declarado, se realizará una franja cortafuegos contorneando el borde perimetral de la superficie a quemar de al menos cuatro metros de ancha, de forma que la vegetación quede cortada a ras de suelo, y los restos retirados fuera de la zona desbrozada. Si fuera necesario, por riesgo de incendio forestal, se eliminará la vegetación mediante roza, dejando al descubierto el suelo mineral. En el caso en que, debido a las condiciones del terreno, no fuera posible realizar esta franja, se pondrá especial cuidado en que el fuego no sobrepase el perímetro de la superficie objeto de la quema.

En las labores de quema, las personas responsables que se encuentren en ella deberán portar la autorización correspondiente, que deberá ser presentada a su requerimiento a los distintos organismos oficiales que se la requieran.

III.15.3 MEDICION Y ABONO

La eliminación de restos se abonará de acuerdo con lo indicado en presupuesto o memoria. Si en dichos documentos no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en alguna de las unidades de obra contempladas en presupuesto y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

III.16 DEMOLICIONES.

III.16.1 DESCRIPCIÓN

Consisten en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

III.16.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

III.16.2.1 DERRIBO DE CONSTRUCCIONES

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

III.16.2.2 RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar, así como el destino de los mismos. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.

III.16.3 MEDICION Y ABONO

Las demoliciones se abonará de acuerdo con lo indicado en presupuesto, memoria, otro documento de proyecto, ó en la unidad de la cual forme parte.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas no se hace referencia alguna a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendido en las de excavación, y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

III.17 EXCAVACION

III.17.1 DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS

El movimiento de tierras y la excavación se realizará de acuerdo con las rasantes, anchos y taludes que figuran en los planos y las que determine la Dirección de Obra.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las medidas de precaución, desatender las órdenes del Director de Obra o su representante o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, edificaciones, elementos de sustentación de instalaciones, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados en los cuadros, salvo especificación en contra en Presupuesto.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Será por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos, saneamiento, etc.

Asimismo y salvo especificación en contra en el Presupuesto, será de cuenta del Contratista los achiques, bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

En esta unidad se incluye, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmante, incluso: el refino de las superficies aunque sea realizado manualmente. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo se consideran incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyectos de voladura, tramitación, perforaciones, explosivo y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo

del Contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes. Además incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables.

Así mismo, se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación o rasante, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Todos los materiales sobrantes procedentes de excavaciones se deberán entregar a Gestor Autorizado, estando incluido en el precio la carga, el transporte y la clasificación, limpieza y separación de los mismos, debiendo el adjudicatario informar previamente a la Dirección de Obra del destino de los mismos.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por la Administración competente. Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Todas las canalizaciones que existan en la zona de excavación o próximas a ella, tanto si figuran o no en Proyecto, deberán ser localizadas previamente, y desviadas provisional o definitivamente por el Contratista, o reparadas en caso de rotura, cuyo coste se entiende incluido en los precios sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna en este sentido. La aproximación a ellos deberá realizarse mediante excavación manual hasta recubrir totalmente el tramo afectado.

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado, y dentro de la zona de trabajos dispuesta, de la capa de tierra vegetal que se extraiga de la zona superior de la excavación en las zonas de cultivo y obras, así como las necesarias para posibles acopios intermedios de los productos de excavación.

Cuando la base de la explanación o zanja presente malas condiciones, a juicio de la Dirección de Obra, podrá instalarse una base granular; aumentando para ello la profundidad necesaria de excavación con una anchura igual a la base proyectada.

El ritmo de las excavaciones quedará supeditado a las instrucciones de la Dirección de Obra y otras prescripciones de este Pliego. En cualquier caso no se permitirá el ejecutar excavaciones que se prevea vayan a quedar abiertas por un espacio de tiempo en que puedan verse afectadas por las condiciones climatológicas.

En las zanjas para tuberías, estas se ejecutarán preferentemente con zanjadora manual autopropulsada, o zanjadora acoplada a miniexcavadora, debiendo aceptar la Dirección de Obra la máquina a utilizar y las características dimensionales de trabajo de la misma. Se aceptará, en zonas por las que discurra una sola tubería la utilización de arado topo o reja vibrante.

En las zonas que, por las dimensiones y/o pendiente del terreno, o por la causa que, justificada en diseño, se deban realizar las zanjas manualmente estas se realizarán de las dimensiones especificadas en los documentos de Proyecto, o las que ordene, por escrito ó no, la Dirección de obra.

III.17.2 MEDICION Y ABONO

Todas las unidades de obra de excavación se medirán en volumen por m³, ó según sea especificado en presupuesto ó unidad de obra de la que forme parte. Si en los distintos documentos de proyecto no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en alguna de las unidades de obra contempladas en presupuesto y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

La medición, si esta se encuentra en m3, se calculará por diferencia entre los perfiles obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra. El cálculo de volúmenes se realizará en base a las anchuras de base de excavación y taludes definidas en las secciones tipo de los planos proyecto.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre las mediciones que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección de Obra antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura que servirán para efectuar la medición de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos.

En los precios están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmonte, incluso: el refino de las superficies aunque sea realizado manualmente. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo se consideran incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyectos de voladura, tramitación, perforaciones, explosivo y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes. Además incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables. En este precio se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

Igualmente, y si no existe prescripción en contra, en el precio de excavación se incluyen todo tipo de terrenos, las entibaciones necesarias así como las labores de agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta. Se incluye también en el precio el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras tanto de peatones como de vehículos y el apeo y reparación de las conducciones de agua, teléfonos, electricidad, saneamiento y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

En caso de desprendimientos o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección de Obra. Estos medios no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encofrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

III.18 EXCAVACION EN EMPLAZAMIENTOS, ZANJAS, PREZANJAS Y POZOS.

III.18.1 DEFINICION Y ALCANCE.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir emplazamientos, prezanjas, zanjas o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- El despeje y desbroce en aquellos lugares fuera de los límites de explanación.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La demolición del firme o pavimento existente.
- La retirada y acopio de la tierra vegetal.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaria.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- La entibación, agotamiento y achique.
- La nivelación.
- La retirada hasta vertedero de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

La excavación se considera "no clasificada" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 de PG-3.

III.18.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Según su empleo podemos clasificar las zanjas en:

- I. Zanjas para la ejecución de CAÑOS; obras de drenaje transversal que se realizan una vez se haya ejecutado la explanación correspondiente a la zona de calzada.
- II. Zanjas para la ejecución de COLECTORES; obras de evacuación que se realizan fuera de la zona de explanación que pueden resultar tanto por la continuidad del desagüe de un caño, como por la canalización de cualquier tipo de cauce, ya sea permanente o intermitente.
- III. Zanjas para la reposición de SERVICIOS AFECTADOS o INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCION, obras de alojamiento de las diferentes conducciones afectadas o de nueva implantación: abastecimiento, saneamiento, telefónica, gas, alumbrado, etc.

A su vez, y al objeto de obtener una mayor facilidad en la aplicación del presente Pliego o en la estructuración de la obra se han clasificado las zanjas, para cada uno de los grupos anteriores y en función de la profundidad de definición de la conducción, en las siguientes clases:

- A) Zanjas en las que NO existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (SIN PREZANJA).
- B) Zanjas en las que SI existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (CON PREZANJA).

Las profundidades de definición de las conducciones vienen definidas por:

I y II - CAÑOS Y COLECTORES - Diferencia desde el fondo de la zanja hasta 1,00 m por encima de la clave del tubo que conforma la conducción.

III - REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS E INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCION

a) Si $D < 80$ mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será de hasta 0,70 m.

b) Si $D > 80$ mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será la necesaria para el alojamiento de la tubería y hasta 1 m más a partir de la clave de la misma.

Para los grupos I, II y III-b) se definen las dimensiones de las zanjas, en función del diámetro interior de la conducción, para todo tipo de terreno hasta la profundidad de definición (secciones tipo).

Para el grupo III-a), el tipo de zanja es único para la profundidad de definición de 0,70 m y taludes $1 \div 3$ (H÷V).

Para los casos en que exista sobreexcavación, se deberá disponer, previa a la realización de la zanja y en la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición, de una plataforma sensiblemente horizontal, que para los casos I y II -CAÑOS Y COLECTORES- constará de una banda de 0,50 metros de ancho a cada lado de la zanja y para el caso III -REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS E INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCION- tendrá una anchura total de 3,50 metros (incluido el ancho de la zanja), obtenida mediante excavación en trinchera o a media ladera (con la parte que pudiera corresponder de zona terraplenada).

Tal y como queda definido en las secciones transversales, para el caso III, dicha plataforma se emplazará en planta, de forma que quede una berma de 0,50 m entre el talud mayor de la sobreexcavación y la arista más próxima de la zanja.

Así mismo, en aquellas zonas externas a los límites de explanación en los que la línea de máxima pendiente del terreno supere la inclinación de 30° , $1,75 \div 1$ (H÷V), aunque no se supere la profundidad de definición, se deberá proceder de igual manera (habilitando mediante prezanja la plataforma correspondiente).

En aquellos lugares en los que no se supera la referida inclinación quedará a discreción del Contratista el habilitar la sección horizontal como la señalada o bastará con la pista para la maquinaria (en función de la sencillez y comodidad en la ejecución), no obstante en este caso estas plataformas, como más adelante se señalará, no darán lugar a medición y abono.

Las explanaciones previas de sobreexcavación quedan definidas por un talud genérico para todo tipo de terreno $1 \div 3$ (H÷V), de manera que el Director de las obras en función de las características geotécnicas de la zona podrá ordenar la modificación de dichos taludes. De igual manera podrá ordenar, cuando lo estime procedente, la adopción de medidas de estabilización de taludes puntuales de acuerdo con las unidades definidas en este pliego u otros necesarios en función del problema presentado, tales como: sobreexcavación de talud, bulones, ejecución de bermas, muros en taludes, escollera en protección de taludes, gaviones, drenes californianos, zanjas drenantes, etc.

La posible ejecución de las obras por bataches por orden del Director de las obras o el bajo rendimiento en el avance de la excavación, de manera que se compatibilice el avance en la excavación con la aplicación de medidas de estabilización, se entiende que está comprendido en la unidad y por tanto en el precio.

El Director de las obras, en los casos de profundidades muy elevadas en las que la realización de las sobreexcavaciones suponga un volumen excesivo, o bien esté imposibilitada por cuanto suponga el atentar contra la seguridad (estabilidad) de cualquier edificación u obra existente, podrá decidir abandonar este sistema de excavación y adoptar otro cuya solución técnica permita optimizar costos y plazos.

Una vez realizadas las explanaciones definidas anteriormente, el Contratista efectuará las excavaciones en zanja para el alojamiento de la tubería.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de la obras.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de la obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de la zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento por esta labor.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

La taludes señalados 1÷3 (H÷V) establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.

III.18.3 MEDICION Y ABONO

Se considera la excavación sin clasificación, es decir, en todo tipo de terreno. De las combinaciones de los 3 tipos de conducciones I, II y III con las dos categorías de zanjas A y B, sin y con sobreexcavación respecto a la profundidad de definición, resultan 6 grupos de zanjas diferentes.

La medición y abono de la zanja respectiva para cada grupo viene incluida en la unidad correspondiente junto con:

- La formación de la cama.
- La colocación y suministro de la conducción (excepto en los servicios afectados, que se abona aparte), y

- El relleno.

Asimismo, la excavación en pozo o zanja para la ejecución de arquetas queda incluida en su unidad correspondiente, si así está previsto.

Darán lugar a abono independiente las excavaciones previas a realizar hasta la cota, a partir de la cual se establece la profundidad de definición (prezanja) en los casos de zanjas del tipo B y en aquellas del grupo A en las que la línea de máxima pendiente supera la inclinación de 30° , $1,75 \div 1$ (H÷V), abonándose de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, en el que se incluyen todos los gastos necesarios para poder realizar la prezanja en las condiciones que se señalan en el presente Pliego.

La medición para estos casos se realizará según se tenga previsto en presupuesto, ó de la unidad de la que forme parte, pudiendo obtenerse en el caso de metros cúbicos (m³) de la siguiente forma:

- 1.- Para las zonas comprendidas fuera de la línea de explanación.

Por diferencia entre el perfil del terreno existente y el perfil resultante después de la ejecución de la sobreexcavación (prezanja) y previo a la ejecución de la zanja (las pistas de maquinaria no generan medición.

- 2.- Para zonas comprendidas parcial o totalmente en las líneas de explanación.

Por diferencia entre el perfil resultante de haber ejecutado la explanación totalmente (aunque ésta se realice posteriormente a la instalación de las conducciones), independientemente del momento de su realización y el perfil resultante después de la ejecución de la plataforma en la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición, previa a la ejecución de la zanja estricta.

Quedan incluidos todos los conceptos señalados con anterioridad, no dando lugar por ellos, ni a abono adicional ni a modificación del precio unitario correspondiente a esta unidad recogido en el Cuadro de Precios.

En aquellos tramos de conducciones (zonas comprendidas entre dos arquetas) en que la altura de sobreexcavación (diferencia entre la cota del terreno natural o explanación, según proceda, y la de la plataforma que establece la profundidad de definición, en el eje de la traza) sea menor de 0,50 metros y no alcance una extensión superior al 25% de la longitud del tramo, se considerará que no existe sobreexcavación, midiéndose y abonándose de igual modo que las zanjas tipo A.

III.19 RELLENOS LOCALIZADOS.

III.19.1 DEFINICION.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, «cuñas de transición», tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica.

Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421 del PG3/4, «Rellenos localizados de material drenante» de este Pliego y que se realizarán de acuerdo a este último.

III.19.2 MATERIALES

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

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.

III.19.3 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

III.19.4 EJECUCION 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.

III.19.4.1 Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

III.19.4.2 Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

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 de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

III.19.4.3 Relleno de zanjas para instalación de tubería

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95%) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100%) del Próctor modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes, este objetivo habrá de alcanzarse si es posible. En caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, defecto, por el Director de las Obras, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores de este Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobre coste adicional.

III.19.5 LIMITACIONES DE LA EJECUCION

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (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.

III.19.6 MEDICION Y ABONO

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles transversales, ó en su defecto, según se recoja en el presupuesto y/o según se encuentre recogido en la unidad de obra de la que forme parte en el mismo.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado, salvo especificación en contra del Proyecto.

III.20 REGULARIZADO CAUCE-CURSO DE AGUA Y MARGENES

III.20.1 DEFINICION

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir la recuperación morfológica y granulométrica natural de los cauces de ríos, barrancos, regatas y sus márgenes.

III.20.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Las obras de regularizado del cauce y sus márgenes se ejecutarán una vez terminadas las obras en el cauce.

Esta regularización se realizará con material existente en el cauce y sus márgenes, junto con aquel procedente de las obras y que la Dirección de Obra haya autorizado, con el objeto de ser distribuido y aportado en aquellos lugares que la Dirección de obra determine, ya sea regularizado con horizontalidad, y/o realizando graveras artificiales, deflectores, frezaderos, etc, así como reperfilado con pendientes que garanticen la estabilidad de las márgenes.

Los trabajos de regularizado del curso de agua y márgenes, se realizará de forma ligera y paulatina con el objeto que la bajada de nivel freático sea lo más suave posible y permita al terreno acomodarse a la nueva situación

Las superficies deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto se señale en los Planos y órdenes complementarias del Director de Obra, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Las superficies regularizadas que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre zonas de distinta inclinación. En las intersecciones de zonas de distinta inclinación, los regularizados se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de las superficies será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes, y ajustándose a los Planos y/o indicaciones de la Dirección de Obra, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas a respetar, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En el caso de que, por las condiciones del terreno, no puedan mantenerse las superficies indicadas en los Planos, el Director de obra fijará las superficies que deba adoptarse.

III.20.3 MEDICION Y ABONO

El regularizado de cauces y márgenes se abonará según venga especificado en documentos de proyecto y abonado según venga reflejado en presupuesto, ó según sea reflejado en la unidad de obra de la que forme parte. Si en los distintos documentos de proyecto no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en alguna de las unidades de obra contempladas en presupuesto y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

Sólo se abonará esta unidad cuando exista precio independiente para ella en el Proyecto. De no ser así se considerará incluida dentro de otras unidades de obra (excavación, terraplén o pedraplén, etc según sea el caso).

III.21 FIELTRO GEOTEXTIL

III.21.1 DEFINICION

Se define como fieltro geotextil a la lámina plana constituida a base de filamentos continuos de polipropileno unido mecánicamente mediante punzonado con agujas o agujeteado (acción en la cual un gran número de agujas provistas de espigas atraviesan la estructura en un movimiento alterno rápido). La materia prima constitutiva del fieltro geotextil será polipropileno al cien por cien exento de tratamiento químico posterior a su obtención.

Son objeto de este artículo las aplicaciones de geotextiles, como materiales definidos en el párrafo anterior, utilizados en el presente proyecto con las funciones y pesos siguientes (con una tolerancia del 5 %):

- a. Función separadora y de filtro, con un peso 300 gr/m2 (Tipo 2).
- b. Función de filtro en sistemas de drenaje, en drenajes subterráneos, con un peso de 150 gr/m2 (Tipo 1).

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.

El Director de las Obras, fijará las especificaciones adicionales a las indicadas en este artículo que deben cumplir los geotextiles que se utilicen en cada unidad de obra.

III.21.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Naturaleza del geotextil

Masa por unidad de superficie

La masa por unidad de superficie se relaciona con la uniformidad del geotextil e indirectamente con el resto de las características del mismo. La masa por unidad de superficie se medirá según UNE EN 965.

Espesor

El espesor del geotextil está condicionado por la presión aplicada sobre él. El espesor de los geotextiles se medirá según UNE EN-964.

Durabilidad

Es la propiedad por la cual el geotextil mantiene sus características con el paso del tiempo y habrá de evaluarse en el caso de usar el geotextil en un ambiente que pueda considerarse agresivo física, química o bacteriológicamente.

La durabilidad de los geotextiles se evalúa como la reducción medida en «tanto por ciento» de los valores de las propiedades iniciales, una vez que el geotextil ha sido sometido, de acuerdo con UNE ENV 12226, a la acción de los agentes físicos, químicos y bacteriológicos a los que previsiblemente vaya a estar sometido.

Salvo indicación en contrario del Proyecto, las normas de aplicación serán:

- UNE ENV 12224 para la resistencia a la intemperie,
- ENV ISO 12960 para la resistencia a la degradación química en ambientes agresivos,
- UNE ENV 12225 para la resistencia a agentes biológicos,

- UNE ENV 12447 para la resistencia a la hidrólisis y, ENV ISO 13438 para la resistencia a la oxidación, en tanto que esta norma provisional y experimental no sea sustituida por la correspondiente norma UNE EN.

En caso de utilización del geotextil en ambientes que puedan considerarse agresivos, el Director de las Obras, definirá el tipo de ensayo de durabilidad a realizar de entre los indicados en el punto anterior, así como el porcentaje de resistencia remanente respecto a la nominal que el geotextil debe mantener después de ser sometido al ensayo de durabilidad correspondiente.

Propiedades mecánicas

Resistencia a la perforación dinámica

Mide la resistencia de un geotextil a las cargas dinámicas, mediante un ensayo por caída de cono que se realizará según UNE EN 918.

Resistencia al punzonamiento estático:

Mide la resistencia de un geotextil bajo una carga estática, mediante un ensayo tipo CBR que se realizará según UNE EN ISO 12236.

Resistencia a la tracción:

La resistencia a tracción (carga máxima) y el alargamiento (en el punto de carga máxima) de los geotextiles, se evaluará mediante el ensayo UNE EN ISO 10319.

Ensayo de fluencia

Mide la deformación de un geotextil al aplicar una carga en tracción constante con el tiempo y se evaluará según EN ISO 13431.

Propiedades hidráulicas

Para determinar las propiedades hidráulicas se evaluarán los siguientes parámetros:

- Permeabilidad normal al plano (permitividad sin carga), según EN ISO 11058.
- Permeabilidad en el plano (transmisividad), según EN ISO 12958.
- Diámetro eficaz de poros O_{90} , según EN ISO 12956.

La permeabilidad del geotextil en dirección perpendicular a su plano (permitividad K_g) (EN ISO 11058) respecto a la permeabilidad del material menos permeable (K_s) será la indicada a continuación, salvo indicación en contrario del Director de las Obras:

- a) Flujo unidireccional laminar: $K_g > 10 K_s$.
- b) Flujo que cambia rápidamente de sentido (alternativo o turbulento): $K_g > 100 K_s$.

La apertura eficaz de poros ($O_{90,W}$) del geotextil (EN ISO 12956) deberá cumplir las siguientes condiciones:

- 1.- $O_{90,W} > 0,05$ mm.
- 2.- $O_{90,W} < 0,20$ mm.
- 3.- $O_{90,W} < d_{90}$
si $d_{90} < 0,06$ mm; $O_{90,W} < 10 \cdot d_{50}$;
si $d_{90} > 0,06$ mm; $O_{90,W} < 5 \cdot (d_{10} \cdot d_{60})^{1/2}$

siendo:

dx = apertura del tamiz por el que pasa el x% en peso del suelo a proteger.

El Director de las Obras podrá indicar condiciones más restrictivas si así lo considera conveniente.

Las características exigibles a cada uno de los tipos de geotextil son las siguientes:

Propiedades		Norma	Unidad	TIPO 1	TIPO 2
Resistencia a perforación		UNE-EN ISO 12236	N	1.740	3.450
Resistencia a tracción en cualquier dirección		UNE-EN ISO 10319	kN/m	9,2	18,4
Elongación de rotura:					
Longitudinal			%	40	44
Transversal			%	37	39
Prueba de caída de cono (diámetro de orificio)		PrEN 918/2	mm	30	14
Tamaño de apertura efectivo		E DIN 60500/4	mm	0,12	0,045
Permeabilidad vertical (h = 100 mm)	2 Kpa	E DIN 60500/4	l/m2s	200	94
	200 Kpa		l/m2s	90	40
Permeabilidad en el plano (I = 1)	2 kPa	E DIN 60500/7	l/mh	31	58
	200 kPa		l/mh	2	10
Espesor	2 kPa	UNE-EN 964-1	mm	1,25	2,2
	200 kPa		mm	0,5	1,0
Peso		UNE-EN 965	gr/m2	150	300

III.21.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los geotextiles se suministrarán, normalmente, en bobinas o rollos. Estos llevarán un embalaje opaco para evitar el deterioro por la luz solar, e irán debidamente identificados y etiquetados según EN ISO 10320. De acuerdo con esta, cada rollo o unidad vendrá marcado, al menos, con:

- Datos del fabricante y/o suministrador.
- Nombre del producto.
- Tipo del producto.
- Identificación del rollo o unidad.
- Masa bruta nominal del rollo o unidad, en kilogramos.
- Dimensiones del rollo o unidad desempaquetado (del material no del paquete).
- Masa por unidad de superficie, en gramos por metro cuadrado, según EN 965.
- Principal(es) tipo(s) de polímero(s) empleado(s).
- Clasificación del producto según términos definidos en ISO 10318.

El nombre y el tipo del geotextil estarán estampados de manera visible e indeleble en el propio geotextil a intervalos de 5 m, tal como indica la referida norma, para que este pueda ser identificado una vez eliminado el embalaje opaco. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de

producción y la identificación del rollo o unidad. De cada rollo o unidad habrá de indicarse también la fecha de fabricación.

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en las capas exteriores de los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado por resultar una fracción demasiado corta o haberse deteriorado el marcado original.

Para almacenamiento del material de duración mayor de quince (15) días, se respetarán escrupulosamente las indicaciones del fabricante, especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción directa de los rayos solares, mediante techado o mediante tapado con lonas ancladas o sujetas.

En el momento de la colocación, el Director de las Obras ordenará la eliminación de las capas más exteriores de los rollos, si éstas muestran síntomas de deterioro y, en el resto, podrá exigir los ensayos necesarios para asegurar su calidad. No se colocará ningún rollo o fracción que, en el momento de su instalación, no resulte identificado por su marcado original.

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.

III.21.4 RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 160/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

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.

La garantía de calidad de los geotextiles empleados en la obra será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El control de calidad incluye tanto las comprobaciones a la recepción de los elementos como la comprobación de los elementos acopiados y de la unidad terminada o instalada.

El Contratista, para su aprobación comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del «acta de comprobación del replanteo», la relación completa de las empresas suministradoras de los materiales a emplear, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a cada uno de estos materiales y las características técnicas de los mismos. En estas características técnicas habrán de figurar tanto los valores nominales como sus tolerancias.

Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos por el presente Pliego del Proyecto quedan garantizados por dichos valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores nominales corregidos por sus tolerancias pasarán a ser valores exigibles y su incumplimiento puede dar lugar al rechazo de lotes o partidas sin perjuicio de las responsabilidades legales correspondientes.

La comunicación anterior deberá ir acompañada, en su caso, del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad al que se hace referencia en el presente pliego.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, si lo hubiese, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se ha especificado en este apartado.

Los criterios que se describen, a continuación, para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos a los que se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, de exigir la comprobación, en cualquier momento, de las características exigibles del material y de su instalación.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los materiales, se comprobará su calidad, según se especifica en el presente artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados. La toma y preparación de muestras se realizará conforme UNE EN 963.

El Director de las Obras además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos que se encuentren acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas, en los artículos que le sean de aplicación, tanto de este Pliego, serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todos los defectos han sido corregidos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

Las características técnicas que sean exigibles al geotextil según lo especificado en este Pliego y en todo caso las relativas a masa por unidad de superficie (UNE EN 965), resistencia a tracción y alargamiento bajo carga máxima (UNE EN ISO 10319), y perforación dinámica por caída de cono (UNE EN 918) y cualquier otra que el Director de las Obras desee verificar serán comprobadas según el procedimiento que se describe a continuación.

Se definirá un lote de material que se aceptará o rechazará en bloque. El lote corresponderá a elementos de una misma partida, marca, clase y uso, y nunca estará compuesto por más de treinta (30) rollos ni por más de diez mil metros cuadrados (10.000 m²) de material.

Se elegirán al azar cinco (5) rollos o unidades sobre los que, escogidas y preparadas las muestras conforme a UNE EN 963, se harán los ensayos que correspondan a las características a comprobar. Para que el lote sea aceptado se habrán de cumplir simultáneamente las características siguientes:

- El valor medio obtenido es mejor que el exigido.
- Hay a lo sumo una muestra con valor peor que el exigido y, en todo caso, la desviación no supera el 5% del mismo.

En el caso de no cumplirse alguna, o las dos, de estas condiciones el lote completo será rechazado y devuelto.

El Director de las Obras podrá, en todo momento, exigir, por el procedimiento indicado, la comprobación de cualesquiera de las características técnicas del producto que le fueron comunicadas por el Contratista al inicio de la obra y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto corregido de la tolerancia, según las características que el Contratista envió para su aprobación por el Director de las Obras.

En la recepción del producto se comprobará el peso bruto de cada rollo y podrá rechazarse todo aquel que tenga un peso bruto inferior al nominal del mismo. Se comprobará asimismo, por el procedimiento de lotes antes indicado, al menos, la masa por unidad de superficie UNE EN 965.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, por tipo.
- Fecha de fabricación de los elementos instalados.
- Ubicación de los elementos instalados.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos instalados.
- Cualquier otra información que el Director de las Obras haya solicitado.

Salvo que el geotextil vaya a ser cubierto el mismo día de la instalación se exigirá una resistencia a la tracción remanente, después de un ensayo de resistencia a la intemperie (EN-ENV 12224), de al menos el ochenta por ciento (80%) de la nominal, si el geotextil va a quedar cubierto antes de dos semanas y superior al sesenta por ciento (60%) de la nominal si va a quedar cubierto después de quince (15) días y antes de cuatro (4) meses. En los casos en que de la resistencia a largo plazo no sea importante, siempre a juicio del Director de las Obras, podrán aceptarse, para los valores antedichos una reducción adicional de un veinte por ciento (20%) de la nominal. No se aceptará ninguna aplicación del geotextil en que este quede al descubierto por más de cuatro (4) meses.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de geotextiles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán geotextiles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

III.21.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas o requisitos reglamentarios requeridos a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, en el caso de que dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, que les sean de aplicación, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras o, (según ámbito), por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, así como por los Organismos españoles, públicos y privados, autorizados, conforme al Real Decreto 2200/1995 de diciembre, para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales.

III.22 ZAHORRA ARTIFICIAL.

III.22.1 DEFINICION.

La base del firme del presente proyecto, constituido por zahorra artificial, es una mezcla de áridos total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

III.22.2 MATERIALES.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Se estará a lo dispuesto en el art. 501.2 del P.G.3.

La Dirección de las obras, a la vista de los materiales, fijará utilización de un huso de entre los fijados en el citado art. 501.2.

Cuadro 501.1

Cedazos y tamices UNE	Cemento ponderal acumulado (%)		
	Z1	Z2	Z3
60	100	—	—
40	70-100	100	—
25	55-85	70-100	100
20	50-80	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,40	10-30	10-30	10-30
0,080	5-15	5-15	5-15

III.22.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el total cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central.

La base de 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, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación.

Se extraerán muestras de la compactación para comprobar la granulometría, y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales y/o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida.

Esta mezcla se hará con niveladoras, rastras, grada de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por la Dirección de las obras, de manera que no perturbe el material subyacente. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme en toda su profundidad. Una vez conseguida la granulometría deseada se procederá a la humectación si fuese necesario.

Conseguida la humectación más conveniente, que se determinará en obra, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar, en todo el espesor de la tongada, una densidad igual al 105% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal, según la Norma NLT-107/72, ó 100% Próctor Modificado, según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa de zahorra artificial.

III.22.4 TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA.

Se estará a lo dispuesto en el art. 501.4 del P.G.3.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias fijadas, se corregirán por el Contratista y a su cuenta, de la siguiente forma:

- a) En las zonas en las que la superficie acabada esté sobre la teórica se procederá al reperfilado de dichas zonas, retirando los materiales sobrantes hasta conseguir la tolerancia fijada.
- b) En las zonas en las que la superficie acabada esté más de 3 cm. por debajo de la superficie teórica, se procederá a aportar el material necesario, extensión del mismo en la zona, escarificado de la capa de base en una profundidad de 10 cm, humectación del material y compactación.

Estas operaciones se realizarán cuantas veces sean necesarias hasta conseguir que la superficie acabada difiera de la teórica en menos de las tolerancias fijadas.

III.22.5 LIMITACIONES DE LA EJECUCION.

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

III.22.6 MEDICION Y ABONO.

La base de zahorra artificial se medirá por los metros cúbicos realmente ejecutados y medidos en las secciones teóricas señaladas en los planos (perfiles transversales del firme y secciones tipo), según sea reflejado en presupuesto ó según se refleje en la unidad de obra de la que forme parte.

III.23 PAVIMENTOS DE HORMIGON.

III.23.1 DEFINICION.

Se define como pavimento de hormigón, el constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado.

Su ejecución puede incluir las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo.

- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de encofrados y/o elementos de rodadura o guiado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de armaduras.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de las juntas.

Esta unidad de obra, por las singulares características de materiales y ejecución, no entra plenamente en el campo de aplicación de la Instrucción EH-73, por lo que se ha estimado justificada la redacción de este Artículo sin referencia a dicha Instrucción.

III.23.2 MATERIALES

III.23.2.1 HORMIGON

III.23.2.1.1 CEMENTO

El cemento cumplirá las condiciones que se exigen en el Artículo 202, «Cementos», de este Pliego, con las siguientes prescripciones adicionales:

El cemento pertenecerá a alguna de las clases siguientes:

- Cemento portland P-350.
- Cemento portland con adiciones activas PA-350.
- Cemento siderúrgico S-I-350.
- Cemento siderúrgico S-II-350.
- Cemento puzolánico PUZ-I-350.
- Cemento puzolánico PUZ-II-350.

El contenido en aluminato tricálcico del clinker, calculado de acuerdo con el método indicado en el apartado 8.22 del vigente «Pliego de Condiciones Generales para la Recepción de Cementos», no será superior al diez por ciento (10%).

El principio de fraguado, determinado con arreglo a la Norma UNE 7203, no tendrá lugar antes de las dos (2) horas. No obstante, si el hormigonado va a realizarse en tiempo caluroso, con temperaturas del aire superiores a treinta grados centígrados (30 °C), deberán realizarse también, con arreglo a dicha Norma UNE 7203, ensayos de principio de fraguado a una temperatura de treinta más o menos dos grados centígrados (30 ± 2 °C). En estos ensayos el principio de fraguado no tendrá lugar antes de una (1) hora.

III.23.2.1.2 AGUA

El agua cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 280, «Agua a emplear en morteros y hormigones».

III.23.2.1.3 ARIDO FINO

Condiciones generales

El árido fino cumplirá las condiciones que se exigen en el apartado «Árido fino» del Artículo 610, «Hormigones», con las prescripciones adicionales contenidas en el presente apartado.

Salvo indicación expresa, el árido fino que se emplee en hormigones de capa superior o para todo el pavimento, cuando éste se construya en una capa única, será arena natural silicea.

El porcentaje de partículas silíceas del árido fino del hormigón de la capa superior, o de todo el pavimento, si se construye en una capa única, no será inferior a un treinta por ciento (30%), determinado según la Norma ASTM D3042.

Granulometría

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida dentro de los límites que se señalan a continuación:

Tamiz UNE	Cernido ponderal acumulado (%)
5	90-100
2,5	85-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,080	0-5

Adoptada una curva granulométrica tipo dentro del huso indicado, se admitirá respecto a ella una variación máxima del módulo de finura del cinco por ciento (5%) en los análisis granulométricos realizados según la Norma UNE 7130. El módulo de finura se define en este caso por la suma de las proporciones en peso, expresadas en tanto por uno del material retenido por cada uno de los siete tamices indicados.

III.23.2.1.4 ARIDO GRUESO

Condiciones generales

El árido grueso cumplirá las condiciones que se exigen en el apartado «Árido grueso» del Artículo 610, «Hormigones», con las prescripciones adicionales contenidas en el presente apartado.

Granulometría

El tamaño máximo del árido no será superior cincuenta milímetros (50 mm), ni a la mitad del espesor de la capa en que vaya a emplearse. Será suministrado, como mínimo, en dos tamaños.

Calidad

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

No se emplearán escorias de horno alto como árido grueso.

III.23.2.1.5 PRODUCTOS DE ADICION

Cumplirán las condiciones que se exigen en los Artículos correspondientes de este Pliego.

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de productos de adición, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar un peligro para las armaduras.

III.23.2.2 PASADORES Y BARRAS DE UNION

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, que cumplirán las exigencias del Artículo 240, «Barras lisas para hormigón armado», de este Pliego.

Los pasadores se tratarán en los dos tercios de su longitud con una película fina de un producto adecuado para evitar su adherencia al hormigón y no coartar su deslizamiento dentro de la losa. A estos efectos, su superficie será lisa y no presentará irregularidades. Cuando correspondan a juntas de dilatación, el extremo correspondiente a la parte tratada se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta (50) y cien (100) milímetros y con un espacio relleno de material compresible de ancho igual o superior al del material de relleno de la junta.

Las barras de unión serán corrugadas, y cumplirán las exigencias del Artículo 241, «Barras corrugadas para hormigón armado», de este Pliego.

III.23.2.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Cuando el pavimento sea de hormigón armado con juntas, las losas se armarán con mallas electrosoldadas, que cumplirán las exigencias del Artículo 242, «Mallas electrosoldadas», de este Pliego. El peso total de acero por metro cuadrado de losa no será inferior a dos kilogramos (2 kg/m²), de los cuales corresponderá, como mínimo, un ochenta por ciento (80%) a las barras longitudinales. La separación mínima en la retícula longitudinal de la malla será de diez centímetros (10 cm).

III.23.2.4 BARRAS CORRUGADAS PARA PAVIMENTOS CONTINUOS DE HORMIGON ARMADO

Los pavimentos continuos de hormigón armado se armarán con barras corrugadas de acero con límite elástico no inferior a cincuenta kilopondios por milímetro cuadrado (50 kp/mm²), que cumplirán las exigencias del Artículo 241, «Barras corrugadas para hormigón armado», de este Pliego.

Las barras longitudinales y transversales podrán suministrarse bien como mallas electrosoldadas en fábrica o bien como barras sueltas que se unirán mediante atado en obra.

Se prohibirá el empleo de mallas formadas mediante soldadura en obra.

III.23.2.5 HOJAS Y MEMBRANAS PARA SEPARACION DE BASE Y/O PARA CURADO DEL PAVIMENTO

En los casos en que se disponga el empleo de hojas de papel fuerte o plástico para separación entre la base y el pavimento, deberán cumplir las exigencias de la Norma AASHO M 74.

Si se elige el método de curado por cobertura con membrana, ésta deberá cumplir con las exigencias de la Norma ASTM C 171.

III.23.2.6 MATERIALES PARA JUNTAS

III.23.2.6.1 MATERIALES DE RELLENO EN JUNTAS DE DILATACION

El material de relleno deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas, sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá el agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior. Su espesor estará comprendido entre quince (15) y dieciocho (18) milímetros.

El material utilizado cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 41107.

III.23.2.6.2 MATERIALES PARA LA FORMACION DE JUNTAS EN FRESCO

Para la formación de juntas realizadas en fresco podrán utilizarse materiales rígidos que no absorberán agua, o tiras continuas de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm) y un ancho comprendido entre cincuenta (50) y cincuenta y cinco (55) milímetros.

Estos materiales deberán ser aprobados por el Director de las obras.

III.23.2.6.3 MATERIALES PARA EL SELLADO

En los casos en que se disponga un material de sellado para el cierre superior de las juntas, éste deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, para lo cual no deberá desprenderse de los bordes de las losas.

El material utilizado será el definido dentro de los siguientes tipos:

- Materiales de tipo elástico, para el vertido en caliente, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 41104.
- Compuestos bituminosos plásticos de aplicación en frío, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 41108.
- Perfiles extraídos de policloloropreno, que cumplirán las especificaciones de la Norma ASTM D 2628.

En caso de utilizarse otro tipo de material no comprendido en los anteriores, se fijará las características a exigir y los ensayos para su comprobación.

III.23.3 TIPO DE HORMIGON PARA PAVIMENTOS

Se definirá las condiciones de resistencia y consistencia a exigir al hormigón destinado a la construcción de pavimentos, así como la frecuencia de los ensayos de control. Se especificará la resistencia característica a flexotracción f_{ctk} a veintiocho (28) días en probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la Norma UNE 7240. Los ensayos de rotura se realizarán según la Norma UNE 7395.

En todo caso, el hormigón de cualquiera de las capas pertenecerá a uno de los tipos que, de acuerdo con las resistencias características especificadas a veintiocho (28) días, se establecen en la Tabla 550.1 debiendo utilizarse en autopistas y carreteras de tráfico pesado únicamente hormigones de los dos primeros tipos.

Tabla 550.1

Tipos de hormigón para pavimentos	Resistencia característica a flexotracción f_{ctk} (Np/cm ²)
HP-45	45
HP-40	40
HP-35	35

En los ensayos característicos en obra, definidos en 550.5.2, las resistencias medias a flexotracción a los siete (7) días serán iguales o superiores a un ochenta por ciento (80%) de los valores anteriormente indicados.

III.23.4 DOSIFICACION DEL HORMIGON

Para establecer la dosificación del hormigón a emplear, el Contratista deberá recurrir a ensayos previos a la ejecución, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga en obra las condiciones que se le exigen en el presente Artículo, así como las contenidas en Proyecto.

La cantidad total de partículas pasando por el tamiz 0,16 UNE en el hormigón no será mayor de cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m³), considerando en dicho cómputo el cemento y las adiciones.

La cantidad de cemento por metro cúbico de hormigón no será inferior a trescientos kilogramos (300 kg/m³). La relación agua/cemento no será superior a cincuenta y cinco centésimas (0,55). Se establecerá, o en su defecto el Director, especificará el tipo de ensayo a realizar para la determinación de la consistencia del hormigón, así como los límites admisibles en los resultados. En el caso de medirse la consistencia de acuerdo con la Norma UNE 7103, el asiento estará comprendido entre dos (2) y seis (6) centímetros.

Cuando se haya previsto, o se autorice por el Director, la utilización de un aireante, el contenido de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra, determinado de acuerdo con la Norma UNE 7141, no será superior al seis por ciento (6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas de cierta importancia será obligada la utilización de un aireante con objeto de proporcionar al hormigón una mayor resistencia a dichas heladas o a los ataques por sales, en cuyo caso dicho contenido no será inferior al cuatro por ciento (4%) en volumen.

III.23.5 ENSAYOS PREVIOS A LA EJECUCION

III.23.5.1 ENSAYOS PREVIOS EN LABORATORIO

Se realizarán antes de comenzar el hormigonado. Su objeto es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas.

Para cada dosificación ensayada deberá controlarse la resistencia a flexotracción a siete (7) y veintiocho (28) días, la consistencia y, en su caso, el contenido de aire ocluido.

Los ensayos de resistencia se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de cuatro (4) amasadas diferentes de hormigón, confeccionando series de cuatro (4) probetas por amasada, de acuerdo con la Norma UNE 7240, que se conservarán en las condiciones previstas en ella.

De cada serie, se ensayarán a flexotracción dos (2) probetas a los siete (7) días y las dos (2) restantes a los veintiocho (28) días, de acuerdo con la Norma UNE 7395, obteniéndose los valores medios de los dos grupos de resultados.

Los dos valores medios así deducidos deberán superar a las resistencias especificadas con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la especificada.

Cada vez que se confeccione una serie de probetas deberán controlarse la consistencia del hormigón y, en su caso, el contenido de aire ocluido.

III.23.5.2 ENSAYOS CARACTERISTICOS EN OBRA

Estos ensayos serán preceptivos en todos los casos, y tienen por objeto comprobar que los medios disponibles en obra permiten obtener un hormigón con las características exigidas.

Por cada dosificación de posible aplicación en obra, determinada a partir de los ensayos previos en laboratorio, se llevarán a cabo ensayos de resistencia sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas

diferentes, confeccionando dos (2) probetas por amasada, de acuerdo con la Norma UNE 7240 y conservándolas en las condiciones previstas en la norma. Dichas probetas se ensayarán a los siete (7) días de flexotracción, de acuerdo con la Norma UNE 7395, y se obtendrá el valor medio de los resultados de las roturas.

Cada vez que se confeccione una serie de probetas deberán controlarse la consistencia del hormigón y, en su caso, el contenido del aire ocluido, con los mismos métodos utilizados en los ensayos previos.

Si el valor medio de la resistencia obtenida a los siete (7) días es igual o superior al ochenta por ciento (80%) de las resistencias especificadas fekf a veintiocho (28) días, y no se han obtenido en ninguna de las determinaciones del contenido de aire ocluido y de la consistencia resultados fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de ensayo con hormigón de dicha dosificación.

En caso contrario se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación y se repetirá la serie de ensayos característicos hasta conseguir un hormigón que cumpla con las exigencias de este apartado.

III.23.6 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

III.23.6.1 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS ENTRE ENCOFRADOS FIJOS

Si se utiliza el método de construcción con encofrados fijos, el equipo que se emplee para la ejecución de las obras estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

- Una extendedora, que dejará el hormigón fresco repartido uniformemente.
- Una terminadora transversal, con elemento de enrase, compactación por vibración y fratasado transversal. En pavimentos contruidos en dos capas podrá admitirse la vibración simultánea de todo el espesor de la losa si la terminadora transversal tiene la potencia suficiente y la primera capa está bien enrasada.

La compactación se realizará por vibración en todo el ancho de pavimentación por medio de vibradores de superficie, vibradores internos adyacentes a cada borde longitudinal, o por cualquier otro método de vibración que produzca resulta dos equivalentes sin segregación. La frecuencia de vibración no será inferior a tres mil quinientos (3.500) ciclos por minuto en los vibradores de superficie, ni de cinco mil (5.000) ciclos por minuto en los vibradores internos. La amplitud de la vibración será la suficiente para ser visible en la superficie del hormigón a lo largo de toda la longitud vibrante y a una distancia de treinta centí- metros (30 cm). El fratasado se realizará con maestras oscilantes, de forma que la superficie del pavimento quede al nivel correcto y sin zonas porosas.

- Una terminadora longitudinal o diagonal que realice con gran precisión el fratasado en el sentido longitudinal.
- Un equipo para ejecución de juntas en fresco, con cuchillos vibrantes de características adecuadas, o bien con dispositivos para inserción de tiras continuas de plástico, si se emplea alguno de estos métodos para formar las juntas.
- Sierras de las características adecuadas, en número suficiente para el ritmo de la obra, si las juntas se hacen en el hormigón endurecido, debiendo haber siempre una sierra de reserva. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director. El número de sierras necesarias determinará previamente mediante ensayos de velocidad de corte del hormigón que vaya a emplearse.
- Un distribuidor de productos filmógenos de curado, si se utiliza este método, que asegure un reparto homogéneo y sin pérdida por la acción del viento.

La instalación de hormigonado y el equipo de transporte deberán ser capaces de suministrar el hormigón adecuado al ritmo de obra, teniendo en cuenta que el tren de hormigonado y, en particular, la terminadora longitudinal o diagonal, no deben detenerse en su trabajo.

El Contratista podrá proponer el empleo de cualquier máquina que sustituya operaciones manuales por procedimientos mecánicos.

III.23.6.2 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS EN PAVIMENTADORAS DE ENCOFRADOS DESLIZANTES

Si la ejecución se realiza con pavimentadoras de encofrados deslizantes, el equipo estará integrado como mínimo por las siguientes máquinas:

- Una pavimentadora de encofrados deslizantes para cada capa de construcción, que extenderá, compactará y enrasará uniformemente el hormigón. La pavimentadora empleada en la capa superior deberá realizar además un fratasado del hormigón, de forma que se obtenga mecánicamente un pavimento denso y homogéneo, salvo algunas operaciones de carácter manual.

Las pavimentaciones estarán equipadas de un sistema de guiado por hilo, debiendo actuar los mecanismos correctores en cuanto las desviaciones de la pavimentadora respecto al hilo excedan como máximo de tres milímetros (3 mm) en alzado o diez milímetros (10 mm) en planta.

Las pavimentadoras estarán dotadas de encofrados móviles de dimensiones, forma y resistencia suficientes para sostener el hormigón lateralmente durante el tiempo necesario para la ejecución del pavimento con la sección transversal requerida.

Las pavimentadoras compactarán adecuadamente el hormigón por vibración interna en todo el ancho del pavimento, mediante vibradores transversales o mediante una serie de unidades de vibrado longitudinal; en este caso, la separación entre unidades de vibrado estará comprendida entre cincuenta (50) y setenta y cinco (75) centímetros, medidos de centro a centro. La separación entre el centro de la unidad de vibrado extrema y la cara interna del encofrado correspondiente no excederá de quince centímetros (15 cm).

La frecuencia de vibración de cada unidad vibrante no será inferior a cinco mil (5.000) ciclos por minuto y la amplitud de la vibración será la suficiente para ser perceptible en la superficie del hormigón a lo largo de toda la longitud vibrante y a una distancia de treinta centímetros (30 cm).

La longitud de la placa conformadora de la pavimentadora de encofrados deslizantes será la suficiente para que no se aprecien vibraciones en la superficie del hormigón tras el borde posterior de la placa.

Si la junta longitudinal se ejecuta en fresco, la pavimentadora de encofrados deslizantes deberá ir provista de los mecanismos necesarios para dicha operación.

- Un equipo para ejecución de juntas en fresco, si se emplea esta modalidad de juntas; para la junta longitudinal podrá estar incorporado a la pavimentadora.
- Si las juntas se hacen en el hormigón endurecido, se deberá disponer de sierras de las características adecuadas, en número suficiente para el ritmo de la obra, debiendo haber siempre una sierra de reserva. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director. El número de sierras necesarias se determinará previamente mediante ensayos de velocidad de corte del hormigón que vaya a emplearse.
- Un distribuidor de productos filmógenos de curado, si se utiliza este método, que asegure un reparto homogéneo y sin pérdidas por la acción del viento.

La instalación de hormigonado y el equipo de transporte deberán ser capaces de suministrar el hormigón adecuado al ritmo de obra, teniendo en cuenta que la pavimentadora no debe detenerse en su trabajo durante toda la jornada.

El Contratista podrá proponer el empleo de cualquier máquina que sustituya operaciones manuales por procedimientos mecánicos.

III.23.7 TRAMOS DE ENSAYO

Adoptada una dosificación por medio de los ensayos característicos en obra, definidos en el apartado 550.5.2, se procederá a la realización de un tramo de ensayo con el mismo equipo, ritmo de hormigonado y métodos de construcción que se vayan a utilizar en el resto de la obra.

Dicho tramo de ensayo estará situado fuera de la calzada de pavimentar; tendrá la longitud definida, que será como mínimo de cincuenta metros (50 m).

En el curso de la prueba se comprobará que los medios de vibración son capaces de compactar adecuadamente el hormigón en todo el espesor del pavimento; que se cumplen las limitaciones de regularidad y rugosidad superficial establecidas; que el proceso de curado y protección del hormigón fresco es adecuado, y que las juntas se realizan correctamente.

Si los resultados no son satisfactorios, se procederá a la realización de sucesivos tramos de ensayo, introduciendo las oportunas variaciones en los equipos o métodos de puesta en obra, hasta obtener un pavimento con las cualidades exigidas.

Si mediante los ensayos característicos se ha comprobado la idoneidad de varias dosificaciones podrá sustituirse la utilizada en el primer turno de ensayo por alguna de las restantes, con la aprobación del Director.

Una vez realizado un tramo de ensayo cumpliendo con las limitaciones prescritas, podrá procederse a la construcción del pavimento.

En dicho tramo de ensayo se extraerán testigos para la determinación de la resistencia del hormigón. El valor medio de los resultados de estos ensayos servirá de base para su comparación con los resultados de información. El proceso de curado del tramo de ensayo deberá prolongarse durante el período prescrito, y entre los veintiocho (28) y los cincuenta y cuatro (54) días de su puesta en obra se extraerán de él seis (6) testigos cilíndricos con arreglo a la Norma UNE 7241. Cada uno de dichos testigos distará del más próximo como mínimo siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y estará separado más de cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta o borde.

Los testigos así obtenidos se ensayarán a tracción indirecta a la edad de cincuenta y seis (56) días, de acuerdo con la Norma UNE 7396, después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho (48) horas anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la Norma UNE 7241.

III.23.8 EJECUCION DE LAS OBRAS

III.23.8.1 PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO DEL HORMIGON

El hormigón 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, con las tolerancias establecidas en este Pliego para la unidad de obra correspondiente.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo prescrito en la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

Cuando se emplee el método de construcción con encofrados fijos, se pasará un gálibo para comprobar que la altura libre de encofrado corresponde al espesor de la losa.

Antes de la puesta en obra del hormigón, y si es necesario a juicio del Director, se impermeabilizará la superficie de apoyo con un producto bituminoso adecuado, o se cubrirá con papel especial, láminas de material plástico u otro procedimiento aprobado por el Director.

En caso de utilizarse papel o láminas de plástico, se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (15 cm), plegándose además lateralmente contra el encofrado, cuando se utilice.

El solape se hará teniendo en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

En cualquiera de los casos, se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo a personas o equipos que sean absolutamente precisos para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones necesarias y será precisa la autorización del Director.

III.23.8.2 FABRICACION DEL HORMIGON

III.23.8.2.1 ACOPIO DE ARIDOS

No se admitirá ningún método de acopio de los áridos o de transporte desde los acopios a las tolvas de la planta que pueda ser causa de segregación, degradación o mezcla de materiales de distintos tamaños.

Se tomarán las medidas necesarias para impedir la contaminación de los áridos por contacto con el suelo y para asegurar un drenaje adecuado de la superficie de apoyo.

Antes de iniciarse la pavimentación deberá estar acopiado al menos un cincuenta por ciento (50%) de los áridos necesarios.

III.23.8.2.2 SUMINISTRO Y ACOPIO DE CEMENTO

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con las prescripciones contenidas en el apartado 5.2 de la vigente instrucción EH-73.

La capacidad mínima de acopio de cemento de la planta corresponderá al consumo de una jornada de rendimiento normal.

III.23.8.2.3 ACOPIO DE ARIDOS

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. En particular los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y sobre plancha aislante, observando las mismas precauciones que en el caso del acopio de cemento.

Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos y protegidos de las heladas.

III.23.8.2.4 BASCULAS

Las básculas utilizadas para la dosificación de áridos y cemento se controlarán con la frecuencia necesaria para verificar su exactitud y, como mínimo, una vez cada quince (15 días).

Las básculas tendrán una precisión, cuando se comprueben con cargas estáticas, del medio por ciento, por exceso o por defecto ($\pm 0,5\%$), de la capacidad total de la báscula.

Deberá disponerse de un conjunto adecuado de pesas patrón para comprobar la precisión de las básculas.

El equipo de pesada estará aislado contra vibraciones o movimientos de otros equipos de la planta, de forma que, cuando la planta completa esté en funcionamiento, las lecturas marcadas por las agujas, después de paradas, no varíen del peso designado en más de uno por ciento (1%) para el cemento, uno y medio por ciento (1,5%) para cada tamaño de árido, o uno por ciento (1%) para el total de los áridos, si éstos se pesan conjuntamente.

III.23.8.2.5 DOSIFICACION

La dosificación consistirá en combinar los áridos de los tamaños especificados, almacenados en tolvas separadas, con el cemento, el agua y eventuales aditivos en las proporciones prefijadas.

Los áridos y el cemento a granel para la fabricación del hormigón de pavimentos se dosificarán por peso, por medio de dispositivos automáticos de dosificación, cumpliendo los requisitos especificados en este apartado.

En la fórmula de trabajo, las dosificaciones de los áridos se establecerán en peso de materiales secos, teniéndose en cuenta su humedad, determinada según la Norma NLT-103/72, al ajustar los dispositivos de pesada. La humedad superficial del árido fino podrá controlarse también por medio de dispositivos automáticos.

En el momento de su dosificación, los áridos tendrán una humedad suficientemente baja para que no se produzca un escurrido visible de agua de los áridos durante el transporte desde la planta de dosificación al dispositivo de mezclado.

El grado de automatismo del equipo de dosificación deberá ser tal que la única operación manual que se efectúe para dosificar los áridos y el cemento de una amasada, una vez fijadas las proporciones de los componentes, sea la de accionamiento de interruptores o conmutadores.

El cuadro o las palancas de las básculas automáticas estarán dispuestas de tal forma que sus controles estén en un compartimento fácilmente accesible que pueda ser cerrado con llave cuando así se requiera. En caso de utilizarse una sola tolva de pesada para la dosificación del conjunto de los áridos, el sistema de pesada automático estará concebido de forma que se pueda fijar el tamaño y secuencia de las pesadas individuales, y variarlos cuando se desee.

El cemento a granel se pesará en una báscula independiente de la utilizada para la dosificación de los áridos. El mecanismo de carga del cemento a granel en su tolva de pesada estará enclavado contra cierre, antes de que dicha tolva esté cargada con el peso correcto. El mecanismo de descarga del cemento a granel desde su tolva de pesada estará enclavado contra apertura, mientras la carga del cemento en ella no haya finalizado y la cantidad de cemento en la tolva tenga un peso inferior o superior en un uno por ciento (1%) a la cantidad especificada.

La dosificación de los áridos podrá efectuarse por pesada acumulativa con una sola tolva de pesada, o mediante pesadas individuales con una tolva de pesada independiente para cada tipo de árido. Si la dosificación es por pesada acumulada, los dispositivos de descarga de las distintas tolvas de almacenamiento y de descarga de la tolva de pesada estarán enclavados entre sí, de forma que no pueda descargarse más de una tolva de almacenamiento al mismo tiempo; que el orden de descarga pueda ser establecido en la forma prevista, y que la tolva de pesada no se pueda descargar hasta que la cantidad requerida de cada uno de los distintos áridos haya sido depositada en ella, y estén cerrados todos los dispositivos de descarga de los áridos. El mecanismo de descarga de los áridos desde su tolva de pesada deberá estar enclavado contra apertura cuando la cantidad de árido en la tolva después de cada pesada, tenga un peso que no difiera en más de un uno por ciento (1%) de la respectiva cantidad acumulada especificada. Si se utilizan tolvas de pesada independiente para cada tipo de árido, todas podrán ser operadas y descargadas simultáneamente. El mecanismo de descarga de cada uno de los áridos desde su respectiva tolva de pesada deberá estar enclavado contra apertura cuando la cantidad de árido en la tolva tenga un peso que no difiera en más de un dos por ciento (2%) de la cantidad especificada.

El enclavamiento no permitirá que una parte de la dosificación sea descargada, hasta que todas las tolvas de los áridos y el cemento estén cargadas con el peso correcto, dentro de los límites especificados anteriormente. Una vez comenzada la descarga, quedarán enclavados los dispositivos de dosificación de cemento a granel y de los áridos, de tal forma que no pueda comenzar una nueva dosificación hasta que las tolvas de pesada estén vacías, sus compuertas de descarga cerradas y los indicadores de peso de las balanzas a cero, con una tolerancia de tres décimas por ciento ($\pm 0,3\%$) de su capacidad total.

El mecanismo de descarga de la tolva de pesada de cemento estará diseñado de tal forma que permita la regulación de la salida del cemento sobre los áridos.

El agua añadida se medirá en peso o volumen con una tolerancia del uno por ciento ($\pm 1\%$) respecto a la cantidad total de agua de amasado requerida.

Los aditivos en polvo se medirán en peso y los aditivos en forma de líquido o de pasta en peso o el volumen, con una precisión en cualquier caso del tres por ciento ($\pm 3\%$) de la cantidad especificada.

III.23.8.2.6 AMASADO

El amasado se realizará en central amasadora.

En el caso de carreteras o en obras de pequeño volumen, podrá autorizar el amasado en camiones hormigonera, en cuyo caso serán de aplicación las prescripciones correspondientes del Artículo 610, «Hormigones». Excepto para el hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta grados centígrados (40°C). En tiempo frío, el agua y los áridos no serán calentados por encima de sesenta y cinco grados centígrados (65°C).

Si se utiliza hielo para enfriar el hormigón, la descarga de la hormigonera no comenzará antes de que el hielo se haya fundido en su totalidad.

Para el amasado, los componentes se introducirán de tal forma en la hormigonera que aproximadamente la mitad del agua entre antes que el cemento y los áridos. Cuando se incorpore a la mezcla agua calentada, la cantidad de este líquido primeramente vertida en la cuba de la hormigonera no excederá de la cuarta parte de la dosis total. Toda el agua estará en la hormigone- ra al final del primer cuarto de tiempo de amasado especificado, contado a partir del final de la introducción del cemento y de los áridos.

Los aditivos en forma líquida o de pasta se añadirán al agua de amasado antes de su introducción en la hormigonera. Los aditivos en polvo deberán introducirse en la hormigonera junto con el cemento o los áridos, excepto cuando el aditivo contenga cloruro cálcico, en cuyo caso no podrá añadirse en contacto con el cemento.

Se operará con un mecanismo automático de tiempo de amasado. El temporizador y el mecanismo de descarga estarán combinados de tal forma que durante la operación normal no haya descarga de ninguna parte de la amasada, hasta que el tiempo específico de mezcla haya transcurrido.

El período de amasado será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa, sin segregación. Su duración mínima se establecerá mediante las pruebas pertinentes y deberá ser aprobada por el Director.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera, se vaciará totalmente su contenido.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos, se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella. Asimismo se limpiará perfectamente la hormigonera antes de comenzar la fabricación de hormigón con un nuevo tipo de cemento.

III.23.8.3 TRANSPORTE DEL HORMIGON

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible con camiones sin elementos de agitación, de forma que se impida toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa. En carreteras de tráfico ligero o en obras de pequeño volumen podrá autorizar el empleo de camiones hormigonera o camiones provistos de agitadores, en cuyo caso serán de aplicación las prescripciones correspondientes del Artículo 610, «Hormigones».

No deberá ser transportado un mismo amasijo en camiones o compartimentos diferentes, ni se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (1,5 m), procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá durante el transporte contra la lluvia, o contra una exposición al sol durante más de (20) minutos cuando la temperatura ambiente exceda de veinte grados centígrados (20 °C).

La descarga del hormigón transportado en camiones sin elementos de agitación deberá haber terminado dentro de un período de cuarenta y cinco minutos (45 min) después de la introducción del cemento y los áridos en la hormigonera de la central. Sin embargo, bajo condiciones atmosféricas que causen un rápido endurecimiento del hormigón, o cuando la temperatura de éste sea de treinta grados centígrados (30 °C) o superior, el tiempo de transporte no deberá exceder de treinta minutos (30 min). Los plazos antes indicados podrán ser aumentados en el caso de que se utilicen retardadores de fraguado.

Deberá disponerse de un equipo para la limpieza de los camiones inmediatamente antes de su carga.

III.23.8.4 COLOCACION DE ENCOFRADOS O ELEMENTOS DE RODADURA DE LAS MAQUINAS

Los encofrados podrán constituir por sí mismos el camino de rodadura de las máquinas de ejecución del pavimento, o estarán provistos de un carril para atender a esa función. En cualquier caso, deberán poseer una gran rigidez y estar desprovistos de combados, curvaturas, muescas u otros defectos, no pudiendo utilizarse encofrados defectuosos. Su base deberá tener un ancho no inferior a veinte centímetros (20 cm).

Tanto cada elemento por separado como el conjunto de los mismos, ofrecerán la misma regularidad a la rodadura que se exija al pavimento terminado, y presentarán una continuidad de apoyo sobre la superficie sustentante. En las curvas, los encofrados se ajustarán de acuerdo con las poligonales más convenientes, pudiendo emplearse encofrados rectos rígidos, con una longitud máxima de uno y medio (1,5) metros, en las de menos de treinta metros (30 m) de radio.

Los encofrados se fijarán al terreno mediante clavijas para impedir que puedan moverse tanto lateral como verticalmente, debiendo disponerse sendas clavijas en los extremos de los encofrados.

La máxima separación entre clavijas será de un metro (1 m).

Si por superar el espesor del borde de las losas debe suplementarse la altura del encofrado, el incremento de altura no será superior al treinta por ciento (30%) de la altura original del mismo.

Una vez colocados los encofrados y después de una pasada de las máquinas en vacío, pero con los vibradores en funcionamiento, se comprobará que las variaciones de nivelación en la superficie de rodadura de los mismos no superan los tres milímetros (3 mm) respecto a la rasante teórica, mientras que las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica no deberán superar un centímetro (1 cm). La cantidad de encofrado disponible será suficiente para que, supuesto un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de dieciséis horas (16 h), se tenga en todo momento colocada y a punto, por delante de la primera máquina, una longitud de encofrado igual o mayor a la que corresponde a tres horas (3 h) de hormigonado.

La cara interior del encofrado aparecerá siempre limpia, sin restos de hormigón adheridos a ella. Antes de proceder a la puesta en obra del hormigón, se recubrirá dicha cara con un producto antiadherente, cuya composición y dotación deberán haber sido aprobadas por el Director.

Cuando la maquinaria utilice como encofrado un bordillo o una franja de pavimento rígido construido anteriormente, éste deberá haber alcanzado una edad de tres (3) días.

Las ruedas de la maquinaria, si no están provistas de bandas de goma, rodarán sobre carriles, listones de madera, u otros dispositivos análogos, para evitar el contacto directo con el hormigón, colocados a una distancia conveniente del borde del pavimento. Si se observaran los daños estructurales o superficiales en éste, deberá suspenderse inmediatamente el hormigonado, reanudándose cuando el pavimento haya adquirido la resistencia o se hayan adoptado precauciones adicionales suficientes para que no se vuelvan a producir dichos daños.

III.23.8.5 COLOCACION DE LOS ELEMENTOS PARA GUIADO DE LAS PAVIMENTADORAS DE ENCOFRADO DESLIZANTE

El espaciamiento de los piquetes que sostienen el hilo de guiado no será superior a doce metros (12 m); los apoyos del hilo en los piquetes tendrán la cota teórica, y la flecha del hilo entre dos piquetes será inferior a dos milímetros (2 mm).

Cuando se hormigone una banda adyacente a otra existente se observarán las mismas precauciones que en el caso de trabajar entre encofrados fijos.

III.23.8.6 COLOCACION DE LOS ELEMENTOS DE LAS JUNTAS

Los elementos de las juntas que deban disponerse con anterioridad al vertido del hormigón, se realizarán de acuerdo con los Planos.

Los pasadores serán paralelos entre sí y al eje de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, del eje de un pasador respecto a su posición teórica, será de milímetro y medio (1,5 mm). La máxima diferencia entre las alineaciones de dos pasadores consecutivos será de milímetro y medio (1,5 mm), tanto en planta como en alzado.

Salvo que los pasadores se introduzcan por vibración en el pavimento mediante máquinas adecuadas, deberán disponerse sobre una cuna de varillas metálicas, suficientemente sólidas y con uniones soldadas, que se fijará a la base de un modo firme; la rigidez de la cuna en posición definitiva será tal que al aplicar a un extremo de cualquier pasador una carga de doce kilogramos (12 kg) en dirección horizontal o vertical, el giro del pasador no sea superior a un doscientosavo (1/200). Los elementos que se coloquen en las juntas se dispondrán en su posición exacta, dejando la correspondiente referencia que defina esta posición a la hora de completar la junta.

III.23.8.7 PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON

La extensión y puesta en obra del hormigón se realizará con máquinas entre encofrados fijos o con pavimentadoras de encofrados deslizantes.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado. El Director podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h) si se adoptan las precauciones necesarias para retrasar el fraguado del hormigón, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura, o bien cuando se utilicen camiones hormigonera o camiones provistos de agitadores. En ningún caso se colocarán en obra amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La descarga y extensión se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

Cuando la puesta en obra tenga lugar entre encofrados fijos, el hormigón se distribuirá uniformemente con extendidora mecánica; una vez extendido, el hormigón se compactará y enrasará por medio de una o varias máquinas. El número y capacidad de las máquinas serán los adecuados para poner en obra, al mismo ritmo, la producción de la hormigonera.

El camino de rodadura constituido por la parte superior de los encofrados o por el pavimento adyacente, y la superficie de contacto de las ruedas, se mantendrán limpios por medio de dispositivos adecuados acoplados a las máquinas.

Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera se mantenga en todo momento, y en todo el ancho de pavimentación, un exceso de hormigón en forma de cordón de varios centímetros de altura. Del mismo modo, y delante de la maestra trasera de la última terminadora, se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco de la menor altura posible.

Los elementos vibratorios de las máquinas no se apoyarán sobre pavimentos terminados o encofrados laterales, y en las pavimentadoras de encofrados deslizantes deberán dejar de funcionar en el instante en que éstas se detengan.

Si se hormigona en dos capas, se colocará en su caso la armadura, y se extenderá la segunda capa lo más rápidamente posible, antes de que comience el fraguado del hormigón de la primera.

En cualquier caso, entre la puesta en obra de ambas capas no deberá transcurrir más de una hora (1 h). Este plazo podrá ampliarse, cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura, en el tiempo que estime el Director, hasta un máximo de dos horas (2 h). Si se interrumpe la extensión más de media hora (1/2 h) se tapaná el frente del hormigón con arpilleras húmedas. Si el plazo de interrupción es superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal, de acuerdo con lo indicado en el apartado 550.8.9.

El hormigonado se hará por carriles de ancho constante, separados por juntas longitudinales de construcción. Cuando el pavimento esté constituido por dos o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán al menos dos carriles al mismo tiempo. Se dispondrán pasarelas móviles, con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar perjuicios al hormigón fresco.

Los trabajos de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados para proteger el pavimento.

El hormigón que haya de colocarse en anchos inferiores al de un carril, se compactará y enrasará mecánicamente, con la ayuda de los métodos manuales que sean necesarios.

Para la compactación manual se utilizará un tablón calzado con una pletina pesada que constituirá la superficie de apisonado, y rigidizado convenientemente para que conserve su forma. Cuando la producción de hormigón sea superior a treinta metros cúbicos por hora (30 m³/h) y la compactación se realice manualmente, se utilizarán al menos dos (2) maestras de apisonado. El hormigón se compactará por apisonado, dejando caer la maestra y avanzando en sentido longitudinal.

Se mantendrá siempre un exceso de hormigón delante de la maestra y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la sección transversal exigida y el mortero fluya ligeramente a la superficie.

III.23.8.8 COLOCACION DE ARMADURAS

Las armaduras se colocarán en las zonas y forma que se indiquen en los Planos, limpias de toda suciedad y óxido no adherente; si es preciso, se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado.

En los pavimentos armados con juntas, las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de la junta.

Cuando sea necesario solapar armaduras, las barras longitudinales se solaparán en dos mallas y las transversales en una. Será imprescindible que la armadura se coloque paralela a la superficie del pavimento. Por ello, en caso de pavimentos armados con juntas, si se utilizan mallazos, éstos deberán suministrarse y transportarse en témpanos, y no en rollos.

Las armaduras transversales se colocarán por debajo de las longitudinales. El recubrimiento de las armaduras longitudinales no será inferior a seis (6) centímetros ni superior a nueve (9) centímetros.

Las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en una sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de barras longitudinales contenidas en dicha sección.

III.23.8.9 EJECUCION DE JUNTAS EN FRESCO

En las juntas longitudinales resultantes de hormigonar una banda contra otra ya construida, al hormigonar la banda adyacente se aplicará al canto de la anterior un producto para evitar la adherencia del hormigón nuevo con el antiguo.

Se prestará la mayor atención y cuidado para conseguir que el hormigón que se coloque a lo largo de la junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado, especialmente si se trata del tipo de junta de ranura y lengüeta. Se cuidará particularmente el desencofrado de estas zonas delicadas. Si se observasen desperfectos en la ranura, deberán corregirse antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas de hormigonado transversales efectuadas en fresco, se dispondrán a fin de jornada, o cuando se haya producido por cualquier causa una interrupción en el proceso de hormigonado que haga temer un comienzo de fraguado en el frente de avance. A este respecto, una parada de treinta minutos (30 min), en tiempo seco y caluroso, será causa suficiente para establecer una junta de hormigonado.

Siempre que sea posible, se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificándola si es preciso, de acuerdo con las instrucciones del Director. De no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio (1,5 m) de distancia de la junta más próxima y se ejecutarán de acuerdo con los Planos.

En las juntas de contracción efectuadas en el hormigón fresco, la ranura superior, que ha de situarse en la posición estricta que fija la referencia correspondiente, deberá hacerse con un cuchillo vibrante o elemento similar aprobado por el Director. Esta operación se llevará a cabo inmediatamente después del paso de la terminadora transversal y antes del acabado longitudinal del pavimento. La ranura se obturará con una plancha de material rígido adecuado y se retocarán manualmente las zonas de los bordes para corregir las imperfecciones que hayan quedado en torno a éstos.

Las juntas transversales y longitudinales podrán también realizarse mediante inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director.

No se permitirán empalmes en dicha tira en las juntas de contracción, pero sí en las longitudinales, si mantienen la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo máximo de diez grados (10°) con un plano perpendicular a la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no quedará por encima de la superficie del pavimento ni más de cinco milímetros (5 mm) por debajo de ella. Las tiras se colocarán conforme a la situación de las juntas, indicada en los Planos.

III.23.8.10 ACABADO

A menos que se instale una iluminación suficiente a juicio del Director, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación debida para que las operaciones de acabado se puedan concluir con luz natural.

Se prohibirá el regado con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado.

Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón aún no extendido.

Los equipos de pavimentación podrán estar dotados de unos dispositivos de fina pulverización de agua para poder ser utilizados ocasionalmente, en caso necesario, previa autorización del Director. En caso de que aparezcan grietas finas en la superficie del hormigón recientemente colocado, antes de su fraguado, se le aplicará agua con un pulverizador, de forma que se produzca una neblina y no un riego, hasta que las operaciones de acabado hayan finalizado y se haya iniciado el curado del hormigón.

III.23.8.10.1 ACABADO ENTRE ENCOFRADOS FIJOS

El acabado del pavimento se realizará con una terminadora autopropulsada que pueda rodar sobre los encofrados o sobre las bandas adyacentes de hormigón. La longitud, disposición longitudinal a diagonal, y movimiento de vaivén del fratas, serán los adecuados para eliminar las irregularidades superficiales y obtener el perfil sin rebasar las tolerancias fijadas. La terminadora tendrá capacidad suficiente para acabar el hormigón con un ritmo igual al de fabricación de la planta.

En pavimentos para tráfico ligero, se podrá admitir un fratasado manual. Por otra parte, este acabado podrá emplearse también en aquellos lugares que por su forma o ubicación no permitan el empleo de máquinas.

La superficie del hormigón se alisará y nivelará con dos fratasas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m) y diez centímetros (10 cm) de anchura, rigidizados con costillas y con tornillos de ajuste entre las costillas y el fratas a distancias no superiores a sesenta centímetros (60 cm) entre centros. Los fratasas tendrán un mango suficientemente largo para que puedan ser manejados desde fuera del pavimento. Con el borde del fratas se recortarán todas la protuberancias, rellenando las depresiones con el material así obtenido hasta conseguir una superficie correcta y uniforme.

Los fratasas se mantendrán con su mayor dimensión paralela al eje del pavimento. Cada pasada sucesiva solapará sólo ligeramente la pasada anterior, volviendo luego a pasar el fratas para alisar la banda de solape.

El acabado manual se realizará a la mayor distancia posible de la terminadora transversal siempre que el hormigón se mantenga trabajable. El número de pasadas será el necesario para eliminar todas las irregularidades perceptibles.

III.23.8.10.2 ACABADO CON PAVIMENTADORAS DE ENCOFRADOS DESLIZANTES

El equipo de pavimentación dispondrá de los elementos necesarios de acabado para conseguir las tolerancias exigidas. La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo cuando se trate de zonas irregulares aisladas, comprobadas con una regla de longitud no inferior a cuatro metros (4 m).

En este caso se hará un fratasado manual en la forma indicada en 550.8.10.1.

III.23.8.10.3 ACABADO DE LOS BORDES

Terminadas las operaciones del fratasado anteriormente descritas, y cuando el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana especial de doce milímetros (12 mm) de radio.

Cuando se utilicen pavimentadoras de encofrados deslizantes, cualquier desplome del borde del pavimento, que exceda de seis milímetros (6 mm), excluido el redondeado de éste, se corregirá antes de que el hormigón haya endurecido.

Las juntas transversales de construcción y las juntas de dilatación se redondearán del mismo modo que los bordes longitudinales, pero con un radio de seis milímetros (6 mm).

III.23.8.11 TEXTURA SUPERFICIAL

Una vez acabado el pavimento, y antes del comienzo del fraguado del hormigón, se dará una textura transversal o longitudinal homogénea a la superficie del pavimento en forma de estriado ranurado. El Director determinará el tipo de tratamiento superficial a emplear.

La textura superficial por estriado se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material aprobado por el Director. Las estrías producidas serán sensiblemente perpendiculares o paralelas al eje de la calzada, según se trate de una textura transversal o longitudinal.

La textura superficial por ranurado será siempre transversal y se obtendrá mecánicamente mediante un peine con varillas de plástico, acero u otro material, o una placa con salientes de la misma forma que las ranuras a obtener; el dispositivo utilizado deberá ser aprobado por el Director. Las ranuras serán paralelas entre sí y tendrán una anchura y una profundidad comprendidas entre cinco (5) y siete (7) milímetros.

La distancia entre sus ejes será variable y comprendida entre quince (15) y treinta y cinco (35) milímetros.

Al día siguiente del hormigonado se determinará la profundidad de la textura por el método del círculo de arena, al menos en diez (10) puntos aleatoriamente elegidos, debiendo obtenerse una profundidad media no inferior a un milímetro (1 mm) y una profundidad mínima, en cualquier ensayo, de sesenta centésimas de milímetro (0,60 mm), valores mínimos que podrán ser aumentados si así se decidiese. Después de diez (10) días de hormigonado, el Director podrá reducir el número indicado de ensayos.

En el caso de que la profundidad de la textura sea insuficiente, el Director podrá exigir un ranurado equivalente con una serie de discos abrasivos en batería.

III.23.8.12 PROTECCION DEL HORMIGÓN FRESCO Y CURADO

Durante el primer período de endurecimiento, el hormigón fresco deberá protegerse contra el lavado por lluvia, contra una desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación y/o viento, y contra los enfriamientos bruscos y la congelación.

En obras a ejecutar en zonas con clima lluvioso, el Director, podrán exigir la disposición de una tienda sobre las máquinas de puesta en obra para proteger al hormigón hasta que adquiriera la resistencia suficiente para que el acabado no sea afectado por la lluvia. Asimismo, en autopistas y carreteras de tráfico pesado se podrá exigir un tren de tejadillos bajos de color claro, cerrados y móviles, que cubran una longitud de pavimento igual, al menos, a la que pueda ser acabada en veinte minutos (20 min) de trabajo, siempre que la fabricación horaria de hormigón no sea superior a ciento cincuenta metros cúbicos (150 m3).

En el caso de que las losas sufran un deslavado por efecto de la lluvia, deberán ser sometidas posteriormente a un ranurado que proporcione al pavimento las características indicadas en el apartado previo de textura superficial.

El hormigón se someterá al proceso de curado previsto en cuanto haya adquirido la resistencia suficiente para que la terminación superficial no se vea afectada. Dicho proceso se prolongará a lo largo del plazo que al efecto fije el Director, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas de la obra; en general, dicho período no será inferior a siete (7) días.

Deberán someterse al proceso de curado todas las superficies expuestas del pavimento, incluidos los bordes en el momento en que queden libres.

Durante un período de protección, que en general no será inferior a tres días (3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto la necesaria para las operaciones de serrado de juntas y comprobación de la regularidad superficial.

III.23.8.12.1 CURADO CON PRODUCTOS FILMOGENOS

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos, éstos deberán aplicarse tan pronto como hayan concluido las operaciones de acabado y el agua libre sobre la superficie haya desaparecido completamente, adquiriendo ésta un tono mate. Sin embargo, bajo condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el producto deberá ser aplicado antes de dicho plazo.

El producto de curado cumplirá las especificaciones del Artículo 285, «Productos filmógenos de curado», y será aplicado de manera uniforme en una proporción suficiente para cumplir con las exigencias del ensayo de retención de agua, según la Norma ASTM C 156. Si se prevé que el pavimento, durante su construcción, va a estar sometido a condiciones atmosféricas muy variables, el Director podrá exigir una dosificación adaptada a cada caso.

Cuando las condiciones atmosféricas favorezcan la desecación del hormigón, el Director podrá ordenar el reforzar la acción del producto de curado, bien extendiendo sobre la superficie de las losas una

neblina fina de agua, o bien aplicando una capa de arena, láminas de plástico u otros materiales que proporcionen el debido aislamiento.

Dichas medidas se prolongarán durante el período que el Director considere necesario.

El producto de curado será aplicado en toda la superficie del pavimento por medios accionados mecánicamente que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme. El pulverizador irá provisto de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento, y de un dispositivo mecánico en el tanque de almacenamiento del producto de curado que someta a éste a una continua agitación durante su aplicación sobre el pavimento. Igualmente deberá disponer de un manómetro para controlar la presión de aplicación del producto, de un contador para controlar el rendimiento y de los dispositivos necesarios para modificar el rendimiento cuando se desee.

Los pulverizadores accionados manualmente podrán ser utilizados en obras pequeñas, zonas irregulares o bien inaccesibles por los dispositivos mecánicos, y siempre bajo la aprobación del Director.

Se extenderá producto de curado sobre las paredes de las juntas inmediatamente después de ser serradas, en caso de que se ejecuten por este sistema. Igualmente se extenderá producto de curado sobre las zonas en que por cualquier circunstancia la película formada se estropee durante el período de curado, excepto en las proximidades de las juntas cuando éstas hayan sido ya selladas con productos bituminosos.

III.23.8.12.2 CURADO POR HUMEDAD

Cuando el método de curado sea por humedad, se cubrirá la superficie del pavimento con arpilleras, esterillas u otros materiales análogos de alto poder de retención de humedad, una vez que el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente para que no se vea perjudicada la terminación superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados o contaminados de sustancias perjudiciales al hormigón, o simplemente susceptibles de teñir o ensuciar la superficie.

Hasta que la superficie del hormigón se cubra con los materiales previstos, ésta se mantendrá húmeda aplicando agua por medio de dispositivos que la atomicen en forma de neblina y no de riego. El agua no será aplicada a presión directamente sobre el hormigón, y no se permitirá que se acumule sobre la superficie de forma que se produzca un flujo de agua en ésta o se deslave el hormigón.

Los materiales utilizados se mantendrán saturados de agua durante el período previsto de curado.

III.23.8.12.3 CURADO MEDIANTE MEMBRANAS IMPERMEABLES

Cuando las juntas del pavimento se ejecuten en fresco, el curado también podrá realizarse por cubrición de la superficie con membranas impermeables, una vez que el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente para que no se vea perjudicada la terminación superficial.

Hasta que la superficie del hormigón se cubra con las membranas impermeables se mantendrá húmeda aplicando agua por medio de dispositivos que la atomicen en forma de neblina y no de riego. El agua no será aplicada a presión directamente sobre el hormigón, y no se permitirá que se acumule sobre la superficie de forma que se produzca un flujo de agua en ésta o se deslave el hormigón.

Las membranas serán de plástico o papel, cumpliendo con las especificaciones de los apartados previos.

Las membranas deberán cubrir todas las superficies expuestas del pavimento. En los bordes longitudinales, las membranas deberán extenderse más allá de ellos en una longitud igual o superior al espesor de la losa. Los solapes entre las membranas serán al menos de treinta centímetros (30 cm), planchándose bien los distintos bordes para impedir que el aire se introduzca por debajo de ellos.

Para evitar el levantamiento de las membranas por efecto del viento, todos los bordes laterales y solapes se asegurarán con caballetes continuos de tierra u otros materiales adecuados.

Si cualquier porción de las membranas resulta dañada o rota antes de las setenta y dos (72) horas después de ser colocada, deberá ser inmediatamente cubierta con una nueva membrana en buen estado, con la que se adoptarán las mismas medidas de sujeción que con el resto de las membranas.

No podrán utilizarse porciones de membrana que hayan perdido sus cualidades impermeables o hayan sido rotas o dañadas hasta el punto de volverse inadecuadas para el curado.

Las membranas se mantendrán sobre las losas durante el período previsto de curado.

III.23.8.12.4 PROTECCION CONTRA EL FRIO

Durante el período de curado del hormigón, e independientemente de las precauciones a adoptar en su fabricación y puesta en obra, deberá protegerse el pavimento contra la acción de un enfriamiento rápido o helada. En particular, cuando exista la posibilidad de un enfriamiento brusco del hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como los casos de lluvia después de un soleamiento intenso, o de descenso de la temperatura ambiente de más de veinticinco grados centígrados (25 °C) entre el día y la noche, se le protegerá con materiales aislantes hasta la mañana siguiente a su puesta en obra.

III.23.8.13 EJECUCION DE JUNTAS SERRADAS

En las juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en instante tal que el borde de la ranura sea limpio y no se produzcan anteriormente grietas de retracción en la superficie del hormigón.

Las juntas longitudinales pueden serrarse en cualquier momento, después de transcurridas veinticuatro (24) horas desde la construcción del pavimento, siempre que se asegure que no pasará ningún tráfico, ni siquiera el de obra, hasta que se haya hecho esta operación.

Si el sellado de las juntas lo requiere, y con la aprobación del Director, la operación de serrado podrá realizarse en dos fases: la primera de ellas hasta la profundidad definida en los Planos, y la segunda, de ensanche para alojamiento del producto de sellado en la parte superior de la ranura.

Hasta el momento del sellado de las juntas, o hasta la apertura al tráfico del pavimento, en el caso de que las juntas vayan a dejarse sin sellar, se obturarán provisionalmente con cuerdas u otros elementos similares, con objeto de evitar la introducción de cuerpos extraños en las juntas.

III.23.8.14 DESENCOFRADO

Cuando la ejecución del pavimento se realice entre encofrados fijos, el desencofrado no se efectuará antes de transcurridas dieciséis horas (16 h) a partir de la puesta en obra del hormigón.

En cualquier caso, el Director podrá modificar el citado plazo en función de la resistencia alcanzada por el hormigón.

Los encofrados se retirarán y transportarán con precaución y cuidado tales que no se dañen los bordes de las losas ni aquéllos sufran deformaciones o deterioro.

En las zonas de cambio de tipo de pavimento y bordes laterales se protegerá adecuadamente el canto de las losas.

III.23.8.15 SELLADO DE LAS JUNTAS

Una vez terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello procedimientos adecuados, tales como chorro de arena o cepillo de púas metálicas, dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se imprimirán los bordes con un producto adecuado cuando el tipo de material que se emplee lo requiera.

Posteriormente se procederá a la colocación del material de sellado previsto.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá el posible exceso de material.

El perfil de la junta sellada no deberá resultar con menisco convexo, ni presentar soluciones de continuidad en los bordes.

Las operaciones de sellado de juntas deberán suspenderse, salvo autorización del Director, cuando la temperatura del aire baje de cinco grados centígrados (5 °C), o en caso de lluvia o viento fuerte.

III.23.9 CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGON EN OBRA

III.23.9.1 ENSAYOS DE CONTROL

Estos ensayos serán preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la resistencia especificada.

Cada día de hormigonado se determinará la resistencia de N amasadas diferentes. El valor de N será fijado, o en su defecto por el Director, debiendo ser igual o superior a tres (3) en el caso de autopistas y carreteras de tráfico pesado o medio, y a dos (2) en el resto de los casos.

La resistencia de cada amasada vendrá expresada por el valor medio de la resistencia a flexotracción de n probetas prismáticas de quince por quince por sesenta centímetros (15 ´ 15 ´ 60 cm), confeccionadas de acuerdo con la norma UNE 7240, con hormigón tomado de la misma.

El valor de n será fijado en proyecto, o por el Director, debiendo ser igual o mayor que dos (2).

Cada vez que se vaya a confeccionar una serie de probetas deberán controlarse en primer lugar la consistencia del hormigón y el contenido de aire ocluido, con los mismos métodos utilizados en los ensayos previos y en los característicos en obra. Si alguno de los resultados obtenidos no cae dentro de los límites establecidos se rechazará el hormigón de la amasada, volviéndose a repetir dichos ensayos con las siguientes hasta obtener unos resultados correctos, en cuyo caso podrá ponerse en obra el hormigón de la última amasada y confeccionar con él las probetas para el control de la resistencia.

Las probetas se conservarán en las condiciones previstas en la Norma UNE 7240 y se ensayarán a los veintiocho (28) días a flexotracción, según la Norma UNE 7395.

A partir del valor mínimo f_{min} de las N resistencias a flexotracción de un día, se calculará el valor de la resistencia característica estimada a flexotracción f_{estf} :

$$f_{estf} = K_N \times f_{min}$$

El valor del coeficiente K_N se deducirá de la Tabla 550.2 en función de la frecuencia diaria de ensayos. Si f_{estf} es mayor o igual que f_{ckf} se considerará aceptable la resistencia del hormigón puesto en obra durante el día considerado. Si f_{estf} es menor que f_{ckf} , pero es mayor o igual que el noventa por ciento (90%) de este valor, el Contratista podrá o bien aceptar las sanciones que para este caso se prevea, o bien solicitar la realización de ensayos de información tal y como se indica en 550.9.2, aplicándose luego, de acuerdo con los resultados, las disposiciones contenidas en dicho subapartado. Si f_{estf} es menor que el noventa por ciento (90%) de f_{ckf} , se procederá a la realización de ensayos de información, tal y como se indica en 550.9.2.

Tabla 550.2

N	K_s
2	0,88
3	0,91
4	0,93
5	0,94
6	0,95

III.23.9.2 ENSAYOS DE INFORMACION

Estos ensayos serán siempre a expensas del Contratista.

Para su realización se extraerán en forma aleatoria de la superficie hormigonada durante el día considerado y antes de los cincuenta y cuatro días (54 d) de su puesta en obra, seis (6) testigos cilíndricos de acuerdo con la Norma UNE 7241.

Cada uno de dichos testigos distará del más próximo, como mínimo, siete metros (7 m) en sentido longitudinal, y estará separado más de cincuenta centímetros (50 cm) de cualquier junta o borde.

Los testigos así obtenidos se ensayarán a tracción indirecta a la edad de cincuenta y seis días (56 d), de acuerdo con la Norma UNE 7396, después de haber sido conservados durante las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la Norma UNE 7241.

Se calculará el valor medio de los resultados de los ensayos y se comparará con el valor medio obtenido con los testigos extraídos en el tramo de ensayo, según se indica en el apartado 550.7.

Si el valor medio de los resultados de los ensayos es igual o superior al obtenido en el tramo de ensayo, se considerará aceptable la resistencia del hormigón puesto en obra durante el día considerado.

Si el valor medio de los resultados de los ensayos es inferior al obtenido en el tramo de ensayo, pero es igual o superior al noventa por ciento (90%), se aplicará a la superficie hormigonada durante el día considerando las mismas sanciones establecidas al efecto para el caso en que el porcentaje de la resistencia, estimado en los ensayos de control respecto a la resistencia especificada, alcance el mismo valor. Si el valor medio de los resultados de los ensayos es inferior al noventa por ciento (90%), pero igual o superior al setenta por ciento (70%) del obtenido en el tramo de ensayo, el Director podrá aplicar las sanciones previstas, o bien ordenar la demolición de la superficie afectada a expensas del Contratista.

Si el valor medio de los resultados de los ensayos es inferior al setenta por ciento (70%) del obtenido en el tramo de ensayo, se demolerá la superficie hormigonada durante el día considerado, a expensas del Contratista.

III.23.10 TOLERANCIAS DEL PAVIMENTO

La regularidad superficial de cada zona del pavimento se controlará dentro de las veinticuatro horas (24 h) a partir de su ejecución.

La superficie del pavimento no deberá presentar diferencias de más de tres milímetros (3 mm) respecto a una regla de tres metros (3 m), apoyada sobre la superficie en cualquier dirección.

Los puntos altos detectados, que sean causa de incumplimiento de las anteriores tolerancias, se eliminarán por métodos abrasivos. Después de ser eliminados éstos, se pasará de nuevo la regla en una longitud igual a la distancia entre juntas entre la que esté comprendida la irregularidad detectada. La

superficie corregida debe estar limitada por bordes longitudinales de losas o juntas longitudinales y por líneas perpendiculares a ellas, de forma que se obtengan áreas rectangulares.

El espesor de las losas se comprobará mediante extracción de testigos cilíndricos de diez centímetros (10 cm) de diámetro, con la frecuencia y en los puntos fijados, o que, en su defecto, señale el Director. El espesor del pavimento no deberá tener en ningún punto un espesor inferior en más de quince milímetros (15 mm) al prescrito.

Los agujeros producidos en el pavimento por los sondeos serán rellenados con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente compactado y enrasado.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación teórica no deberán ser superiores a un centímetro (1 cm). Las losas no presentarán fisuras. Un conjunto de pequeñas grietas de corta longitud, no interesando manifiestamente más que la superficie de las losas, no se considerará como una fisura. Si una losa presenta una fisura única y no ramificada sensiblemente paralela u ortogonal a una de las direcciones de juntas, el Director podrá aceptar esta losa si se realizan las operaciones indicadas a continuación:

- Si la junta más próxima a la fisura no se ha abierto, la fisura se tratará como una junta y será sellada con un producto aprobado por el Director, previa regularización y cajado de los labios.
- Si la junta más próxima a la fisura se ha abierto, la fisura se inyectará, tan pronto como sea posible, con una resina epoxi aprobada por el Director, que mantenga unidos sus bordes con objeto de restablecer la continuidad de la losa.

En el caso de presentarse fisuras de naturaleza diferente, como las de esquina, el Director podrá aceptar la losa afecta u ordenar la demolición total o parcial de la misma y su posterior reconstrucción. Si la losa se acepta, la fisura será tratada como una junta. Si se ordena la demolición parcial, ninguno de los elementos de la losa, después de su reconstrucción, tendrá una de sus dimensiones inferior a un metro y medio (1,5 m).

La recepción definitiva de una losa fisurada y no demolida no se efectuará más que si, al final del período de garantía, las fisuras no se han gravado ni han originado daños a las losas vecinas.

En caso contrario, el Director podrá ordenar la demolición y posterior reconstrucción de las losas fisuradas.

Si, a causa de un serrado prematuro, se producen desconchados en las juntas, deberán ser reparadas con un mortero de resina epoxi aprobado por el Director.

III.23.11 APERTURA AL TRAFICO

El pavimento podrá abrirse al paso de personas y de materiales para operaciones de serrado y comprobación de la regularidad superficial cuando haya transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y siempre que haya secado el producto de curado si se utiliza este método.

El equipo para la ejecución de las obras no podrá circular sobre el pavimento hasta que haya curado un mínimo de tres (3) días. El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento antes de siete días (7 d) o de que el hormigón haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la resistencia especificada a veintiocho días (28 d).

Todas las juntas deberán haber sido selladas o al menos obturadas provisionalmente. La apertura al tráfico general no podrá realizarse antes de catorce días (14 d) a partir de la terminación del pavimento.

III.23.12 MEDICION Y ABONO

Las mediciones se realizarán sobre los Planos, que incluirán el tramo de ensayo satisfactorio.

Se descontarán las sanciones impuestas por insuficiente resistencia del hormigón.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para reparar las juntas defectuosas o las superficies de las losas en las que acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten aspecto defectuoso.

Tanto la medición y abono se llevarán a cabo según sea reflejado en presupuesto y/o según se refleje en la unidad de obra de la que forme parte.

III.24 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.

III.24.1 MATERIALES.

Las armaduras a emplear serán de alta adherencia, del tipo B-500S, según se indica en los planos, y han de cumplir lo establecido en los art.241 y 242 de este Pliego y del PG-3, modificado por O.M. de 21-1-88, 600 del PG-3 y en la Instrucción EHE.

El Ingeniero Director podrá aprobar la sustitución de barras corrugadas por mallas electrosoldadas siempre que cumplan las mismas condiciones mecánicas que las barras y los art. de las Normas que se acaban de indicar.

III.24.2 FORMA Y DIMENSIONES.

Las formas y dimensiones de las armaduras figuran en los Cuadros de despiece, incluidos en los planos. En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros y esquemas para su aprobación por el Ingeniero Director de las obras.

III.24.3 COLOCACION.

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima.

La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a 1 m, y para los situados en un plano vertical, no superior a 2 m.

En caso de utilizarse acopladores serán siempre del tipo “mecánico”, no aceptándose procedimientos basados en la soldadura.

La resistencia mínima de un acoplador será superior en un 25% a la de las barras que une.

Las características y emplazamientos de los acopladores serán las indicadas en los planos, o en su defecto, las determinadas por el Ingeniero Director de las obras.

III.24.4 CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad se realizará según lo establecido en la Instrucción EHE para el nivel que en cada caso se indica en los correspondientes planos.

III.24.5 MEDICION Y ABONO.

Las armaduras se abonarán por su peso en kilogramos, deducido de los planos, a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas, aplicando los precios unitarios previstos, y en su defecto se abonarán según aparezca reflejado en el presupuesto y/o según se refleje en la unidad de obra de la cual forme parte:

El abono incluye, además de las mermas y despuntes que señala el PG-3, empalmes, acopladores, separadores y elementos de arriostamiento si fueran necesarios.

Los solapes de barras están incluidos en la medición.

No se realizará abono por separado del kilogramo de acero utilizado en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

III.25 HORMIGONES

III.25.1 DEFINICION.

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

III.25.2 MATERIALES.

III.25.2.1 CEMENTO.

Además de las condiciones exigidas en el art. 202 del PG-3, cumplirá las que se indican en la EHE.

Se utilizará un único tipo en la obra y éste será del tipo I-35. En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos se empleará cemento de la misma partida.

III.25.2.2 AGUA.

Además de las condiciones exigidas en el art. 280 del PG-3 cumplirá las que se indican en la EHE.

III.25.2.3 ARIDO FINO, Y ARIDO GRUESO.

Además de las condiciones exigidas en los apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3, cumplirán las que se indican en la EHE.

III.25.2.4 PRODUCTOS DE ADICIÓN.

De acuerdo con la EHE., se considerará imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland. Los ensayos se realizarán de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos y la Instrucción EHE.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la “marca de calidad” en un laboratorio que, señalado por el Ingeniero Director, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades y los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por el Ingeniero Director. Los ensayos que resulten necesarios para demostrar la eficacia de la inocuidad de cualquier aditivo propuesto correrán a cargo del Contratista.

No se emplearán aditivos para mejorar las escasas resistencias de un hormigón mal dosificado o fabricado. El aditivo podrá admitirse como elemento:

- a) Aireante.
- b) Anticongelante.
- c) Plastificante.
- d) Fluidificante.
- e) Acelerador de fraguado.
- f) Retardador de fraguado.
- g) Hidrófugo.

a) Aditivos aireantes.

Serán admisibles productos aireantes a base de abietato sódico, así como resina de hidrocarburo, insoluble al agua, pero para su utilización en el agua de amasado se la solubilizará con solución de hidróxido de sodio para producir una oclusión de aire del 3% al 4%

Se admitirán también sales comerciales solubles al agua, preparadas por mezcla de un hidrocarburo sulfurado con una amina. Se añadirá al cemento en forma de polvo o disuelto en el agua de amasado.

Podrán emplearse en pequeñas proporciones, del orden del 0,2% al 0,5%

b) Aditivos anticongelantes.

Se podrán utilizar aditivos anticongelantes en proporciones del 1,5% al 2% en peso de cemento, y estarán preparados a base de cloruro cálcico, cloruro sódico, carbonatos sódicos y potásicos, aluminatos u oxalatos de sodio, con un aditivo agente aireante de los especificados en el apartado a.

Cuando sea absolutamente necesario, y previa autorización del Ingeniero Director, a la vista de los oportunos ensayos, el Contratista podrá utilizar el cemento aluminoso en las proporciones que adelante se indica, y hasta una temperatura de -10°C. En caso de extrema necesidad, se admitirá la posibilidad de hormigonar a temperaturas inferiores en hormigones sin armar y aumentando la concentración de cloruro cálcico; en cambio, se prohibirá en hormigones armados por debajo de la temperatura indicada, debido al peligro de corrosión de las armaduras.

c) Aditivos plastificantes.

Serán productos silíceos en polvo, principalmente tierra de diatomeas o cenizas volantes de centrales térmicas.

La dosificación oscilará entre el 2% y 4% en peso del cemento, hecha esta dosificación en la fábrica de cemento, incorporando el aditivo dosificado en la molienda.

d) Aditivos fluidificantes.

Los productos fluidificantes tienen como base tenso-activos de composición variada, siendo admisibles los siguientes compuestos químicos en cementos Portland normales y en cementos fabricados con escorias granuladas de “alto horno”:

- Dodecibencenosulfonato de sodio.
- Monilfenol.
- Lignosulfonato sódico.
- Ester laurilpoliglicol.
- Abietato sódico o potásico.

Se podrán emplear dosis pequeñas de aditivo que no pasarán del 2% en peso del cemento, normalmente entre el 0,5% y el 1,5% salvo prescripción en contrario, añadiéndolo al agua de amasado en la preparación del hormigón o incorporándolo al cemento en fábrica, dosificado en el momento de la molienda y saliendo preparado para el consumo.

e) Aditivos aceleradores de fraguado.

Se podrá utilizar como acelerador de fraguado la siguiente mezcla:

- Lejía potásica de 36° Bé 4,00 kg.
- Silicato potásico de 28-30 grados Bé 0,25 kg.
- Cloruro potásico 0,15 kg.

Esta mezcla se empleará en una proporción del 10% en volumen sobre el agua de amasado.

La dosificación del aditivo acelerador propuesto oscilará entre el 2% y 6% en peso de cemento.

f) Aditivos retardadores de fraguado.

Los productos de base para los aditivos retardadores serán: la glucosa, la sacarosa y otros hidratos de carbono, así como el ácido ortofosfórico, el clorato potásico, la glicerina, el bórax y el óxido de zinc. El cloruro cálcico será también un retardador de fraguado admisible.

Se prohíbe el empleo de aditivos retardadores de fraguado en elementos estructurales a los que se vaya a someter a esfuerzos en los 3 primeros días, después del hormigonado en el proceso constructivo.

Las proporciones utilizadas para los retardadores serán del 0,2% al 2% en peso de cemento.

g) Aditivos hidrófugos.

Estos aditivos tendrán por finalidad mejorar la impermeabilidad de los hormigones haciéndolos estancos al agua.

Se podrán dosificar en proporción de 0,5% al 3% en peso de cemento.

h) Exclusiones.

En los hormigones para pretensar o postensar no se utilizarán, en ningún caso, aditivos en cuya composición se incluyan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros compuestos capaces de provocar o favorecer la corrosión de armaduras.

III.25.3 TIPOS DE HORMIGON.

Los tipos de hormigón a emplear, de acuerdo con la denominación del apartado 610.3 del PG-3 y de la EHE y sus posteriores actualizaciones, utilizados en toda la obra, serán los previstos en los distintos documentos de proyecto.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueras y no refluya la pasta al terminar la operación.

En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al correspondiente a la consistencia fluida.

III.25.4 ACABADO DEL HORMIGON.

Las tolerancias de acabado en las superficies de hormigón desencofradas son las que se especifican en el apartado 680.2 del art. 680 “Encofrados y moldes”.

Las superficies no encofradas se alisarán mediante plantilla o fratás, estando el hormigón fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón. La tolerancia máxima será de 6 mm. respecto de una regla o escantillón de 2 m de longitud, medidos en cualquier dirección.

III.25.5 ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCION DE LA FORMULA DE TRABAJO.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados.

Las tolerancias admitidas sobre las dosificaciones aceptadas serán:

- $E \pm 1\%$ en la cantidad de cemento.
- $E \pm 2\%$ en la cantidad de árido.
- $E \pm 1\%$ en la cantidad de agua.

III.25.6 FABRICACION.

III.25.6.1 MEZCLA Y AMASADURA.

La mezcla en central será obligatoria para todos los hormigones utilizados, excepto para los tipos de H-100.

III.25.7 COMPACTACION.

Se pondrá en conocimiento del Ingeniero Director de las obras los medios a emplear, que serán previamente aprobados por éste. Igualmente, el Ingeniero Director fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, y aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado.

III.25.8 JUNTAS.

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en los que se exija estanqueidad a la junta se colocará una banda de P.V.C. de acuerdo a lo reflejado en planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado, de forma que se permita el paso de las armaduras así como de la banda de P.V.C., no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

Estas juntas, pues serán de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio del hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, este se hará mediante cortadora de hormigón y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su posterior sellado se especificarán en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el precio del hormigón.

III.25.9 CURADO.

Se estará a lo dispuesto en el art. 610.12 del PG-3.

Durante el primer periodo de endurecimiento del hormigón se someterá a éste a un proceso de curado durante al menos los tres primeros días, y que consistirá en regar la superficie del hormigón con la frecuencia necesaria para mantenerla húmeda sin producir lavaduras. Dicho plazo se incrementará en, al menos, dos días en tiempo seco o caluroso.

En la ejecución de los elementos horizontales que están expuestos a la intemperie será totalmente necesaria la utilización de un producto de curado, que tendrá que ser aprobado por la Dirección de obra, y que se utilizará inmediatamente al proceso de hormigonado. Su objeto es evitar la retracción del primer momento, debido a la evaporación superficial.

III.25.10 CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción EHE.

Los niveles de control para los distintos materiales y elementos figuran en los planos correspondientes.

III.25.11 MEDICION Y ABONO.

El hormigón se abonará por metros cúbicos realmente colocados en obra, medidos sobre los planos, excepto cuando se indique otra cosa, ya sea en presupuestos y/o aparezca reflejado en unidad de obra de la cual forme parte. Quedarán incluidos los aditivos si es que el Ingeniero Director autoriza su utilización.

La realización de las juntas de hormigonado, la cubrición con un producto filmógeno de curado y demás operaciones auxiliares están incluidas en el precio correspondiente, no habiendo lugar por tanto a su abono por separado.

El hormigón de cimientos se medirá según su sección teórica, como en planos, existiendo otra unidad de encofrado para su colocación cuando la excavación sea sobreabundante. Si se hormigonase directamente sobre el terreno se medirá sólo la sección teórica, pero se abonarán igualmente los metros cuadrados de encofrado previsto para su utilización, aunque no se hayan ejecutado. Este abono se pagará en concepto de exceso de hormigón que esta fase de ejecución ocasiona.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados, superiores a las toleradas o que presenten defectos.

En el caso contemplado en la EHE, de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier operación determinada por el Ingeniero Director sobre aquel elemento o parte de la obra afectados será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. Si fuese aceptado el hormigón o su reparación, quedará a juicio del Ingeniero Director la penalización de la disminución de resistencia del hormigón, reduciendo su precio de abono en la misma proporción en que hubiera resultado disminuida la resistencia.

III.26 MORTEROS DE CEMENTO.

III.26.1 DEFINICION.

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 haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

III.26.2 MATERIALES.

III.26.2.1 CEMENTO.

Ver Artículo 202, «Cementos» del PG-3.

III.26.2.2 AGUA.

Ver Artículo 280, «Agua a emplear en morteros y hormigones» del PG-3.

III.26.2.3 PRODUCTOS DE ADICION.

Ver Artículo 281, «Aireantes a emplear en hormigones» del PG-3.

Ver Artículo 282, «Cloruro cálcico» del PG-3.

Ver Artículo 283, «Plastificantes a emplear en hormigones» del PG-3.

Ver Artículo 284, «Colorantes a emplear en hormigones» del PG-3.

III.26.2.4 ARIDO FINO.

Ver apartado 610.2.3, «Árido fino», del Artículo 610, «Hormigones» del PG-3.

III.26.3 TIPOS Y DOSIFICACIONES.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m³).

M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de plazas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).

M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m³).

M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m³).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

III.26.4 FABRICACION.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente; en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

III.26.5 LIMITACIONES DE EMPLEO.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie de cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

III.26.6 MEDICION Y ABONO.

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente utilizados.

III.27 MAPOSTERIA ORDINARIA.

III.27.1 DEFINICION

Se define como mampostería ordinaria la construida colocando en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.

III.27.2 MATERIALES

III.27.2.1 MORTERO

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado en proyecto, definido según el Artículo 611, «Morteros de cemento», de este Pliego.

III.27.2.2 MAMPUESTOS

III.27.2.3 CONDICIONES GENERALES

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grado uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpear no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

III.27.2.4 FORMA Y DIMENSIONES

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla o de impedir su correcta colocación, y será de una conformación tal, que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos, y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor, y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho.

Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50%) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm³).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se prepararán únicamente con martillo, pudiéndose emplear mampuestos de todas dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas, incluso en paramentos.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas, y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm).

III.27.2.5 ABSORCION DE AGUA

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2%), en peso.

III.27.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño, las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo y que aquélla resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor, levantando siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor, de forma que exista una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m²). Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Si no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero y otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de tal manera que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evaluación del agua del trasdós de la misma, a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m²) de paramento.

III.27.4 MEDICION Y ABONO

La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos.

Podrá ser abonada por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante.

En todo caso, se ceñirá a lo reflejado en presupuesto y/o según forme parte de una unidad de obra determinada.

III.28 ESCOLLERAS.

III.28.1 DEFINICION

Se define como escollera de piedras sueltas el conjunto de piedras, relativamente grandes, colocadas unas sobre otras.

III.28.2 MATERIALES

III.28.2.1 CONDICIONES GENERALES

La piedra para escollera procederá de canteras de piedra caliza o ígnea no meteorizada que haya sido aceptada por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista.

La piedra a emplear en escolleras será angulosa y de una calidad tal, que no se desintegre por la exposición al agua o a la intemperie.

La piedra estará limpia de raíces o tierras, será homogénea en su aspecto exterior, no tendrá forma lajosa y presentarán aristas vivas al ser rotas. No presentará cavernas ni diaclasas, ni tampoco inclusiones de otros materiales.

III.28.2.2 PESO Y DIMENSIONES

La escollera tipo vendrá definida por la siguiente tabla de valores:

<i>Peso de las piedras</i>	<i>Tanto por ciento menor en peso</i>
600	75-100
450	50
300	0-50

Los elementos de mayor tamaño no excederán de dos mil (2.000 kilogramos de peso y no se admitirán partidas que contengan más de un veinticinco por ciento (25%) de su peso por elementos de menos de doscientos (200 kilogramos).

Los ensayos para la comprobación de la granulometría especificada serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra sobre muestras seleccionadas y fijadas por la misma, la cual exigirá los certificados relativos a dichos ensayos. Un ensayo granulométrico al menos será exigido al comienzo de la colocación de cada uno de los tipos de escollera y otro cada 10.000 toneladas de escollera colocada.

III.28.2.3 CALIDAD

La densidad seca, de acuerdo con la norma NLT 153/58, será superior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico.

La absorción determinada según la norma anterior será inferior al cuatro por ciento.

Su resistencia característica en probeta cúbica de quince centímetros de lado no será inferior a trescientos kilogramos por centímetro cuadrado.

Se rechazarán piedras que al ser golpeadas no den fragmentos de aristas vivas y aquellas cuyo contenido de tierras y materia orgánica sea superior al cinco por ciento (5%) de su peso.

El tanto por ciento debido a la acción de soluciones saturadas de sulfato sódico o magnésico, de acuerdo con la norma NLT 158/59 será inferior al ocho por ciento.

III.28.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con los Planos y las prescripciones del Director de las obras.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en los Planos.

El frente de las piedras será uniforme y carecerá de lomos y depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto a la superficie general.

III.28.4 MEDICION Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos, y/o según aparezca reflejado en presupuesto y/o según forme parte de una unidad de obra determinada.

III.29 ESCOLLERA HORMIGONADA.

III.29.1 DEFINICION

Se define como escollera hormigonada el conjunto de piedras, relativamente grandes, colocadas unas sobre otras y rellenados los huecos con hormigón.

III.29.2 MATERIALES

III.29.2.1 CONDICIONES GENERALES

La piedra para escollera procederá de canteras de piedra caliza o ígnea no meteorizada que haya sido aceptada por la Dirección de Obra a propuesta del Contratista.

La piedra a emplear en escolleras será angulosa y de una calidad tal, que no se desintegre por la exposición al agua o a la intemperie.

La piedra estará limpia de raíces o tierras, será homogénea en su aspecto exterior, no tendrá forma lajosa y presentarán aristas vivas al ser rotas. No presentará cavernas ni diaclasas, ni tampoco inclusiones de otros materiales.

La piedra de la escollera tipo vendrá definida por la siguiente tabla de valores:

<i>Peso de las piedras</i>	<i>Tanto por ciento menor en peso</i>
600	750-100
450	50
300	0-50

Los elementos de mayor tamaño no excederán de dos mil (2.000 kilogramos de peso y no se admitirán partidas que contengan más de un veinticinco por ciento (25%) de su peso por elementos de menos de doscientos (200 kilogramos).

El contenido en hormigón será el especificado en documentos de proyecto, presupuesto, precios descompuestos, etc, se tratará de hormigón HM-20/B/20/IIa N/mm² cumpliendo los requisitos establecidos en la norma EHE, siendo como mínimo el 20 % del volumen total de la escollera hormigonada (si no aparece especificado lo contrario), rellenándose todos los intersticios/huecos entre las piedras con el citado hormigón, incluso vertido con camión bomba si fuese necesario y vibrado, rejunteando las juntas y trasdosando.

Si viene especificado, se colocarán mechinales de drenaje que atraviese el muro, con una pendiente aproximada del 3%, compuesto por tubería PVC ranurada de drenaje de 100 mm de diámetro, en una densidad aproximada de 1 ud por cada 6 m² de paramento de escollera vista.

III.29.2.2 **CALIDAD**

Se rechazarán piedras que al ser golpeadas no den fragmentos de aristas vivas y aquellas cuyo contenido de tierras y materia orgánica sea superior al cinco por ciento (5%) de su peso.

El tanto por ciento debido a la acción de soluciones saturadas de sulfato sódico o magnésico, de acuerdo con la norma NLT 158/59 será inferior al ocho por ciento.

III.29.3 **EJECUCION DE LAS OBRAS**

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con los Planos y las prescripciones del Director de las obras.

La escollera hormigonada se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en los Planos.

El frente de las piedras será uniforme y carecerá de lomos y depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto a la superficie general.

III.29.4 **MEDICION Y ABONO**

La escollera hormigonada se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos, y/o según aparezca reflejado en presupuesto y/o según forme parte de una unidad de obra determinada.

III.30 ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.

III.30.1 DEFINICION.

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeado “in situ” de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento (generalmente metálico, fijo o desplegable), destinado al modelo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra o bien en una planta o taller de prefabricación.

Se completan y concretan los distintos tipos de encofrados respecto a lo indicado en el PG-3.

En esta unidad se incluyen las operaciones siguientes:

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.
 - La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.
 - El montaje de los encofrados.
 - El producto desencofrante y su aplicación.
 - El desencofrado.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

III.30.2 EJECUCION.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencia necesarios para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir del Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de 2 mm. para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar hueco necesario para evitar que, por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Las superficies no presentarán desigualdades o resaltes mayores de 1 mm. en las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones errores mayores de 1 cm.

El Ingeniero Director de las obras podrá, sin embargo, aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones y estribos.

Se colocarán junquillos o berenjenos en todas las aristas exteriores, y goterones en las zonas voladas.

El encofrado se retirará sin producir sacudidas o choques a la pieza. Simultáneamente, se retirarán todos los elementos auxiliares del encofrado.

III.30.3 MATERIALES.

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc, que en todo caso deberán cumplir lo prescrito en la Instrucción EH-91 y EP-80, y ser aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales, según el tipo de encofrados, serán:

- **Ordinarios:** podrán utilizarse tablas o tablonos sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.
- **Vistos:** podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director. Las tablas deberán ser cepilladas y machihembradas, con un espesor de 24 mm. y con un ancho que oscilará entre 10 y 14 cm. Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico, madera contrachapada o similares.

III.30.4 MEDICION Y ABONO.

Los encofrados/desencofrados se abonarán por metros cuadrados de superficie encofrada, medidos sobre los planos y/o según aparezca reflejado en presupuesto y/o según forme parte de una unidad de obra determinada.

III.31 SIEMBRAS

III.31.1 ORDEN DE ACTUACION

Como norma general, los trabajos se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece:

- Acondicionamiento previo de las superficies a siembra.
- Replanteo.
- Ejecución de los distintos tipos de siembra definidos en la Memoria y en las épocas indicadas en ella y en el presente Pliego.

III.31.2 PROGRAMA DE TRABAJO

En el plazo de 15 días, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras, el Contratista estará obligado a presentar una lista con los materiales a utilizar y un programa aproximado de la realización de las mismas, teniendo en cuenta que la Dirección de Obra será avisada al menos con 48 horas de antelación, previamente a la ejecución de las siembras.

La Dirección de Obra resolverá sobre todo ello dentro de los 15 días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer a la lista o al programa de trabajos presentados, la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan la cláusulas del contrato.

III.31.3 MATERIALES A UTILIZAR EN LA SIEMBRA

Son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones a cumplir por los materiales que aparecen en las Instrucciones, Pliegos, Cláusulas o Normas que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra y antes del comienzo de los trabajos, una relación nominal de los proveedores y permitir el acceso a viveros, fábrica, etc. , donde se encuentren los materiales para proceder a las pruebas que se consideren oportunas.

III.31.3.1 SEMILLAS

- Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas, pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto o aquellas especificadas por la Dirección de Obra, y cumplirán todas las normas exigidas oficialmente.

Se aplicarán con una dosis de 30 gr/m² con la mezcla especificada en proyecto y/o especifique la Dirección de obra:

- Las semillas de cada especie se presentarán a la Dirección de Obra empaquetadas por separado, en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Estas condiciones estarán garantizadas suficientemente a juicio de la Dirección de Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis según las "Reglas Internacionales para el análisis de semillas", con gasto a cargo del Contratista.

III.31.3.2 MAQUINARIA SEMBRADORA

Tendrá las características, la potencia y la capacidad suficiente para poder realizar las funciones exigidas en el Proyecto, siempre y cuando esta no se realice manualmente si la Dirección de Obra lo considera oportuno

III.31.4 PROCESO DE SIEMBRA

El proceso de siembra utilizando la mezcla de los distintos componentes especificada en la Memoria, descrito cronológicamente, consistirá en :

- Replanteo de la zona
- Preparación del terreno
- Aporte de semilla a razón de 30 gr./m².
- Siembra propiamente dicha con la mezcla y dosis de semilla.
- Pase de rastrillo y compactación.

III.31.5 EPOCA DE SIEMBRA

Los trabajos serán realizados durante el otoño, entre el 15 de septiembre y el 15 de octubre, y entre el 15 de febrero y el 15 de marzo, si la Dirección de Obra lo autoriza, y en cualquier caso, siempre en el momento más oportuno a juicio de esta Dirección de Obra.

III.32 *ESTAQUILLADOS ESTACAS Y ESTAQUILLAS VIVAS*

Las estacas y estaquillas vivas están indicadas para la revegetación de márgenes de cauces y elementos constructivos como protecciones, o bien elementos que componen materiales de bioingeniería y que presenten cierta disponibilidad de agua. El sistema de estacas y estaquillas crea una estera de raíces al suelo que lo estabiliza eliminando el posible exceso de agua.

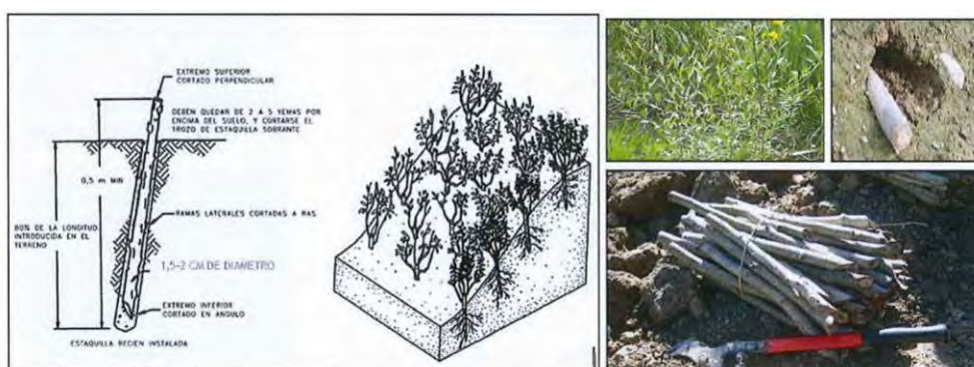
La estacas y estaquillas es un material vivo que se obtiene recolectando especies autóctonas o naturalizadas existentes en el ámbito de actuación o próximo a este y de características biológicas equivalentes.

Las estacas deben tener entre 3-7 cm de diámetro y una longitud de 80-100 cm, siendo las estaquillas de menores dimensiones (0,50-3,00 cm de diámetro y 40-50 cm de longitud mínima) y se obtendrán de las plantas más productivas y con un estado sanitario óptimo mediante un corte neto siempre en la parte inferior del nuevo crecimiento.

Las estacas y estaquillas se obtendrán en el periodo de reposo vegetativo, esto es, desde el otoño hasta el comienzo de la primavera, de ramas y ramillas que tengan una edad comprendida entre 1 y 3 años.

Las estacas y estaquillas cortadas deben transportarse minimizando el estrés hídrico y las posibles agresiones derivadas del propio transporte, llegando durante las 8 horas más tarde de su recolección y implantándose inmediatamente.

Las estacas y estaquillas vivas no podrán instalarse en puntos en los que no haya una disponibilidad de agua directa, bien asociada al freático, bien en contacto con la lámina de agua o a la escorrentía lateral.



Se evitarán plantaciones completamente lineales y se buscarán formaciones sinuosas. Para la plantación de las estacas y estaquillas, previamente se seleccionaran los puntos más apropiados ubicados a menos de 1,5 m (distancia real inclinada) respecto de la lámina de agua.

Durante el estaquillado, las estacas y estaquillas se colocaran a suficiente profundidad, garantizando su cercanía al agua realizando si fuera necesario apertura de agujero mediante punta de hierro, introducción de las estacas y/o estaquillas, y posterior relleno de los espacios vacíos con tierra.. En caso de tratarse de suelos muy compactos, serán colocadas a menor profundidad. En todo caso, no es conveniente que sobresalgan mas de dos-tres yemas en la parte aérea. Como promedio mínimo se clavarán en el terreno 3/4 partes de la longitud de la estaca y/o estaquilla emergiendo como máximo 1/4 de su longitud, prestando especial atención al mantenimiento de la polaridad de la misma, (manteniendo la foto-polaridad de las yemas, e introducción del extremo de mayor diámetro en el hueco).

La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario (petición permisos y autorizaciones, etc), que previa recolección, será autorizada por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza y aspecto.

III.33 PESCA ELÉCTRICA

III.33.1 DEFINICION Y ALCANCE

La pesca eléctrica se llevará a cabo según las especificaciones recogidas en la Norma UNE-EN-1401 sobre Muestreo de Peces con Electricidad.

La pesca eléctrica consiste en realizar un muestreo sobre un área definida de un río utilizando el equipo apropiado de pesca, adoptando las precauciones de seguridad y los procedimientos que se requieran y empleando personal cualificado. El objeto de la pesca eléctrica puede ser la realización de un muestreo o también se puede utilizar para la recogida de ejemplares piscícolas y su traslado a otro lugar.

III.33.2 EQUIPAMIENTO

El equipo para la realización de la pesca eléctrica estará formado por los siguientes elementos:

- Generador
- Convertidor (Aparato de Pesca Eléctrica "Erreka III9)
- Bobinas
- Rejilla
- Pértiga
- Aro
- Cables alargadores
- Salabardos de red
- Botas
- Cubos
- Vivarios
- Anestesia
- Pesos-Balanza
- Ictiómetros pequeño y grande
- Cinta métrica
- Guantes
- Botiquín
-

Las redes deben estar provistas de asas fabricadas con materiales no conductores. Las mallas utilizadas en las redes deben estar exentas de nudos, por el bienestar de los peces.

Los contenedores para peces deben ser de un tamaño adecuado para el número de peces que se vayan a trasladar. Los contenedores susceptibles de entrar en contacto con los campos eléctricos deben estar fabricados con materiales no conductores a la electricidad.

III.33.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

La pesca eléctrica se realizará desde la orilla o vadeando el cauce. La corriente a utilizar será de corriente continua (CC) o corriente continua pulsante (CCP). Si la anchura del río lo permite se utilizarán dos ánodos; como norma general se utilizará un ánodo cada 5 m de anchura.

Los operadores realizarán la pesca hacia aguas arriba, con un desplazamiento lento, cubriendo el hábitat con movimientos de barrido del ánodo e intentando provocar que los peces abandonen sus escondites. Para facilitar una captura efectiva de peces en aguas de corrientes rápidas, se debe llevar algún tipo de red sacadera en la estela del ánodo.

La mejor localización para los equipos de pesca eléctrica (fuente de energía eléctrica y unidad de control) es la orilla, accesible desde toda la sección del río mediante la conexión con largos cables a los ánodos. Como alternativa puede utilizarse dispositivos de tipo mochilas que pueden ser transportadas por los operarios.

III.33.4 MEDICION Y ABONO

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios, en función de cómo se ha recogido la unidad en el Presupuesto, y si en este se encuentra presupuestado.

III.34 SEÑALIZACION DE LA OBRA.

El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a lo que prescribe el art. del Código de Circulación vigente.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección de obra acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las ya instaladas. Será directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las citadas normas y órdenes pudieran causar.

En este caso se trata de la señalización preceptiva para avisar a los vehículos y peatones de la existencia de las obras.

III.34.1 .- MEDICION Y ABONO.

Se abonará mediante lo establecido en el apartado de Seguridad y Salud Laboral, siempre y cuando hubiera lugar al abono de la misma, y estuviera reflejado en presupuesto.

III.35 RESTO DE UNIDADES.

III.35.1 .- DEFINICIÓN.

Dentro del Apartado "Resto de unidades" se incluyen todas las que no hayan sido tratadas explícitamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS o, en su defecto, las que determine el Ingeniero Director de las Obras.

Tal como se indica en el título de los precios unitarios correspondientes, se entienden todas las unidades totalmente terminadas y como consecuencia dentro de los citados precios unitarios, van incluidos todos los materiales, transporte, fabricaciones y puestas en obra, etc..

III.35.2 .- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA.

Cuando una de las partes de la unidad considerada coincida con una de las unidades, especificada aisladamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS, se cumplirá lo especificado en el mismo, tanto para materiales como para su puesta en obra y en el resto se cumplirá lo especificado en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PG-3, o, en su defecto, en los distintos documentos del proyecto y de las indicaciones del Director de las Obras.

III.35.3 .- MEDICIÓN Y ABONO.

Las obras que comprende el presente Apartado, se abonarán según se define y valore en los precios correspondientes a los Cuadros de Precios del presupuesto y/o según lo establecido en la unidad de la cual forme parte.

CAPITULO IV. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

IV.1 Medición y abono de las unidades de obra

Las unidades definidas en este proyecto se medirán según se especifica para cada una en el cuadro de precios, y se abonará al precio que figura en el mismo.

Las unidades de obra no previstas en el presente proyecto y que no tengan precio señalado, serán objeto de precio contradictorio, previamente acordado, sirviendo de base a su formación los obras de precios análogas de este proyecto y los que rijan en la zona.

En los precios establecidos están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en los párrafos anteriores, es decir, la obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución que figuren en el cuadro de precios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato/proyecto (precios contradictorios) que hayan sido debidamente autorizados, a la que se aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto base de licitación y la cifra que resulte, se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada, independientemente de si la oferta realizada por la empresa adjudicataria haya sido “anormalmente baja”, e independientemente de la justificación que haya permitido la admisibilidad de esta oferta “anormalmente baja”, según se establece en el Artículo 98 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos.

IV.2 Condiciones generales de medición y abono

Todos los precios unitarios, a los cuales se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, o de lo contrario se especificará claramente en el desglose de los distintos precios unitarios. Igualmente incluirán cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y Memoria sea aprobada por la Administración a través del Ingeniero Director designado por ésta

IV.3 Unidades ejecutadas

Solamente serán abonadas las unidades ejecutadas con arreglo a las condiciones de este Pliego y las órdenes dadas por el Ingeniero Director de la Obra designado por la Administración.

IV.4 Medición y abono de las distintas unidades

Para su abono podrán realizarse certificaciones parciales expedidas por el Ingeniero Director de las Obras sobre las unidades ejecutadas correctamente.

IV.5 Recepción de las obras

La Recepción Definitiva de las Obras se llevará a cabo mediante un Acta de Recepción firmada por las partes intervinientes y una vez que el Director de su aprobación a todas las unidades de obra descritas.

IV.6 Otros gastos por cuenta del Contratista

Serán de cuenta al Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.

Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos, carburantes y otros productos contaminantes.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.

Los gastos de remoción de herramientas y materiales.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua necesaria para las obras.

Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.

Los gastos de replanteo de las obras.

Los gastos derivados de obras o trabajos auxiliares no contemplados explícitamente en el Proyecto y cuyo objeto sea facilitar o simplificar la ejecución de las unidades de obra presupuestadas.

Los gastos de retirada de materiales rechazados y los de corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.

IV.7 Responsabilidad por daños y perjuicios

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o Servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Igualmente, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

CAPITULO V. DISPOSICIONES ADICIONALES

V.1 Señalización

Además de la señalización especificada para la Seguridad de la Obra especificada en el Plan de Seguridad, se deberá realizar la siguiente señalización

Señal de Peligro Trabajos Forestales

Señal de Peligro Obras en pistas

Balizar con cinta de obra las obras de fábrica cuando se realice el vertido de hormigón y esté fresco

Balizar con cinta de obra y vallar el acceso en los tramos hormigonados de la pista

Las señales a utilizar se ajustarán a las medidas y modelos establecidos en la legislación vigente.

V.2 Normativa aplicable

Se tendrán en cuenta las Instrucciones, Normas y Recomendaciones técnicas vigentes, así como lo recogido en la Legislación Estatal y Foral relacionada con todos los aspectos estudiados y vigente.

NORMATIVA GENERAL

Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos

SEGURIDAD Y SALUD

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

RD 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras,

Toda disposición legal vigente, y que quede definida en el Plan de Seguridad de la Obra.

INFRAESTRUCTURAS

PG3.

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre

Instrucción 5.1 I-C "Drenaje superficial"

Instrucción 6.1 I-C "Secciones de firme"

Normas UNE de ensayos de laboratorios

REPOBLACIONES

R.D. 289/2003 de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

R.D. 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.

V.3 Buenas Prácticas Forestales

V.3.1 Introducción y objetivos

Las Buenas Prácticas Forestales son aquellas que tienen como objetivo evitar o minimizar impactos negativos ambientales y humanos y se consideran de referencia en el desarrollo de una Gestión Forestal Sostenible, es decir, compatible con el medio ambiente, y en concordancia con una utilización racional y sostenible de los recursos forestales.

Por tanto, todas las recomendaciones dadas para los diferentes tipos de actuaciones deberán ser seguidas o tenidas en cuenta por todas los gestores forestales, empresas de servicios, tratamientos, explotaciones, etc implicados en el presente proyecto, con objeto de dar respuesta a los criterios y principios de sostenibilidad de los Sistemas de Gestión Forestal

Los objetivos generales de estas prácticas son:

Mantener las producciones forestales, ya sean madereras o de otra índole.

Evitar y minimizar impactos ambientales negativos.

Minimizar la pérdida de suelo así como los procesos erosivos o de compactación de suelos.

Evitar o minimizar procesos de sedimentación en cursos de agua permanentes y estacionales.

Evitar o minimizar posibles impactos visuales negativos en la calidad del paisaje.

Evitar o minimizar impactos ambientales negativos directos o indirectos sobre lugares con elevado valor de conservación de flora y fauna.

Contribuir a mejorar las condiciones sociolaborales de los trabajadores forestales.

V.3.2 Apertura y/o mejora de pistas forestales

Seguir cuidadosamente el proyecto y todas las instrucciones.

Respetar la ubicación y estado de conservación de las zonas húmedas, evitando el paso de maquinaria pesada por las mismas.

No depositar el suelo removido en zonas que obstaculicen o dificulten el drenaje del terreno.

Minimizar el ancho de los caminos sin comprometer las condiciones de seguridad para su transitabilidad.

Deben extremarse las precauciones referidas al posible vertido de agentes contaminantes (aceites de maquinaria, basuras, gasoil, etc.).

Entregar a un gestor autorizado los residuos peligrosos y sus envases.

Mantener las orlas de vegetación ripícola en ríos, regatas y barrancos evitando su destrucción.

Evitar el tránsito de maquinaria pesada fuera de la zona habilitada para ello.

Realizar la ejecución fuera de la época crítica para la fauna protegida (celo, reproducción, crianza, etc.).

V.3.3 Otros trabajos

Seguir cuidadosamente el proyecto realizado para tal fin

Deben extremarse las precauciones referidas al posible vertido de agentes contaminantes (aceites de motosierra o maquinaria, basuras, residuos de productos fitosanitarios, etc.). Estos vertidos se realizarán únicamente en lugares acondicionados y autorizados para ello y nunca en la zona de trabajo.

Entregar a un gestor autorizado los residuos peligrosos y sus envases.

Recolección de cualquier resto de alambre, bidones, contenedores, basuras, etc. de la zona de actuación.

Mantener las orlas de vegetación natural y/o ripícola existente en ríos, regatas y barrancos evitando su destrucción.

Moderar las extracciones de agua procedente de pequeños cauces y regatas.

Evitar el tránsito de maquinaria y personal fuera de las zonas habilitadas para ello.

Realizar la ejecución fuera de la época crítica para la fauna protegida (celo, reproducción, crianza, etc.).

V.3.4 Obras de fábrica

a) Generalidades

Las obras de fábrica tendrán la forma, dimensiones y características constructivas fijadas en los planos, estados de mediciones, y cuadros de precios; debiéndose romper cualquier discrepancia que pudiera existir por consulta con el Director de Obra.

Para la fabricación, dosificación y puesta en obra del hormigón deberá cumplirse las normas establecidas por la Instrucción EHE.

b) Encofrados

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para soportar cargas que pudieran producirse como consecuencia del proceso de hormigonado.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. La Empresa Encomendataria adaptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos o de plástico en las aristas exteriores del encofrado.

c) Vertido de hormigón.

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación, se limpiarán las superficies y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales.

La compactación del hormigón se realizará por vibración, de manera que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados.

Las superficies de hormigón “cara vista”, deberán quedar terminadas de forma que presenten buena aspecto, sin defectos ni rugosidad. 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.

Se tendrá mucho cuidado y se seguirán muy de cerca la calidad del hormigón, conservación de los materiales y trabajos de vertido y hormigonado, a fin de evitar problemas en su resistencia y durabilidad.

V.3.5 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

A continuación se presentan algunas medidas preventivas a considerar en la ejecución de los trabajos:

V.3.5.1 Lluvia

Durante los periodos de lluvias, tanto los trabajos de movimiento de tierras como el transito de maquinaria podrán ser suspendidos por el Director de Obra, cuando las condiciones del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la evolución de los trabajos, mínimos de seguridad en el trabajo y calidad del mismo.

V.3.5.2 Nieve y/o Niebla

En casos de nieve o intensa niebla, los trabajos podrán ser suspendidos, así como el transito de maquinaria, por el Director de Obra. Esto se justificará en base a las dificultades surgidas en la evolución de los trabajos, mínimos de seguridad en el trabajo y calidad del mismo.

V.3.5.3 Otras Consideraciones

En caso de cierre o limitación de paso temporal de accesos, se deberá comunicar al Ayuntamiento de los mismos y señalizar las obras, a fin de proceder a una buena realización de los trabajos.

Se exige el máximo cuidado para que en ningún caso, materiales pertenecientes a la zona de la obra alcancen los cauces existentes en las proximidades de la obra (cauces, regatas, barrancos), a fin de evitar turbidez en el agua. Por ello, los trabajos en todos los casos deben realizarse en periodo seco, evitando así arrastre de materiales.

Se respetarán los posibles pies singulares existentes dentro de las superficies de trabajo, mediante la ligera desviación de los trabajos determinados.

Se respetarán los periodos críticos de las especies vulnerables a afecciones provocadas por las obras, mediante la ejecución de las obras fuera de periodos de nidificación, freza o cría..... Así, la planificación de los trabajos debe asegurar que las obras de construcción se realicen en épocas secas, evitando en todo caso que la construcción quede incompleta y paralizada en época de lluvias.

Pamplona, mayo de 2024

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL
DE GAN-NIK EN ASISTENCIA TECNICA
PARA LA SECCION DE GESTION
PISCÍCOLA

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN
PISCÍCOLA DE LA SECCIÓN DE GESTION
PISCICOLA

Pedro Jesús Castillo Martínez
Area Mantenimiento de Espacios

Jose Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE GESTION PISCICOLA

Mª Eugenia Hernando Pascual

PRESUPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACCESO TEMPORAL DESDE CARRETERA						
01.01	u		P.A. Recolocación material ocupado por obras			
			Ud.- Partida Alzada recolocación material acopiado en zona de obras, mediante reitirada, traslado y colocación ordenada del material que se encuentra acopiado en zona de obras, dentro de las propias instalaciones afectadas por las obras.			
SMO004	1,500	h	Jefe de cuadrilla	27,19	40,79	
SMO001	10,000	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	203,90	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	244,70	4,89	
SMQ001	4,000	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	253,40	
SMQ002	4,000	h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	205,64	
SMQ026	4,000	h	Plataforma elevadora ó telescópica materiales/personas	49,81	199,24	
SMQ004001	4,000	h	Camion grua autocargable	64,82	259,28	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	1.167,10	81,70	
TOTAL PARTIDA.....						1.248,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
01.02	m³		Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc			
			M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecanicos, incluyendo picado y trituracion, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).			
SMO004	0,001	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO001	0,350	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	7,14	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	7,20	0,14	
SMQ001	0,180	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	11,40	
SMQ005	0,100	h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,50	
SMQ006	0,030	h	Pala extendido > 150 CV	56,04	1,68	
SMQ007	0,005	h	Tractor agrícola cisterna neumat.	42,72	0,21	
SMFA002	0,050	m³	Agua	0,50	0,03	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	21,10	1,48	
TOTAL PARTIDA.....						22,61

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

01.03	m³		Terraplenado y relleno material prestamo externo obras			
			M3.- Terraplen y relleno con productos procedentes de préstamos (tierras, gravas, zahorras,.....no contaminantes) según las características indicadas por la dirección de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.			
SMO004	0,004	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,11	
SMO001	0,010	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,20	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,30	0,01	
SMQ001	0,026	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,65	
SMC051001	1,000	m³	Suelo seleccionado prestamo	2,02	2,02	
SMQ002	0,100	h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	5,14	
SMQ011	0,010	h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,59	
SMQ009	0,010	h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,64	
SMQ00902	0,005	h	Compactador vibrante manual	6,50	0,03	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	10,40	0,73	
TOTAL PARTIDA.....						11,12

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04	m³	Zahorra artificial de primera compactada ZA20			
		M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,040 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,82	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMC034	1,000 m³	Zahorra artificial de primera ZA20compactada	23,46	23,46	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ010	0,020 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	1,96	
SMQ009	0,022 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	1,40	
SMQ011	0,017 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	29,20	2,04	
TOTAL PARTIDA.....					31,20

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

01.05	m³	Excavación localizada terreno			
		M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	4,12	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,10	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					5,42

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

01.06	m³	Gestor Autorizado, clasificacion y entrega tierra,piedra, tuberí			
		M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de tierra y piedra no contaminados, así como tuberías de PVC-PE-FD, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito en vertedero controlado y autorizado, según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.			
SMO004	0,003 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,08	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,020 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,27	
SMQ004001	0,020 h	Camion grua autocargable	64,82	1,30	
SGR00301	1,100 m³	Alq.contenedor+Gestor Autorizado tierras y piedras	13,04	14,34	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	17,00	1,19	
TOTAL PARTIDA.....					18,18

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07	m³	Hormigón HA-25//B/20//Ila+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol. M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, según EHE, incluyéndose armadura de hasta 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espaldines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	5,400 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	110,11	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	110,10	2,20	
SMQ001	1,200 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	76,02	
SMQ005	0,600 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	2,98	
SMQ002	0,120 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	6,17	
SMAI004	7,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	9,59	
SMC00201	1,000 m³	Hormigón HA-25	95,93	95,93	
SMC00204	1,000 u	Suplemento hormigones por ambiente	17,37	17,37	
SMQ003	0,020 h	Autobombeo hormigon	158,15	3,16	
SMP001	0,200 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,90	
SMQ004	0,200 h	Camión 241/310 CV con grúa	87,85	17,57	
SSS001	0,600 m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,31	2,59	
SMC003	8,000 m²	Tabla machiembreada (5 usos)	1,21	9,68	
SMC004	0,100 m³	Madera pino encofrar 26mm	199,24	19,92	
SMC005	3,000 u	Accesorios de encofrado	1,15	3,45	
SMC006	0,320 kg	Desencofrante	3,86	1,24	
SMC007	0,040 kg	Puntas plana	1,44	0,06	
SMC009	35,000 kg	Acero corrugado B-500S	1,26	44,10	
SMC008	0,040 kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,07	
SMP003	0,010 h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,59	0,03	
SMP004	0,010 h	Equipo cizalla eléctrica	2,59	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	423,20	29,62	
TOTAL PARTIDA.....					452,79

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08	m³	Mamposteria ordinaria 2/cv			
		M3.- Mampostería ordinaria de piedra del lugar a dos cara vista, recibida con mortero M-5 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, i/preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, totalmente acabado, incluyendo colocación de tubos de PVC d 90mm para drenaje de trasdós y control de inyecciones, incluyendo achique de agua en caso de ser necesario.			
SMO001	6,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	122,34	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	122,30	2,45	
SMP002	0,004 h	Bomba achique de agua	10,44	0,04	
SMC015	0,120 m³	Mortero M-5;CEM II/B-P 32,5 N +arena río	93,70	11,24	
SMC022	1,000 m³	Piedra mampostería lugar	139,89	139,89	
STU007	0,400 m	Tubería PVC d=90 mm	2,33	0,93	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	276,90	19,38	
TOTAL PARTIDA.....					296,27

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES					
02.01	u	Acceso obra, ataguías, afecciones y desvíos			
		Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, formación de ataguías necesarias en el cauce y posterior restitución de los mismos, desvíos del río, achiques de agua y trabajos especiales en el mismo durante toda la obra. En la unidad se incluyen los desbroces, apeos, desramados, etc de la vegetación existente y las demoliciones precisas, realización de desvíos provisionales, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, entibación y agotamiento, colocación de tubos para el paso del agua, incluso hormigonado, apuntalamientos de pasos, puentes, pontones, infraestructuras, conducciones, edificaciones, etc necesarias, retirada y reposición cierres, muros, etc, reparación y adecuación de caminos, firmes, conducciones y señalización (fibra óptica, gas, abastecimiento, saneamiento, etc) existentes, retirada de capa de tierra vegetal y posterior restitución, aporte de material granular a los accesos y saneo de zonas inundadas y posterior retirada, clasificación de residuos, traslado a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado según especifique la legislación vigente y la Dirección de Obra, incluyéndose labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, cierres, muros, portillos, siembras prados, césped, setos, etc, incluso las motivadas por crecidas del río. Se incluye la devolución de la topografía, naturaleza edáfica y usos a los terrenos afectados por los accesos. En esta unidad de obra se consideran incluidas así mismo, todos aquellos trabajos que se realicen o sean necesarios para el suministro de materiales e incluso maquinaria por cualquier otro medio, ya sea la utilización de gruas de gran tonelaje para el traslado de la maquinaria y materiales a la zona de actuación, o cualquier otro de otra índole. En esta unidad de obra se incluye la reparación de todas las posibles afecciones generadas por la obra e incluso su anulación si así se considerase.			
SMO001	6,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	122,34	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	122,30	2,45	
SMQ001	7,000 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	443,45	
SMQ002	4,000 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	205,64	
SMQ010	4,200 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	412,48	
SMQ009	3,000 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	191,10	
SMQ011	5,500 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	321,75	
SMP012	2,000 h	Motodesbrozadora manual	3,19	6,38	
SMP013	2,000 h	Motosierra	2,35	4,70	
SMAI001	225,000 u	Material/herramienta diverso, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	279,00	
SMAI003	55,000 u	Piezas especiales y otras herramientas	1,24	68,20	
SMAI006	3,500 h	Otra maquinaria, medios transporte, etc	58,94	206,29	
SMAI004	60,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	82,20	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	2.346,00	164,22	
TOTAL PARTIDA.....					2.510,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.02 u Reposición cierre valla metálico existente incluso guía

Ud.- Reposición vallado existente de entrada a las instalaciones de actividad maderera, de similares características a la existente, incluso de nueva reposición e incluso guía deslizamiento en suelo, totalmente repuesto, colocado y en correcto funcionamiento.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 520,00

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 LOCALIZACION CONDUCCIONES					
03.01	u	Ejec.cata localización infraestructuras medio mecanico+manual			
		Ud.- Ejecución de cata por medios mecánicos y medios manuales de precisión última, para localización de infraestructuras enterradas (conducciones, arquetas, etc), con posterior tapado de la misma si se considerase necesario, incluso toma de datos.			
SMO001	4,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	81,56	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	81,60	1,63	
SMP002	1,000 h	Bomba achique de agua	10,44	10,44	
SMQ001	3,500 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	221,73	
SMQ002	0,500 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	25,71	
SMQ009	1,000 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	63,70	
SMAI003	52,000 u	Piezas especiales y otras herramientas	1,24	64,48	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	469,30	32,85	
TOTAL PARTIDA.....					502,10

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ARQUETAS					
04.01	m³	Excavación localizada terreno			
		M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	4,12	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,10	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					5,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.02	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa			
		M3.- Hormigón en masa HM-20/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.			
SMO001	1,300 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	26,51	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	26,50	0,53	
SMC002	1,000 m³	Hormigón HM-20	90,20	90,20	
SMQ003	0,010 h	Autobombeo hormigon	158,15	1,58	
SMP001	0,100 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,45	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	119,30	8,35	
TOTAL PARTIDA.....					127,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.03	m²	Encofrado/desencofrado plano visto			
		M2.- Encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, raspado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares.			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO003	0,030 h	Peón especializado	23,79	0,71	
SMO001	0,330 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	6,73	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	7,50	0,15	
SMQ004	0,153 h	Camión 241/310 CV con grúa	87,85	13,44	
SSS001	0,050 m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,31	0,22	
SMC003	1,000 m²	Tabla machiembreada (5 usos)	1,21	1,21	
SMC004	0,017 m³	Madera pino encofrar 26mm	199,24	3,39	
SMC005	1,000 u	Accesorios de encofrado	1,15	1,15	
SMC006	0,040 kg	Desencofrante	3,86	0,15	
SMC007	0,005 kg	Puntas plana	1,44	0,01	
SMC008	0,005 kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	27,20	1,90	
TOTAL PARTIDA.....					29,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	Kg		Acero corrugado B-500S			
			Kg.- Acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.			
SMO004	0,001	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO003	0,003	h	Peón especializado	23,79	0,07	
SMO001	0,013	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,27	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,40	0,01	
SMC009	1,000	kg	Acero corrugado B-500S	1,26	1,26	
SMC008	0,012	kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,02	
SMP003	0,009	h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,59	0,02	
SMP004	0,009	h	Equipo cizalla eléctrica	2,59	0,02	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	1,70	0,12	
TOTAL PARTIDA.....						1,82

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

04.05	m³		Hormigón HA-25/B/20/IIa			
			M3.- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.			
SMO001	1,300	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	26,51	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	26,50	0,53	
SMC00201	1,000	m³	Hormigón HA-25	95,93	95,93	
SMQ003	0,010	h	Autobombeo hormigón	158,15	1,58	
SMP001	0,100	h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,45	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	125,00	8,75	
TOTAL PARTIDA.....						133,75

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

04.06	m		Tubería PVC PN 6 atm. DN 90 mm			
			ML.- Tubería de PVC de diámetro nominal DN 90 mm y 6 atmósferas de presión, unión por pegamento, color indicado por la Dirección de Obra, puesta en obra, incluido parte proporcional de juntas, piezas especiales, codos, enlaces, derivaciones en te, reducciones, tapones roscados, collarines de toma, contrafuertes/contrapesos/protección en hormigón, medios auxiliares, totalmente colocada y probada.			
SMO004	0,003	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,08	
SMO001	0,094	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,92	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,00	0,04	
STU_01005	1,000	m	Tubería PVC PN 6 atm.DN 90 mm	6,04	6,04	
STU_000001	0,002	l	Limpiador tubos PVC	17,84	0,04	
STU_000002	0,003	kg	Adhesivo tubos PVC junta pegada	22,33	0,07	
% PE	13,000	%	Piezas especiales, T, codos, derivaciones, reducción, etc	8,20	1,07	
SMC002	0,001	m³	Hormigón HM-20	90,20	0,09	
SMP001	0,002	h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,01	
SMC014	0,001	m²	Encofrado y desencofrado	28,57	0,03	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	9,40	0,66	
TOTAL PARTIDA.....						10,05

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07	u		Pate polipropileno 16*33 cm Ud.- Suministro y colocación pate de polipropileno de dimensiones 16*33 cm, totalmente empotrados, incluyendo aplicación resina epoxy resistente a agentes químicos agresivos, medios auxiliares, totalmente colocado y probado.			
SMO004	0,001	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO001	0,500	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	10,20	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,20	0,20	
SMC053	1,000	u	Pate polipropileno 16*33 cm	8,03	8,03	
SMP005	0,300	h	Taladro perforador neumático	1,14	0,34	
SMC010	0,200	kg	Resina epoxídica y/o de adherencia	18,91	3,78	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	22,60	1,58	
TOTAL PARTIDA.....						24,16

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

04.08	u		Tapa fundición diámetro 60 cm D-400 Ud.- Colocación tapa fundición tipo calzada de diámetro 60 cm de luz libre, del Grupo 4 (Clase D400 mínima), abatible, antirrobo, incluyendo marco así mismo de fundición, totalmente raseada con la obra, incluyendo parte proporcional de medios auxiliares y piezas especiales, totalmente colocada y probada.			
SMO004	0,100	h	Jefe de cuadrilla	27,19	2,72	
SMO001	1,500	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	30,59	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	33,30	0,67	
SMC052	1,000	u	Tapa y cerco fundición diámetro luz libre 60 cm clase D400	254,41	254,41	
SMQ004001	0,090	h	Camión grúa autocargable	64,82	5,83	
SMC016	0,060	m³	Mortero alta resistencia y nivelación asiento	95,13	5,71	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	299,90	20,99	
TOTAL PARTIDA.....						320,92

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

04.09	m²		Geotextil drenaje 300 g/m2 UV M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado ya incluido.			
SMO001	0,100	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	2,04	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,00	0,04	
SMC033	1,100	m²	Geotextil drenaje 300 g/m2 UV	2,35	2,59	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	4,70	0,33	
TOTAL PARTIDA.....						5,00

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

04.10	m³		Relleno/extendido gravilla 3/5 mm M3.- Relleno/extendido material granular con arido 3/5 mm, incluso carga y transporte, extendido, compactado en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, refino, herramientas y medios auxiliares.			
SMO001	0,300	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	6,12	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	6,10	0,12	
SMC020	1,000	m³	Gravilla 3/5 mm	25,33	25,33	
SMQ001	0,011	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,70	
SMQ002	0,005	h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,26	
SMQ009	0,006	h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,38	
SMQ00902	0,100	h	Compactador vibrante manual	6,50	0,65	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	33,60	2,35	
TOTAL PARTIDA.....						35,91

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.11	m³	Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.			
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,046 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,91	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	0,17	
SMQ011	0,020 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	1,17	
SMQ009	0,015 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,96	
SMQ00902	0,002 h	Compactador vibrante manual	6,50	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,70	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					7,14

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

04.12	m³	Zahorra artificial de primera compactada ZA20 M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,040 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,82	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMC034	1,000 m³	Zahorra artificial de primera ZA20compactada	23,46	23,46	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ010	0,020 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	1,96	
SMQ009	0,022 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	1,40	
SMQ011	0,017 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	29,20	2,04	
TOTAL PARTIDA.....					31,20

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PIEZAS ESPECIALES CONDUCCIONES EN ARQUETAS						
05.01	u		Enlace BE DN150 PN16+junta+acerrojado			
			Ud.- Suministro y colocación de enlace Enchufe-Brida de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintética azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de acero- ajado incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado.			
SMO004	0,045	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,22	
SMO001	0,450	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	9,18	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,40	0,21	
STU_06050302	1,000	u	Enlace BE DN150 PN16rev.resin.sint.azul70µm+junta+acerrojado	184,80	184,80	
SMQ001	0,035	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,22	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	197,60	13,83	
TOTAL PARTIDA.....						211,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS ONCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
05.02	u		Válvula compuerta fundición DN150 PN16			
			Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 150mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de reina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, pie- zas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,060	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,63	
SMO001	0,700	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	14,27	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	15,90	0,32	
STU_0302404	1,000	u	Valvula compuerta BB DN150 PN16 con volante	249,15	249,15	
SMQ001	0,050	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	3,17	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	268,50	18,80	
TOTAL PARTIDA.....						287,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
05.03	u		Te FD BBB DN150/80 PN16			
			Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 150mm y derivación a DN 80, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desin- fectada.			
SMO004	0,070	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,90	
SMO001	1,000	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	20,39	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	22,30	0,45	
STU_060504002	1,000	u	Te FD BBB DN 150/80 PN16 rev.epoxi azul 250µm y union bridas	168,00	168,00	
SMQ001	0,075	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	4,75	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	195,50	13,69	
TOTAL PARTIDA.....						209,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
05.04	u		Filtro FD BB oblicuo DN 150 PN16			
			Ud.- Suministro y montaje de Filtro de fundición dúctil, de DN 150 mm, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material de fundición dúctil con revestimiento de resina epoxi azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y me- dios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado.			
SMO004	0,050	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,36	
SMO001	0,700	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	14,27	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	15,60	0,31	
STU_060507001	1,000	u	Filtro FD BB oblicuo DN150 PN16 revest. epoxi azul	1.080,27	1.080,27	
SMQ001	0,060	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	3,80	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	1.100,00	77,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.177,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05	u	Te FD BBB DN150/65 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 150mm y derivación a DN 65, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,070 h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,90	
SMO001	1,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	20,39	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	22,30	0,45	
STU_060504004	1,000 u	Te FD BBB DN 150/65 PN16 rev.epoxi azul 250µm y union bridas	151,16	151,16	
SMQ001	0,075 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	4,75	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	178,70	12,51	
TOTAL PARTIDA.....					191,16

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

05.06	u	Válvula compuerta fundición DN65 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 65mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,050 h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,36	
SMO001	0,450 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	9,18	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	10,50	0,21	
STU_0302401	1,000 u	Válvula compuerta BB DN65 PN16 con volante	144,52	144,52	
SMQ001	0,030 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,90	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	157,20	11,00	
TOTAL PARTIDA.....					168,17

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

05.07	u	Ventosa trifuncional FD DN65/65 PN 16 Ud.- Suministro y colocación Ventosa de fundición trifuncional VENTEX SR o similar, de DN 65 mm con conjunto tobera purgador apto para PFA 16 bar equipada en su interior con válvula de seccionamiento y flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 16, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4. Incluye parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,070 h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,90	
SMO001	0,900 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	18,35	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	20,30	0,41	
STU_060506001	1,000 u	Ventosa trifuncional FD VENTEX SR o similar DN65/65 PN 16	689,40	689,40	
SMQ001	0,060 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	3,80	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	713,90	49,97	
TOTAL PARTIDA.....					763,83

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08		u	Carrete FD BB telescópico desmontaje DN150 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Carrete de desmontaje de DN 150mm, de presión de trabajo PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,030	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,82	
SMO001	0,700	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	14,27	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	15,10	0,30	
STU_060508002	1,000	u	Carrete FD BB telescópico desmontaje DN150 PN16 rev.resina epoxi	398,61	398,61	
SMQ001	0,040	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,53	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	416,50	29,16	
TOTAL PARTIDA.....						445,69

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

05.09		u	Enlace BE DN100 PN16+junta+acerrojado Ud.- Suministro y colocación de enlace Enchufe-Brida de fundición dúctil, con revestimiento de resina sintética azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado.			
SMO004	0,040	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,09	
SMO001	0,400	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	8,16	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	9,30	0,19	
STU_06050301	1,000	u	Enlace BE DN100 PN16rev.resin.sint.azul70µm+junta+acerrojado	133,10	133,10	
SMQ001	0,025	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,58	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	144,10	10,09	
TOTAL PARTIDA.....						154,21

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

05.10		u	Válvula compuerta fundición DN100 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 100mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,055	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,50	
SMO001	0,560	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	11,42	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	12,90	0,26	
STU_0302403	1,000	u	Válvula compuerta BB DN100 PN16 con volante	175,97	175,97	
SMQ001	0,036	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,28	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	191,40	13,40	
TOTAL PARTIDA.....						204,83

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.11	u	Te FD BBB DN100/80 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 100mm y derivación a DN 80, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,070 h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,90	
SMO001	0,900 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	18,35	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	20,30	0,41	
STU_060504001	1,000 u	Te FD BBB DN 100/80 PN16 rev.epoxi azul 250µm y union bridas	111,23	111,23	
SMQ001	0,060 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	3,80	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	135,70	9,50	
TOTAL PARTIDA.....					145,19

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

05.12	u	Te FD BBB DN100/65 PN 16 Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 100mm y derivación a DN 65, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,070 h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,90	
SMO001	0,900 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	18,35	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	20,30	0,41	
STU_060504003	1,000 u	Te FD BBB DN 100/65 PN16 rev.epoxi azul 250µm y union bridas	100,85	100,85	
SMQ001	0,060 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	3,80	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	125,30	8,77	
TOTAL PARTIDA.....					134,08

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

05.13	u	Carrete FD BB telescópico desmontaje DN100 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Carrete de desmontaje de DN 100mm, de presión de trabajo PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,030 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,82	
SMO001	0,600 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	12,23	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	13,10	0,26	
STU_060508001	1,000 u	Carrete FD BB telescópico desmontaje DN100 PN16 rev.resina epoxi	225,28	225,28	
SMQ001	0,035 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,22	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	240,80	16,86	
TOTAL PARTIDA.....					257,67

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.14	u		Codo BB 90° DN80 PN16 rev.epoxi azul y bridas Ud.- Suministro y colocación de codo Brida-Brida de 90° de fundición dúctil, con revestimiento epoxi azul de DN 80 mm y PN 16 atmósferas, con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado.			
SMO004	0,050	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,36	
SMO001	0,450	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	9,18	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,50	0,21	
STU_06050202	1,000	u	Codo BB 90° DN80 PN16 resina epoxi azul 250µm y union bridas	94,73	94,73	
SMQ001	0,030	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,90	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	107,40	7,52	
TOTAL PARTIDA.....						114,90

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

05.15	u		Válvula compuerta fundición DN80 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 80mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de reina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,052	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,41	
SMO001	0,530	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	10,81	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	12,20	0,24	
STU_0302402	1,000	u	Válvula compuerta BB DN80 PN16 con volante	154,89	154,89	
SMQ001	0,033	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,09	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	169,40	11,86	
TOTAL PARTIDA.....						181,30

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

05.16	u		Adaptador FD Brida gran tolerancia tub.PVC.PE.FD... DN80a102 PN16 Ud.- Suministro y colocación de Adaptador de fundición dúctil, de Brida de gran tolerancia para unión de tuberías de fundición dúctil con otras de PVC, PE, acero, etc con diámetros de unión de 80 mm hasta 102 mm, de PN 16 atmosferas, con revestimiento epoxi azul. Material cuerpo y tapa fundición dúctil, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado.			
SMO004	0,050	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,36	
SMO001	0,450	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	9,18	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,50	0,21	
STU_060505001	1,000	u	Adaptador FD Brida gran tolerancia tub.PVC.PE.FD... DN80a102 PN16	52,57	52,57	
SMQ001	0,030	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,90	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	65,20	4,56	
TOTAL PARTIDA.....						69,78

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.17	m³	Hormigón HA-25//B/20//Ila+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol. M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, según EHE, incluyéndose armadura de hasta 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	5,400 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	110,11	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	110,10	2,20	
SMQ001	1,200 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	76,02	
SMQ005	0,600 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	2,98	
SMQ002	0,120 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	6,17	
SMAI004	7,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	9,59	
SMC00201	1,000 m³	Hormigón HA-25	95,93	95,93	
SMC00204	1,000 u	Suplemento hormigones por ambiente	17,37	17,37	
SMQ003	0,020 h	Autobombeo hormigon	158,15	3,16	
SMP001	0,200 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,90	
SMQ004	0,200 h	Camión 241/310 CV con grúa	87,85	17,57	
SSS001	0,600 m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,31	2,59	
SMC003	8,000 m²	Tabla machiembreda (5 usos)	1,21	9,68	
SMC004	0,100 m³	Madera pino encofrar 26mm	199,24	19,92	
SMC005	3,000 u	Accesorios de encofrado	1,15	3,45	
SMC006	0,320 kg	Desencofrante	3,86	1,24	
SMC007	0,040 kg	Puntas plana	1,44	0,06	
SMC009	35,000 kg	Acero corrugado B-500S	1,26	44,10	
SMC008	0,040 kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,07	
SMP003	0,010 h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,59	0,03	
SMP004	0,010 h	Equipo cizalla eléctrica	2,59	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	423,20	29,62	
TOTAL PARTIDA.....					452,79

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONDUCCIONES					
06.01	m	Corte pavimento hormigón armado hasta 25 cm espesor M1.- Corte de pavimento de hormigón armado de hasta 25 cm de espesor, mediante máquina cortadora de pavimento, incluso barrido y limpieza por medios mecánicos y manuales.			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO001	0,070 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,43	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,50	0,03	
SMP007001	0,070 h	Cortadora de pavimento	46,97	3,29	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,80	0,34	
TOTAL PARTIDA.....					5,12

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

06.02	m³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecánicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO001	0,350 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	7,14	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	7,20	0,14	
SMQ001	0,180 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	11,40	
SMQ005	0,100 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,50	
SMQ006	0,030 h	Pala extendido > 150 CV	56,04	1,68	
SMQ007	0,005 h	Tractor agrícola cisterna neumática	42,72	0,21	
SMFA002	0,050 m³	Agua	0,50	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	21,10	1,48	
TOTAL PARTIDA.....					22,61

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

06.03	m³	Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	4,12	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,10	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					5,42

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	m³	Excavación en roca M3.- Excavación en roca, rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, realizando los necesarios trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,040 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,82	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMQ001	0,270 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	17,10	
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	18,90	1,32	
TOTAL PARTIDA.....					20,25

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

06.05	m	Sum.+coloc. tubería FD DN100mm C40 natural junta standard ML.- Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, PFA (Presión de Funcionamiento Admisible) 16 bar y clase de presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m2 y con capa de protección de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentarie- dad. Unión con junta automática flexible, tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, incluyendo p/p de junta, cortes despuntes, perdidas,etc, totalmen- te colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,005 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,14	
SMO001	0,080 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,63	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,80	0,04	
STU_0604	1,000 m	Tubería FD DN 100mm clase C40 tipo NATURAL con junta STANDARD	55,36	55,36	
SMQ001	0,020 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,27	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	58,40	4,09	
TOTAL PARTIDA.....					62,53

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

06.06	m	Sum.+coloc. tubería FD DN150mm C40 natural junta standard ML.- Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 150 mm, PFA (Presión de Funcionamiento Admisible) 16 bar y clase de presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m2 y con capa de protección de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentarie- dad. Unión con junta automática flexible, tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, incluyendo p/p de junta, cortes despuntes, perdidas,etc, totalmen- te colocada, probada y desinfectada.			
SMO004	0,005 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,14	
SMO001	0,080 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,63	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,80	0,04	
STU_060401	1,000 m	Tubería FD DN 150mm clase C40 tipo NATURAL con junta STANDARD	72,56	72,56	
SMQ001	0,020 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,27	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	75,60	5,29	
TOTAL PARTIDA.....					80,93

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.07	u		Sum+col codo 11,15°a90° DN100rev.resin.sint.azul+junta+acerrojad Ud.- Suministro y colocación de codos Enchufe-Enchufe, desde 11°15 hasta 90° (11°15-22°30-45°-90°) de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintética azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado.			
SMO004	0,050	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,36	
SMO001	0,450	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	9,18	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	10,50	0,21	
STU_060501	1,000	u	Codo EE 11,15°a90° DN100rev.resin.azul 70µm+junta+acerrojado	148,52	148,52	
SMQ001	0,030	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,90	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	161,20	11,28	
TOTAL PARTIDA.....						172,45

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

06.08	u		Sum+col codo 11,15°a90° DN150rev.resin.sint.azul+junta+acerrojad Ud.- Suministro y colocación de codos Enchufe-Enchufe, desde 11°15 hasta 90° (11°15-22°30-45°-90°) de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintética azul de protección, de DN 150 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido ((contrabrida, bulones, etc)), totalmente colocado, probado y desinfectado.			
SMO004	0,050	h	Jefe de cuadrilla	27,19	1,36	
SMO001	0,500	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	10,20	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	11,60	0,23	
STU_060502	1,000	u	Codo EE 11,15°a90° DN150rev.resin.azul 70µm+junta+acerrojado	211,00	211,00	
SMQ001	0,040	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,53	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	225,30	15,77	
TOTAL PARTIDA.....						241,09

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

06.09	m		Tubería PE HD 16 atmosferas DN 90 mm Ml.- Tubería de Polietileno PE, de alta densidad, de diámetro nominal DN 90 mm y 16 atmosferas de presión, con uniones mediante manguitos roscados, o incluso soldadura térmica, puesta en obra, incluido parte proporcional de juntas, piezas especiales, uniones, codos, enlaces, derivaciones en te, reducciones, tapones roscados, collarines de toma, contrafuertes/contrapesos/protección en hormigón, medios auxiliares, totalmente colocada y probada.			
SMO004	0,015	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,41	
SMO001	0,120	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	2,45	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,06	
STU_02034	1,000	m	Tubería PE Altdens. 16 atm. DN 90 mm	19,78	19,78	
% PE	13,000	%	Piezas especiales, T, codos, derivaciones, reducción, etc	22,70	2,95	
SMC002	0,001	m³	Hormigón HM-20	90,20	0,09	
SMP001	0,002	h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,01	
SMC014	0,001	m²	Encofrado y desencofrado	28,57	0,03	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	25,80	1,81	
TOTAL PARTIDA.....						27,59

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.10	m³	Hormigón HM-20/B/20/IIa M3.- Hormigón en masa HM-20/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.			
SMO001	1,300 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	26,51	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	26,50	0,53	
SMC002	1,000 m³	Hormigón HM-20	90,20	90,20	
SMQ003	0,010 h	Autobombeo hormigon	158,15	1,58	
SMP001	0,100 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,45	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	119,30	8,35	
TOTAL PARTIDA.....					127,62

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

06.11	m³	Relleno/extendido gravilla 3/5 mm M3.- Relleno/extendido material granular con arido 3/5 mm, incluso carga y transporte, extendido, compactado en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, refin, herramientas y medios auxiliares.			
SMO001	0,300 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	6,12	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	6,10	0,12	
SMC020	1,000 m³	Gravilla 3/5 mm	25,33	25,33	
SMQ001	0,011 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,70	
SMQ002	0,005 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,26	
SMQ009	0,006 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,38	
SMQ00902	0,100 h	Compactador vibrante manual	6,50	0,65	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	33,60	2,35	
TOTAL PARTIDA.....					35,91

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

06.12	m	Señalización conducción mediante cinta plastica zanja			
		ML.- Suministro y colocación de cinta señalizadora de conducción existente en zanja, totalmente colocada.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	0.10

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

06.13	m³	Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.			
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,046 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,91	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	0,17	
SMQ011	0,020 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	1,17	
SMQ009	0,015 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,96	
SMQ00902	0,002 h	Compactador vibrante manual	6,50	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,70	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					7,14

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.14	m³	Zahorra artificial de primera compactada ZA20			
		M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,040 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,82	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMC034	1,000 m³	Zahorra artificial de primera ZA20compactada	23,46	23,46	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ010	0,020 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	1,96	
SMQ009	0,022 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	1,40	
SMQ011	0,017 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	29,20	2,04	
TOTAL PARTIDA.....					31,20

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

06.15	m³	Pavimento HA-25/B/20/IIa, e=16-26 cm			
		M3.- Formación de pavimento de hormigón HA-25/B/20/IIa N/mm2, de 16 a 26 cm de espesor, armado con mallazo 15*15 cm de acero B-500S, redondo de 6 mm de diámetro, fabricado, encofrado, vibrado, compactado y puesto en obra, incluso cepillado transversalmente en superficie con estrias de 2 mm de ancho y 0.5 a 1 mm de profundidad, separadas entre 10 a 15 mm entre sí (en su defecto será fratasado mecánico superficial), curado mediante riegos superficiales, formación de juntas dilatación mediante corte con radial del pavimento y a razón de 1 junta cada 18 m2 y sellado de juntas con masilla de poliuretano, y acabado con formación de pendientes, incluso preparación de superficie de asiento. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,330 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	6,73	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	6,70	0,13	
SMC00201	1,000 m³	Hormigón HA-25	95,93	95,93	
SMQ010	0,040 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	3,93	
SMQ009	0,004 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,25	
SMP001	0,040 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,18	
SMP007	0,020 h	Cortadora pavimentos y hormigón D=500mm	4,39	0,09	
SMC014	0,570 m²	Encofrado y desencofrado	28,57	16,28	
SMC025	1,100 MI	Junta 1 cm poliuretano (sellar)	2,41	2,65	
SMC008	0,040 kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,07	
SMC009	13,970 kg	Acero corrugado B-500S	1,26	17,60	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	143,80	10,07	
TOTAL PARTIDA.....					153,91

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.16	m³	Gestor Autorizado, clasificacion y entrega tierra,piedra, tuberí			
		M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de tierra y piedra no contaminados, así como tuberías de PVC-PE-FD, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito en vertedero controlado y autorizado, según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.			
SMO004	0,003 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,08	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,020 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,27	
SMQ004001	0,020 h	Camion grua autocargable	64,82	1,30	
SGR00301	1,100 m³	Alq.contenedor+Gestor Autorizado tierras y piedras	13,04	14,34	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	17,00	1,19	
TOTAL PARTIDA.....					18,18

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 07 PROTECCIONES

07.01	m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema			
M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destocoado mecánico si fuera necesario y la Dirección de Obra lo considera oportuno, así como apeo, poda y troceado de material vegetal generado y respetado, realizando 48 horas después el acopio, carga y traslado a vertedero/Gestor Autorizado, incluido canon de vertido/Gestor Autorizado, siendo en su defecto y si la Dirección de Obra lo aprueba y estima oportuno, la eliminación mediante triturado/astillado y/o quema en las parcelas adelañas (con las medidas, autorizaciones y avisos necesarios, responsabilidad del contratista adjudicatario). Los productos maderables aprovechables, leñas, etc, con previa indicación, autorización y aprobación de la Dirección de Obra si lo considera oportuno, deberán ser troceados y apilados para aprovechamiento vecinal y/o propietarios de dichos productos maderables, leñas, etc. Se respetará aquella vegetación definida e indicada por la Dirección de Obra.					
SMO001	0,075 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,53	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,50	0,03	
SMP012	0,050 h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,16	
SMP013	0,050 h	Motosierra	2,35	0,12	
SMQ001	0,010 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,63	
SMQ002	0,005 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,26	
SMQ019	0,005 h	Tractor orugas > 150 CV	87,72	0,44	
SMQ025	0,005 h	Desbrozadora martillos, apero	12,77	0,06	
SMAI004	0,300 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	0,41	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	3,60	0,25	

TOTAL PARTIDA..... 3,89

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

07.02	m³	Excavación localizada terreno			
M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.					
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	4,12	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,10	0,36	

TOTAL PARTIDA..... 5,42

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

07.03	m³	Excavación en roca			
M3.- Excavación en roca, rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, realizando los necesarios trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.					
SMO001	0,040 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,82	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMQ001	0,270 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	17,10	
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	18,90	1,32	

TOTAL PARTIDA..... 20,25

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	m³	Escollera hormigonada con mechinales drenaje M3.- Colocación escollera de piedra caliza de cantera con hormigón HM-20/B/20/IIa N/mm2 según EHE, incluso vertido de hormigón con camión bomba si fuera necesario y vibrado, formada por piedras de peso mínimo de 700 Kg, totalmente colocada y compactada, incluso rejuntado, trasdosado, incluyendo colocación de mechinales mediante tubería de drenaje de PVC de diámetro 100 mm corrugada ranurada (1/6m2 paramento) y medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.			
SMO001	0,180 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	3,67	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	3,70	0,07	
SMQ001	0,300 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	19,01	
SMQ002	0,135 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	6,94	
SMC001	0,800 m³	Piedra de escollera de cantera	30,53	24,42	
SMC002	0,234 m³	Hormigón HM-20	90,20	21,11	
SMQ003	0,027 h	Autobombeo hormigon	158,15	4,27	
SMP001	0,011 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,05	
SMC03201	0,200 m	Tubería corrugada ranurada PVC D=100 mm	2,87	0,57	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	80,10	5,61	

TOTAL PARTIDA..... 85,72

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

07.05	m³	Escollera suelta compactada M3.- Colocación escollera de piedra caliza de cantera, formada por piedras de peso mínimo de 750 Kg, con una densidad de escollera no inferior a 1,9 Tn/m3, colocada en cimientos y alzados, superficie regular en el frente de alzado visto, realizada en seco, totalmente colocada y compactada, incluso rejuntado, trasdosado y relleno de los intersticios con tierra vegetal.			
SMO001	0,090 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,84	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,80	0,04	
SMQ001	0,270 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	17,10	
SMQ002	0,150 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	7,71	
SMC001	1,000 m³	Piedra de escollera de cantera	30,53	30,53	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	57,20	4,00	

TOTAL PARTIDA..... 61,22

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

07.06	m²	Geotextil drenaje 300 g/m2 UV M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado ya incluido.			
SMO001	0,100 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	2,04	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,00	0,04	
SMC033	1,100 m²	Geotextil drenaje 300 g/m2 UV	2,35	2,59	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,70	0,33	

TOTAL PARTIDA..... 5,00

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.07	m³	Relleno material seleccionado y compactado			
		M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.			
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,046 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,91	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	0,17	
SMQ011	0,020 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	1,17	
SMQ009	0,015 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,96	
SMQ00902	0,002 h	Compactador vibrante manual	6,50	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,70	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					7,14

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 RESTAURACION AMBIENTAL						
08.01	m²		Regularizado curso agua-cauce-margenes			
			M2.- Regularización de cauce (curso de agua) e incluso sus márgenes, dotando de la correcta estabilidad a estas últimas con pendientes tendidas, con el material existente en el mismo cauce y en su caso, aquel apropiado procedente de las obras, con el objeto de movilizar materiales dentro del cauce y márgenes y dotar de naturalidad al cauce, tanto en pendiente longitudinal como transversal, en longitud y anchura requeridos por la Dirección de Obra para asegurar un correcto funcionamiento y flujo de agua dentro del cauce del río. La medición se realiza en planta.			
SMO001	0,007	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,14	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,011	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,70	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	0,80	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						0,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
08.02	u		Estaquillado estaca			
			Ud.- Estaquillado manual de estaca, colocada a la densidad indicada por documentos de proyecto ó por la Dirección de Obra, con ayuda de ángulo metálico (o punta de hierro) si fuera necesario, introduciendo la estaca y rellenando posteriormente los espacios vacíos con tierra. Las estacas serán preferentemente de sauces (Salix sp) recogidas y preparadas en las inmediaciones y proximidades de la zona de estaquillado, determinando las especies en documentos de proyecto y en su defecto por la Dirección de Obra. Las estacas serán de diámetro 3-7 cm y longitud mínima 80-100 cm, dejando aereamente como máximo 1/4 de la longitud de la misma. Los trabajos se realizarán mediante medios manuales, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria. Los trabajos se realizarán según especificaciones de proyecto y de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,079	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,61	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	1,60	0,03	
SMP012	0,010	h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,03	
SMP013	0,020	h	Motosierra	2,35	0,05	
SMAI003	0,020	u	Piezas especiales y otras herramientas	1,24	0,02	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	1,70	0,12	
TOTAL PARTIDA.....						1,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
08.03	m²		Siembra especies herbáceas+arbusivas rustica			
			M2.- Siembra manual de semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y distribuida y cubierta con un rastrillo e incluso apelmazado. La dosis de semilla será de 0,03 Kg de semilla. Las especies a utilizar vendrán reseñadas en Memoria y Pliego de Condiciones. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,024	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,49	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,50	0,01	
SMP008	0,020	h	Rastrillo manual	0,62	0,01	
SMV002	0,030	kg	Semilla herbáceas+arbusivas	11,10	0,33	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	0,80	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						0,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD					
09.01	u	Presupuesto Estudio Seguridad y Salud Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en Estudio de Seguridad y Salud.			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		1.900,00

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

PRESUPUESTOS PARCIALES Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACCESO TEMPORAL DESDE CARRETERA									
01.01	u P.A. Recolocación material ocupado por obras								
	Ud.- Partida Alzada recolocación material acopiado en zona de obras, mediante retirada, traslado y colocación ordenada del material que se encuentra acopiado en zona de obras, dentro de las propias instalaciones afectadas por las obras.								
	Material serrería	1				1,00			
							1,00	1.248,84	1.248,84
01.02	m³ Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc								
	M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecánicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).								
	Murete acceso desde carretera piedras para reutilizar	1	7,00	0,80	2,20	12,32			
							12,32	22,61	278,56
01.03	m³ Terraplenado y relleno material prestamo externo obras								
	M3.- Terraplen y relleno con productos procedentes de préstamos (tierras, gravas, zahorras,.....no contaminantes) según las características indicadas por la dirección de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.								
	Acceso desde carrera	1	20,00	7,00	0,50	70,00			
							70,00	11,12	778,40
01.04	m³ Zahorra artificial de primera compactada ZA20								
	M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Acceso desde carrera	1	20,00	6,00	0,20	24,00			
							24,00	31,20	748,80
01.05	m³ Excavación localizada terreno								
	M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
	Retirada material acceso temporal								
	Terraplenado	70				70,00			
	Zahorra artificial	24				24,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							94,00	5,42	509,48
01.06	m³ Gestor Autorizado, clasificacion y entrega tierra, piedra, tuberí								
	M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de tierra y piedra no contaminados, así como tuberías de PVC-PE-FD, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito en vertedero controlado y autorizado, según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.								
	Retirada Tierras prestamos acceso ctra	1	20,00	7,00	0,50	70,00			
	Retirada Zahorra artificial acceso ctra	1	20,00	6,00	0,20	24,00			
	Exc Zapata murete acceso ctra realización	1	7,00	1,50	0,50	5,25			
							99,25	18,18	1.804,37
01.07	m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol.								
	M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/IIa N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, según EHE, incluyéndose armadura de hasta 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, raspado y limpieza del hormigón acabado, desencofrado, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Realización murete acceso ctra	1	7,00	1,50	0,50	5,25			
							5,25	452,79	2.377,15
01.08	m³ Mamposteria ordinaria 2/cv								
	M3.- Mampostería ordinaria de piedra del lugar a dos cara vista, recibida con mortero M-5 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, i/preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, totalmente acabado, incluyendo colocación de tubos de PVC d 90mm para drenaje de trasdós y control de inyecciones, incluyendo achique de agua en caso de ser necesario.								
	Realización murete acceso desde carretera	1	7,00	0,80	2,20	12,32			
							12,32	296,27	3.650,05
TOTAL CAPÍTULO 01 ACCESO TEMPORAL DESDE CARRETERA.....									11.395,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES									
02.01	u Acceso obra, ataguías, afecciones y desvíos								
Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, formación de ataguías necesarias en el cauce y posterior restitución de los mismos, desvíos del río, achiques de agua y trabajos especiales en el mismo durante toda la obra. En la unidad se incluyen los desbroces, apeos, desrramados, etc de la vegetación existente y las demoliciones precisas, realización de desvíos provisionales, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, entibación y agotamiento, colocación de tubos para el paso del agua, incluso hormigonado, apuntalamientos de pasos, puentes, pontones, infraestructuras, conducciones, edificaciones, etc necesarias, retirada y reposición cierres, muros, etc, reparación y adecuación de caminos, firmes, conducciones y señalización (fibra óptica, gas, abastecimiento, saneamiento, etc) existentes, retirada de capa de tierra vegetal y posterior restitución, aporte de material granular a los accesos y saneo de zonas inundadas y posterior retirada, clasificación de residuos, traslado a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado según especifique la legislación vigente y la Dirección de Obra, incluyéndose labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, cierres, muros, portillos, siembras prados, cespced, setos, etc, incluso las motivadas por crecidas del río. Se incluye la devolución de la topografía, naturaleza edáfica y usos a los terrenos afectados por los accesos. En esta unidad de obra se consideran incluidas así mismo, todos aquellos trabajos que se realicen o sean necesarios para el suministro de materiales e incluso maquinaria por cualquier otro medio, ya sea la utilización de gruas de gran tonelaje para el traslado de la maquinaria y materiales a la zona de actuación, o cualquier otro de otra índole. En esta unidad de obra se incluye la reparación de todas las posibles afecciones generadas por la obra e incluso su anulación si así se considerase.									
	Obras	1				1,00			
							1,00	2.510,20	2.510,20
02.02	u Reposición cierre valla metálico existente incluso guía								
Ud.- Reposición vallado existente de entrada a las instalaciones de actividad maderera, de similares características a la existente, incluso de nueva reposición e incluso guía deslizamiento en suelo, totalmente repuesto, colocado y en correcto funcionamiento.									
	Valla afectada	1				1,00			
							1,00	520,00	520,00
TOTAL CAPÍTULO 02 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES.....									3.030,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 LOCALIZACION CONDUCCIONES									
03.01	u Ejec.cata localización infraestructuras medio mecanico+manual								
Ud.- Ejecución de cata por medios mecánicos y medios manuales de precisión última, para localización de infraestructuras enterradas (conducciones, arquetas, etc), con posterior tapado de la misma si se considerase necesario, incluso toma de datos.									
Localizacion conducciones MD y MI		2					2,00		
							2,00	502,10	1.004,20
TOTAL CAPÍTULO 03 LOCALIZACION CONDUCCIONES.....									1.004,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ARQUETAS									
04.01	m³ Excavación localizada terreno								
	M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
	Arqueta MI río	1	8,00	6,00	2,90	139,20			
	Arqueta MD río	1	9,00	7,00	3,67	231,21			
							370,41	5,42	2.007,62
04.02	m³ Hormigón HM-20/B/20/IIa								
	M3.- Hormigón en masa HM-20/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.								
	Arqueta MI limpieza	1	3,95	2,90	0,10	1,15			
	Arqueta MD limpieza	1	3,95	2,90	0,10	1,15			
							2,30	127,62	293,53
04.03	m² Encofrado/dsencofrado plano visto								
	M2.- Encofrado y dsencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, dsencofrante, herramientas y medios auxiliares.								
	Hormigon limpieza	4	4,35		0,10	1,74			
		4	3,30		0,10	1,32			
	Arquetas MD y MI altura media interior 2,74 mh								
	Hastiales	4	3,25		3,34	43,42			
		4	2,20		3,34	29,39			
		4	3,95		3,34	52,77			
		4	2,90		3,34	38,74			
	Solera incluida en hastiales								
	Losa superior laterales incluido en hastiales	2	3,25	2,20		14,30			
	Tapa 60cm	2	1,90		0,30	1,14			
							182,82	29,10	5.320,06
04.04	Kg Acero corrugado B-500S								
	Kg.- Acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de despeerdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.								
	d.12mm peso 0,89 kg/ml								
	d.16mm peso 1,58 k/ml								
	Arquetas MD y MI altura media interior 2,74 mh (2arquetas)								
	Hastiales 3.25 ml y 2.2 ml (2,73 ml media)								
	Esperas exteriores	184	0,78		0,89	127,73			
	d.12c/15 2,74+0.7 23*8								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Esperas interiores d.12c/30 2,74 10*8	80	0,73		0,89	51,98			
	Vertical exterior d12c/15 2,74+0.7 23*8	184	3,16		0,89	517,48			
	Vertical interior d12c/30 2.74 10*8	80	3,01		0,89	214,31			
	Longitudinal exterior d12c/30 2.74+0.30 11*8	88	3,70		0,89	289,78			
	Longitudinal interior d12c/30 2.74 +0.3 11*8	88	3,10		0,89	242,79			
	Solera 2 arquetas 3.25+0.7 * 2.2+0.7 *0.3								
	transversal superior d12c/20 2.2+0.7 15*2	30	4,45		0,89	118,82			
	Transversal inferior d16c/15 2.2+0.7 20*2	40	4,65		1,58	293,88			
	Longitudinal superio d12c/20 3.25+0.7 20*2	40	3,40		0,89	121,04			
	Longitudinal inferior d16c/15 3.25+0.7 27*2	54	3,60		1,58	307,15			
	Losa superior 2 arquetas 3.25+0.7 * 2.2+0.7 * 0.3								
	transversal superior d12c/25 2.2+0.7 12*2	24	4,45		0,89	95,05			
	Transversal inferior d12c/25 2.2+0.7 12*2	24	4,45		0,89	95,05			
	Longitudinal superior d12c/25 3.25+0.7 16*2	32	3,40		0,89	96,83			
	Longitudinal inferior d12c/25 3.25+0.7 16*2	32	3,40		0,89	96,83			
	5% solapes, atados y pérdidas	2668,72			0,05	133,44			
							2.802,16	1,82	5.099,93
04.05	m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa								
	M3.- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm, consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.								
	Arquetas MD y MI altura media interior 2,74 mh								
	2 arquetas								
	Hastiales	4	3,95		2,74	43,29			
		4	2,20		2,74	24,11			
	Solera inferior	2	3,95	2,90	0,30	6,87			
	Losa superior	2	3,95	2,90	0,30	6,87			
	Descontar tapa d 600 mm	-2		0,28	0,30	-0,17			
							80,97	133,75	10.829,74
04.06	m Tubería PVC PN 6 atm. DN 90 mm								
	ML.- Tubería de PVC de diámetro nominal DN 90 mm y 6 atmosferas de presión, unión por pegamento, color indicado por la Dirección de Obra, puesta en obra, incluido parte proporcional de juntas, piezas especiales, codos, enlaces, derivaciones en te, reducciones, tapones roscados, collarines de toma, contrafuertes/contrapesos/protección en hormigón, medios auxiliares, totalmente colocada y probada.								
	2 Arquetas								
	Drenaje inferior solera arquetas	2	0,35			0,70			
							0,70	10,05	7,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	u Pate polipropileno 16*33 cm Ud.- Suministro y colocación pate de polipropileno de dimensiones 16*33 cm, totalmente empotrados, incluyendo aplicación resina epoxy resistente a agentes químicos agresivos, medios auxiliares, totalmente colocado y probado. 1/30 cmh 2 Arquetas, altura media 2.74 mh	20				20,00			
							20,00	24,16	483,20
04.08	u Tapa fundición diámetro 60 cm D-400 Ud.- Colocación tapa fundición tipo calzada de diámetro 60 cm de luz libre, del Grupo 4 (Clase D400 mínima), abatible, antirrobo, incluyendo marco así mismo de fundición, totalmente raseada con la obra, incluyendo parte proporcional de medios auxiliares y piezas especiales, totalmente colocada y probada. 2 Arquetas	2				2,00			
							2,00	320,92	641,84
04.09	m² Geotextil drenaje 300 g/m2 UV M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado ya incluido. Drenaje inferio arquetas (2 arquetas)	2	14,00		3,00	84,00			
							84,00	5,00	420,00
04.10	m³ Relleno/extendido gravilla 3/5 mm M3.- Relleno/extendido material granular con arido 3/5 mm, incluso carga y transporte, extendido, compactado en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, refino, herramientas y medios auxiliares. Arquetas	2	14,00		0,40	11,20			
							11,20	35,91	402,19
04.11	m³ Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado. Arquetas altura media 2.74	2	14,00	1,50	2,15	90,30			
							90,30	7,14	644,74
04.12	m³ Zahorra artificial de primera compactada ZA20 M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra. Reparación campa acopio material	1	15,00	15,00	0,15	33,75			
							33,75	31,20	1.053,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 ARQUETAS.....								27.202,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PIEZAS ESPECIALES CONDUCCIONES EN ARQUETAS									
05.01	u Enlace BE DN150 PN16+junta+acerrojado								
Ud.- Suministro y colocación de enlace Enchufe-Brida de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintética azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado.									
Toma Txixillo/Zubieta									
Arqueta MI rio serreria		2				2,00			
Arqueta MD rio		2				2,00			
							4,00	211,46	845,84
05.02	u Válvula compuerta fundición DN150 PN16								
Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 150mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de reina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.									
Toma Txixillo/Zubieta									
Arqueta MI rio serreria		2				2,00			
Arqueta MD rio		2				2,00			
							4,00	287,34	1.149,36
05.03	u Te FD BBB DN150/80 PN16								
Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 150mm y derivación a DN 80, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.									
Toma Txixillo/Zubieta derivacion a desagües									
Arqueta MI rio serreria		1				1,00			
Arqueta MD rio		1				1,00			
							2,00	209,18	418,36
05.04	u Filtro FD BB oblicuo DN 150 PN16								
Ud.- Suministro y montaje de Filtro de fundición dúctil, de DN 150 mm, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material de fundición dúctil con revestimiento de resina expoxi azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado.									
Toma Txixillo/Zubieta									
Arqueta MI rio serreria		1				1,00			
							1,00	1.177,01	1.177,01
05.05	u Te FD BBB DN150/65 PN16								
Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 150mm y derivación a DN 65, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.									
Toma Txixillo/Zubieta									
Arqueta MI rio serreria		1				1,00			
Arqueta MD rio		1				1,00			
							2,00	191,16	382,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	u Válvula compuerta fundición DN65 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 65mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de reina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada. Toma Txitxillo/Zubieta a ventosas Arqueta MI río serrería 1 1,00 Arqueta MD río 1 1,00 Impulsión a ventosas Arqueta MI río serrería 1 1,00 Arqueta MD río 1 1,00						4,00	168,17	672,68
05.07	u Ventosa trifuncional FD DN65/65 PN 16 Ud.- Suministro y colocación Ventosa de fundición trifuncional VENTEX SR o similar, de DN 65 mm con conjunto tobera purgador apto para PFA 16 bar equipada en su interior con válvula de seccionamiento y flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 16, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4. Incluye parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada. Toma Txitxillo/Zubieta Arqueta MI río serrería 1 1,00 Arqueta MD río 1 1,00 Impulsión Arqueta MI río serrería 1 1,00 Arqueta MD río 1 1,00						4,00	763,83	3.055,32
05.08	u Carrete FD BB telescópico desmontaje DN150 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Carrete de desmontaje de DN 150mm, de presión de trabajo PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada. Toma Txitxillo/Zubieta Arqueta MI río serrería 1 1,00 Arqueta MD río 1 1,00						2,00	445,69	891,38
05.09	u Enlace BE DN100 PN16+junta+acerrojado Ud.- Suministro y colocación de enlace Enchufe-Brida de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintética azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado. Impulsion Arqueta MI río serrería 2 2,00 Arqueta MD río 2 2,00						4,00	154,21	616,84
05.10	u Válvula compuerta fundición DN100 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 100mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de reina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada. Impulsion Arqueta MI río serrería 2 2,00								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Arqueta MD rio	2				2,00			
							4,00	204,83	819,32
05.11	u Te FD BBB DN100/80 PN16								
	Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 100mm y derivación a DN 80, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.								
	Impulsion a desagües								
	Arqueta MI rio serreria	1				1,00			
	Arqueta MD rio	1				1,00			
							2,00	145,19	290,38
05.12	u Te FD BBB DN100/65 PN 16								
	Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 100mm y derivación a DN 65, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.								
	Impulsion a ventosas								
	Arqueta MI rio serreria	1				1,00			
	Arqueta MD rio	1				1,00			
							2,00	134,08	268,16
05.13	u Carrete FD BB telescópico desmontaje DN100 PN16								
	Ud.- Suministro y montaje de Carrete de desmontaje de DN 100mm, de presión de trabajo PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.								
	Impulsion								
	Arqueta MI rio serreria	1				1,00			
	Arqueta MD rio	1				1,00			
							2,00	257,67	515,34
05.14	u Codo BB 90° DN80 PN16 rev.epoxi azul y bridas								
	Ud.- Suministro y colocación de codo Brida-Brida de 90° de fundición dúctil, con revestimiento epoxi azul de DN 80 mm y PN 16 atmósferas, con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado.								
	Desagües								
	Arqueta MI rio serreria	2				2,00			
	Arqueta MD rio	2				2,00			
							4,00	114,90	459,60
05.15	u Válvula compuerta fundición DN80 PN16								
	Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 80mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.								
	Desagües								
	Arqueta MI rio serreria	2				2,00			
	Arqueta MD rio	2				2,00			
							4,00	181,30	725,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.16	u Adaptador FD Brida gran tolerancia tub.PVC.PE.FD... DN80a102 PN16 Ud.- Suministro y colocación de Adaptador de fundición dúctil, de Brida de gran tolerancia para unión de tuberías de fundición dúctil con otras de PVC, PE, acero, etc con diámetros de unión de 80 mm hasta 102 mm, de PN 16 atmosferas, con revestimiento epoxi azul. Material cuerpo y tapa fundición dúctil , incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado. Desagües Arqueta MI rio serreria 2 2,00 Arqueta MD rio 2 2,00						4,00	69,78	279,12
05.17	m³ Hormigón HA-25//B/20//Ila+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol. M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, según EHE, incluyéndose armadura de hasta 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra. Apoyos piezas especiales en arquetas 7 1,40 0,40 0,50 1,96						1,96	452,79	887,47
TOTAL CAPÍTULO 05 PIEZAS ESPECIALES CONDUCCIONES EN ARQUETAS.....									13.453,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONDUCCIONES									
06.01	m Corte pavimento hormigón armado hasta 25 cm espesor								
	M1.- Corte de pavimento de hormigón armado de hasta 25 cm de espesor, mediante máquina cortadora de pavimento, incluso barrido y limpieza por medios mecánicos y manuales.								
	Actual acceso a reponer	2	14,00			28,00			
							28,00	5,12	143,36
06.02	m³ Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc								
	M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecanicos, incluyendo picado y trituracion, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).								
	Pavimento actual a reponer posteriormente	1	14,00	5,15	0,20	14,42			
	Cruce actual río incluye tuberías y proteccion tuber. actual	4	22,00			88,00			
	Tuberías no contabilizadas anteriomente	0,04	29,44			1,18			
	Tramos tuberías desagües temporales a retirar a final de obra	0,04	28,00			1,12			
							104,72	22,61	2.367,72
06.03	m³ Excavación localizada terreno								
	M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
	Zanjas								
	PK 0-5.79	4,73	5,79			27,39			
	PK 5.79-15.36	4,83	9,63			46,51			
	PK 15.36-19.79	4,93	4,39			21,64			
	PK 19.79-20.79	4,93	1,00			4,93			
	PK 20.79-24.68	17,42	3,95			68,81			
	PK 24.68-44.88 en roca-parte ya incluida en protecciones								
	PK 44.88-47.01	13,09	2,13			27,88			
	PK 47.01-48.01	8,28	1,00			8,28			
	PK 48.01-21.44	8,28	3,34			27,66			
							233,10	5,42	1.263,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04	m³ Excavación en roca M3.- Excavación en roca, rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, realizando los necesarios trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
	PK 24.68-44.88 en roca-parte ya incluida en protecciones	4,56	20,22			92,20			
							92,20	20,25	1.867,05
06.05	m Sum.+coloc. tubería FD DN100mm C40 natural junta standard ML.- Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, PFA (Presión de Funcionamiento Admisible) 16 bar y clase de presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m² y con capa de protección de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentarie-dad. Unión con junta automática flexible, tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, incluyendo p/p de junta, cortes des-puntes, perdidas,etc, totalmente colocada, probada y desinfectada.								
	De arqueta a arqueta	1	56,00			56,00			
							56,00	62,53	3.501,68
06.06	m Sum.+coloc. tubería FD DN150mm C40 natural junta standard ML.- Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 150 mm, PFA (Presión de Funcionamiento Admisible) 16 bar y clase de presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m² y con capa de protección de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentarie-dad. Unión con junta automática flexible, tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, incluyendo p/p de junta, cortes des-puntes, perdidas,etc, totalmente colocada, probada y desinfectada.								
	De arqueta a arqueta	1	56,00			56,00			
							56,00	80,93	4.532,08
06.07	u Sum+col codo 11,15°a90° DN100rev.resin.sint.azul+junta+acerrojad Ud.- Suministro y colocación de codos Enchufe-Enchufe, desde 11°15 hasta 90° (11°15-22°30-45°-90°) de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintetica azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroaja-do incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado.								
	Impulsion								
	Codos 45ª	2				2,00			
							2,00	172,45	344,90
06.08	u Sum+col codo 11,15°a90° DN150rev.resin.sint.azul+junta+acerrojad Ud.- Suministro y colocación de codos Enchufe-Enchufe, desde 11°15 hasta 90° (11°15-22°30-45°-90°) de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintetica azul de protección, de DN 150 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroaja-do incluido ((contrabrida, bulones, etc)), totalmente colocado, probado y desinfectado.								
	Toma Txitxillo/Zubieta								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Coda 45°	2				2,00			
							2,00	241,09	482,18
06.09	m Tubería PE HD 16 atmosferas DN 90 mm								
	Ml.- Tubería de Polietileno PE, de alta densidad, de diámetro nominal DN 90 mm y 16 atmosferas de presión, con uniones mediante manguitos roscados, o incluso soldadura térmica, puesta en obra, incluido parte proporcional de juntas, piezas especiales, uniones, codos, enlaces, derivaciones en te, reducciones, tapones roscados, collarines de toma, contrafuertes/contrapesos/protección en hormigón, medios auxiliares, totalmente colocada y probada.								
	De arqueta a Arqueta Desagües								
	Sirven de suministro temporal durante las obras	2	65,00			130,00			
							130,00	27,59	3.586,70
06.10	m³ Hormigón HM-20/B/20/IIa								
	M3.- Hormigón en masa HM-20/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.								
	Protección tuberías tramo río								
	PK 19.79-24.68	0,9	6,55			5,90			
	PK 24.68-44.88	0,9	20,20			18,18			
	PK 44.68-48.01	0,9	4,20			3,78			
							27,86	127,62	3.555,49
06.11	m³ Relleno/extendido gravilla 3/5 mm								
	M3.- Relleno/extendido material granular con arido 3/5 mm, incluso carga y transporte, extendido, compactado en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, refino, herramientas y medios auxiliares.								
	Zanjas								
	PK 0-5.79	0,47	5,79			2,72			
	PK 5.79-15.36	0,47	9,63			4,53			
	PK 15.36-19.79	0,47	4,39			2,06			
	PK 48.01-21.44	0,47	3,34			1,57			
							10,88	35,91	390,70
06.12	m Señalización conducción mediante cinta plastica zanja								
	Ml.- Suministro y colocación de cinta señalizadora de conducción existente en zanja, totalmente colocada.								
	De arqueta a arqueta	1	56,00			56,00			
							56,00	0,10	5,60
06.13	m³ Relleno material seleccionado y compactado								
	M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndolo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.								
	Zanjas								
	PK 0-5.79	4,73	5,79			27,39			
	PK 5.79-15.36	4,83	9,63			46,51			
	PK 15.36-19.79	4,93	4,39			21,64			
	PK 19.79-20.79	4,93	1,00			4,93			
	PK 20.79-24.68	0,34	3,95			1,34			
	PK 24.68-44.88 parte superficial lecho roca	0,34	20,20			6,87			
	PK 44.88-47.01	13,09	2,13			27,88			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PK 47.01-48.01	8,28	1,00			8,28			
	PK 48.01-21.44	8,28	3,34			27,66			
	Descontar								
	Zahorra artificial	-24,11				-24,11			
	Pavimento HA	-14,42				-14,42			
	Protección hormigón tuberías	-2,12				-2,12			
	fuera lecho roca								
	Gravillín	-10,88				-10,88			
							120,97	7,14	863,73
06.14	m³ Zahorra artificial de primera compactada ZA20								
	M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Base pavimento Hormigo a reponer	1	14,00	5,15	0,25	18,03			
	Zona acopio material afectado por conducciones	1	5,79	7,00	0,15	6,08			
							24,11	31,20	752,23
06.15	m³ Pavimento HA-25/B/20/Ila, e=16-26 cm								
	M3.- Formación de pavimento de hormigón HA-25/B/20/Ila N/mm2, de 16 a 26 cm de espesor, armado con mallazo 15*15 cm de acero B-500S, redondo de 6 mm de diámetro, fabricado, encofrado, vibrado, compactado y puesto en obra, incluso cepillado transversalmente en superficie con estrias de 2 mm de ancho y 0.5 a 1 mm de profundidad, separadas entre 10 a 15 mm entre sí (en su defecto será fratasado mecánico superficial), curado mediante riegos superficiales, formación de juntas dilatación mediante corte con radial del pavimento y a razón de 1 junta cada 18 m2 y sellado de juntas con masilla de poliuretano, y acabado con formación de pendientes, incluso preparación de superficie de asiento. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Pavimento actual a reponer posteriormente	1	14,00	5,15	0,20	14,42			
							14,42	153,91	2.219,38
06.16	m³ Gestor Autorizado, clasificacion y entrega tierra,piedra, tuberí								
	M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de tierra y piedra no contaminados, así como tuberías de PVC-PE-FD, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito en vertedero controlado y autorizado, según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.								
	Pavimento actual a reponer posteriormente	1	14,00	5,15	0,20	14,42			
	Cruce actual río incluye tuberías y proteccion tuber. actual	4	22,00			88,00			
	Tuberías no contabilizadas anteriormente	0,04	29,44			1,18			
	Tramos tuberías desagües temporales a retirar a final de obra	0,04	28,00			1,12			
							104,72	18,18	1.903,81
	TOTAL CAPÍTULO 06 CONDUCCIONES								27.780,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 PROTECCIONES									
07.01	m² Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema								
M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destocoado mecánico si fuera necesario y la Dirección de Obra lo considera oportuno, así como apeo, poda y troceado de material vegetal generado y respetado, realizando 48 horas después el acopio, carga y traslado a vertedero/Gestor Autorizado, incluido canon de vertido/Gestor Autorizado, siendo en su defecto y si la Dirección de Obra lo aprueba y estima oportuno, la eliminación mediante triturado/astillado y/o quema en las parcelas adelañas (con las medidas, autorizaciones y avisos necesarios, responsabilidad del contratista adjudicatario). Los productos maderables aprovechables, leñas, etc, con previa indicación, autorización y aprobación de la Dirección de Obra si lo considera oportuno, deberán ser troceados y apilados para aprovechamiento vecinal y/o propietarios de dichos productos maderables, leñas, etc. Se respetará aquella vegetación definida e indicada por la Dirección de Obra.									
	MI rio Serreria	1	12,00		5,00		60,00		
	MD río	1	10,00		10,00		100,00		
							160,00	3,89	622,40
07.02	m³ Excavación localizada terreno								
M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.									
	MI rio serreria	9	12,00				108,00		
	MD rio	6	10,00				60,00		
							168,00	5,42	910,56
07.03	m³ Excavación en roca								
M3.- Excavación en roca, rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, realizando los necesarios trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.									
	MI rio serreria	4,7	12,00				56,40		
	MD rio	3,6	10,00				36,00		
							92,40	20,25	1.871,10
07.04	m³ Escollera hormigonada con mechinales drenaje								
M3.- Colocación escollera de piedra caliza de cantera con hormigón HM-20/B/20/Ila N/mm2 según EHE, incluso vertido de hormigón con camión bomba si fuera necesario y vibrado, formada por piedras de peso mínimo de 700 Kg, totalmente colocada y compactada, incluso rejuntado, trasdosado, incluyendo colocación de mechinales mediante tubería de drenaje de PVC de diámetro 100 mm corrugada ranurada (1/6m2 paramento) y medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.									
	MI rio serreria	4,18	12,00				50,16		
	MD rio	3,09	10,00				30,90		
							81,06	85,72	6.948,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	m³ Escollera suelta compactada M3.- Colocación escollera de piedra caliza de cantera, formada por piedras de peso mínimo de 750 Kg, con una densidad de escollera no inferior a 1,9 Tn/m3, colocada en ci-mientos y alzados, superficie regular en el frente de alzado visto, realizada en seco, total-mente colocada y compactada, incluso rejuntado, trasdosado y relleno de los intersticios con tierra vegetal.								
	MI rio serreria	7,08	12,00			84,96			
	MD rio	4,01	10,00			40,10			
							125,06	61,22	7.656,17
07.06	m² Geotextil drenaje 300 g/m2 UV M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejeci-miento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previa-mente acondicionado ya incluido.								
	MI rio serreria	5,2	12,00			62,40			
	MD rio	4,5	10,00			45,00			
							107,40	5,00	537,00
07.07	m³ Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material selec-cionado, incluyéndo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compacta-ción en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario,realizado con medios mecánicos, total-mente terminado e incluyendo perfilado y refinado.								
	MI rio serreria	2	12,00			24,00			
	MD rio	2	10,00			20,00			
							44,00	7,14	314,16
	TOTAL CAPÍTULO 07 PROTECCIONES.....								18.859,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 RESTAURACION AMBIENTAL									
08.01	m² Regularizado curso agua-cauce-margenes								
	M2.- Regularización de cauce (curso de agua) e incluso sus márgenes, dotando de la correcta estabilidad a estas últimas con pendientes tendidas, con el material existente en el mismo cauce y en su caso, aquel apropiado procedente de las obras, con el objeto de movilizar materiales dentro del cauce y márgenes y dotar de naturalidad al cauce, tanto en pendiente longitudinal como transversal, en longitud y anchura requeridos por la Dirección de Obra para asegurar un correcto funcionamiento y flujo de agua dentro del cauce del río. La medición se realiza en planta.								
	Cauce y margenes	1	60,00	23,00		1.380,00			
							1.380,00	0,90	1.242,00
08.02	u Estaquillado estaca								
	Ud.- Estaquillado manual de estaca, colocada a la densidad indicada por documentos de proyecto ó por la Dirección de Obra, con ayuda de ángulo metálico (o punta de hierro) si fuera necesario, introduciendo la estaca y rellenando posteriormente los espacios vacios con tierra . Las estacas serán preferentemente de sauces (Salix sp) recogidas y preparadas en las inmediaciones y proximidades de la zona de estaquillado, determinando las especies en documentos de proyecto y en su defecto por la Dirección de Obra. Las estacas serán de diámetro 3-7 cm y longitud mínima 80-100 cm, dejando aereamente como máximo 1/4 de la longitud de la misma. Los trabajos se realizarán mediante medios manuales, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria. Los trabajos se realizarán según especificaciones de proyecto y de la Dirección de Obra.								
	6/ml								
	MI rio Serreria	6	18,00			108,00			
	MD río	6	15,00			90,00			
							198,00	1,86	368,28
08.03	m² Siembra especies herbáceas+arbustivas rustica								
	M2.- Siembra manual de semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y distribuida y cubierta con un rastrillo e incluso apelmazado. La dosis de semilla será de 0,03 Kg de semilla. Las especies a utilizar vendrán reseñadas en Memoria y Pliego de Condiciones. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra.								
	MI rio Serreria	1	12,00	5,00		60,00			
	MD río	1	10,00	10,00		100,00			
							160,00	0,90	144,00
TOTAL CAPÍTULO 08 RESTAURACION AMBIENTAL.....									1.754,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD									
09.01	u Presupuesto Estudio Seguridad y Salud								
Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en Estudio de Seguridad y Salud.									
Seguridad y Salud		1				1,00			
							1,00	1.900,00	1.900,00
TOTAL CAPÍTULO 09 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD									1.900,00
TOTAL									106.380,78

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACCESO TEMPORAL DESDE CARRETERA									
01.01	u P.A. Recolocación material ocupado por obras								
	Ud.- Partida Alzada recolocación material acopiado en zona de obras, mediante reñtirada, traslado y colocación ordenada del material que se encuentra acopiado en zona de obras, dentro de las propias instalaciones afectadas por las obras.								
							1,00	1.248,84	1.248,84
01.02	m³ Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc								
	M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), made- ra, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecanicos, incluyendo picado y trituracion, inclu- so trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cor- tes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas neces- arias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, cami- nos, accesos, edificios colindantes, etc).								
							12,32	22,61	278,56
01.03	m³ Terraplenado y relleno material prestamo externo obras								
	M3.- Terraplen y relleno con productos procedentes de préstamos (tierras, gra- vas, zahorras,.....no contaminantes) según las características indicadas por la di- rección de obra, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de talu- des, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.								
							70,00	11,12	778,40
01.04	m³ Zahorra artificial de primera compactada ZA20								
	M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La an- chura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, com- pactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporciona- rá una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cis- terna hasta llegar a la hunedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modifi- cado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							24,00	31,20	748,80
01.05	m³ Excavación localizada terreno								
	M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se inclu- ye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Direc- ción de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Di- rección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cual- quier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
							94,00	5,42	509,48
01.06	m³ Gestor Autorizado, clasificacion y entrega tierra,piedra, tuberí								
	M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de tierra y piedra no contaminados, así como tuberías de PVC-PE-FD, incluyendo el alquiler de conte- nedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autoriza- do para su posterior reciclado y/o depósito en vertedero controlado y autorizado,								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canón de Gestor.								
							99,25	18,18	1.804,37
01.07	m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol. M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ IIa N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, según EHE, incluyéndose armadura de hata 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espaldines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							5,25	452,79	2.377,15
01.08	m³ Mamposteria ordinaria 2/cv M3.- Mampostería ordinaria de piedra del lugar a dos cara vista, recibida con mortero M-5 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, i/preparación de piedras, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-6, totalmente acabado, incluyendo colocación de tubos de PVC d 90mm para drenaje de trasdós y control de inyecciones, incluyendo achique de agua en caso de ser necesario.								
							12,32	296,27	3.650,05
TOTAL CAPÍTULO 1.....									11.395,65

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES									
02.01	u Acceso obra, ataguías, afecciones y desvíos	Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, formación de ataguías necesarias en el cauce y posterior restitución de los mismos, desvíos del río, achiques de agua y trabajos especiales en el mismo durante toda la obra. En la unidad se incluyen los desbroces, apeos, desramados, etc de la vegetación existente y las demoliciones precisas, realización de desvíos provisionales, aportación de materiales de préstamos y retirada de los mismos, entibación y agotamiento, colocación de tubos para el paso del agua, incluso hormigonado, apuntalamientos de pasos, puentes, pontones, infraestructuras, conducciones, edificaciones, etc necesarias, retirada y reposición cierres, muros, etc, reparación y adecuación de caminos, firmes, conducciones y señalización (fibra óptica, gas, abastecimiento, saneamiento, etc) existentes, retirada de capa de tierra vegetal y posterior restitución, aporte de material granular a los accesos y saneo de zonas inundadas y posterior retirada, clasificación de residuos, traslado a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado según especifique la legislación vigente y la Dirección de Obra, incluyéndose labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, cierres, muros, portillos, siembras prados, césped, setos, etc, incluso las motivadas por crecidas del río. Se incluye la devolución de la topografía, naturaleza edáfica y usos a los terrenos afectados por los accesos. En esta unidad de obra se consideran incluidas así mismo, todos aquellos trabajos que se realicen o sean necesarios para el suministro de materiales e incluso maquinaria por cualquier otro medio, ya sea la utilización de gruas de gran tonelaje para el traslado de la maquinaria y materiales a la zona de actuación, o cualquier otro de otra índole. En esta unidad de obra se incluye la reparación de todas las posibles afecciones generadas por la obra e incluso su anulación si así se considerase.							
							1,00	2.510,20	2.510,20
02.02	u Reposición cierre valla metálico existente incluso guía	Ud.- Reposición vallado existente de entrada a las instalaciones de actividad maderera, de similares características a la existente, incluso de nueva reposición e incluso guía deslizamiento en suelo, totalmente repuesto, colocado y en correcto funcionamiento.							
							1,00	520,00	520,00
TOTAL CAPÍTULO 2.....									3.030,20

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 LOCALIZACION CONDUCCIONES								
03.01	u Ejec.cata localización infraestructuras medio mecanico+manual								
	Ud.- Ejecución de cata por medios mecánicos y medios manuales de precisión última, para localización de infraestructuras enterradas (conducciones, arquetas, etc), con posterior tapado de la misma si se considerase necesario, incluso toma de datos.								
							2,00	502,10	1.004,20
	TOTAL CAPÍTULO 3.....								1.004,20

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ARQUETAS									
04.01	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
							370,41	5,42	2.007,62
04.02	m³ Hormigón HM-20/B/20/IIa M3.- Hormigón en masa HM-20/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.								
							2,30	127,62	293,53
04.03	m² Encofrado/dsencofrado plano visto M2.- Encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, raspado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares.								
							182,82	29,10	5.320,06
04.04	Kg Acero corrugado B-500S Kg.- Acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.								
							2.802,16	1,82	5.099,93
04.05	m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa M3.- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.								
							80,97	133,75	10.829,74
04.06	m Tubería PVC PN 6 atm. DN 90 mm M1.- Tubería de PVC de diámetro nominal DN 90 mm y 6 atmosferas de presión, unión por pegamento, color indicado por la Dirección de Obra, puesta en obra, incluido parte proporcional de juntas, piezas especiales, codos, enlaces, derivaciones en te, reducciones, tapones roscados, collarines de toma, contrafuertes/contrapesos/protección en hormigón, medios auxiliares, totalmente colocada y probada.								
							0,70	10,05	7,04
04.07	u Pate polipropileno 16*33 cm Ud.- Suministro y colocación pate de polipropileno de dimensiones 16*33 cm, totalmente empotrados, incluyendo aplicación resina epoxy resistente a agentes químicos agresivos, medios auxiliares, totalmente colocado y probado.								
							20,00	24,16	483,20
04.08	u Tapa fundición diámetro 60 cm D-400 Ud.- Colocación tapa fundición tipo calzada de diámetro 60 cm de luz libre, del								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Grupo 4 (Clase D400 mínima), abatible, antirrobo, incluyendo marco así mismo de fundición, totalmente raseada con la obra, incluyendo parte proporcional de medios auxiliares y piezas especiales, totalmente colocada y probada.								
							2,00	320,92	641,84
04.09	m² Geotextil drenaje 300 g/m2 UV M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado ya incluido.								
							84,00	5,00	420,00
04.10	m³ Relleno/extendido gravilla 3/5 mm M3.- Relleno/extendido material granular con arido 3/5 mm, incluso carga y transporte, extendido, compactado en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, refino, herramientas y medios auxiliares.								
							11,20	35,91	402,19
04.11	m³ Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.								
							90,30	7,14	644,74
04.12	m³ Zahorra artificial de primera compactada ZA20 M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							33,75	31,20	1.053,00
TOTAL CAPÍTULO 4.....									27.202,89

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PIEZAS ESPECIALES CONDUCCIONES EN ARQUETAS									
05.01	u Enlace BE DN150 PN16+junta+acerrojado Ud.- Suministro y colocación de enlace Enchufe-Brida de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintética azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado.						4,00	211,46	845,84
05.02	u Válvula compuerta fundición DN150 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 150mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de reina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						4,00	287,34	1.149,36
05.03	u Te FD BBB DN150/80 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 150mm y derivación a DN 80, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						2,00	209,18	418,36
05.04	u Filtro FD BB oblicuo DN 150 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Filtro de fundición dúctil, de DN 150 mm, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material de fundición dúctil con revestimiento de resina expoxi azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado.						1,00	1.177,01	1.177,01
05.05	u Te FD BBB DN150/65 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 150mm y derivación a DN 65, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						2,00	191,16	382,32
05.06	u Válvula compuerta fundición DN65 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 65mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con con revestimiento de reina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						4,00	168,17	672,68
05.07	u Ventosa trifuncional FD DN65/65 PN 16 Ud.- Suministro y colocación Ventosa de fundición trifuncional VENTEX SR o similar, de DN 65 mm con conjunto tobera purgador apto para PFA 16 bar equipada en su interior con válvula de seccionamiento y flotadores de acero latonado revestidos de elastómero, conexión a tubería con brida PN 16, con revestimiento epoxi de 250 micras de espesor mínimo puntual, ventosa probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074-4. Incluye parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						4,00	763,83	3.055,32

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.08	u Carrete FD BB telescópico desmontaje DN150 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Carrete de desmontaje de DN 150mm, de presión de trabajo PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						2,00	445,69	891,38
05.09	u Enlace BE DN100 PN16+junta+acerrojado Ud.- Suministro y colocación de enlace Enchufe-Brida de fundición dúctil, con revestimiento de resina sintética azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado.						4,00	154,21	616,84
05.10	u Válvula compuerta fundición DN100 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 100mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						4,00	204,83	819,32
05.11	u Te FD BBB DN100/80 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 100mm y derivación a DN 80, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						2,00	145,19	290,38
05.12	u Te FD BBB DN100/65 PN 16 Ud.- Suministro y montaje de Te nodular, con entrada y salida principal DN 100mm y derivación a DN 65, de presión PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						2,00	134,08	268,16
05.13	u Carrete FD BB telescópico desmontaje DN100 PN16 Ud.- Suministro y montaje de Carrete de desmontaje de DN 100mm, de presión de trabajo PN16 atm., con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						2,00	257,67	515,34
05.14	u Codo BB 90° DN80 PN16 rev.epoxi azul y bridas Ud.- Suministro y colocación de codo Brida-Brida de 90° de fundición dúctil, con revestimiento epoxi azul de DN 80 mm y PN 16 atmósferas, con tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado.						4,00	114,90	459,60
05.15	u Válvula compuerta fundición DN80 PN16 Ud.- Suministro y montaje de válvula de compuerta de asiento elástico con volante, DN 80mm PN16 atm., paso total, tipo de conexión bridas fijas (EN 1092-2). Material cuerpo y tapa fundición dúctil con revestimiento de resina sintética azul de								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	protección, incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales y medios auxiliares, totalmente colocada, probada y desinfectada.						4,00	181,30	725,20
05.16	u Adaptador FD Brida gran tolerancia tub.PVC.PE.FD... DN80a102 PN16 Ud.- Suministro y colocación de Adaptador de fundición dúctil, de Brida de gran tolerancia para unión de tuberías de fundición dúctil con otras de PVC, PE, acero, etc con diámetros de unión de 80 mm hasta 102 mm, de PN 16 atomosferas, con revestimiento epoxi azul. Material cuerpo y tapa fundición dúctil , incluyendo parte proporcional de bridas, piezas especiales, herramientas y medios auxiliares, totalmente colocado, probado y desinfectado.						4,00	69,78	279,12
05.17	m³ Hormigón HA-25//B/20//Ila+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol. M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, seegún EHE, incluyéndose armadura de hata 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.						1,96	452,79	887,47
TOTAL CAPÍTULO 5.....									13.453,70

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONDUCCIONES									
06.01	m Corte pavimento hormigón armado hasta 25 cm espesor M1.- Corte de pavimento de hormigón armado de hasta 25 cm de espesor, mediante máquina cortadora de pavimento, incluso barrido y limpieza por medios mecánicos y manuales.						28,00	5,12	143,36
06.02	m³ Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecánicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).						104,72	22,61	2.367,72
06.03	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.						233,10	5,42	1.263,40
06.04	m³ Excavación en roca M3.- Excavación en roca, rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, realizando los necesarios trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.						92,20	20,25	1.867,05
06.05	m Sum.+coloc. tubería FD DN100mm C40 natural junta standard M1.- Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 100 mm, PFA (Presión de Funcionamiento Admisible) 16 bar y clase de presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m² y con capa de protección de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentabilidad. Unión con junta automática flexible, tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	norma UNE EN 681-1:1996, incluyendo p/p de junta, cortes despuntes, perdidas,etc, totalmente colocada, probada y desinfectada.						56,00	62,53	3.501,68
06.06	m Sum.+coloc. tubería FD DN150mm C40 natural junta standard ML.- Suministro e instalación de tubería de fundición dúctil para abastecimiento tipo NATURAL, DN 150 mm, PFA (Presión de Funcionamiento Admisible) 16 bar y clase de presión C 40 según norma UNE EN 545:2011, de longitud útil 6 m, con revestimiento exterior BIOZINALIUM, de aleación cinc y aluminio 85-15 enriquecida con cobre, de masa mínima 400 g/m2 y con capa de protección de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 µm de color azul, y revestida interiormente con mortero de cemento de alto horno aplicado por vibrocentrifugación. El cemento empleado es conforme a la norma UNE EN 197-1:2000, con marcado CE, que garantiza una elevada durabilidad y alimentabilidad. Unión con junta automática flexible, tipo Standard mediante junta de elastómero en EPDM bilabial según norma UNE EN 681-1:1996, incluyendo p/p de junta, cortes despuntes, perdidas,etc, totalmente colocada, probada y desinfectada.						56,00	80,93	4.532,08
06.07	u Sum+col codo 11,15°a90° DN100rev.resin.sint.azul+junta+acerrojad Ud.- Suministro y colocación de codos Enchufe-Enchufe, desde 11°15 hasta 90° (11°15-22°30-45°-90°) de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintética azul de protección, de DN 100 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido (contrabrida, bulones, etc), totalmente colocado, probado y desinfectado.						2,00	172,45	344,90
06.08	u Sum+col codo 11,15°a90° DN150rev.resin.sint.azul+junta+acerrojad Ud.- Suministro y colocación de codos Enchufe-Enchufe, desde 11°15 hasta 90° (11°15-22°30-45°-90°) de fundición dúctil, con revestimiento de reina sintética azul de protección, de DN 150 mm, y PN 16 atmósfera con junta express y piezas de aceroajado incluido ((contrabrida, bulones, etc)), totalmente colocado, probado y desinfectado.						2,00	241,09	482,18
06.09	m Tubería PE HD 16 atmosferas DN 90 mm ML.- Tubería de Polietileno PE, de alta densidad, de diámetro nominal DN 90 mm y 16 atmosferas de presión, con uniones mediante manguitos roscados, o incluso soldadura térmica, puesta en obra, incluido parte proporcional de juntas, piezas especiales, uniones, codos, enlaces, derivaciones en te, reducciones, tapones roscados, collarines de toma, contrafuertes/contrapesos/protección en hormigón, medios auxiliares, totalmente colocada y probada.						130,00	27,59	3.586,70
06.10	m³ Hormigón HM-20/B/20/IIa M3.- Hormigón en masa HM-20/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.						27,86	127,62	3.555,49
06.11	m³ Relleno/extendido gravilla 3/5 mm M3.- Relleno/extendido material granular con arido 3/5 mm, incluso carga y transporte, extendido, compactado en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, refino, herramientas y medios auxiliares.						10,88	35,91	390,70
06.12	m Señalización conducción mediante cinta plastica zanja ML.- Suministro y colocación de cinta señalizadora de conducción existente en zanja, totalmente colocada.								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							56,00	0,10	5,60
06.13	m³ Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndolo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizarán con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.								
							120,97	7,14	863,73
06.14	m³ Zahorra artificial de primera compactada ZA20 M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							24,11	31,20	752,23
06.15	m³ Pavimento HA-25/B/20/IIa, e=16-26 cm M3.- Formación de pavimento de hormigón HA-25/B/20/IIa N/mm2, de 16 a 26 cm de espesor, armado con mallazo 15*15 cm de acero B-500S, redondo de 6 mm de diámetro, fabricado, encofrado, vibrado, compactado y puesto en obra, incluso cepillado transversalmente en superficie con estrias de 2 mm de ancho y 0.5 a 1 mm de profundidad, separadas entre 10 a 15 mm entre sí (en su defecto será fratasado mecánico superficial), curado mediante riegos superficiales, formación de juntas dilatación mediante corte con radial del pavimento y a razón de 1 junta cada 18 m2 y sellado de juntas con masilla de poliuretano, y acabado con formación de pendientes, incluso preparación de superficie de asiento. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							14,42	153,91	2.219,38
06.16	m³ Gestor Autorizado, clasificacion y entrega tierra, piedra, tuberí M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de tierra y piedra no contaminados, así como tuberías de PVC-PE-FD, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito en vertedero controlado y autorizado, según especificaciones de la legislación vigente e incluyéndose los tramites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.								
							104,72	18,18	1.903,81
TOTAL CAPÍTULO 6.....									27.780,01

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 PROTECCIONES									
07.01	m² Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destocoado mecánico si fuera necesario y la Dirección de Obra lo considera oportuno, así como apeo, poda y troceado de material vegetal generado y respetado, realizando 48 horas después el acopio, carga y traslado a vertedero/Gestor Autorizado, incluido canon de vertido/Gestor Autorizado, siendo en su defecto y si la Dirección de Obra lo aprueba y estima oportuno, la eliminación mediante triturado/astillado y/o quema en las parcelas adelañas (con las medidas, autorizaciones y avisos necesarios, responsabilidad del contratista adjudicatario). Los productos maderables aprovechables, leñas, etc, con previa indicación, autorización y aprobación de la Dirección de Obra si lo considera oportuno, deberán ser troceados y apilados para aprovechamiento vecinal y/o propietarios de dichos productos maderables, leñas, etc. Se respetará aquella vegetación definida e indicada por la Dirección de Obra.								
							160,00	3,89	622,40
07.02	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
							168,00	5,42	910,56
07.03	m³ Excavación en roca M3.- Excavación en roca, rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, realizando los necesarios trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
							92,40	20,25	1.871,10
07.04	m³ Escollera hormigonada con mechinales drenaje M3.- Colocación escollera de piedra caliza de cantera con hormigón HM-20/B/20/IIa N/mm2 según EHE, incluso vertido de hormigón con camión bomba si fuera necesario y vibrado, formada por piedras de peso mínimo de 700 Kg, totalmente colocada y compactada, incluso rejuntado, trasdosado, incluyendo colocación de mechinales mediante tubería de drenaje de PVC de diámetro 100 mm corrugada ranurada (1/6m2 paramento) y medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.								
							81,06	85,72	6.948,46
07.05	m³ Escollera suelta compactada M3.- Colocación escollera de piedra caliza de cantera, formada por piedras de peso mínimo de 750 Kg, con una densidad de escollera no inferior a 1,9 Tn/m3, colocada en cimientos y alzados, superficie regular en el frente de alzado visto, realizada en seco, totalmente colocada y compactada, incluso rejuntado, trasdosado y relleno de los intersticios con tierra vegetal.								
							125,06	61,22	7.656,17

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.06	m² Geotextil drenaje 300 g/m2 UV M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado ya incluido.						107,40	5,00	537,00
07.07	m³ Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndolo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizarán con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.						44,00	7,14	314,16
TOTAL CAPÍTULO 7									18.859,85

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 RESTAURACION AMBIENTAL									
08.01	m² Regularizado curso agua-cauce-margenes M2.- Regularización de cauce (curso de agua) e incluso sus márgenes, dotando de la correcta estabilidad a estas últimas con pendientes tendidas, con el material existente en el mismo cauce y en su caso, aquel apropiado procedente de las obras, con el objeto de movilizar materiales dentro del cauce y márgenes y dotar de naturalidad al cauce, tanto en pendiente longitudinal como transversal, en longitud y anchura requeridos por la Dirección de Obra para asegurar un correcto funcionamiento y flujo de agua dentro del cauce del río. La medición se realiza en planta.						1.380,00	0,90	1.242,00
08.02	u Estaquillado estaca Ud.- Estaquillado manual de estaca, colocada a la densidad indicada por documentos de proyecto ó por la Dirección de Obra, con ayuda de ángulo metálico (o punta de hierro) si fuera necesario, introduciendo la estaca y rellenando posteriormente los espacios vacíos con tierra . Las estacas serán preferentemente de sauces (Salix sp) recogidas y preparadas en las inmediaciones y proximidades de la zona de estaquillado, determinando las especies en documentos de proyecto y en su defecto por la Dirección de Obra. Las estacas serán de diámetro 3-7 cm y longitud mínima 80-100 cm, dejando aereamente como máximo 1/4 de la longitud de la misma. Los trabajos se realizarán mediante medios manuales, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria. Los trabajos se realizarán según especificaciones de proyecto y de la Dirección de Obra.						198,00	1,86	368,28
08.03	m² Siembra especies herbáceas+arbustivas rustica M2.- Siembra manual de semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y distribuida y cubierta con un rastrillo e incluso apelmazado. La dosis de semilla será de 0,03 Kg de semilla. Las especies a utilizar vendrán reseñadas en Memoria y Pliego de Condiciones. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra.						160,00	0,90	144,00
TOTAL CAPÍTULO 8.....									1.754,28

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
09.01	u Presupuesto Estudio Seguridad y Salud								
	Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspon- dientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según espe- cificaciones contempladas en Estudio de Seguridad y Salud.								
							1,00	1.900,00	1.900,00
	TOTAL CAPÍTULO 9.....								1.900,00
	TOTAL.....								106.380,78

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

**PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA
PROYECTO
PERMEABILIZACION OBSTACULO POR CONDUCCIONES DE ABASTECIMEINTO EN
EL RIO EZKURRA. T.M. DE ZUBIETA**

CAPITULO	CONCEPTO	IMPORTE
C01	ACCESO TEMPORAL DESDE CARRETERA	11.395,65 Eur
C02	ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES	3.030,20 Eur
C03	LOCALIZACION CONDUCCIONES	1.004,20 Eur
C04	ARQUETAS	27.202,89 Eur
C05	PIEZAS ESPECIALES CONDUCCIONES EN ARQUETAS	13.453,70 Eur
C06	CONDUCCIONES	27.780,01 Eur
C07	PROTECCIONES	18.859,85 Eur
C08	RESTAURACION AMBIENTAL	1.754,28 Eur
C09	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1.900,00 Eur
Presupuesto Ejecución material		106.380,78 Eur
	Gastos Generales 10%	10.638,08 Eur
	Beneficio Industrial 6%	6.382,85 Eur
Suma		123.401,71 Eur
	I.V.A. 21%	25.914,36 Eur
Presupuesto general Ejecución por Contrata		149.316,07 Eur

Asciende el presente presupuesto de Ejecución por Contrata del presente proyecto a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS DIECISEIS euros Y SIETE céntimos (149.316,07 €)

Pamplona, mayo de 2024

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK
EN ASISTENCIA TECNICA PARA
LA SECCION DE GESTIÓN PISCÍCOLA

Pedro Jesús Castillo Martínez
Area de Mantenimiento de Espacios

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN PISCÍCOLA
DE LA SECCIÓN DE GESTIÓN PISCÍCOLA

José Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION DE
GESTIÓN PISCÍCOLA

Mª Eugenia Hernando Pascual