

PROYECTO

PERMEABILIZACION PRESAS/OBSTACULOS EN LOS RIOS UDARBE Y ARAKIL EN EL ENTORNO DE LA PISCIFACTORIA DE ANOTZ



TERMINO MUNICIPAL VALLE DE OLLA / OLLARAN

Enero 2023

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTOS

MEMORIA

INDICE:

1. - INTRODUCCION.....	3
2. – ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION.....	3
3. – OBJETO.....	6
4. – LOCALIZACION	6
5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD	7
6. – MEDIO FISICO	8
6.1. – RIO UDARBE	8
6.2. – RIO ARAKIL.....	8
7. – SOLUCIONES ADOPTADAS	10
8. – ACTUACIONES A REALIZAR.....	11
8.1.- ACCESO OBRA, ATAGUIAS Y AFECCIONES.....	11
8.2.- DESBROCE SELECTIVO MANUAL.....	13
8.3.- DEMOLICIONES	13
8.3.1.- <i>Retirada elementos de fibrocemento con amianto</i>	15
8.4.- REGULARIZADO CURSO DE AGUA-CAUCE Y MÁRGENES.....	16
8.5.- ENTRAMADOS DE MADERA DOBLE CARA (MUROS KRAINER).....	17
8.6.- PROTECCION BASES PUENTE DE PIEDRA	21
8.7.- PASO PARA PECES Y NUEVA TOMA DE AGUA EN LA PRESA ARK-UD-05	21
8.7.1.- <i>Paso para peces</i>	21
8.7.2.- <i>Escala de ralentizadores DENIL tipo PLANO</i>	23
8.7.3.- <i>Nueva toma de agua para la piscifactoría</i>	25
8.7.4.- <i>Recuperación ambiental</i>	26
9. – ESTUDIO HIDRAULICO	27
10. – AFECCIONES AMBIENTALES.....	28
10.1.- MEDIDAS CORRECTORAS	28
11. – GESTIÓN DE RESIDUOS	29
12. – SEGURIDAD Y SALUD.....	29
13. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	29
14. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA	29
15. – REVISION DE PRECIOS	30
16. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL.....	30
17. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO.....	31
18. - CONCLUSIÓN.....	32

ANEXO I: FOTOGRAFICO

ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS AFECTADAS

ANEXO III: DISEÑO OBRAS

ANEXO IV: ESTUDIO HIDRAULICO DEMOLICION PRESA ARK-UD-06

ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS

ANEXO VI: AFECCIONES AMBIENTALES

ANEXO VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. - INTRODUCCION

La Sección de Medio Fluvial del Servicio de Biodiversidad del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra tiene entre sus líneas prioritarias de actuación la consecución de la continuidad de los flujos fluviales y la conectividad de los hábitats a lo largo de los mismos, con el objeto de aumentar la disponibilidad de hábitat fluvial para los peces restableciendo la funcionalidad de las tres dimensiones espaciales del sistema fluvial (longitudinal, transversal y vertical), y siguiendo, la Directiva Marco del Agua (60/2000/CE) y la Directiva Habitats (92/43/CEE), la restauración y conservación de los ecosistemas naturales, permitiendo recuperar su dinámica hidrogeomorfológica, mejorar el estado ecológico de las aguas, favorecer la biodiversidad y laminar de forma natural las avenidas.

Es por ello, que se redacta el presente documento, ya que los trabajos a realizar se consideran de gran interés ambiental y por enmarcarse dentro de las líneas prioritarias de trabajo de esta Sección.

2. - ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

La existencia de presas, azudes y obstáculos no naturales en los ríos, es 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.

Este proyecto busca revertir la principal problemática que comparten la práctica totalidad de los ríos: su fragmentación, y 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.

En particular, los peces realizan desplazamientos más o menos largos en los ríos durante todo el año o parte de él, por muy diversos motivos; reproducción, búsqueda de alimento, de refugio, o simplemente para evitar superpoblaciones o falta de recursos.

La existencia de obstáculos de toda índole, provocan que estos desplazamientos queden limitados o impedidos, generando otros problemas derivados, de los que destacan:

- pérdida de la diversidad genética en el tramo aguas arriba del obstáculo, los peces pueden nadar río abajo pero no ascender
- reducción total o parcial del tiempo de migración para especies migradoras y de la posibilidad de movimiento para las especies residentes
- retraso en la migración (frezas fuera de condiciones óptimas) y desgaste por sobreesfuerzo (debilitamiento y predisposición a enfermedades)
- cambios en la genética poblacional

Entre las posibles alternativas, con el objeto de permeabilizar obstáculos para la ictiofauna presente en los ríos, se encuentran; demoliciones de presas, escalas de peces, diques, rampas, canales, etc, pasos que tendrán unas consecuencias muy positivas respecto al estado ecológico y la naturalización de los ríos.

El Gobierno de Navarra posee y gestiona la piscifactoría de Anoz, en la localidad de su mismo nombre, ubicada en la margen izquierda del río Udarbe, piscifactoría que se construyó en el año 1962, realizándose varias reformas y ampliaciones, siendo las últimas realizadas en 1985, y que durante estos últimos 35 años, se ha estado trabajando con toda normalidad en la producción de hueva embrionada y alevín de trucha fario, para posteriormente ser utilizados para la repoblación de los ríos de Navarra.

Esta piscifactoría posee concesión de aprovechamiento de agua de un caudal de 60 l/sg a derivar del río Udarbe, desde la presa reconocida en la “Base de Obstáculos” como **ARK-UD-05** (en el proyecto la presa de aguas arriba) y del **manantial de La Mina**, en jurisdicción de Anoz, en el término municipal de Olo. La presa mencionada se ubicada unos 220 m aguas arriba de la piscifactoría y cuyo trazado del canal/tubería de abastecimiento (diámetro 30 cm aproximadamente) discurre por la margen izquierda del curso de agua del río Udarbe, siendo esta presa del río Udarbe una de las presas objeto de permeabilización, que dado que se encuentra en uso, con concesión vigente, categorizada como “infranqueable” y sin dispositivo de franqueo, se procederá a la realización de un **paso de peces** que facilite su remonte.

Así mismo, en el cauce del río Udarbe, a la altura de la propia piscifactoría, se localiza otra presa, con nomenclatura en la “Base de Obstáculos” como presa **“ARK-UD-06”** (de las de objeto de actuación en el río Udarbe, la ubicada aguas abajo), la cual posee un canal lateral aguas arriba de esta presa en su margen izquierda, el cual limita con el muro perimetral de la piscifactoría y cuyo canal mencionado, se inicia en la margen izquierda aguas abajo del puente existente, desagüando al pié de la presa referenciada, presa actualmente sin uso, mencionando que abastecía tres estanques iniciales de la piscifactoría y

los cuales ya no existen, que encontrándose categorizada como “infranqueable” y la cual carece de paso de peces, se hace necesario así mismo su permeabilización para la fauna ictícola mediante su **demolición**.

Junto a estas dos presas ubicadas en el río Udarbe, existe en el río Arakil, en su margen derecha y próximo a la desembocadura del río Udarbe al río Arakil, y por lo tanto, cerca de las anteriores presas objeto de actuación, un tramo parcial de presa de hormigón **INNOMINADA**, de baja altura y pequeñas dimensiones, que aprovechando la cercanía de la actuación en el río Udarbe, esta, se ampliará a la eliminación de este obstáculo/construcción artificial existente en el río Arakil, naturalizando el curso del mismo.

Es por ello, que durante este año, la Sección de Medio Fluvial toma la decisión de abarcar la permeabilización de las presas/obstáculos mencionados anteriormente, en sintonía con la línea de prioridades establecidas entre sus cometidos.

Las características de los obstáculos objeto de actuación es:

Presa río Udarbe, aguas arriba (ARK-UD-05)

Altura aproximada presa	3,30 m
Altura obstáculo a lámina de agua	2,30 m
Longitud vertedero	9,70 m
Anchura de coronación	0,80 m
Paramento aguas abajo	Inclinado
Planta	Recta
Material	Hormigón

Presa río Udarbe, aguas abajo (ARK-UD-06)

Altura aproximada presa	4,60 m
Altura obstáculo a lámina de agua	2,60 m
Longitud vertedero	11,00 m
Anchura de coronación	0,80-1,80 m
Paramento aguas abajo	Escalonado
Planta	Curva
Material	Hormigón

Presa río Arakil (INNOMINADA)

Altura aproximada presa	0,90 m
Altura obstáculo a lámina de agua	0,70 m
Longitud	35,00 m
Anchura de coronación	0,30 m
Paramento aguas abajo	Recto con contrafuertes
Planta	Recta
Material	Hormigón

3. – OBJETO

El presente documento 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 presas/obstáculos de actuación se localizan en el río Arakil y en el río Udarbe, en este último se encuentran próximas a su desembocadura, el cual es afluente del río Araquil, y que vierte sus aguas al mismo, por su margen derecha. La presa/obstáculo objeto de actuación, y ubicado en el río Arakil, se localiza muy próxima a la desembocadura del río Udarbe al Arakil, en su margen derecha.

La presa en el río Udarbe, de aguas arriba (ARK-UD-05), se localiza a unos 300 m aguas arriba de la desembocadura del río Udarbe al río Araquil, en las coordenadas UTM:

X: 595.806

Y: 4.746.080

La presa del río Udarbe aguas abajo (ARK-UD-06), se localiza a unos 73 m desde la desembocadura del Udarbe al Arakil, a la altura de la localización de la piscifactoría de Anotz, la cual se localiza en la margen izquierda del río Udarbe, ubicándose en las coordenadas UTM:

X: 595.997

Y: 4.746.156

La presa/obstáculo, ubicada en el río Arakil (INNOMINADA), se localiza a unos 150 m aguas abajo de la desembocadura río Udarbe al río Araquil, en las coordenadas UTM:

X: 619.055

Y: 4.776.589

5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD

Las zonas de actuación del río Udarbe, se localizan en el propio cauce del río, y dado que el acceso a las presas se hace complicado, se realizará a través de la parcela de la margen izquierda del río Udarbe, ubicada aguas arriba del acceso al puente (el cual y debido a ciertos deterioros que presenta, por precaución, no será utilizado para la obra), y a través de la cual (parcela) se accederá al curso del río Udarbe para acceder mediante ataguías realizadas al efecto a ambas presas de actuación en este cauce.

A la presa/obstáculo objeto de actuación, y ubicada en el río Arakil, se accede a través de camino existente, a partir del acceso anteriormente citado, una vez sorteado el puente, el cual no será utilizado, como bien ha sido reflejado anteriormente.

Los terrenos afectados son terrenos comunales, por lo que será necesario poseer autorización de los distintos propietarios de las parcelas, previamente acometer las obras.

A continuación, se presenta la categorización de las parcelas afectadas por las obras y sus propietarios:

Parcela	Polígono	T.M.	Propietario
206	2	Valle de Olló/Ollaran (Anotz)	Comunal del Concejo de Anoz
207	2	Valle de Olló/Ollaran (Anotz)	Comunal del Concejo de Anoz
220	4	Valle de Olló/Ollaran (Iltzarbe)	Comunal del Concejo de Iltzarbe
186	2	Valle de Olló/Ollaran (Anotz)	Comunal del Concejo de Anoz

Las cédulas parcelarias se adjuntan en el Anexo correspondiente.

6. – MEDIO FISICO

6.1. – RIO UDARBE

El río Udarbe, es el río que recorre y vertebra la mayor parte del Valle de Olló, paisaje kárstico y calizo, alimentado por las aguas que bajan del barranco de Artazul y las del manantial de Arteta, aguas de excelente calidad que abastecen a Pamplona.

En sus poco más de 6 km de recorrido, se encuentra sometido a un ombroclima bastante lluvioso, desembocando en el río Arakil, en las proximidades del concejo de Anotz, ofreciendo un cauce bien conservado, un rico bosque de ribera formado por fresnos, encinas, robles pubescentes, aligustres, cornejos, alisos, endrinos, espinos, zarzas, rosas, aliagas, hiedras, lianas....., trazado del río que serpentea entre campos, y aguas frías y limpias, en las que viven truchas comunes, barbo de Graells, madrillas, chipas y lochas principalmente.

6.2. – RIO ARAKIL

La actuación tiene lugar en el río Arakil, río de la cuenca Mediterránea, afluente del río Arga al cual desemboca en su margen derecha, aguas abajo de la localidad de Ibero, y por lo tanto, circunscrito a la Confederación Hidrográfica del Ebro.

El río Arakil, nace en las proximidades de la localidad alavesa de Araia y entra en Navarra por el valle de la Burunda, cuyo nombre toma hasta las inmediaciones de Etxarri-Aranaz. A partir de aquí toma el nombre de río Arakil y tras recorrer la Barranca (Tierra de Aranaz y Valle de Arakil) desemboca en la margen derecha del río Arga, cerca de la localidad de Ibero.

Forma un amplio y prolongado valle limitado al N por formaciones cretácicas y al S por los potentes niveles de calizas eocenas que plegadas en sinclinal forman las sierras de Urbasa y Andía. Entre ambas ha excavado su cauce en las margas del cretácico superior, recubiertas de depósitos cuaternarios que actualmente ocupan las tierras de cultivo. En este tramo, recibe numerosos afluentes entre los que destacan el río Altzania (45 Hm³), la regata Zaldúa que proviene del puerto de Lizarraga, el río Lizarrusti y el Leciza (20 Hm³) que drena el Valle de Ergoiena. Junto a la localidad de Irurzun recibe a su principal afluente, el río Larraun (244 Hm³) y cambia su dirección hacia el S para cortar la terminación occidental de la sierra de Satrustegui en el estrecho de Oskia. En Anoz se le une el río Udarbe, formado en la surgencia de Arteta donde aflora un caudal medio de 3 m³/sg equivalentes a unos 100 Hm³/año, que drena el valle diapírico del mismo nombre. Poco después alcanza la cuenca de Pamplona, sobre cuyas margas eocénicas ha depositado sus aluviones en forma de terrazas.

Desde su cabecera en Alava tiene una longitud de 79 km y forma una cuenca de 813 Km² de los que 706 pertenecen a Navarra.

En todo el corredor del Arakil se da un clima de fuerte influencia oceánica, con precipitaciones que oscilan entre 1.200 y 1.600 mm anuales según la altitud. Razones que permiten comprender que su aportación anual sea elevada, de unos 984 Hm³ en el aforo de Asiáin, y que a partir de Etxauri, el Arga sea un río por el que discurren 1.378 Hm³ anuales. Su régimen es de tipo pluvio-nival, en el que destaca un período de altas aguas invernales que se prolonga hasta abril debido a la fusión de la nieve en las citadas sierras. Sufre frecuentes crecidas (14 de media anual), si bien, no tienen gran duración (2,5 días/crecida) dada su génesis de tipo lluvioso oceánico que tiende a centrarlas en los meses de noviembre y diciembre.

El nivel superior de los cresteríos que enmarcan los altos que dominan el valle están colonizados por tupidos céspedes bañados por las nieblas que albergan numerosas plantas endémicas de la Cornisa Cantábrica. En las glebas al pie de cantil aparecen otras especies endémicas y plantas raras, adaptadas a la caída de piedras y al movimiento incesante del canchal. La línea superior del bosque está constituida por los hayedos calcícolas cantábricos que llevan un ramillete de plantas de gran vistosidad e interés botánico. En los bordes y claros se instala el tilo, el avellano, el olmo de montaña, los serbales y el Fresno de hoja ancha.

Hacia los 600-700 m el hayedo deja lugar al robledal pubescente. Este bosque que lleva espino navarro y carece de boj, ocupa casi toda la solana de la Sierra de Aralar y en una banda más estrecha la umbría de la Sierra de Satrustegui y Urbasa. Por las vaguadas frescas con suelo profundo desciende el hayedo casi hasta el valle. Este robledal avanza hacia Alava a ambos lados del corredor del Arakil, para desaparecer en la umbría, a la altura de Olazagutía. Por la solana de Aralar llega a Alava, donde alcanza solo la llanada de Vitoria.

En el fondo del valle sobre materiales margosos y terreno llano con fácil encharcamiento, aparece el robledal-fresneda con espino navarro (*Crataegus laevigata*) y numerosas plantas arbustivas espinescentes en el sotobosque. Este tipo de robledal ha dado lugar a los suelos que hoy se cultivan para pra-

dos de siega, frutales y huertos domésticos junto a los pueblos. El área del robleal es algo más estrecha entre Irurzun y Huarte-Arakil, para ensancharse entre Etxarri-Aranaz y Alsasua.

La aliseda cantábrica forma el bosque en galería a lo largo de todo el río. Lleva como especies arbóreas y arbustivas acompañantes el arraclán (*Frangula alnus* / *Rhamnus frangula*), espino cerval (*Rhamnus cathartica*), fresno de hoja ancha (*Fraxinus excelsior*), avellanos (*Corylus avellana*), sauce ceniciento (*Salix atrocinerea*), pacharán (*Prunus spinosa*), piruétanos y manzanos silvestres. Entre las plantas herbáceas están el *Artum maculatum*, *Heraacleum sphondylium*, *Festuca gigantea*, *Agropyrum caninum*, *Brachypodium sylvaticum* y numerosas especies nitrófilas.

Entre las especies que habitan en las orillas y utilizan las aguas están el visón europeo, el turón, la nutria y entre las aves el mirlo acuático, martín pescador y las lavanderas blanca y cascadeña.

La ictiofauna está presidida por la trucha común, acompañada por otras especies como barbo de Graells, bermejuela, madrilla, piscardo, lobo de río lamprehuela, barbo colirrojo, gobio y muy ocasionalmente se pudiera localizar alguna anguila. De entre los artrópodos podemos hablar de la presencia esporádica de cangrejo autóctono en cabeceras de algunas regatas bien conservadas.

7. – SOLUCIONES ADOPTADAS

Dado que la presa del río Udarbe, la de aguas arriba, ARK-UD-05, actualmente se encuentra en uso, abasteciendo de agua a la piscifactoría de Anotz, la solución, en principio, más lógica y más correcta ambientalmente, su demolición, es inviable, por lo que se opta por el diseño de un paso para peces consistente en una escala de ralentizadores planos tipo Denil, dado el escaso caudal disponible para otro tipo de solución viable.

Respecto a la presa del río Udarbe, la ubicada más hacia aguas abajo, ARK-UD-06, y la presa/obstáculo del río Arakil, INNOMINADA, y dado que actualmente carecen de uso la primera, y la segunda supone un elemento artificial en el río, se opta en ambas por la solución de la demolición, siendo la solución ambientalmente más integradora, favoreciendo directamente a especies migratorias como, trucha (*Salmo trutta*), así como a otras especies piscícolas, permitiendo la migración de estas y aumentando el espacio fluvial para la expansión, freza y desarrollo de dichas especies, al mismo tiempo que se restaurará el régimen hidrológico, las condiciones morfológicas y los hábitats riparios y acuáticos, restituyendo la naturalidad ambiental y ecológica inicial del curso de agua.

8. – ACTUACIONES A REALIZAR

Además de los trabajos que se realizarán para la permeabilización de las distintas presa y obstáculos (ARK-UD-05, ARK-UD-06 e INNOMINADA), se realizarán una serie de trabajos complementarios para reparar posibles afecciones que se pudiera generar, principalmente por la demolición de la presa de más hacia aguas abajo (ARK-UD-06) del río Udarbe.

Aunque, posteriormente, en los distintos apartados, se desarrollarán más ampliamente, en resumen, los trabajos a realizar consistirán en:

- .- Accesos, ataguías y reparación de afecciones.
- .- Demoliciones, tanto en el obstáculo existente en el río Arakil (INNOMINADADA), como de la presa ARK-UD-06 y su canal de toma, así como uno de los estribos del puente de piedra, el cual está muy deteriorado, demoliendo parcialmente la presa ARK-UD-05, así como su toma de agua, para poder encajar la nueva toma de agua y la escala de peces en esta última presa.
- .- Protección con bioingenierías y más concretamente con entramados de madera de doble cara (muros krainer) de aquellas márgenes y estructuras que lo exigen para su estabilidad.
- .- Protección de la base del puente, en ambas márgenes, dado que se quedarán expuestas a la erosión tras la demolición de la presa ARK-UD-06 y al efecto de su erosión remontante.
- .- Realización trabajos en la presa ARK-UD-05 para su permeabilización y nueva toma de agua para la piscifactoría.

Una vez se hayan realizado los trabajos previstos en el actual proyecto, la propia Sección de Medio Fluvial del Servicio de Biodiversidad y el Guarderío Forestal, del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, revisará periódicamente durante varios años posteriores la evolución de la actuación realizada, estado de las márgenes, evolución geomorfológica del lecho del río, evolución del perfil longitudinal y transversal del río, etc, y en caso de ser necesaria cualquier tipo de actuación, esta sería llevada a cabo.

8.1.- ACCESO OBRA, ATAGUIAS Y AFECCIONES

Como trabajos previos se deberá realizar el acondicionamiento de los accesos al río Arakil y al propio cauce del río Udarbe, mediante la realización primeramente del acondicionamiento de paso por la parcela aguas arriba del puente del río Udarbe en su margen izquierda, para posteriormente, a través del cauce del río Udarbe y mediante las oportunas ataguías alcanzar las pre-

sas de actuación de este río Udarbe, mientras que en el río Arakil existe un camino que alcanza la zona de actuación, a partir del cruce provisional del río Udarbe.

Para la realización de los accesos, puntualmente, la vegetación que puebla las márgenes del cauce, así como la vegetación que se ha desarrollado en los paramentos del puente de piedra, serán podadas mediante cortes limpios, y en caso necesario apeada dicha vegetación.

Dada la complejidad de los accesos, a lo largo del cauce mediante ataguías, así como el paso por debajo del puente de piedra, acceso a presa in-nominada a demoler en el río Arakil, etc, en algunos casos quizás exija la realización de los trabajos mediante maquinaria de menores dimensiones que las previstas, hecho que no supondrá un incremento en la valoración de las unidades de obra, ni abonos diferentes a los reflejados en el presupuesto.

En este apartado se contempla la preparación de las zonas de acceso y acopio y la formación de ataguías necesarias en el cauce para la realización de las obras, contemplando la posterior restitución de los mismos, desvíos del río, achiques de agua y trabajos especiales en el mismo durante toda la obra, con el objeto de que el puente existente no se utilizado como acceso.

Estos trabajos 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 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 incluyen en estos trabajos la devolución de la topografía, naturaleza edáfica y usos a los terrenos afectados por los accesos. 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 grúas de gran tonelaje para el traslado de la maquinaria y materiales a la zona de actuación, o cualquier otro de otra índole.

Así mismo, se incluye la reparación de todas las zonas y posibles afectaciones generadas por la obra e incluso su anulación si así se considerase, gastos que serán sufragados por el contratista adjudicatario.

8.2.- DESBROCE SELECTIVO MANUAL

Previo a los trabajos previstos a continuación, se realizará el **despeje y desbroce selectivo manual**, de la vegetación existente que es necesario afectar por las obras. Consisten en el despeje y desbroce selectivo manual mediante motosierras, desbrozadoras, etc, y mecánico de la vegetación ubicada en los terrenos afectados por las obras. La vegetación espontánea existente será respetada al máximo, eliminando aquella que necesariamente sea obligatoria para el correcto desarrollo de los trabajos, que en la medida de lo posible, serán respetados durante el marcaje, despeje, desbroce, apeo, troceado y arrastre del resto de vegetación. Así mismo en estos trabajos de desbroce, se incluirá el destocoado si fuera necesario y la Dirección de Obra lo estima oportuno, mediante retroexcavadora.

Posteriormente los restos vegetales generados, serán **eliminados/retirados** mediante acopio, carga y trasladado a Gestor Autorizado, incluyéndose el canon de gestión, siendo en su defecto si la Dirección de Obra lo aprueba y estima oportuno la eliminación mediante triturado/astillado y/o quema en las parcelas aledañas (con las medidas y avisos necesarios según marca la legislación vigente, responsabilidad del contratista adjudicatario), troceando y apilando los productos maderables aprovechables (leñas, etc.) para aprovechamiento vecinal y/o propietarios, siempre y cuando la Dirección de Obra lo considera oportuno y así lo determine.

En caso de que se hubiese **constatado la presencia de visón europeo/nutria**, se atenderá a lo especificado en el Anexo de Afecciones Ambientales, realizando el apeo, poda y troceado de la vegetación, y realizando 48 horas después, el acopio, carga y eliminación de los restos.

8.3.- DEMOLICIONES

Los trabajos de demolición tienen lugar sobre:

- .- presa ARK-UD-06.
- .- muro y solera canal de toma de la piscifactoría desde el puente de piedra hasta la presa ARK-UD-06.
- .- demolición del estribo aguas arriba de la margen derecha del puente de piedra, estribo de mampostería en un grave estado de deterioro.
- .- demolición parcial presa ARK-UD-05, así como de su toma de agua, para poder encajar la nueva toma de agua y la escala de peces.
- .- demolición obstáculo INNOMINADO presente en el río Arakil.

La **demolición de las estructuras** referenciadas serán demolidas por medios mecánicos y en su caso si fuera necesario, apoyado mediante medios manuales, incluyéndose la utilización de martillo hidráulico, tenazas y cizallas, incluso realizando trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado de estos 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), siendo los restos generados clasificados para su posterior retirada y entrega a Gestor Autorizado para su posterior valorización-reciclado y/o depósito vertedero, una vez se haya realizado la clasificación de los residuos. Si la Dirección de obra lo considera oportuno, y siguiendo las indicaciones de la misma, ciertos elementos procedentes de las demoliciones, podrían ser tratados en la propia obra, siempre y cuando, pudieran reutilizarse adecuadamente en la propia obra.

La demolición del azud se realizará escalonadamente, de forma que se produzca un vaciado paulatino de los acarreos y del agua acumulada en el remanso, mejorando el arrastre escalonado de los materiales acumulados, lo que favorece la conservación de la estabilidad de los taludes que delimitan el cauce aguas arriba y aguas abajo, y la concentración de presiones hidráulicas en la presa/obstáculo que podrían provocar su rotura no controlada.

Los elementos de **mampostería**, si la Dirección de Obra lo estima oportuno, podrán ser utilizados en rellenos y/o en las propias obras, y en su defecto, podrán ser picados, realizando un tamaño máximo del producto demolido de 40 cm, extendiéndose cuidadosamente por el cauce del río, intentando asemejarse lo máximo posible a unas condiciones naturales de cauce, colocando este, donde y como la Dirección de Obra indique. El material será distribuido y aportado en aquellos lugares que la Dirección de obra determine, ya sea regularizado con horizontalidad, o realizando deflectores, frezaderos, etc que simule o se asemeje lo máximo posible a un lecho naturalizado.

Así mismo, se realizará la **retirada de elementos metálicos y auxiliares** existentes, mediante el corte y retirada de estos, ya sean perfiles, portillos, compuertas, vallas, pórticos, rejas, etc, existentes, respetando elementos estructurales precisos, siendo así mismo retirados a Gestor Autorizado, previa clasificación de los mismos.

8.3.1.- Retirada elementos de fibrocemento con amianto

Se ha detectado que durante las obras, se afectará a elementos presentes de fibrocemento con amianto, más concretamente, en el tramo inicial de la tubería de la toma de agua a demoler, en aproximadamente 6 ml.

Estos elementos de fibrocemento contienen fibras de amianto, por lo que este material debe ser retirado cumpliendo el reglamento sobre trabajos de amianto establecidos en el R.D. 396/2006.

Previamente a cualquier proceso de trabajo, se procederá a redactar y aprobar el correspondiente “Plan Específico de Trabajo” “para el desmontaje de fibrocemento con Amianto”, el cual se someterá a la aprobación de la autoridad laboral competente.

Una vez aprobado el “plan específico de trabajo” se comenzará con la retirada de los elementos de fibrocemento que debe realizarse manualmente, evitando en lo posible la emisión de fibras, para lo que se adoptaran una serie de medidas tales como:

- Utilización de herramientas que generen la mínima cantidad de polvo (mejor manuales y de poca velocidad).
- Humectación adherente de los elementos de fibrocemento para evitar la emisión de fibras.
- Embalaje de los residuos en material plástico resistente e identificados adecuadamente.
- Llevar y entregar el residuo a Gestor Autorizado para la gestión de fibrocemento y transportado así mismo por Gestor Autorizado.

Los trabajos serán realizados por empresa autorizada y especializada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), incluyéndose todos los trabajos necesarios; excavación y otros tipos de medios auxiliares, señalización, EPIs, aislamiento zonas de trabajo, “unidad de descontaminación”, toma de muestras personales y ambientales y posterior análisis en laboratorio homologado, elaboración de Plan de Trabajo Especifico y tramitación para su aprobación, adecuación del residuo (embalaje y etiquetado), estabilización y sistema de riego por aspersión de protección con agua modificada (resinas vinílicas, adherentes o similar) sellando y evitando dispersión de fibras de amianto, colocación de aspiradores trabajando en depresión, paletizado, acopios, contenedores para residuos tóxicos y peligrosos, etiquetados de los contenedores (código de identificación de residuos, nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos, fecha del envasado y naturaleza de los riesgos que presenten los residuos según el producto sea explosivo, inflamable, comburente, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, carcinógeno, mutagénico, infeccioso, etc), cubeto para la recogida de posibles fugas y pérdidas (en caso de que se trate de residuo peligroso líquido), clasificación y segregación de los residuos, para su posterior retirada, carga, transporte y entrega por transportista autorizado (por organismo competente de la Comunidad Autónoma correspondiente), desde la obra hasta Gestor Autorizado especializado, incluyendo el

canon de vertido y gestión, trámites documentales que establece la normativa, considerando incluidos todos los medios auxiliares y mano de obra necesarios para la recogida, segregación, tratamiento y limpieza de camiones en la salida de la obra, señalizaciones y medios auxiliares.

8.4.- REGULARIZADO CURSO DE AGUA-CAUCE Y MÁRGENES

Una vez realizada la demolición de la presa ARK-UD-06 y el muro y so-lera del canal de toma de la primera, se procederá al primer regularizado del cauce del curso de agua y de sus márgenes en el entorno de la presa mencio-nada, con el objeto de posibilitar las labores posteriores de protección de es-tructuras (margen izquierda, puente, estribo), facilitando durante las obras, el alcance de terreno firme en el que asentar dichas estructuras.

Así mismo, una vez terminadas todas las obras previstas en las distintas presas/obstáculos objeto de actuación, tendrá lugar el segundo y último regula-rizado del cauce y sus márgenes en el entorno de la presa ARK-UD-06, y el único y final, en el entorno de las presas/obstáculos ARK-UD-05 e INNOMI-NADA, naturalizando el lecho y márgenes tras la realización de las obras.

Estos regularizados consisten en las operaciones necesarias para con-seguir la recuperación morfológica y granulométrica natural del cauce del río.

Esta regularización del cauce se realizará con el material existente en el cauce, acarreos existentes aguas arriba de la presa, y aquel apropiado proce-dente de las obras y autorizados por la Dirección de obra, con el objeto de ser distribuido y aportado en aquellos lugares que la Dirección de obra determine, ya sea regularizado con horizontalidad en el cauce, y/o realizando graveras artificiales, deflectores, frezaderos, taluzado estable de márgenes del cauce, etc, evitando daños a árboles existentes, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

Los trabajos de regularizado del curso de agua, se realizará de forma li-gera 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.

8.5.- ENTRAMADOS DE MADERA DOBLE CARA (MUROS KRAINER)

Las márgenes afectadas, previsibles de erosiones y/o derrumbes, ya sea por su estado actual y/o agravadas por efecto de las obras, serán protegidas mediante la realización de muros “krainer” (entramado de madera a doble cara).

Estas márgenes previstas de realización de muros “krainer” son:

.- margen izquierda aguas arriba de la presa a demoler ARK-UD-06 (presa de aguas abajo del río Udarbe), en una longitud de 37 ml.

.- estribo aguas arriba en la margen derecha del puente de piedra, en una longitud de 9 ml.

Estos muros “krainer”, se tratan de técnicas de bioingeniería, de mayor integración ambiental que otras tipologías de obra y más acorde con el ámbito fluvial en el que nos encontramos.

Los **entramados de madera a doble cara** ó **muros Krainer** son muros de gravedad formados por una estructura celular de troncos de madera descortezados de baja degradabilidad (de conífera, castaño, etc) unidos mediante clavos de acero, estructura que se rellena de tierra y/o piedras, insertándose ramas vivas, plantas enraizadas y/o fajinas y/o mantas orgánicas. La madera se deteriora con el paso de los años, pero la estabilidad se ve asegurada por el paramento externo revegetado con especies leñosas de enraizamiento profundo.

El muro krainer, a realizar, se trata de una estructura de madera, piedra, plantas y varas vegetales, que presentará una altura máxima vertical de 3,10 m y una anchura medida longitudinalmente de 1,75 m, con troncos de diámetro superior a los 20 y 22 cm de diámetro, colocando una manta orgánica de coco (100%) de gramaje 700 gr/m² en cada piso alternativo en vertical, en la anchura del muro (2 m²/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso, con la doble misión de reforzar el conjunto y evitar la migración de los finos, según diseño de “plano 11”, y cuya pendiente externa vista del muro krainer será de 60°, apoyado en la base de escollera hormigonada con una contrapendiente de 15°.

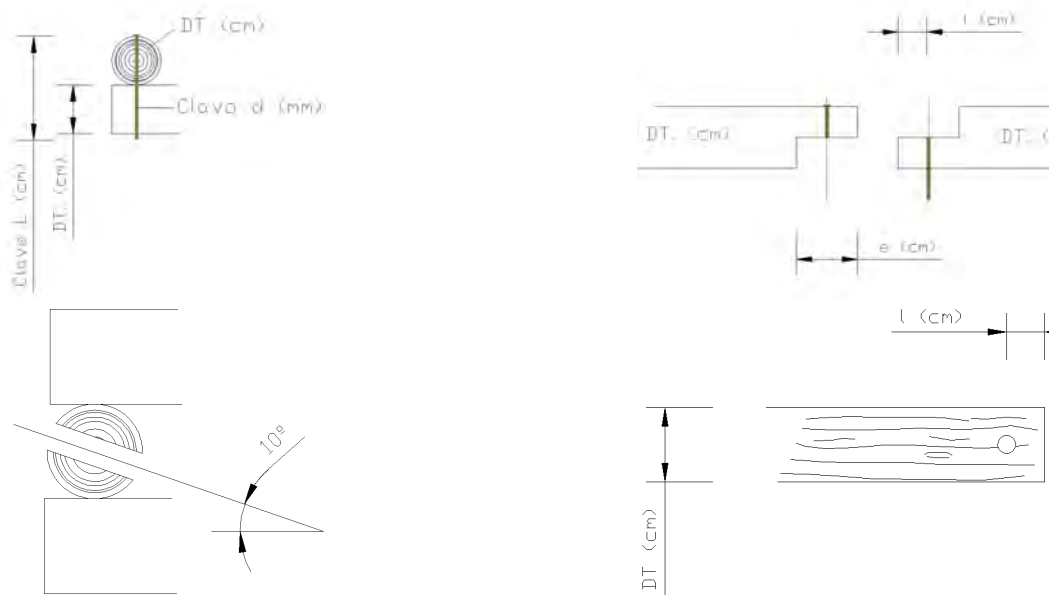
Las varas/ramas vivas vegetales estarán compuestas por especies de sauces, recogidas por el contratista adjudicatario en las proximidades y zona fisiográfica de similares características, zonas previamente propuestas por el contratista y cuya idoneidad, previamente será aceptada y autorizada por la Dirección de Obra. Estas varas/ramas vivas podrán ser sustituidas por plantas de sauce de altura aérea nunca inferior a 60 cm, procedentes de viveros comerciales, con su correspondiente pasaporte fitosanitario y su región de procedencia (lo más próxima posible a lugar de ubicación), siempre y cuando

la Dirección de Obra lo estime oportuno, y en su caso lo exija en lugar de las primeras, factor que no influirá en el precio de la unidad de obra.

- Si el material vegetal se trata de varas, el número de unidades será de 10 ud/ml de piso.
- Si el material vegetal se trata de varas y plantas, el número total será de 8 ud/ml de piso, en proporción de 4 a 4.
- Si el material vegetal se trata exclusivamente de plantas, el número total será de 6 ud/ml de piso.

Del entramado de madera, y según los cálculos realizados al efecto en el Anexo correspondiente, el Director de Obra indicará en que alturas se colocarán los distintos troncos con sus correspondientes diámetros, 20-22 cm.

En esta estructura entramada de madera, las uniones entre pisos (troncos de madera), se realiza mediante barras de acero corrugado B500S, de 12 mm de diámetro mínimo, que permitan la unión de dos troncos consecutivos previamente pretaladrados.



Las características de las plantas/varas/ramas vivas y especies del entramado de madera serán:

Especie	Tipo/Diámetro	Tipo/Altura	Procedencia
<i>Salix atrocinerea</i>	Rama/vara/≥ 2 cm	Planta/Alveolo/+60cm	Cercana a la zona
<i>Salix purpurea</i>	Rama/vara/≥ 2 cm	Planta/Alveolo/+60cm	Cercana a la zona

El entramado de madera se apoya sobre una escollera hormigonada de piedra, realizada con piedra procedente de cantera e incluso de la existente en la propia obra (siempre que la Dirección de Obra lo considere oportuno), hormigonada con hormigón HM-20/B/20/Ila N/mm², de anchura mínima

horizontal variable en la coronación de la misma (en esta coronación apoya el entramado de madera) y altura variable hasta alcanzar en su base roca sana natural (que si las condiciones lo permiten, esta roca será excavada al mínimo 0,5 m de profundidad para asegurar la correcta cimentación de la estructura), disponiendo de tacón delantero de 0,5 m de altura. Esta escollera hormigonada, dotada de mechinales de drenaje, dispondrá de una contrapendiente de 15° en su coronación, pared vertical en el trasdós de la misma y pendiente 1H/3V en el intradós (cara vista).

En la coronación de esta escollera, se apoyará el entramado de madera, cuyo primer piso, de troncos longitudinales, tanto travesaños delanteros como traseros, irán sujetados en la cara externa de los mismos, a la escollera donde apoyan, mediante taladro e inserción de barra de acero corrugado B500S de 12 mm de diámetro y 0,60 m de longitud mínima, anclados en dicha escollera en una longitud mínima de 0,40 m, previo taladrado y aplicación de resina Epoxy ó similar. Estos redondos irán distribuidos a una densidad de 1 unidad cada 1,00 ml de estructura.

Estos troncos longitudinales de la base del muro krainer, en sus puntos de ensamblaje entre los distintos troncos, los clavos/barras de acero corrugado de ensamblaje, irán anclados así mismo, a la escollera base, tratándose de barras de acero corrugado B500S de diam. min. 12 mm y anclados en dicha escollera la misma longitud que los diámetros de los troncos que ensamblan como mínimo, previo taladrado y aplicación de resina Epoxy ó similar.

Posteriormente, en la coronación del muro y su intradós, se realizará el relleno compactado con tierra vegetal y material seleccionado de la excavación, que en la superficie superior, en un mínimo de 50 cm se rellenará con tierra vegetal seleccionada de la propia obra, con una pendiente no superior a 1,5H/1V, regularizando y refinando las superficies, y cuyo relleno de coronación se protegerá mediante colocación de “malla orgánica de fibra de coco, de 2*2 cm de malla, de densidad 700 gr/m²”, incluyéndose la realización de zanjas de anclaje perimetrales, tanto en su coronación como en su parte inferior, según se refleja en planos. Para la sujeción de la manta al talud, se colocarán grapas clavadas con forma de U, de 30-20-60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad de 2 a 4 ud/m² (dentro de las zanjas de anclaje, a una distancia de 0,50 ml).

Para la realización de los trabajos contemplados anteriormente, se realizarán las excavaciones necesarias, incluso en roca y rellenos compactados con material seleccionado necesarios, material de relleno procedente de la propia obra, separando, clasificando y seleccionando la tierra vegetal que irá ubicada en la coronación del relleno, reponiendo la naturaleza edáfica de los terrenos afectados. En caso, que con las tierras de excavación, resultase imposible realizar los rellenos previstos, se podrán emplear gravas y material seleccionado ubicado en el cauce (sedimentos presentes en el cauce), siempre con la aceptación y autorización de la Dirección de Obra, y los cuales irán preferentemente ubicados en las capas inferiores de la tierra vegetal seleccionada para la coronación, no suponiendo estos trabajos un incremento del precio unitario (m³) de muro krainer, en el cual, se encuentran incluidos

todos aquellos movimientos de tierra necesarios, excavación (incluso en roca), rellenos, aporte de materiales, etc.

Todos los materiales sobrantes y restos, una vez realizada la selección de estos, serán clasificados, retirados y entregados a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero, una vez se haya realizado la clasificación de los residuos.

Como complemento a los trabajos anteriormente descritos, la margen, entre la coronación del muro krainer y la coronación de la propia margen, muro, estribo, etc, lugar donde se ubica la “malla orgánica colocada”, así como las tierras afectadas por las obras, serán revegetadas mediante siembra de vegetación herbácea y arbustiva.

La siembra de vegetación herbácea y arbustiva, previo acondicionado de la superficie, la cual será homogeneizada y regularizada, se procederá a su siembra mediante mezcla de vegetación herbácea y arbustiva, 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

25% *Rosa canina*

25% *Rubus ulmifolius*

30% *Crataegus monogyna*

20% *Plantago lanceolata*

a una dosis de 30 gr/m² de semilla.

En todos estos trabajos, las zonas y bienes afectados y todas aquellas afecciones generadas, serán reparados, lo que correrá por cuenta del contratista adjudicatario de las obras.

8.6.- PROTECCION BASES PUENTE DE PIEDRA

Previendo un proceso de estabilización de la pendiente longitudinal del cauce tras la retirada del azud ARK-UD-06, y dada la existencia próxima aguas arriba de esta presa, de un puente de piedra, el cual consta de un arco semi-circular, y como previsión de posibles erosiones y afecciones al mismo, se realizará la protección de la base de ambos estribos del puente, margen derecha y margen izquierda, mediante hormigón armado HA-30/B/20/IIa, previa excavación necesaria hasta alcanzar roca sana y realizando un murete perimetral, con la cara interna del estribo coincidiendo con el paramento del puente y la cara externa inclinada, de una altura de 2,60 m, un espesor en coronación de 0,20 m y un espesor en la base de 1,07 m (talud cara vista 1H/3V).

Toda la estructura irá armada con acero corrugado B-500-S, según se refleja en planos (mallazo 15*15 d.8 mm acero corrugado B-500S)

La unión de estos muretes perimetrales tanto a los estribos del puente como a la base de roca, se realizará mediante taladro e inserción de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 0,4 m de longitud de anclado en dichos estribos y a la roca en la base, previa aplicación de resina Epoxy, dejando aéreamente 0,6 m. Estos redondos irán distribuidos al tresbolillo, a una densidad de 10 unidades cada 0,33 m longitudinales (30 ud/ml) (4 ud en la base de roca y 6 ud en el paramento vertical de los estribos).

8.7.- PASO PARA PECES Y NUEVA TOMA DE AGUA EN LA PRESA ARK-UD-05

Aguas arriba del paso de peces y de la toma de agua, se realizará un deflector mediante escollera hormigonada que desvíe los flotantes de ambas estructuras, reduciendo la posible obturación tanto de la toma de agua como de la entrada de agua al paso de peces.

8.7.1.- Paso para peces

Para el diseño del paso para peces se parte de los caudales necesarios para un correcto diseño del mismo, los cuales son:

- Caudales medios mensuales
- Caudales ecológicos de los meses de migración de la especie objetivo a las que va destinado el paso.

siendo el periodo de migración de la especie objetivo (trucha) los meses de octubre a enero, se obtienen para el obstáculo a permeabilizar, los siguientes caudales característicos:

Caudal ecológico mínimo meses migración =	0,03 m ³ /sg
Caudal ecológico máximo meses migración =	0,12 m ³ /sg
Caudal ecológico medio meses migración =	0,08 m ³ /sg
Caudal mínimo de medios de meses de migración=	0,19 m ³ /sg
Caudal máximo de medios de meses de migración =	1,06 m ³ /sg
Caudal medio meses migración =	0,58 m ³ /sg

por lo que, diseñando el paso para peces para un caudal óptimo de funcionamiento, y comprobando posteriormente que se cumplen las limitaciones establecidas para la especie objetivo a la que va destinado el paso, se garantiza el cumplimiento del diseño para el periodo de migración de dicha especie.

La tipología de paso de peces seleccionada es:

.- Escala de ralentizadores DENIL tipo Plano, dada la altura del obstáculo a permeabilizar, de 2,30 m, el escaso caudal disponible para su diseño (caudal medio ecológico meses de migración de 0,08 m³/sg), y la especie a la que va destinada, **trucha**, consistente en la realización de un canal rectilíneo de fuerte pendiente con ralentizadores (deflectores) que provocan flujos helicoidales y secundarios que deceleran el flujo principal, de manera que puede ser remontado por los peces

En los trabajos que a continuación se desarrollan, se incluyen también las excavaciones necesarias, incluso en roca y rellenos compactados con material seleccionado necesarios, material de relleno procedente de la propia obra, separando, clasificando y seleccionando la tierra vegetal que irá ubicada en la coronación del relleno, reponiendo la naturaleza edáfica de los terrenos afectados. En caso, que con las tierras de excavación, resultase imposible realizar los rellenos previstos, se podrán emplear gravas y material seleccionado ubicado en el cauce (sedimentos presentes en el cauce), siempre con la aceptación y autorización de la Dirección de Obra, y los cuales irán preferentemente ubicados en las capas inferiores de la tierra vegetal seleccionada para la coronación.

Una vez realizadas las obras tanto anteriores como las que a continuación se desarrollan, todos los materiales sobrantes y restos, una vez realizada la selección de estos, 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.

8.7.2.- Escala de ralentizadores DENIL tipo PLANO

La escala de ralentizadores se realizará longitudinalmente (sin ningún tipo de giro), dada la naturaleza del río Udarbe en el tramo de actuación, donde moviliza gran cantidad de material pétreo y en ocasiones de grandes dimensiones, por lo que dicha distribución longitudinal, se prevé garantice que la obra no sea dañada por la fuerza fluvial del río en cuestión, aumentando su vida útil. Dicha distribución longitudinal, exige realizar gran parte de la escala aguas arriba de la presa (de ahí el desarrollo en altura de ciertos muros de la escala), por lo que la mencionada distribución, provoca también la mayor lejanía de la entrada de los peces a la escala, respecto al paramento de la presa, solucionando dicho problema mediante la prolongación de la escotadura de llamada/atracción a través de un canal que dirija las aguas de atracción, a la entrada de los peces a la rampa, facilitando su localización por la ictiofauna.

Esta escala se realizará en dos tramos, dada la pendiente de la escala (20%), y la altura del obstáculo a permeabilizar (2,30 m). El tramo superior y el inferior serán de 5,60 m y 5,95 m de longitud horizontal respectivamente, tramos que alojan las placas ralentizadoras de acero inoxidable, disponiendo una poceta de descanso de 2 m de longitud horizontal. La escala en su totalidad (muro, poceta de entrada, tramos de ralentizadores y poceta de descanso) posee una longitud de 15,50 m.

La escala presenta una anchura libre de 60 cm, con una pendiente del 20 %, que para el caudal de diseño de 52 l/sg, se obtiene un calado sobre la solera del ralentizador de 30 cm, un calado a la entrada del ralentizador de 25 cm, lo que hace un calado en la entrada del ralentizador sobre la solera de 37 cm. La velocidad del agua en los ralentizadores alcanza valores de 0,99 m/sg, disponiéndose las placas ralentizadoras cada 40 cm, con una pendiente respecto a la solera de 45°.

El resumen de los caudales de diseño de la escala de peces, así como ciertas características, se representan en el siguiente cuadro:

Parámetro	Caudal diseño =0,080 m3/sg
Longitud útil presa	9,70 m
Calado coronación presa	0,00 m
Caudal presa	0,00 m3/sg
Caudal escala	0,052 m3/sg
Caudal escotadura llamada	0,028 m3/sg (0,50ma*0,10mh)
Calado escala	0,30 m
Calado entrada-ralentizador	0,25 m

Calado cresta solera-entrada	0,37 m
Velocidad	0,99 m/sg
Distancia ralentizadores	0,40 m

La escala de peces se realiza en hormigón armado y el canal de la rampa de la escala tendrá sección en U, de 60 cm de anchura libre, con muros de altura variable no superiores a 2,90 m, de espesor 30 cm tanto en el muro interior (muro central ó muro junto toma) como el muro externo (lado río). La solera de las rampas poseerán 30 cm de espesor, al igual que el espesor de las soleas de la poceta. El muro transversal entre los dos muros laterales de la escala, ubicado en la entrada de agua, aguas arriba, se realizará con un espesor de 20 cm. En la zona de menor cota de la escala, es decir, en la entrada de los peces del río a la escala, se realizará un zuncho de hormigón armado de 0,60 m de longitud y 0,5 m de altura, continuando con una poza de 2 m de longitud que alcanzará una profundidad de 1 m con respecto a la cota superior de la solera donde termina la rampa de la escala.

Toda la estructura irá armada con acero B-500-S, según se refleja en planos.

Toda la estructura de la escala irá apoyada sobre hormigón de limpieza (HM-20) el cual a su vez irá apoyado sobre escollera hormigonada (70% piedra+30% hormigón), excepto en el cuerpo de la presa, cuya parte demolida, será rellenada con hormigón ciclópeo y sobre el cual apoyará directamente la escala.

Así mismo, esta escollera hormigonada (70% pied.+30%Horm.), será prolongada y alzada en altura, con el objeto de alojar en su coronación tanto la escotadura como el canal de llamada/atracción, prolongándose hasta el tramo final de la rampa de la escala, facilitando a los peces la localización de la escala.

Las placas ralentizadoras estarán realizadas en acero inoxidable de 5 mm de espesor de dimensiones detalladas en planos, sujetas mediante perfiles de acero inoxidable a los muros cajeros de hormigón, permitiendo así, su extracción y facilitando la limpieza de la escala.

El orificio de entrada de agua a la escala (zona aguas arriba escala) presentará unas dimensiones de 0,65 m*0,25 m, separado de la solera de la poceta 10 cm, acompañado por dos guías de acero inoxidable, que permita cerrar la entrada de agua para labores de mantenimiento, limpieza, etc.

En la poceta de descanso, se colocará en el fondo de la misma, una compuerta de acero inoxidable estanca en sus cuatro costados, de 0,5*0,5 m,

accionada mediante volante o cuadradillo de maniobra, de husillo no ascendente, compuerta que facilitará la limpieza de la poceta.

En la cota superior de la escala, en toda su longitud, y apoyada en los muros, ayudado así mismo por la colocación de perfiles de acero inoxidable, con el objeto de evitar accidentes tanto de personas como de fauna, se colocará tramex abatible, con sistemas seguros de sujeción.

Para el acceso a la escala y realizar su limpieza, mantenimiento, etc, se colocarán pates tanto en la poceta de descanso, como en la poceta de entrada de agua.

8.7.3.- Nueva toma de agua para la piscifactoría

Como se ha mencionado anteriormente, parte de la toma de agua es demolida, con el objeto de mejorar la toma de agua existente actualmente, con tajaderas no funcionales, sistema de rejás deteriorado, dificultad y peligro de limpieza, etc.

Por lo tanto, se modificará/realizará una nueva toma de agua, la cual dispondrá de nuevas rejás de toma de agua en acero inoxidable, con guías interiores que permitan su cierre para labores de mantenimiento, así como dos compuertas de 500*500 mm de acero inoxidable, de las cuales, una de ellas permitirá la conexión con la poceta de descanso de la escala que facilite su limpieza, y la otra, sirva para la manipulación y control de abastecimiento de agua de la piscifactoría mediante la tubería existente.

Para las labores de mantenimiento de la toma de agua, se colocarán pates de acceso, así como para evitar accidentes tanto de personas como animales, la cota superior de la toma, será cerrada con tramex y chapa de acero inoxidable de 1 mm, abatible y con sistema de sujeción, colocando en la zona de rejás sistema de seguridad que permita la limpieza de las rejás de forma segura para los operarios (necesidad de limpiezas durante 24 horas según imprevistos de tormentas, suciedad, etc).

Los muros de esta nueva toma de agua, se realizarán en hormigón armado y acero corrugado B-500 S, tal como se refleja en planos, coincidiendo el muro central de la escala (30 cm de espesor) con el muro externo de la toma, siendo el resto de muros de la toma de agua de 20 cm de espesor, al igual que la solera, la cual irá apoyada al igual que la escala, sobre 10 cm de espesor de hormigón de limpieza y este a su vez sobre la antigua estructura respetada en la demolición de la antigua toma de agua.

Dado el número de años que lleva funcionando la tubería de abastecimiento de agua, desde la presa ARK-UD-05 a la piscifactoría, y para que esta siga funcionando correctamente, al menos, otros tantos años como hasta la fecha actual, se realizará limpieza a alta-presión de la mencionada tubería, eliminando los posibles taponamientos y/o sedimentos existentes en la misma.

8.7.4.- Recuperación ambiental

Una vez ejecutadas tanto la escala de peces, como la nueva toma de agua, así como los rellenos oportunos, y con una pendiente no superior a 1,5H/1V, una vez regularizadas y refinadas las superficies, el relleno de coronación, etc, se protegerá mediante colocación de ““malla orgánica de fibra de coco, de 2*2 cm de malla, de densidad 700 gr/m²”, incluyéndose la realización de zanjas de anclaje perimetrales, tanto en su coronación como en su parte inferior. Para la sujeción de la malla, se colocarán grapas clavadas con forma de U, de 30-20-60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad de 2 a 4 ud/m² (dentro de las zanjas de anclaje, a una distancia de 0,50 ml).

Posteriormente, la “malla orgánica colocada”, así como las tierras afectadas por las obras, serán **revegetadas** mediante siembra de vegetación herbácea y arbustiva, procediendo a su siembra, mediante la siguiente mezcla de especies y porcentajes:

95% de especies herbáceas

35% *Festuca rubra*

35% *Lolium perenne*

15% *Trifolium repens*

15% *Medicago lupulina*

5% de especies arbustivas

25% *Rosa canina*

25% *Rubus ulmifolius*

30% *Crataegus monogyna*

20% *Plantago lanceolata*

a una dosis de 30 gr/m² de semilla.

9. – ESTUDIO HIDRAULICO

En el “Anexo” correspondiente, se incluye el estudio hidráulico de como influye hidráulicamente la demolición de la presa de aguas abajo del río Udarbe, categorizada como ARK-UD-06, y del cual se llega a las siguientes conclusiones:

- la eliminación de la presa supone en cuanto a la reducción de la lámina de agua entorno a unos 2 m en la zona de mayor influencia de la presa, y principalmente en los perfiles aguas arriba de esta.
- se observa una fuerte influencia en la reducción de la lámina de agua en la zona próxima del puente de aguas arriba de la presa a demoler, que aunque intuitivamente los resultados numéricos no los consideremos ciertos, dada su proximidad a la presa demolida, ve aumentada su influencia, ya que al eliminar dicha presa, el lecho del cauce se rebajará de forma natural buscando su pendiente de equilibrio, así como que el propio puente, por el mencionado equilibrio del lecho, verá aumentada su sección de evacuación de aguas, disminuyendo considerablemente la lámina de agua, en sus proximidades y aguas arriba del mismo (indicando los resultados numéricos que actualmente para ciertos caudales la sección del puente es insuficiente), como se observa en los resultados, obviando ciertos valores numéricos que se consideran inciertos, o al menos sobreelevados.
- debemos señalar, que la principal razón de este estudio es ambiental y no de eliminación de riesgos de inundación (se trata de una presa sin uso, de concesión caducada, que supone un obstáculo infranqueable para la fauna piscícola), que de hecho, y según se observa, su eliminación, produce una mejoría hidráulica, y que exigiría un estudio hidráulico más detallado y pormenorizado, que permitiera hablar con mayor exactitud de los resultados beneficiosos que se obtuviesen respecto a la influencia hidráulica exacta en las proximidades del puente (no objeto de los actuales trabajos, y si el hacernos una idea de si la demolición de la presa es positiva, que si lo es en ese aspecto).

Por todo ello, se considera cumplido el objetivo perseguido con el actual anexo, en el que se demuestra hidráulicamente adecuada la actuación de eliminación de la presa ARK-UD-06.

10. – AFECCIONES AMBIENTALES

En el “Anexo” correspondiente, se incluye el estudio de afecciones ambientales, del que se desprende:

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, mejorándose y facilitándose la conectividad de especies, aumentando las zonas de refugio, cobijo, alimentación, reproducción, etc, 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.

10.1.- MEDIDAS CORRECTORAS

Para evitar posibles afecciones a la fauna, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Desarrollo Rural y 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 Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

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 1 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 si procediese.

11. – 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.

12. – SEGURIDAD Y SALUD

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

13. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

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

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

El plazo de ejecución previsto para la realización de las obras, será de TRES MESES Y MEDIO, estableciendo que se podrá trabajar desde inicios de julio hasta el 15 de noviembre, dado que desde inicios de julio al 31 de diciembre la piscifactoría se abastecerá del agua del manantial y a partir del 15 de noviembre, comienza el periodo crítico de los salmónidos.

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 documento.

15. – REVISION DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución previsto para la ejecución de la obra es de TRES MESES Y MEDIO, no es obligatorio proponer una fórmula de revisión de precios, proponiéndose que no exista revisión de precios en esta obra, aún en el caso de que se planteara su ejecución plurianual.

16. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL

MEMORIA

1. - INTRODUCCION
 2. – ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION
 3. – OBJETO
 4. – LOCALIZACION
 5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD
 6. – MEDIO FISICO (RIO UDARBE)
 7. – SOLUCIONES ADOPTADAS
 8. – ACTUACIONES A REALIZAR
 9. – ESTUDIO HIDRAULICO
 10. – AFECCIONES AMBIENTALES
 11. – GESTIÓN DE RESIDUOS
 12. – SEGURIDAD Y SALUD
 13. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
 14. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA
 15. – REVISION DE PRECIOS
 16. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL
 17. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO
 18. - CONCLUSIÓN
- ANEXO I: FOTOGRAFICO
- ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS AFECTADAS
- ANEXO III: DISEÑO OBRAS
- ANEXO IV: ESTUDIO HIDRAULICO DEMOLICION PRESA ARK-UD-06

ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS

ANEXO VI: AFECCIONES AMBIENTALES

ANEXO VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

1. SITUACION
2. ACTUACIONES GENERALES
3. DEMOLICION PRESA ARK-UD-06: SITUACIÓN ACTUAL Y FINAL
4. PERFILES AGUAS ABAJO PUENTE Y PUENTE: SITUACION INICIAL Y FINAL
5. PRESA ARK-UD-05: ACTUACIONES A REALIZAR (PLANTA)
6. PRESA ARK-UD-05: ACTUACIONES A REALIZAR (LONGITUDINAL)
7. PRESA ARK-UD-05: NUEVA TOMA DE AGUA
8. PRESA ARK-UD-05: ESCALA DE RALENTIZADORES
9. PRESA ARK-UD-05: DETALLES Y PERFIL TIPO
10. PRESA ARK-UD-05: PREFILES TRANSVERSALES OBRA
11. PERFIL TIPO: MURO KRAINER

PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTOS PARCIALES Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

17. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO

La totalidad del presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) de los actuales trabajos asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO euros Y CUARENTA Y CUATRO céntimos (269.335,44 €).

18. - 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, enero de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK,
EN ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA SECCIÓN DE
MEDIO FLUVIAL

Pedro Jesús Castillo Martínez

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN PISCÍCOLA DE
LA SECCIÓN DE MEDIO FLUVIAL

José Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE MEDIO FLUVIAL

Mª Eugenia Hernando Pascual

ANEXO I: FOTOGRAFICO



Aspecto presa de aguas abajo a demoler (ARK-UD-06) en el río Udarbe

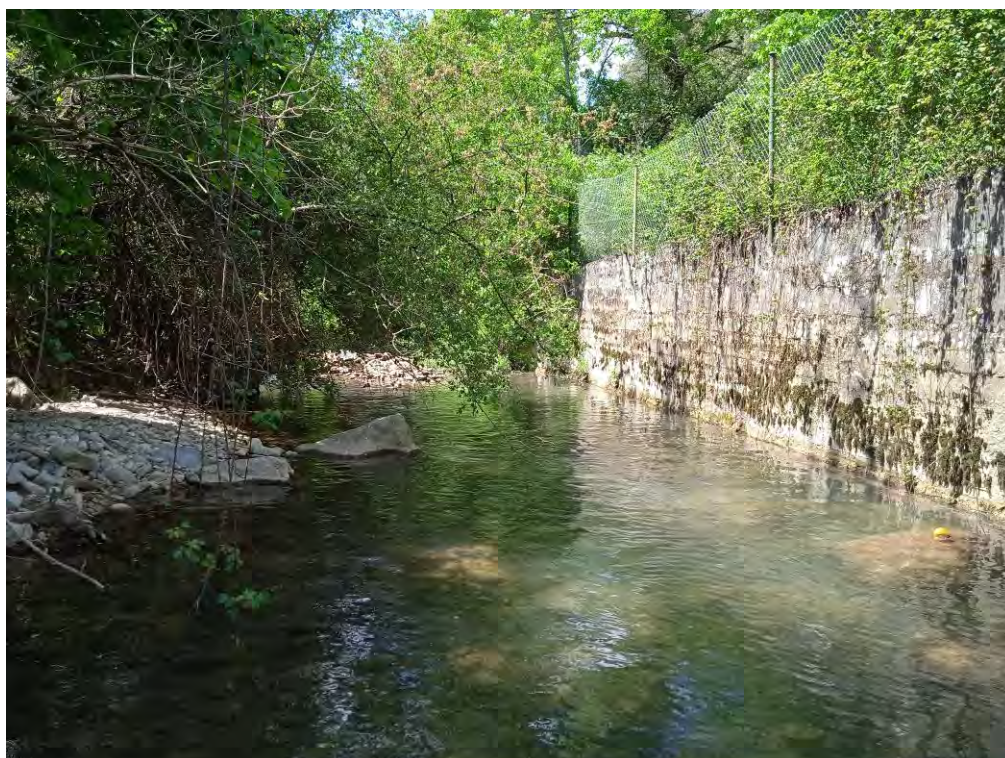


Imagen del tramo aguas arriba, entre presa ARK-UD-06 y puente en río Udarbe



Imagen del puente desde aguas abajo en el río Udarbe



Estado actual paramento inferior puente en el río Udarbe



Deterioros observados desde el cauce, en puente del río Udarbe



Deterioros del puente, observados en coronación, en el río Udarbe



Imagen del puente desde aguas arriba, en el río Udarbe



Aspecto tramo río Udarbe desde puente hacia presa ARK-UD-05

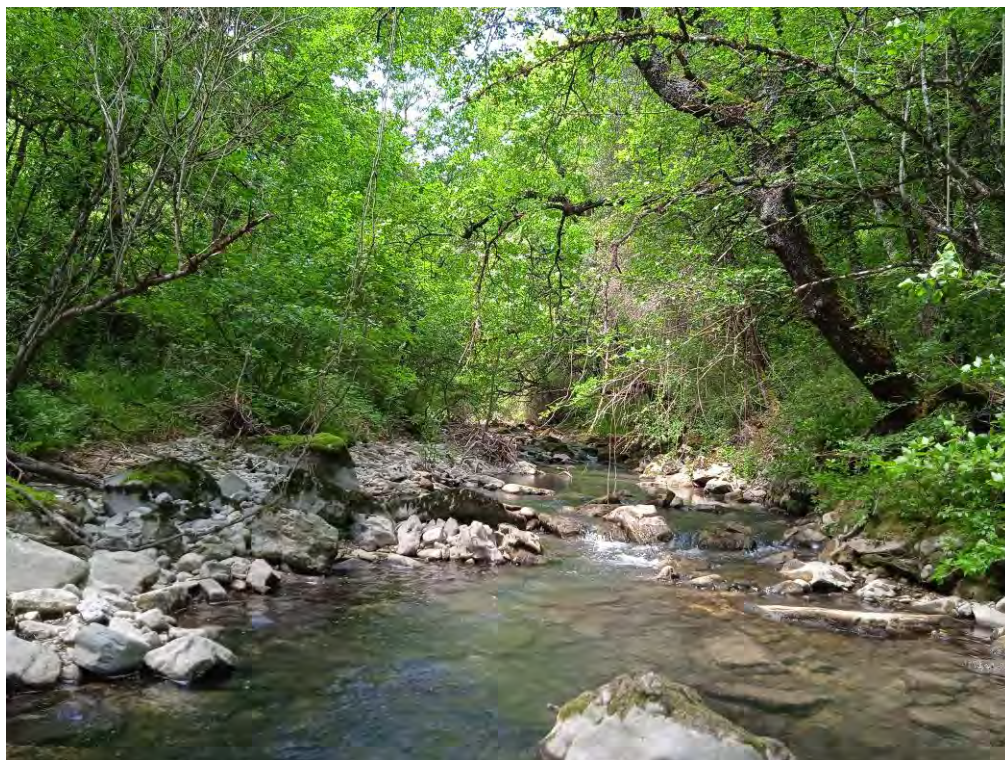
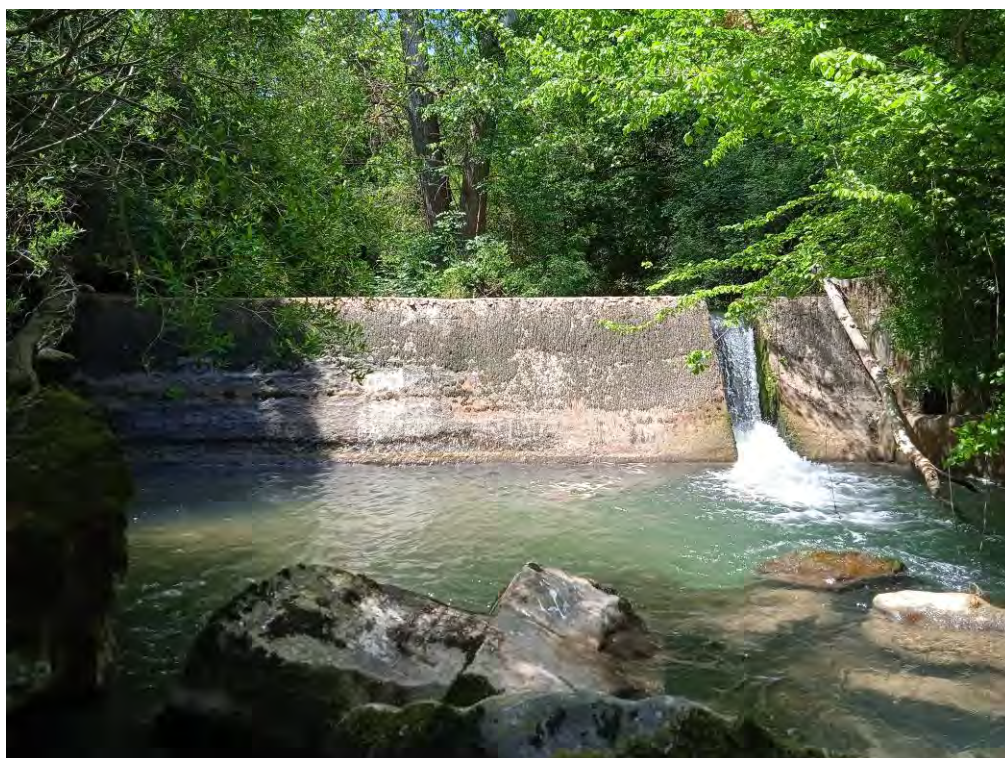


Imagen tramo río Udarbe desde puente hacia presa ARK-UD-05



Presa de aguas arriba (ARK-UD-05) en el río Udarbe, a permeabilizar con ralentizadores planos



Coronación presa ARK-UD-05 en el río udarbe



Imagen toma de agua para piscifactoría y actual escotadura en presa en el río Udarbe



Presa/obstáculo parcial a demoler en el río Arakil

ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS AFECTADAS

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001316062JR

Municipio VALLE DE OLLO/OLLARAN

Cód. 194 Entidad ANOTZ

Cód. Seg. I/5CZVY9K00L

Expedida el 27/4/2021 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO	VALOR (€)
2 206 A	Añurria	998,37		ARBOLADO DIVERSO	16,86

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Las unidades inmobiliarias relacionadas figuran inscritas en el Registro Fiscal de la Riqueza Territorial de Navarra a nombre del siguiente titular y en el concepto de **PROPIETARIO**

Apellidos y nombre o razón social	NIF/CIF	% Par.
COMUNAL DEL CONCEJO DE ANOZ DE OLL	P3132300G	100,00

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 28 de abril.

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

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001316063KT

Municipio VALLE DE OLLO/OLLARAN

Cód. 194 Entidad ANOTZ

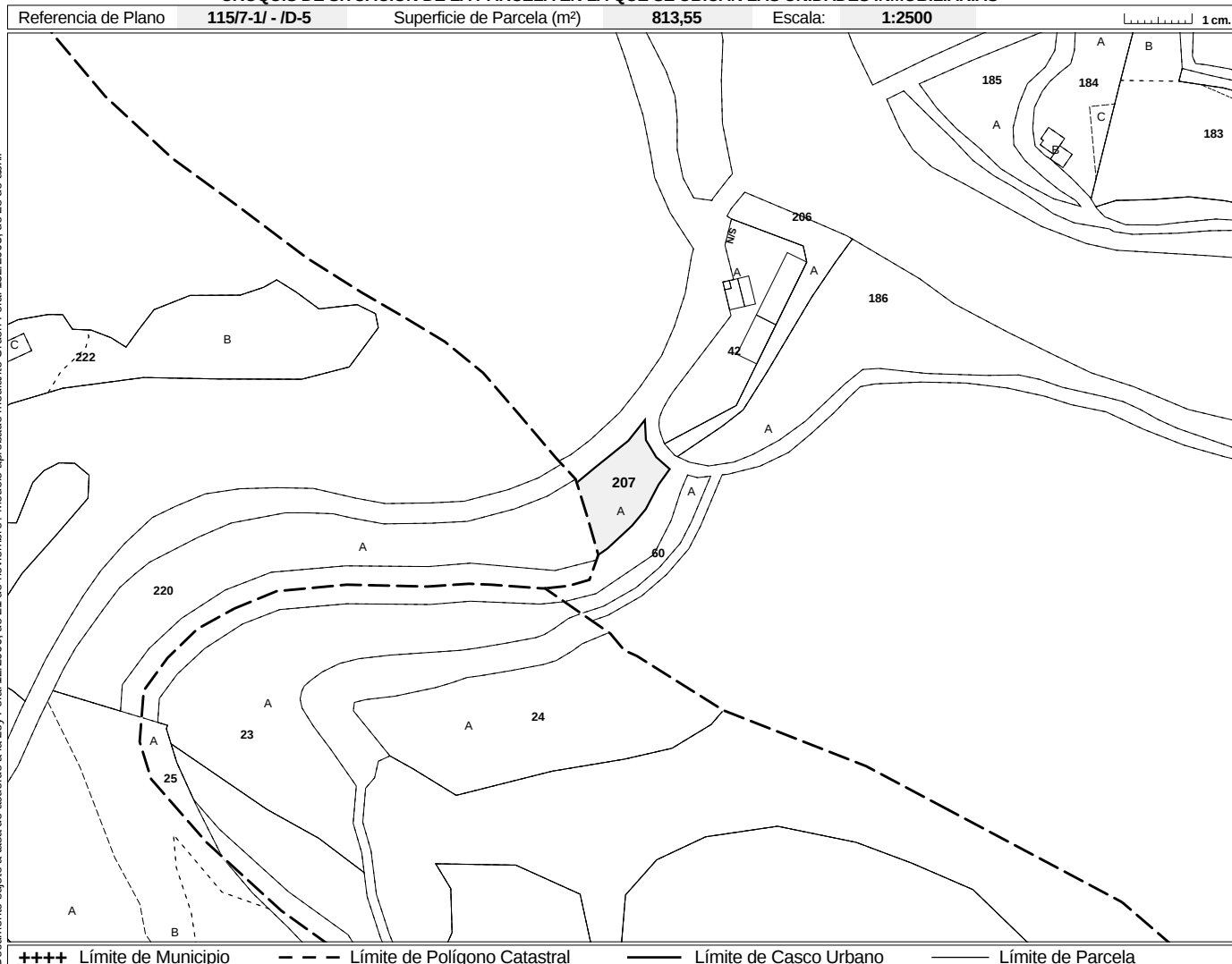
Cód. Seg. I/41FZ7B04CH

Expedida el 27/4/2021 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal Común	USO, DESTINO O CULTIVO	VALOR (€)
2 207 A	Añurria	813,55	ARBOLADO DIVERSO	17,17

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Las unidades inmobiliarias relacionadas figuran inscritas en el Registro Fiscal de la Riqueza Territorial de Navarra a nombre del siguiente titular y en el concepto de PROPIETARIO

Apellidos y nombre o razón social	NIF/CIF	% Par.
COMUNAL DEL CONCEJO DE ANOZ DE OLL	P3132300G	100,00

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 28 de abril.

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

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001316178PB

Municipio VALLE DE OLLO/OLLARAN

Cód. 194 Entidad ILTZARBE

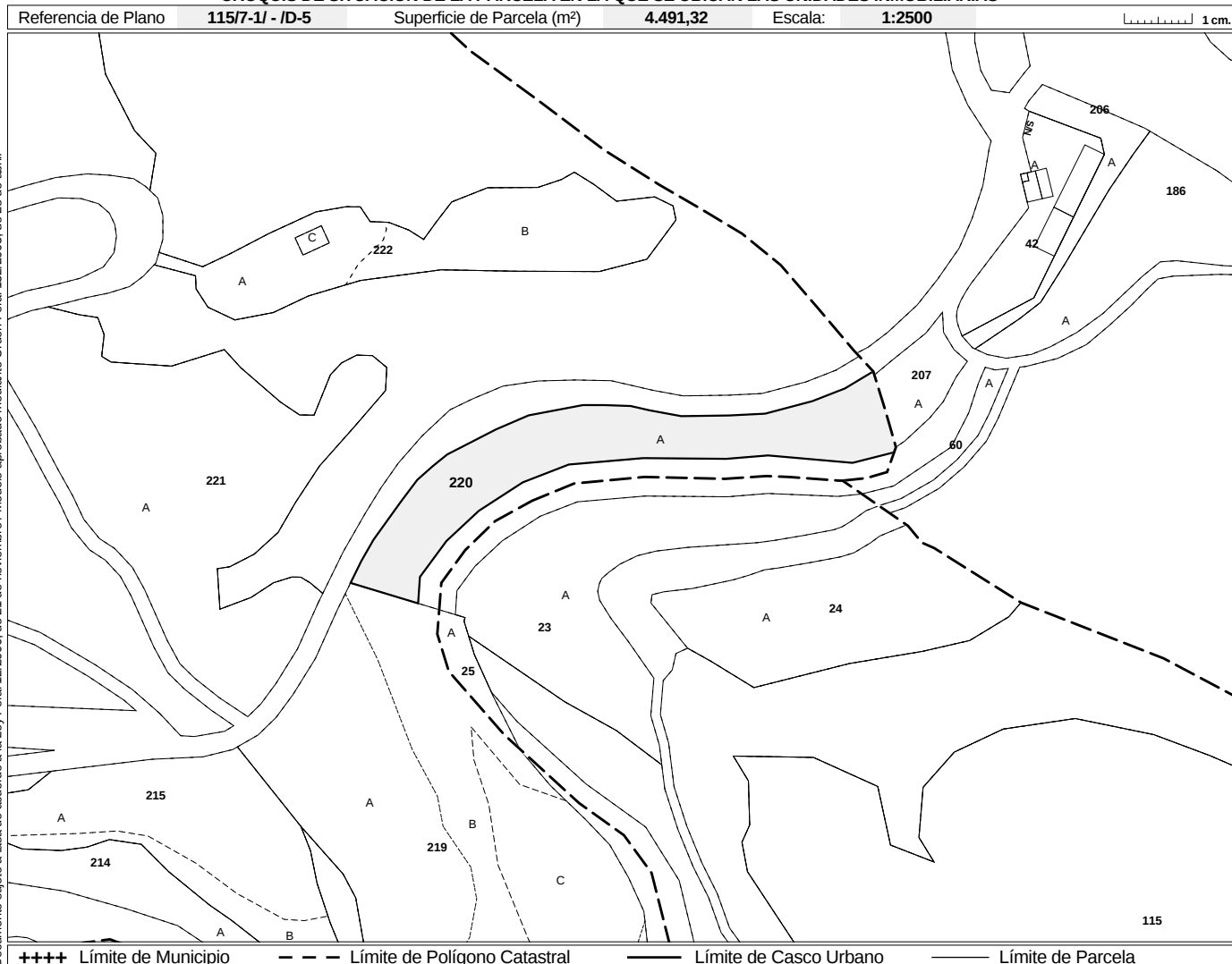
Cód. Seg. I/P8LR0C05P6

Expedida el 27/4/2021 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal Común	USO, DESTINO O CULTIVO	VALOR (€)
4 220 A	Itzoa	4.491,32	ARBOLADO DIVERSO	75,83

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Las unidades inmobiliarias relacionadas figuran inscritas en el Registro Fiscal de la Riqueza Territorial de Navarra a nombre del siguiente titular y en el concepto de **PROPIETARIO**

Apellidos y nombre o razón social	NIF/CIF	% Par.
COMUNAL DEL CONCEJO DE ILTZARBE	P3150500A	100,00

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 28 de abril.

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

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001316044TG

Municipio VALLE DE OLLO/OLLARAN

Cód. 194 Entidad ANOTZ

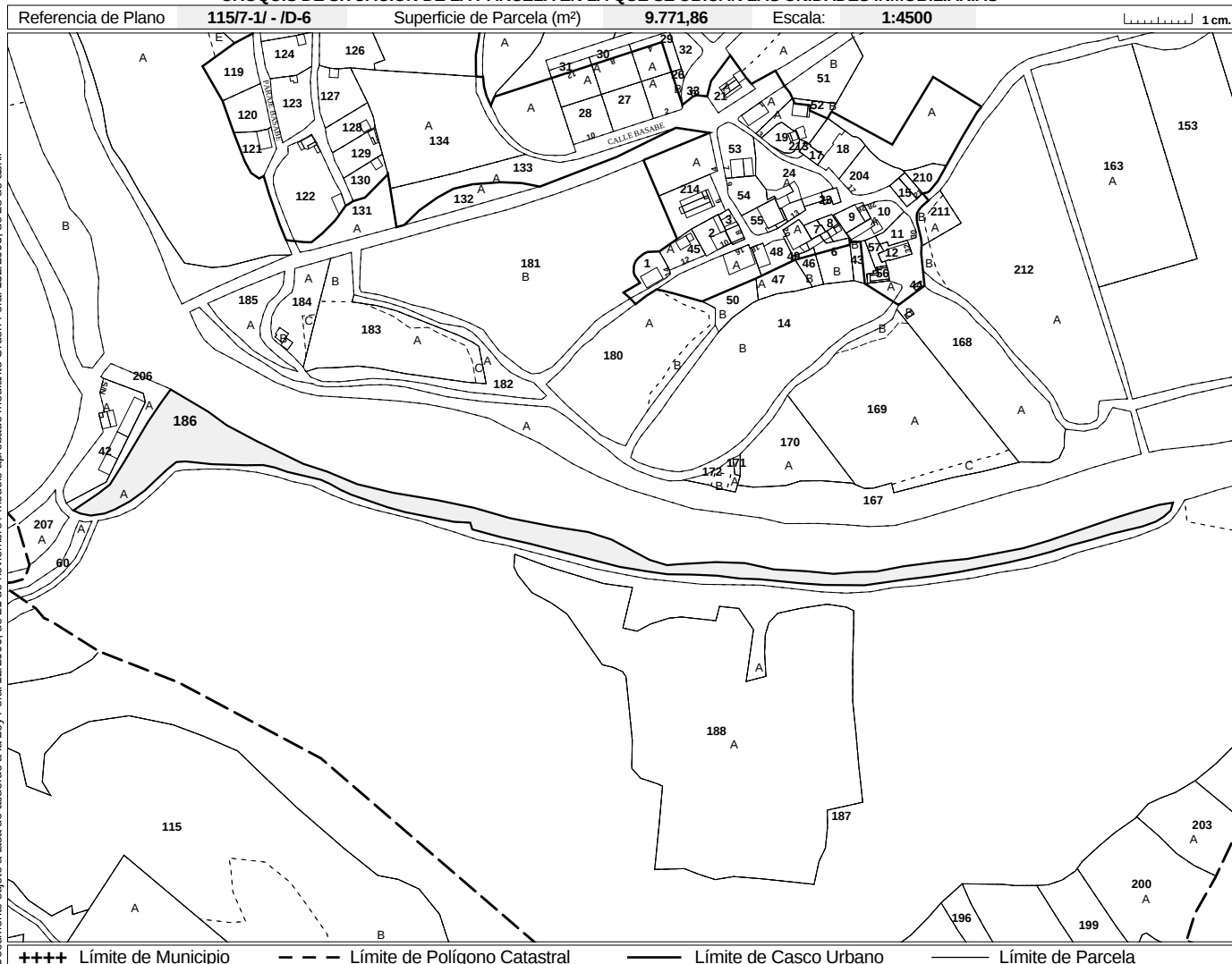
Cód. Seg. I/Q32HFLVX3E

Expedida el 14/12/2021 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal Común	USO, DESTINO O CULTIVO	VALOR (€)
2 186 A	Añurria	9.771,86	ARBOLADO DIVERSO	164,99

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Las unidades inmobiliarias relacionadas figuran inscritas en el Registro Fiscal de la Riqueza Territorial de Navarra a nombre del siguiente titular y en el concepto de **PROPIETARIO**

Apellidos y nombre o razón social	NIF/CIF	% Par.
COMUNAL DEL CONCEJO DE ANOZ DE O...	P3132300G	100,00

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 28 de abril.

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

ANEXO III: DISEÑO OBRAS

INDICE:

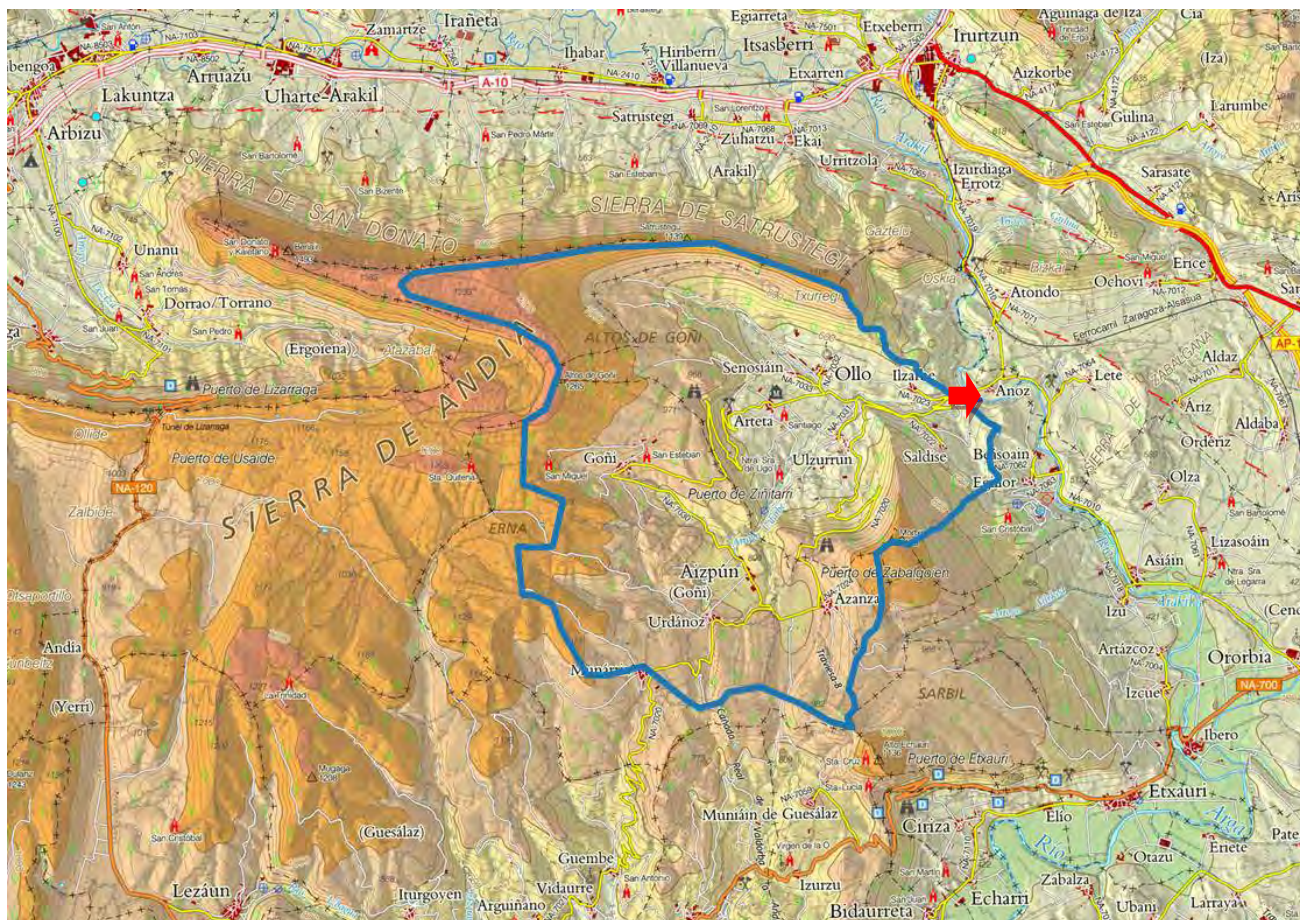
1.- CAUDALES CARACTERISTICOS DE LA CUENCA VERTIENTE	2
2.- DISEÑO PASO PARA PECES PRESA ARK-UD-05	6
2.1.- ESCALA RALENTIZADORES DENIL TIPO PLANO	6
3.- DISEÑO ENTRAMADO MADERA DOBLE CARA (KRAINER)	9
4.- DISEÑO MURO DE HORMIGON ARMADO	10
5.- COMPROBACION REJILLA.....	10
6.- JUSTIFICACIÓN VIGA ACERO TOMA DE AGUA	11

1.- CAUDALES CARACTERISTICOS DE LA CUENCA VERTIENTE

Para el correcto diseño de las obras que contiene el actual proyecto, se recopilan los datos suficientes, como pueden ser los datos de estaciones de aforo, información disponible en las páginas web de las correspondientes Confederaciones Hidrográficas, así como el actual Plan Hidrológico vigente.

Nafarroako Gobernua Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administraziooko Departamentua														Gobierno de Navarra Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local																	
SERVICIO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y AGUA--Sección de Planificación Estratégica y Control en Economía Circular														SERVICIO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y AGUA--Sección de Planificación Estratégica y Control en Economía Circular																	
Nº estación:		Denominación:												Nº estación:		Denominación:															
Unidad Hidrográfica		U5430A		Cemborain en Iriberri										Unidad Hidrográfica		U5430A		Cemborain en Iriberri													
APORTACIONES MENSUALES Y ANUALES EN Hm3														CAUDALES MEDIOS DIARIOS MENSUALES Y ANUALES EN m3/s																	
AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL	AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL	ESPECÍFICAS			
	Hm3/mes														m3/s																
													Hm3/a m3/s													m3/s	Hm3/a	l/s/km2	l/m2		
1982/83														1982/83																	
1983/84														1983/84																	
1984/85														1984/85																	
1985/86														1985/86																	
1986/87														1986/87																	
1987/88														1987/88																	
1988/89														1988/89																	
1989/90														1989/90																	
1990/91														1990/91																	
1991/92	0,421	1,184	0,237	0,286	0,138	0,473	1,302	0,176	0,153	0,034	0,002	0,035	4,440	0,157	0,457	0,088	0,107	0,055	0,177	0,502	0,066	0,059	0,013	0,001	0,014	0,140	4,440	9,281	293,475		
1992/93	1,125	0,704	1,342	0,197	0,094	0,174	0,468	0,586	0,162	0,045	0,030	0,129	5,057	0,160	0,272	0,501	0,074	0,039	0,065	0,181	0,219	0,063	0,017	0,011	0,050	0,160	5,057	10,598	334,219		
1993/94	0,659	0,533	1,520	1,214	0,635	0,420	1,331	0,561	0,159	0,029	0,002	0,014	7,077	0,224	0,246	0,206	0,567	0,453	0,262	0,157	0,514	0,209	0,061	0,011	0,001	0,005	0,224	7,077	14,831	467,725	
1994/95	0,068	0,232	0,274	1,032	0,284	1,132	0,190	0,060	0,031	0,159	0,026	0,001	3,487	0,111	0,025	0,089	0,102	0,385	0,117	0,423	0,073	0,022	0,012	0,059	0,010	0,000	0,111	3,487	7,308	230,465	
1995/96	0,020	0,028	0,402	0,677	1,565	0,570	0,132	0,139	0,068	0,135	0,003	0,009	3,746	0,118	0,007	0,011	0,150	0,253	0,625	0,213	0,051	0,052	0,026	0,050	0,001	0,003	0,118	3,746	7,830	247,591	
1996/97	0,003	0,098	1,156	2,476	0,201	0,058	0,035	0,047	0,338	0,047	0,064	0,023	4,546	0,144	0,001	0,038	0,432	0,925	0,083	0,022	0,014	0,017	0,130	0,018	0,024	0,009	0,144	4,546	9,527	300,453	
1997/98	0,023	0,172	1,072	0,426	0,601	0,477	0,276	0,121	0,055	0,021	0,002	0,008	3,255	0,103	0,009	0,066	0,400	0,159	0,249	0,178	0,107	0,045	0,021	0,008	0,001	0,003	0,103	3,255	6,822	215,132	
1998/99	0,049	0,082	0,240	0,535	0,651	0,513	0,350	0,422	0,054	0,031	0,016	0,140	3,083	0,098	0,018	0,032	0,090	0,200	0,269	0,192	0,135	0,158	0,021	0,012	0,006	0,054	0,098	3,083	6,462	203,785	
1999/00	0,172	0,397	0,249	0,113	0,128	0,094	0,974	0,504	0,074	0,021	0,006	0,006	2,737	0,087	0,064	0,153	0,093	0,042	0,051	0,035	0,376	0,188	0,029	0,008	0,002	0,002	0,087	2,737	5,720	180,869	
2000/01	0,241	0,737	0,797	1,110	0,392	0,818	0,158	0,084	0,017	0,012	0,003	0,003	4,373	0,139	0,090	0,284	0,297	0,414	0,162	0,306	0,061	0,032	0,006	0,004	0,001	0,001	0,139	4,373	9,165	289,026	
2001/02	0,021	0,019	0,019	0,029	0,112	0,174	0,161	0,050	0,030	0,011	0,004	0,008	0,636	0,020	0,008	0,007	0,007	0,011	0,046	0,065	0,062	0,019	0,012	0,004	0,001	0,003	0,012	0,003	1,333	42,029	
2002/03	0,012	0,093	1,653	0,686	2,821	0,820	0,167	0,069	0,019	0,006	0,004	0,021	6,371	0,202	0,004	0,036	0,617	0,256	1,166	0,306	0,064	0,026	0,008	0,002	0,002	0,008	0,202	6,371	13,353	421,116	
2003/04	0,130	0,323	0,643	1,033	0,460	1,291	0,967	0,433	0,039	0,017	0,009	0,011	5,356	0,169	0,049	0,125	0,240	0,386	0,184	0,482	0,373	0,162	0,015	0,006	0,003	0,004	0,169	5,356	11,194	353,983	
2004/05	0,014	0,050	0,188	0,194	0,255	0,273	0,414	0,154	0,046	0,010	0,000	0,006	1,605	0,051	0,005	0,019	0,070	0,073	0,106	0,102	0,160	0,057	0,018	0,004	0,000	0,002	0,051	1,605	3,363	106,054	
2005/06	0,018	0,202	0,280	0,753	0,102	1,343	0,515	0,158	0,029	0,012	0,006	0,063	3,480	0,110	0,007	0,078	0,104	0,281	0,042	0,501	0,199	0,059	0,011	0,004	0,002	0,024	0,110	3,480	7,294	230,031	
2006/07	0,085	0,194	0,188	0,053	0,750	2,410	1,652	0,334	0,060	0,019	0,007	0,011	5,764	0,183	0,032	0,075	0,070	0,020	0,310	0,900	0,637	0,125	0,023	0,007	0,003	0,004	0,183	5,764	12,081	380,971	
2007/08	0,034	0,045	0,071	0,167	0,040	0,595	0,814	0,860	0,529	0,032	0,018	0,012	3,216	0,102	0,013	0,017	0,026	0,062	0,016	0,222	0,314	0,321	0,204	0,012	0,007	0,005	0,102	3,216	6,721	212,545	
2008/09	0,024	0,258	0,561	1,145	1,446	0,609	0,316	0,100	0,024	0,006	0,004	0,004	4,496	0,143	0,009	0,099	0,209	0,428	0,598	0,227	0,122	0,037	0,009	0,002	0,001	0,001	0,143	4,496	9,422	297,129	
2009/10	0,009	0,254	0,518	1,251	1,133	0,415	0,173	0,147	0,036	0,029	0,010	0,004	3,978	0,126	0,003	0,098	0,193	0,467	0,468	0,155	0,067	0,055	0,014	0,011	0,004	0,001	0,126	3,978	8,338	262,952	
2010/11	0,013	0,067	0,264	0,317	0,559	1,108	0,116	0,042	0,022	0,005	0,002	0,002	2,336	0,074	0,005	0,026	0,099	0,051	0,231	0,414	0,045	0,016	0,008	0,002	0,001	0,001	0,074	2,336	4,895	154,366	
2011/12	0,003	0,025	0,048	0,026	0,048	0,034	0,330	0,270	0,031	0,006	0,000	0,001	0,823	0,026	0,001	0,010	0,018	0,010	0,019	0,013	0,127	0,101	0,012	0,002	0,000	0,000	0,026	0,823	1,721	54,421	
2012/13	0,031	0,176	0,485	2,361	2,765	1,574	1,213	0,531	1,215	0,072	0,017	0,008	10,548	0,334	0,049	0,068	0,181	0,882	1,143	0,588	0,468	0,198	0,469	0,027	0,006	0,003	0,334	10,548	22,107	697,156	
2013/14	0,099	0,273	0,128	0,991	0,944	1,174	0,324	0,401	0,156	0,046	0,053	0,036	4,994	0,158	0,037	0,105	0,048	0,370	0,390	0,438	0,125	0,150	0,060	0,155	0,020	0,014	0,158	4,994	10,467	330,096	
2014/15	0,111	0,342	0,759	0,629	2,272	1,369	0,225	0,087	0,127	0,014	0,010	0,010	6,954	0,221	0,014	0,132	0,283	0,235	1,352	0,511	0,087	0,033	0,049	0,005	0,004	0,004	0,221	6,954	14,574	459,616	
2015/16	0,014	0,217	0,047	0,489	0,971	1,705	0,547	0,138	0,031	0,007	0,001	0,004	4,170	0,132	0,015	0,005	0,084	0,118	0,183	0,387	0,637	0,211	0,051	0,012	0,003	0,000	0,002	0,132	4,170	8,717	275,641
2016/17	0,004	0,085	0,037	0,504	0,908	0,584	0,230	0,064	0,030	0,017	0,007	0,010	2,482	0,079	0,016	0,013	0,01	0,19	0,38	0,22	0,09	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,08	2,48	5,20	164,02	
2017/18	0,018	0,042	0,123	1,388	0,581	1,694	3,024	0,646	0,372	0,034	0,016	0,014	7,952	0,252	0,007	0,016	0,046	0,518	0,240	0,633	1,167	0,241	0,144	0,013	0,006	0,005	0,252	7,952	16,666	525,590	
Medias	0,131	0,256	0,490	0,742	0,806	0,820	0,597	0,267	0,143	0,046	0,012																				

La cuenca de aporte seleccionada en los obstáculos de actuación, queda definida:



Localizándose el punto vertiente de la cuenca en las coordenadas UTM:

X: 596.041

Y: 4.746.213

obteniéndose una superficie de cuenca de **57,95 Km²**.

El cálculo de los **“Caudales medios mensuales”**, necesarios para las obras propuestas, se refleja a continuación:

que partiendo de los datos de la estación de aforos

ESTACIÓN FORONÓMICA: N543 Cemborain en Iriberri												
Municipio: Iriberri			Provincia: Navarra			Nº estación: N543			Unidad Hidrográfica: U5430A			
Cuenca: 15,10 Km²												
CAUDAL MEDIO EN m³/s												
OCT m³/s	NOV m³/s	DIC m³/s	ENE m³/s	FEB m³/s	MAR m³/s	ABR m³/s	MAY m³/s	JUN m³/s	JUL m³/s	AGO m³/s	SEP m³/s	ANUAL m³/s
0,049	0,099	0,183	0,277	0,331	0,306	0,230	0,100	0,055	0,017	0,004	0,008	0,138

se obtienen unos resultados de los **“Caudales medios mensuales”** para nuestra zona de estudio de:

CALCULOS CAUDALES MEDIOS MENSUALES ZONA DE ESTUDIO														
Municipio: Anotz (Curso agua: Urdalur)			Provincia: Navarra											
Cuenca: 57,95 Km²														
	CAUDAL MEDIO EN m³/s													
	Cuenca (km2)	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	ANUAL m³/s
AFORO CEMBORAIN	15,100	0,049	0,099	0,183	0,277	0,331	0,306	0,230	0,100	0,055	0,017	0,004	0,008	0,138
ZONA ESTUDIO	57,95	0,19	0,38	0,70	1,06	1,27	1,17	0,88	0,38	0,21	0,07	0,02	0,03	0,53

Para la obtención de los **“Caudales mínimos ecológicos”**, en la zona de estudio, nos basamos en lo establecido en el vigente Plan Hidrológico, obteniendo así, para la zona de estudio, los siguientes caudales ecológicos:

NOH	COD	DESCRIPCIÓN	CUENCA VERT. (Km ²)	REGIMEN ECOLOGICO MENSUAL (m ³ /seg)											
				Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Marz	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
631	555	Rio Araquil desde el río Larraun hasta su desembocadura en el Arga	829,00	0,455	1,366	1,256	1,777	1,539	1,780	1,520	1,620	1,280	0,455	0,039	0,133
Caudales ecológicos zona estudio:		Presas Anotz	57,95	0,032	0,095	0,088	0,124	0,108	0,124	0,106	0,113	0,089	0,032	0,003	0,009

y así mismo, se obtienen los **“Caudales de avenida”** para distintos periodos de retorno (años) correspondientes a la zona objeto de actuación, que a continuación se reflejan:

Código caudal	Periodo de retorno (años)	Caudal (m ³ /sg)
Q2	2	88
Q5	5	128
Q10	10	157
Q25	25	194
Q100	100	250
Q500	500	326

Y dado que para el diseño de paso para peces se parte de los **caudales** necesarios para un correcto diseño del mismo, en especial, en los **meses de migración**, de la especie objetivo establecida en esta actuación (trucha), se obtienen:

- Caudales medios mensuales meses migración

CAUDAL MEDIO MENSUAL PERIODO MIGRACION ESPECIE PRINCIPAL SELECCIONADA ZONA DE ESTUDIO m³/s					
	OCT m³/s	NOV m³/s	DIC m³/s	ENE m³/s	MED m³/s
	0,19	0,38	0,70	1,06	0,58

- Caudales ecológicos meses de migración

CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO PERIODO MIGRACION ESPECIE PRINCIPAL SELECCIONADA ZONA DE ESTUDIO m³/s					
	OCT m³/s	NOV m³/s	DIC m³/s	ENE m³/s	MED m³/s
Situación hidrológ. ordinaria	0,03	0,10	0,09	0,12	0,08

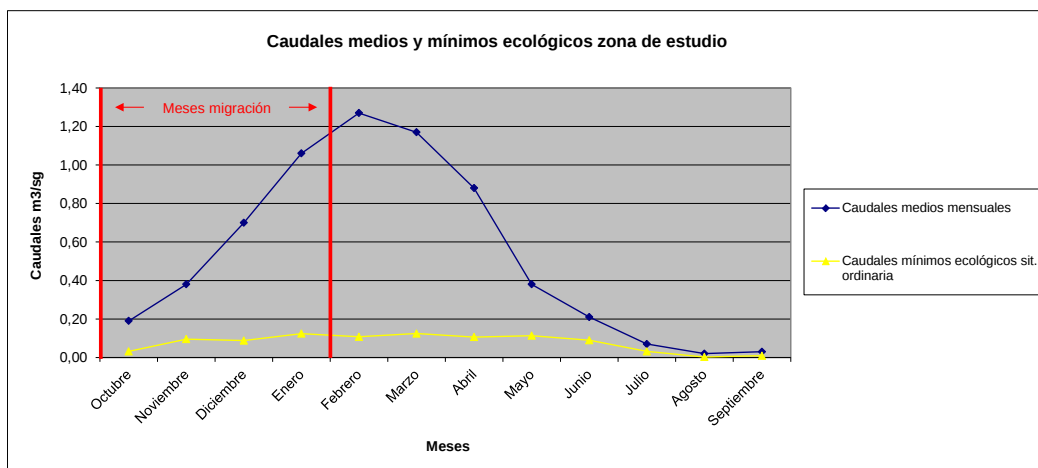
Por lo que los **caudales característicos** definidos son:

Caudal ecológico mínimo meses migración = 0,03 m³/sg
 Caudal ecológico máximo meses migración = 0,12 m³/sg
 Caudal ecológico medio meses migración = 0,08 m³/sg

Caudal mínimo de medios de meses de migración = 0,19 m³/sg
 Caudal máximo de medios de meses de migración = 1,06 m³/sg
 Caudal medio meses migración = 0,58 m³/sg

Caudal avenida Q2 = 88,00 m³/sg
 Caudal avenida Q5 = 128,00 m³/sg
 Caudal avenida Q10 = 157,00 m³/sg
 Caudal avenida Q25 = 194,00 m³/sg
 Caudal avenida Q100 = 250,00 m³/sg
 Caudal avenida Q500 = 326,00 m³/sg

Que gráficamente, los caudales medios y mínimos ecológicos mensuales, para nuestra zona de estudio, se representan a continuación:



2.- DISEÑO PASO PARA PECES PRESA ARK-UD-05

Dada la altura del obstáculo a permeabilizar, de 2,30 m, el escaso caudal disponible para su diseño (caudal medio ecológico meses de migración de $0,08 \text{ m}^3/\text{sg}$), y la especie a la que va destinada, **trucha**, se propone la realización de escala de **ralentizadores DENIL tipo Plano**.

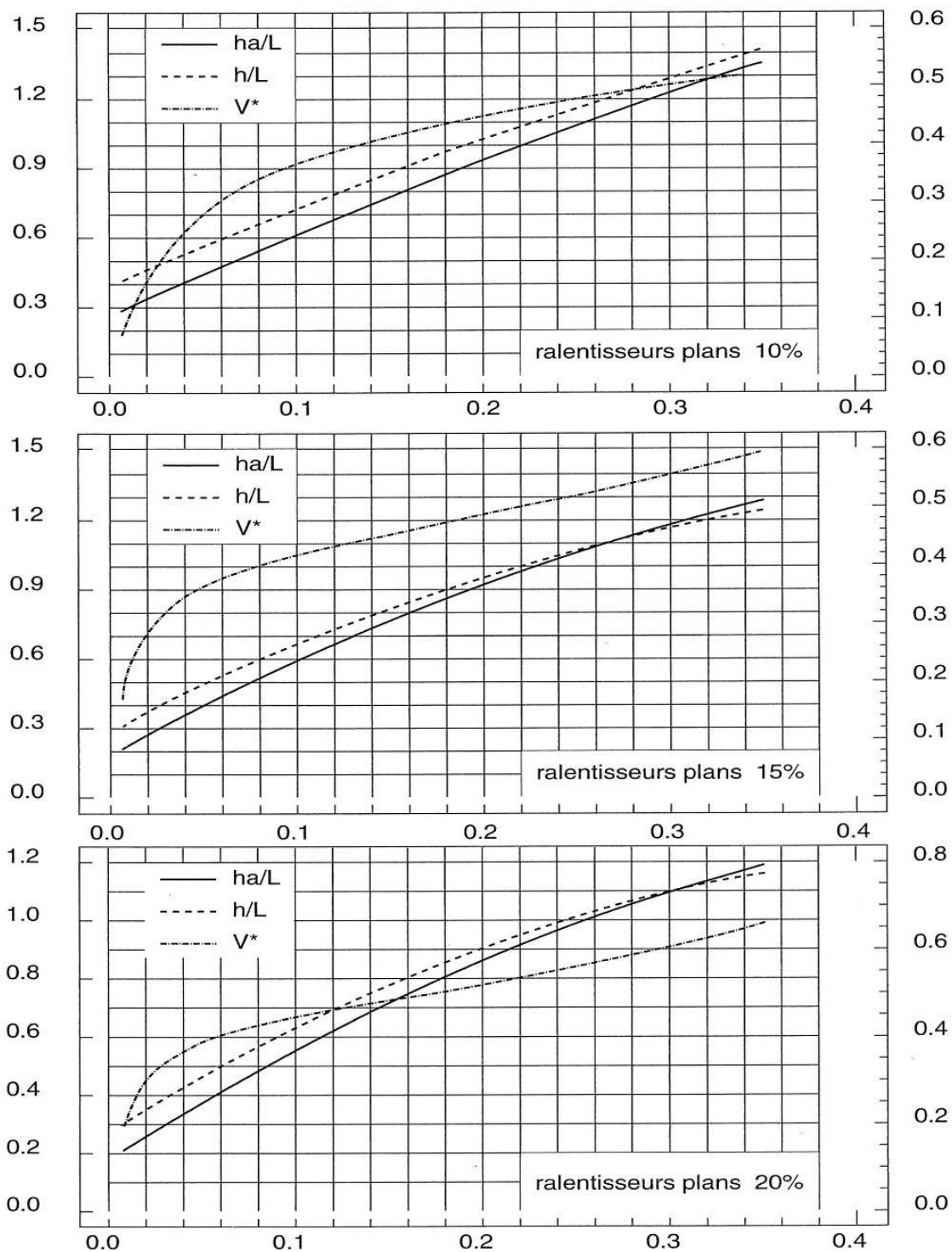


2.1.- ESCALA RALENTIZADORES DENIL TIPO PLANO

El tipo de paso que se ha seleccionado, como se ha dicho anteriormente, para la permeabilización del obstáculo objeto de actuación es un **ralentizador DENIL tipo Plano**, que irá acompañado de escotadura de llamada, que mediante el caudal de la misma, favorecerá la localización por parte de la fauna íctica, de la estructura de franqueo a ejecutar.

En este tipo de pasos para peces, se pretende conseguir unas corrientes helicoidales que se obtienen a base de una determinada forma geométrica de las placas ralentizadoras, un cierto ángulo de inclinación de las mismas, para unos caudales y pendientes establecidos.

A continuación se presentan, en forma adimensional, ábacos en los que se relacionan el caudal de cálculo, con los distintos parámetros que definen el diseño de la escala, correspondientes a un caudal establecido de diseño.



las dimensiones de la escala queda definida para el caudal ecológico medio de los meses de migración que corresponde a $0,08 \text{ m}^3/\text{sg}$:

Parámetro	Caudal diseño = $0,080 \text{ m}^3/\text{sg}$
Pendiente escala ralentizador	20%
Anchura escala	0,60 m
Longitud útil presa	9,70 m
Calado coronación presa	0,00 m
Caudal presa	0,00 m^3/sg
Caudal escala	0,052 m^3/sg
Caudal escotadura llamada	0,028 m^3/sg ($0,50\text{ma} \cdot 0,10\text{mh}$)
Calado escala	0,30 m
Calado entrada-ralentizador	0,25 m
Calado cresta solera-entrada	0,37 m
Velocidad	0,99 m/sg
Distancia ralentizadores	0,40 m

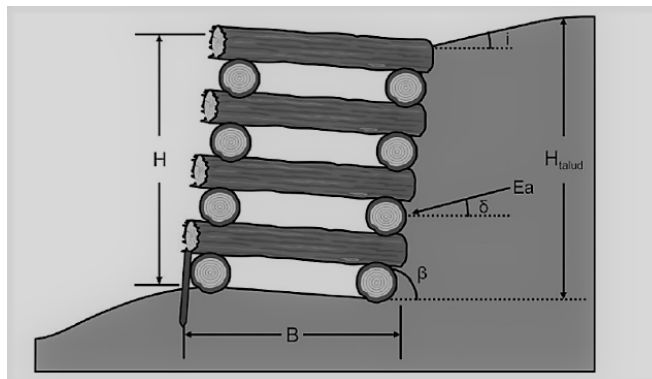
y que para el caudal medio de los meses de migración, que corresponde a $0,58 \text{ m}^3/\text{sg}$, los parámetros que se obtienen son:

Parámetro	Caudal medio meses migración= $0,58 \text{ m}^3/\text{sg}$
Pendiente escala ralentizador	20%
Anchura escala	0,60
Longitud útil presa	9,70 m
Calado coronación presa	0,082 m
Caudal presa	0,367 m^3/sg
Caudal escala	0,088 m^3/sg
Caudal detraído piscifactoría	0,060 m^3/sg
Caudal escotadura llamada	0,066 m^3/sg
Calado escala	0,38 m
Calado entrada-ralentizador	0,33 m
Calado cresta solera-entrada	0,45 m
Velocidad	1,09 m/sg
Distancia ralentizadores	0,40 m

y dado que el desnivel a franquear asciende a 2,30 m, para que la longitud de los tramos de ralentizadores tengan eficacia, para unos ralentizadores de pendiente del 20%, tratándose de la trucha como especie objetivo, se hace necesaria la ejecución de **dos subtramos de ralentizadores, con una poceta-estanque de reposo.**

3.- DISEÑO ENTRAMADO MADERA DOBLE CARA (KRAINER)

Realizaremos una estimación de las dimensiones que debería tener el entramado de madera, como estructura de contención.



Los resultados que se obtienen son:

Anchura coronación (m)	1,75
Base muro (m)	3,05
Sección estructura (m ²)	15,46
Altura muro (m)	6,00
Tens.max admisible terreno cimiento (N/mm ²)	0,80
Coeficiente empuje activo	0,38
Coeficiente seguridad deslizamiento Csd	1,58 CUMPLE
Coeficiente seguridad vuelco Csv	3,03 CUMPLE
Tensión transmitida al terreno en cimiento (N/mm ²)	0,09 CUMPLE

calculándose a continuación se calcularán los diámetros necesarios de los troncos de madera que componen la estructura del entramado de madera:

Calculo diámetros troncos estructura	d.20 cm	d.20 cm	d.22 cm
Altura estructura (m)	2,50	2,60	3,10
D. Diámetro tronco madera (cm)	20,00	20,00	22,00
LH Distancia entre apoyos troncos (pilotes, barras acero/madera anclados, etc)	1,00	1,00	1,00
Esfuerzo de cálculo (KN/m)	42,50	44,20	52,70
Resistencia de cálculo a flexión fmd (N/mm ²)	6,92	6,92	6,92
Momento flector máximo que actúa sobre la sección a dimensionar (N/mm)	0,005313	0,006588	0,006588
Modulo/momento resistente para sección circular maciza (mm ³)	0,000785	0,000785	0,001045
Tensión de cálculo a flexión (N/mm ²)	6,77	7,04	6,30
	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE

4.- DISEÑO MURO DE HORMIGON ARMADO

Realizaremos una estimación de las dimensiones y armadura que debería tener el muro de hormigón armado de mayor dimensión.

Los resultados que se obtienen son:

Cálculo mecánico muro hormigón armado

Altura de muro (m)	2,90
Hormigón	HA-25
Acero	B-500 S
Coeficientes de seguridad	
Cc	1,50
Cs	1,15
Cf	1,60
Espesor muro (m)	0,30
Empuje al reposo	0,50
Empuje (m*KN)	17,40
Momento Md (m*KN)	28,35
Límite elástico fyk (N/mm ²)	500,00
Límite elástico proyecto fyd (N/mm ²)	434,78
Armadura As (cm ² /m)	2,72
Armadura mínima Amin (cm ² /m)	3,60
Armadura As- (cm ² /m)	1,36
Armadura mínima Amin' (cm ² /m)	1,08

Amin (cm ² /m)	3,60
Amin' (cm ² /m)	1,36
Ash' (cm ² /m)	3,00

5.- COMPROBACION REJILLA

Las rejillas protegen las tomas de agua, desagües, conducciones, etc, de la entrada de cuerpos extraños indeseables a las mismas.

Siendo la concesión de toma de agua de la piscifactoría de 60 l/sg, se obtiene:

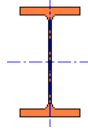
COMPROBACION REJILLA TOMA DE AGUA

Caudal (m ³ /sg)	0,060
Anchura rejilla (m)	3,000
Longitud rejilla (m)	1,020
Espesor de los barrotes (m)	0,002
Separación neta entre barrotes (m)	0,003
% perdidas por obturación	10,000
Angulo rejilla °	80,000
Perdida de carga (m.c.a.)	0,0001

6.- JUSTIFICACIÓN VIGA ACERO TOMA DE AGUA

Luz de cálculo (m) 3,00

IPE 100



Acero: S275JR

f_y	f_u	T	E	G	ν	α	ρ
275	410	20	210.000	81.000	0.3	1.2E-5	7.850

Resistencia N/mm², Rigidez N/mm², Densidad kg/m³, Temperatura (1/°C).

Cargas uniformes:

Tipo	Carga	Unidad
Nieve	0.7	kN/m ²
SCU	5.0	kN/m ²
Peso propio	1.0	kN/m ²
Total	6,70	kN/m²

Hipótesis: Hipótesis-1 Sobrecarga superficial

Origen	Duración	Clasific.	Tipo carga	Carga
Nieve	Corta	Q	Repartida	0,70
OtraG	Permanente	G	Repartida	5,00
Peso propio	Permanente	G	Repartida	1,00

Comprobación en ELU de flexión simple. CUMPLE

Combinatoria pésimaHipótesis-1 Sobrecarga superficial - Situación normal - G+NIEVE

M_d	γ_M	f_y	f_d	σ_d	η
6,9	1,05	275,0	261,9	200,7	0,77

Momentos mkN, Resistencia N/mm²

Comprobación en ELU de cortante. CUMPLE

Combinatoria pésimaHipótesis-1 Sobrecarga superficial - Situación normal - G+NIEVE

V_d	γ_M	f_y	f_d	τ_d	η
13,7	1,05	275,0	261,9	33,5	0,22

Esfuerzos kN, Resistencia N/mm²

Comprobación en ELS de deformación por flecha. CUMPLE

Combinatoria pésimaHipótesis-1 Sobrecarga superficial - Acciones características - G+NIEVE

M_d	δ_{fin}	L/δ_{fin}	η
5,0	3,9	762	0,66

Momentos mkN, Deformación mm

ANEXO IV: ESTUDIO HIDRAULICO DEMOLICION
PRESA ARK-UD-06

INDICE:

1.- OBJETIVO

2.- ANTECEDENTES

3.- METODOLOGIA

4.- RESULTADOS

5.- CONCLUSIONES

6.- PLANTA HEC-RAS SITUACION INICIAL

7.- PERFILES TRANSVERSALES HEC-RAS SITUACION INICIAL

8.- RESULTADOS HEC-RAS SITUACION INICIAL

9.- PLANTA HEC-RAS SITUACION FINAL

10.- PERFILES TRANSVERSALES HEC-RAS SITUACION FINAL

11.- RESULTADOS HEC-RAS SITUACION FINAL

1.- OBJETIVO

Se pretende realizar un sencillo estudio hidráulico con el que, de la actuación prevista en el cauce del río Udarbe, a la altura de la piscifactoría de Anotz, propiedad del Gobierno de Navarra, la influencia hidráulica respecto a la cota de la lámina de agua en época de avenidas, principalmente aguas arriba y aguas abajo del azud “ARK-UD-06”, azud objeto de demolición, actuación, que además del beneficio ambiental fluvial e ictícola que supone su eliminación, este puede suponer con respecto a la reducción de la cota de lámina de agua en periodo de avenidas, reduciendo así su efectos, y mitigando las adversidades que pudiera suponer el cambio climático, aumentando la resiliencia del medio.

2.- ANTECEDENTES

Del “Anexo: Diseño Obras”, se obtienen unos caudales característicos de avenida:

Caudal avenida Q2 =	88,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q5 =	128,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q10 =	157,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q25 =	194,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q100 =	250,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q500 =	326,00 m ³ /sg

caudales, con los que se realizará el estudio comparativo de la influencia frente a las avenidas que se obtiene con la demolición de la presa “ARK-UD-06”.

3.- METODOLOGIA

Para el estudio hidráulico se utiliza 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, demolido azud), así como la comparación de cotas de lámina de agua en los distintos perfiles según los distintos periodos de retorno:

Rio	PK / Perfil	Pretorno (años)	Q Total	W.S. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Variacion (m)
			(m ³ /s)	Situacion inicial	Situacion final	(inicial-final)

Udarbe	11	Q2	88	415,72	415,72	0
Udarbe	11	Q5	128	416,04	416,04	0
Udarbe	11	Q10	157	416,25	416,25	0
Udarbe	11	Q25	194	416,48	416,48	0
Udarbe	11	Q100	250	416,78	416,78	0
Udarbe	11	Q500	326	417,13	417,13	0

Udarbe	10	Q2	88	416,48	416,48	0
Udarbe	10	Q5	128	417,04	417,04	0
Udarbe	10	Q10	157	417,39	417,39	0
Udarbe	10	Q25	194	417,81	417,81	0
Udarbe	10	Q100	250	418,37	418,37	0
Udarbe	10	Q500	326	416,58	416,58	0

Udarbe	9,8					
--------	-----	--	--	--	--	--

Udarbe	9	Q2	88	414,53	414,53	0
Udarbe	9	Q5	128	415,22	415,22	0
Udarbe	9	Q10	157	415,57	415,57	0
Udarbe	9	Q25	194	415,88	415,88	0
Udarbe	9	Q100	250	416,33	416,2	0,13
Udarbe	9	Q500	326	417,9	416,4	1,5

Udarbe	8	Q2	88	413,6	413,6	0
Udarbe	8	Q5	128	414,18	414,18	0
Udarbe	8	Q10	157	414,68	414,68	0
Udarbe	8	Q25	194	415,16	415,16	0
Udarbe	8	Q100	250	416,26	415,67	0,59
Udarbe	8	Q500	326	418,04	416,21	1,83

Udarbe	7	Q2	88	412,1	410,99	1,11
Udarbe	7	Q5	128	412,39	411,36	1,03
Udarbe	7	Q10	157	412,56	411,59	0,97
Udarbe	7	Q25	194	414,9	411,88	3,02
Udarbe	7	Q100	250	416,52	412,32	4,2
Udarbe	7	Q500	326	418,09	412,84	5,25

Rio	PK / Perfil	Pretorno (años)	Q Total	W.S. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Variacion (m)
			(m3/s)	Situacion inicial	Situacion final	(inicial-final)

Udarbe	6	Q2	88	412,53	409,42	3,11
Udarbe	6	Q5	128	413,48	409,73	3,75
Udarbe	6	Q10	157	414,14	409,92	4,22
Udarbe	6	Q25	194	415	412,64	2,36
Udarbe	6	Q100	250	416,57	413,74	2,83
Udarbe	6	Q500	326	418,12	415,16	2,96

Udarbe	5	Q2	88	412,24	408,88	3,36
Udarbe	5	Q5	128	413,08	409,23	3,85
Udarbe	5	Q10	157	413,68	409,46	4,22
Udarbe	5	Q25	194	414,5	411,99	2,51
Udarbe	5	Q100	250	416,06	412,95	3,11
Udarbe	5	Q500	326	417,54	414,27	3,27

Udarbe	4,5					0
--------	-----	--	--	--	--	---

Udarbe	4	Q2	88	412,19	408,62	3,57
Udarbe	4	Q5	128	412,92	408,9	4,02
Udarbe	4	Q10	157	413,37	409,1	4,27
Udarbe	4	Q25	194	413,89	412	1,89
Udarbe	4	Q100	250	414,58	412,81	1,77
Udarbe	4	Q500	326	415,38	413,74	1,64

Udarbe	3	Q2	88	411,35	409,26	2,09
Udarbe	3	Q5	128	411,91	409,77	2,14
Udarbe	3	Q10	157	412,28	410,27	2,01
Udarbe	3	Q25	194	412,69	410,71	1,98
Udarbe	3	Q100	250	413,27	411,36	1,91
Udarbe	3	Q500	326	413,96	412,15	1,81

Udarbe	2	Q2	88	410,3	Eliminado	No hay lugar
Udarbe	2	Q5	128	410,58	Eliminado	No hay lugar
Udarbe	2	Q10	157	410,77	Eliminado	No hay lugar
Udarbe	2	Q25	194	411	Eliminado	No hay lugar
Udarbe	2	Q100	250	411,31	Eliminado	No hay lugar
Udarbe	2	Q500	326	411,7	Eliminado	No hay lugar

Rio	PK / Perfil	Pretorno (años)	Q Total	W.S. Elev (m)	W.S. Elev (m)	Variacion (m)
			(m ³ /s)	Situacion inicial	Situacion final	(inicial-final)

Udarbe	1,8				Eliminado	No hay lugar
--------	-----	--	--	--	-----------	--------------

Udarbe	1	Q2	88	408,24	407,64	0,6
Udarbe	1	Q5	128	408,61	407,89	0,72
Udarbe	1	Q10	157	408,85	408,02	0,83
Udarbe	1	Q25	194	409,14	408,18	0,96
Udarbe	1	Q100	250	409,53	408,4	1,13
Udarbe	1	Q500	326	410,02	408,69	1,33

Udarbe	0	Q2	88	407,75	407,36	0,39
Udarbe	0	Q5	128	408,14	407,73	0,41
Udarbe	0	Q10	157	408,39	407,88	0,51
Udarbe	0	Q25	194	408,67	408,06	0,61
Udarbe	0	Q100	250	409,02	408,3	0,72
Udarbe	0	Q500	326	409,43	408,6	0,83

5.- CONCLUSIONES

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

.- la eliminación de la presa supone en cuanto a la reducción de la lámina de agua entorno a unos 2 m en la zona de mayor influencia de la presa, y principalmente en los perfiles aguas arriba de esta.

.- se observa una fuerte influencia en la reducción de la lámina de agua en la zona próxima del puente de aguas arriba de la presa a demoler, que aunque intuitivamente los resultados numéricos no los consideremos ciertos, dada su proximidad a la presa demolida, ve aumentada su influencia, ya que al eliminar dicha presa, el lecho del cauce se rebajará de forma natural buscando su pendiente de equilibrio, así como que el propio puente, por el mencionado equilibrio del lecho, verá aumentada su sección de evacuación de aguas, disminuyendo considerablemente la lámina de agua, en sus proximidades y aguas arriba del mismo (indicando los resultados numéricos que actualmente para ciertos caudales la sección del puente es insuficiente), como se observa en los resultados, obviando ciertos valores numéricos que se consideran inciertos, o al menos sobreelevados.

.- debemos señalar, que la principal razón de este estudio es ambiental y no de eliminación de riesgos de inundación (se trata de una presa sin uso, de concesión caducada, que supone un obstáculo infranqueable para la fauna piscícola), que de hecho, y según se observa, su eliminación, produce una mejoría hidráulica, y que exigiría un

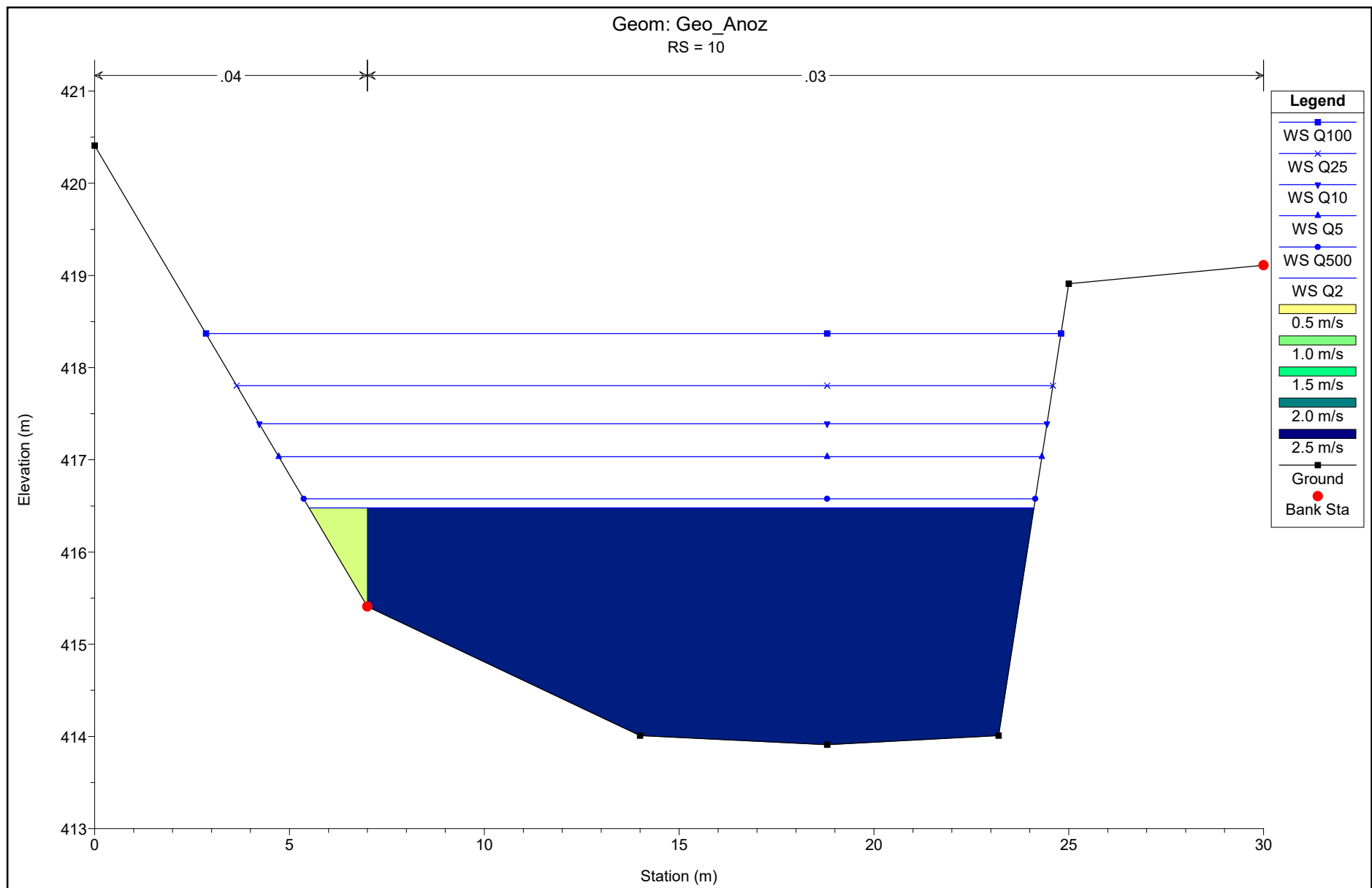
estudio hidráulico más detallado y pormenorizado, que permitiera hablar con mayor exactitud de los resultados beneficiosos que se obtuviesen respecto a la influencia hidráulica exacta en las proximidades del puente (no objeto de los actuales trabajos, y si el hacernos una idea de si la demolición de la presa es positiva, que si lo es en ese aspecto).

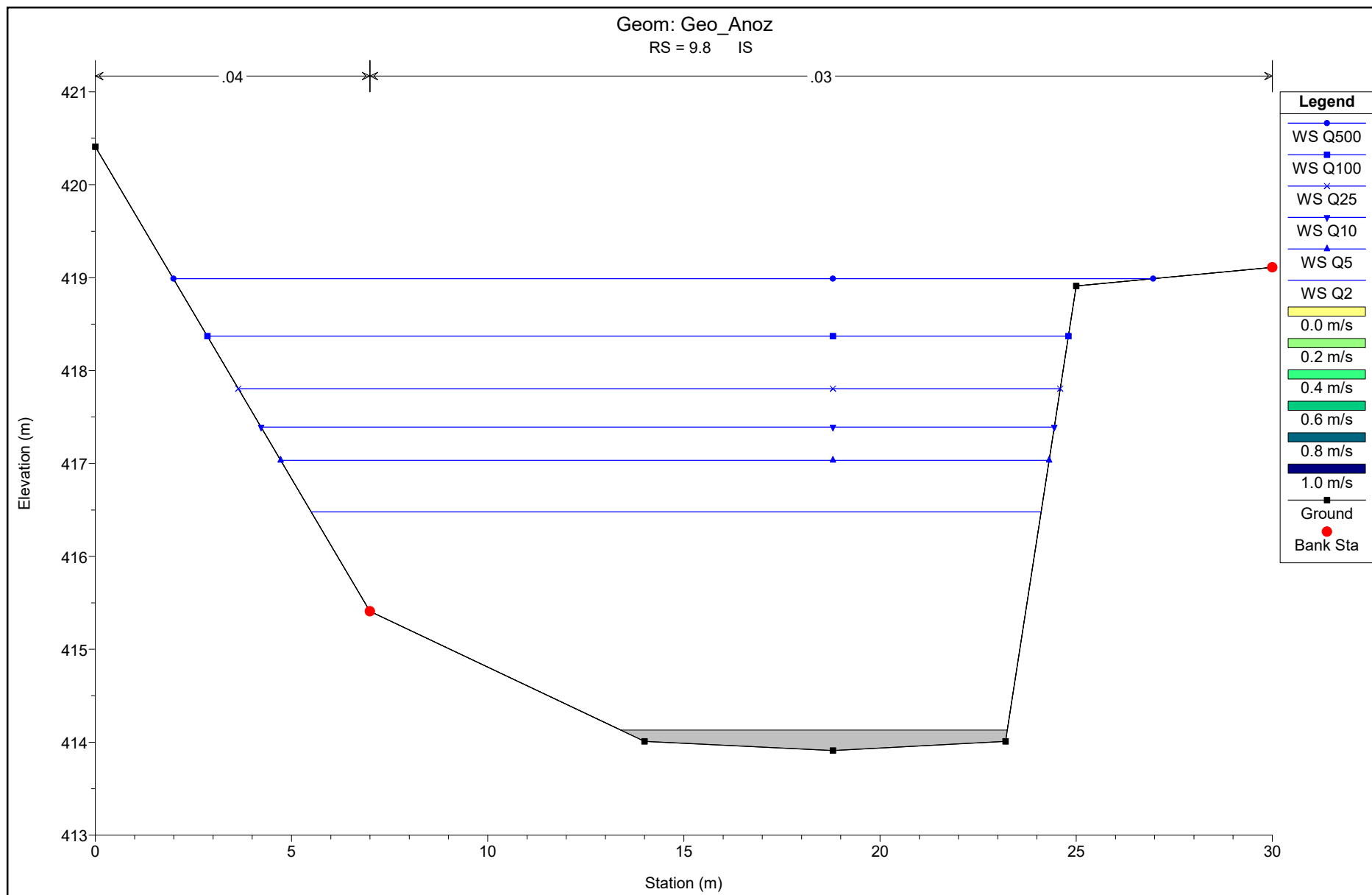
Por todo ello, se considera cumplido el objetivo perseguido con el actual anexo, en el que se demuestra hidráulicamente adecuada la actuación de eliminación de la presa ARK-UD-06.

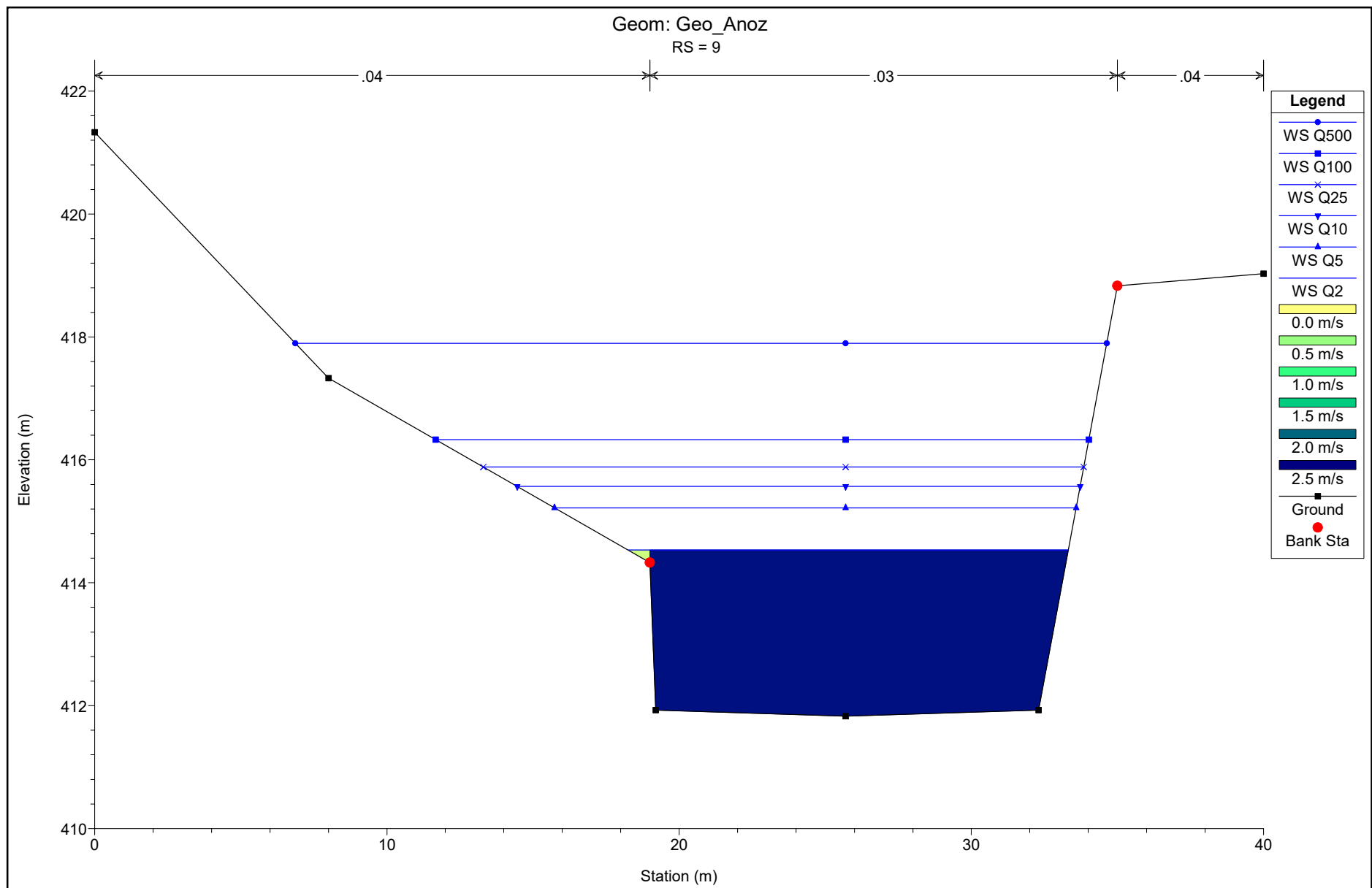
6.- PLANTA HEC-RAS SITUACION INICIAL

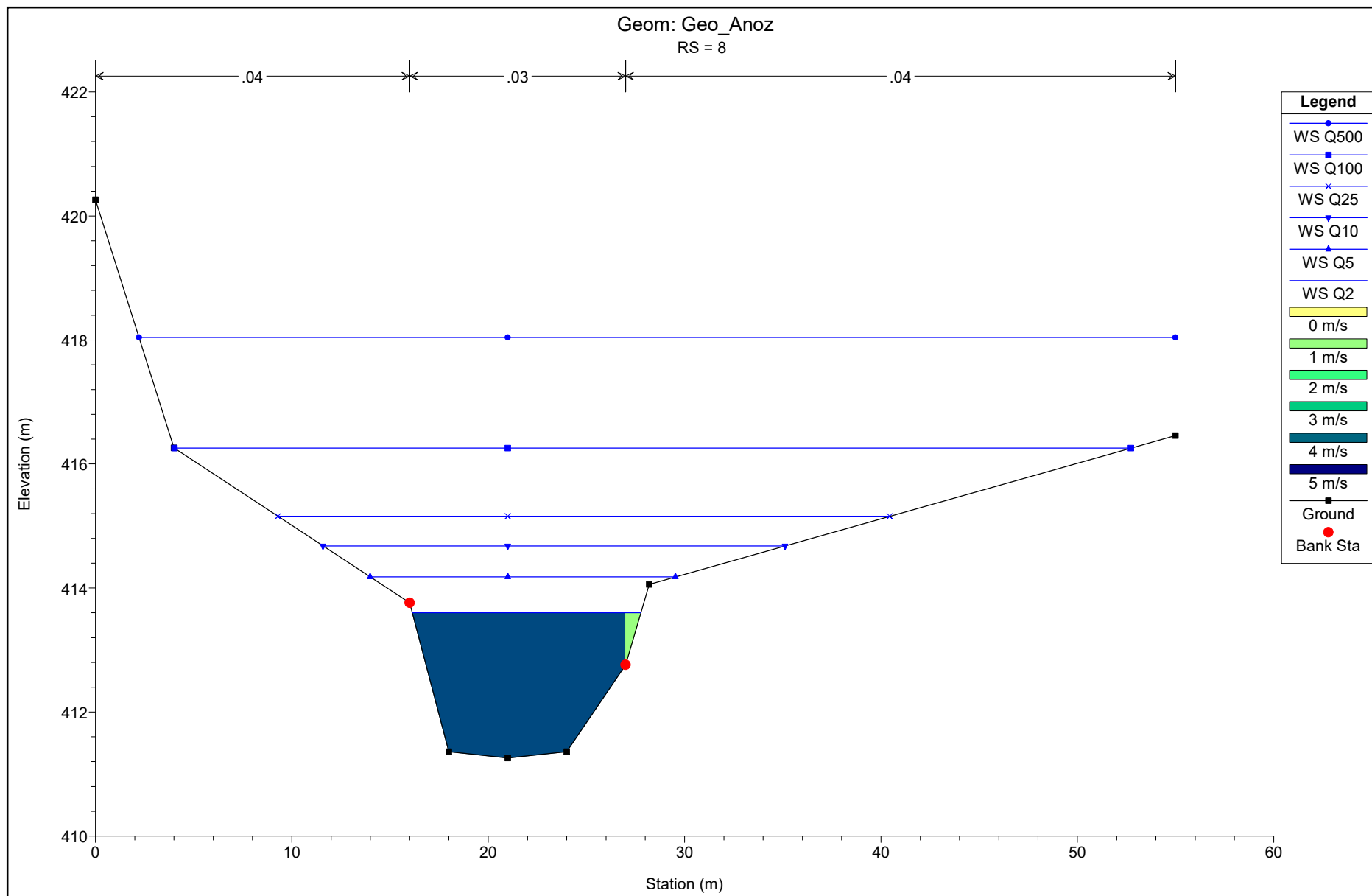


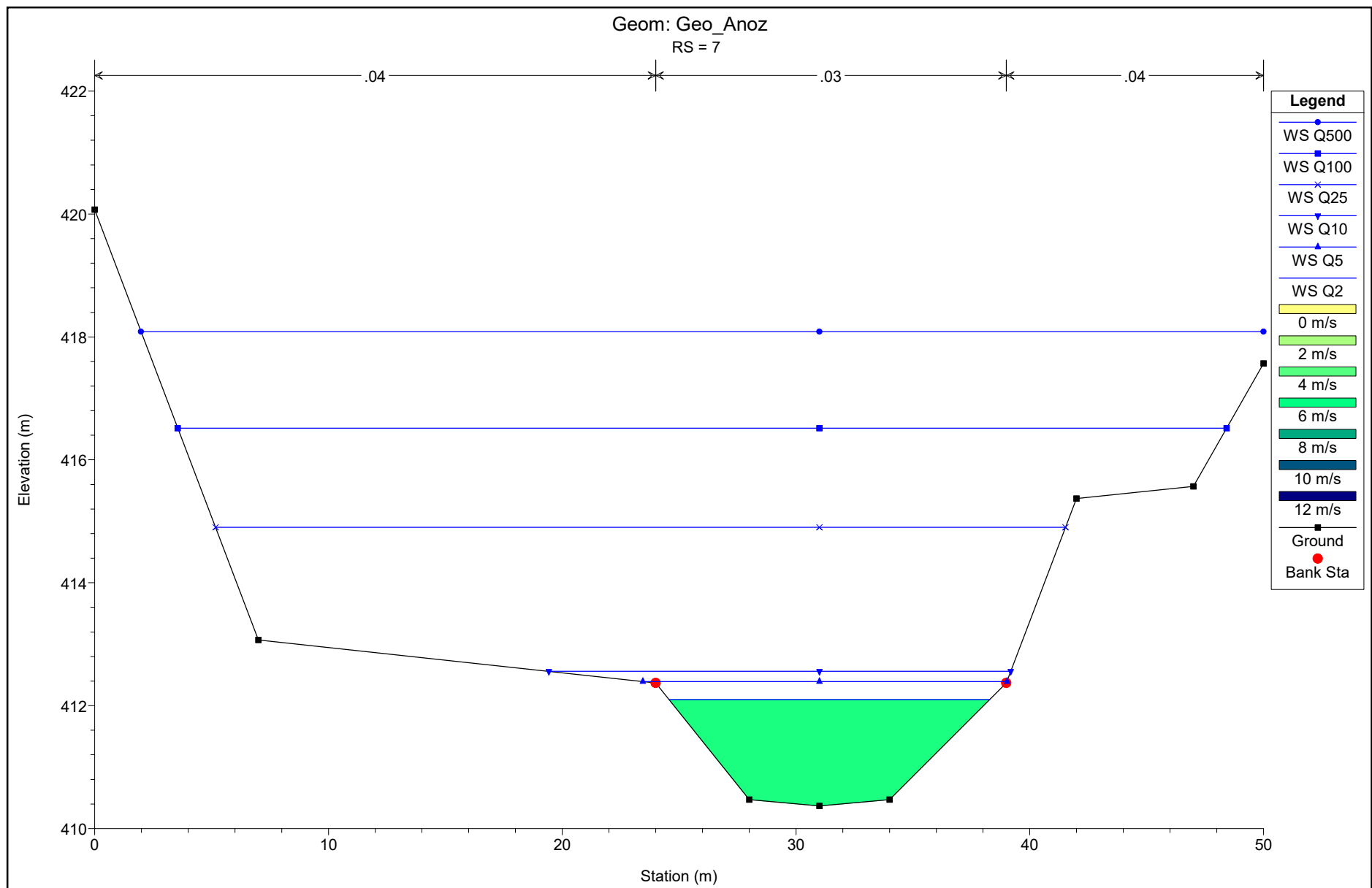
7.- PERFILES TRANSVERSALES HEC-RAS SITUACION INICIAL

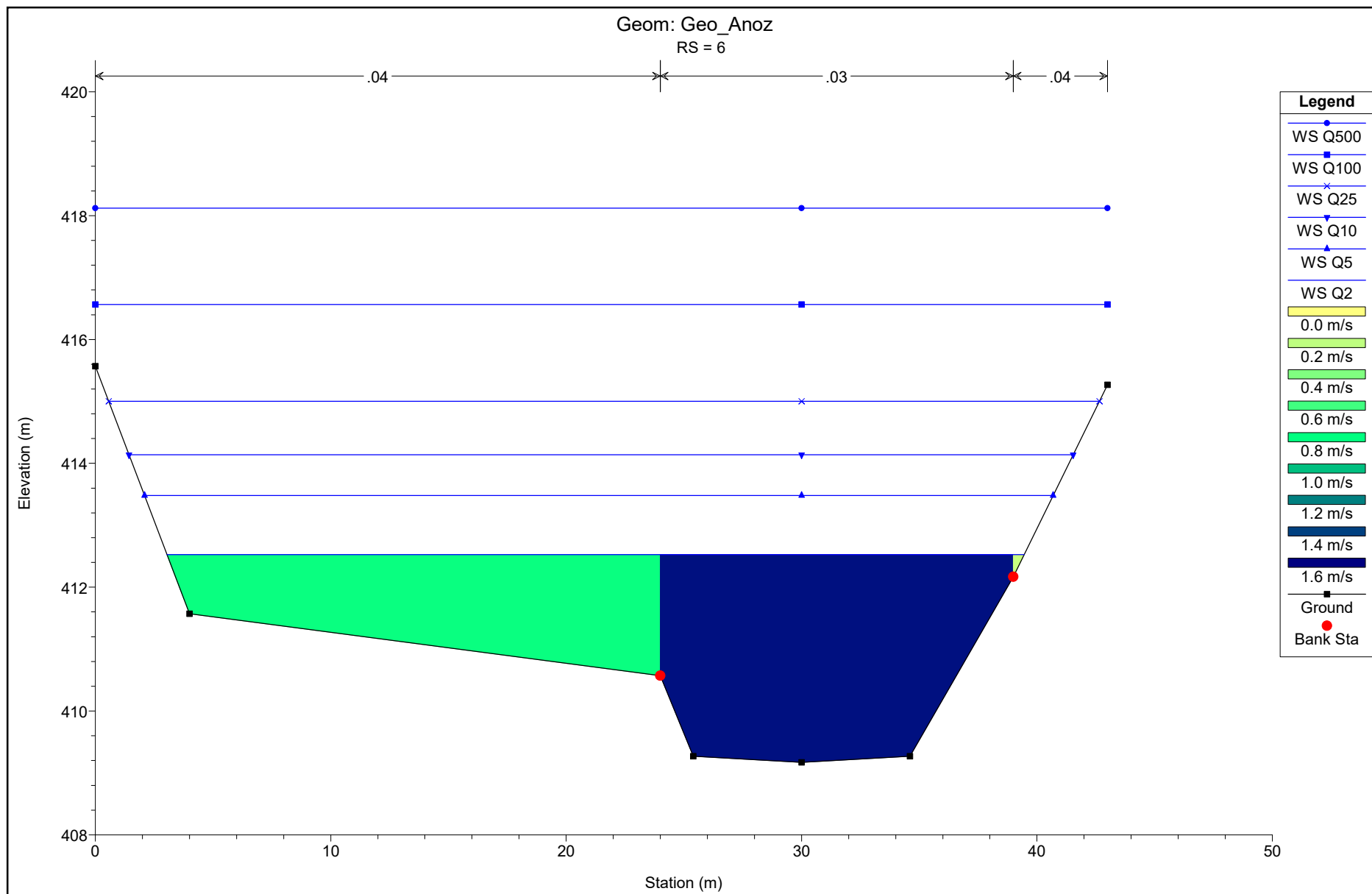


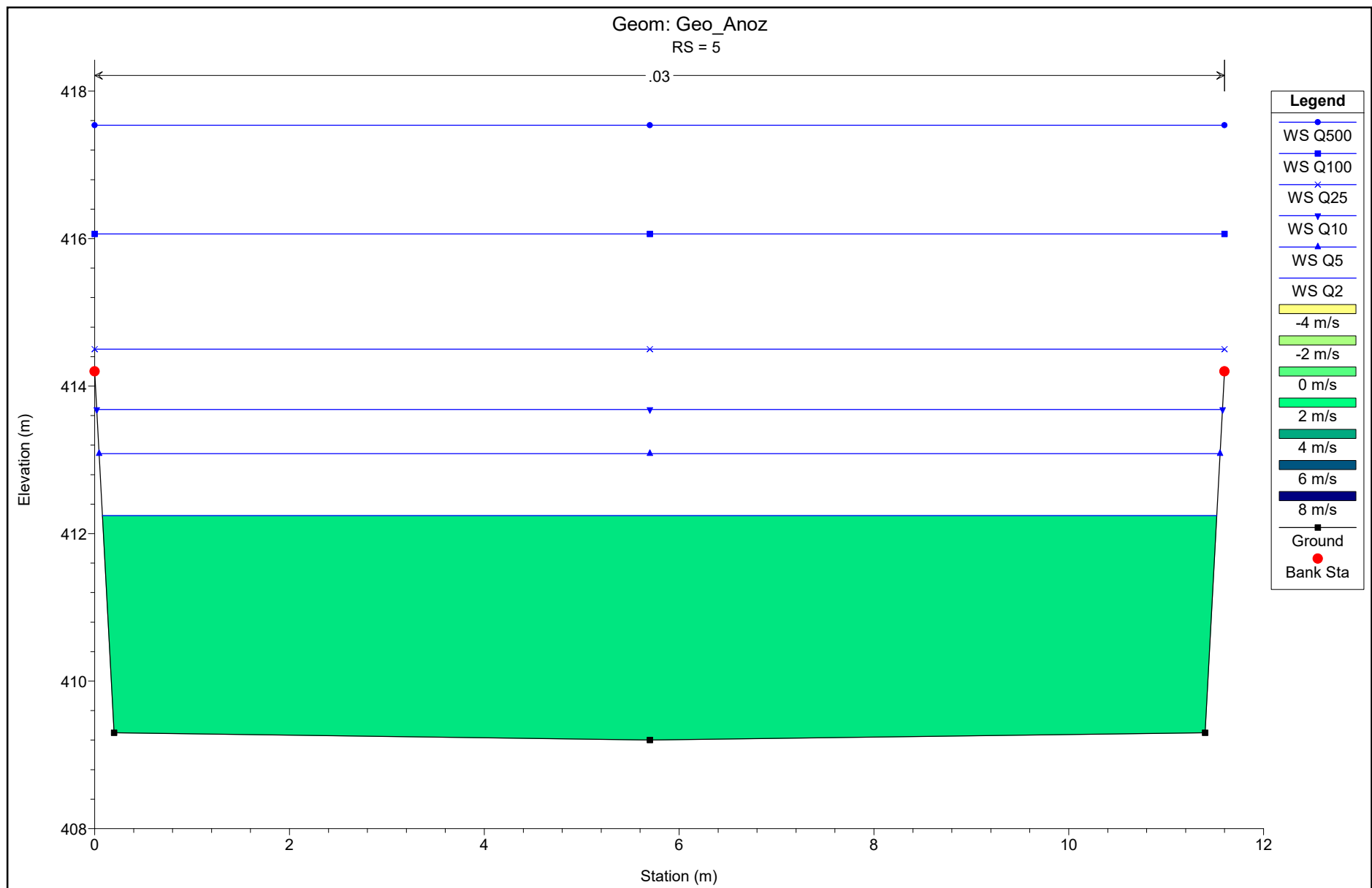


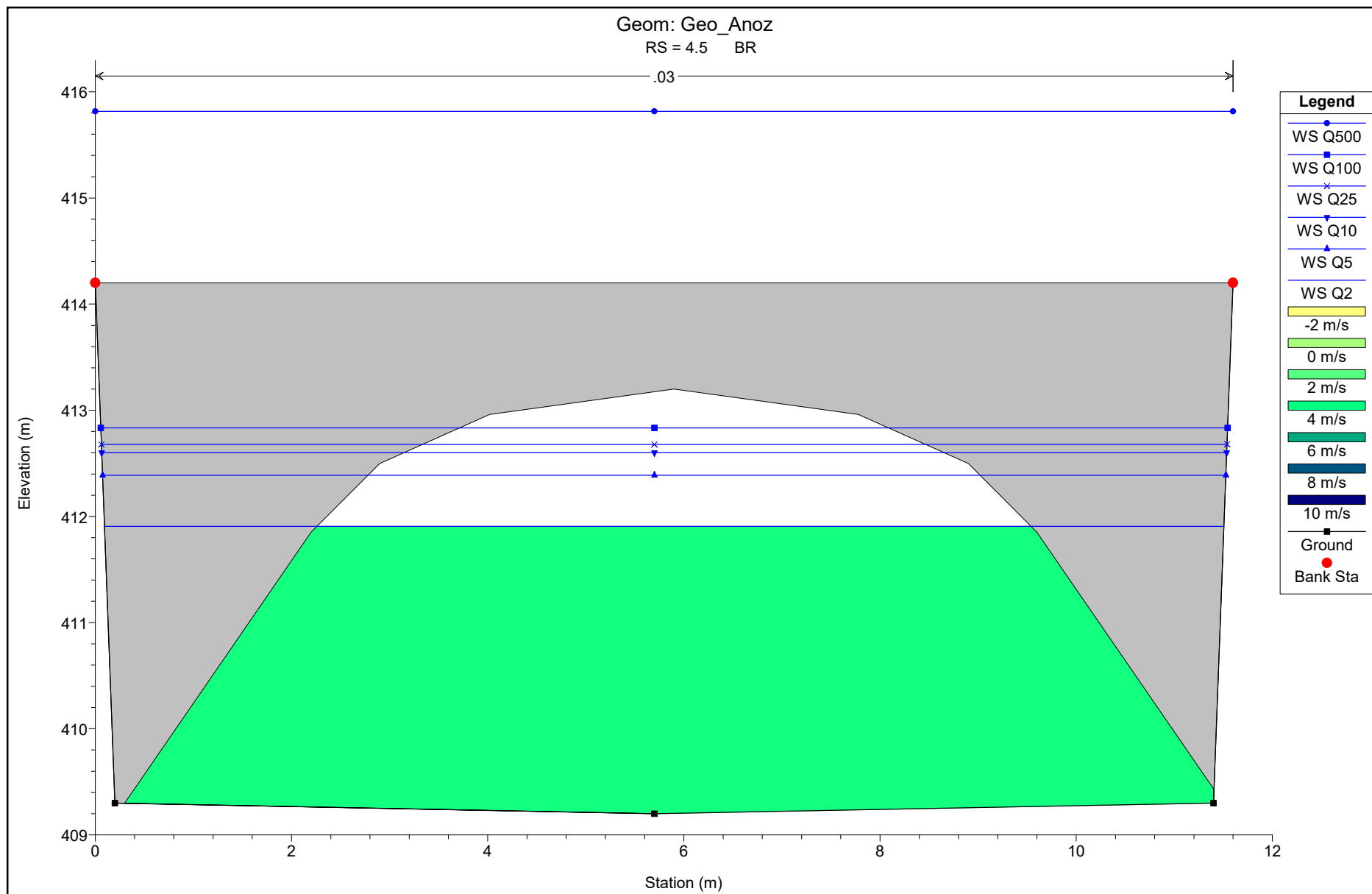


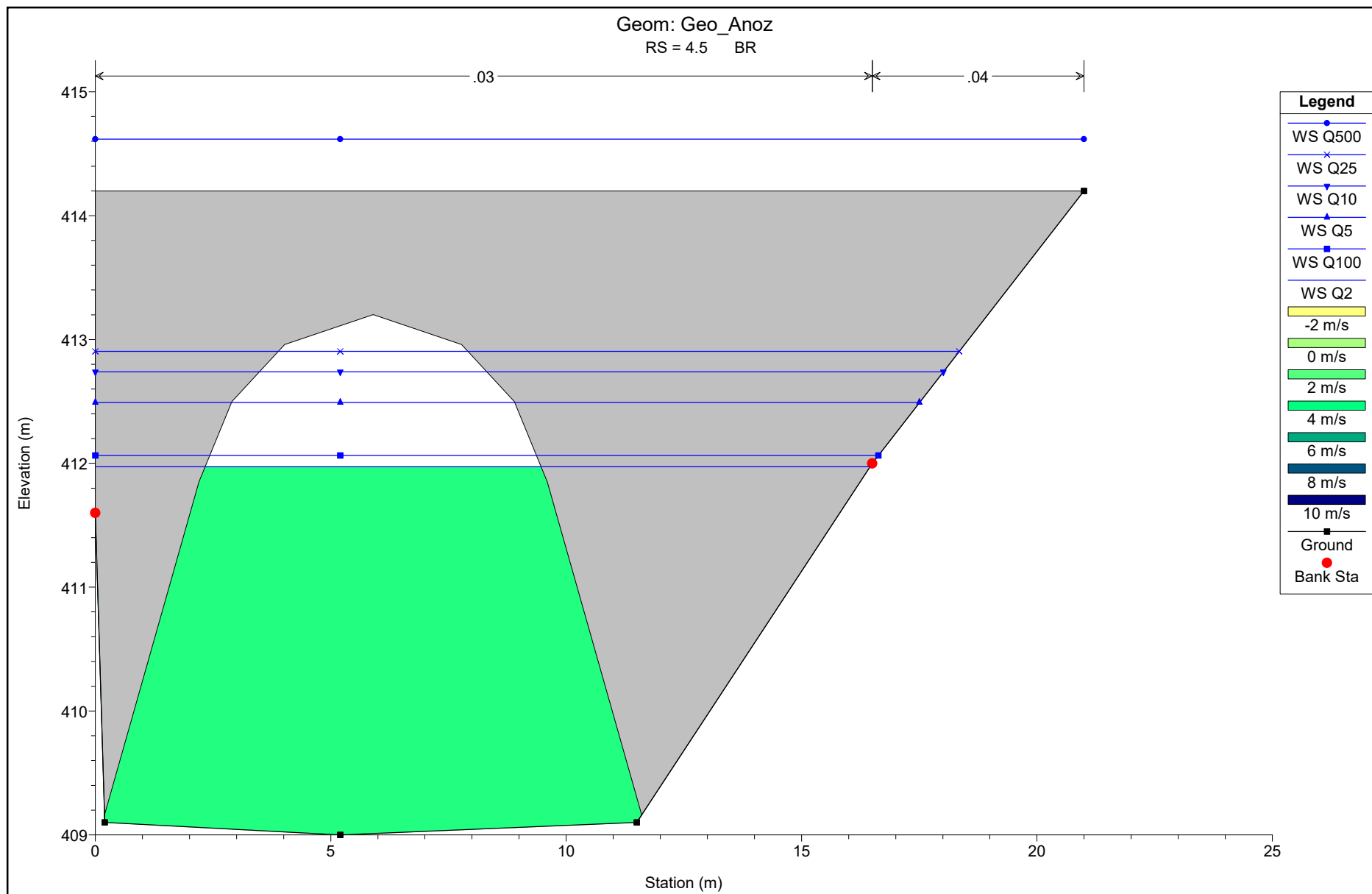


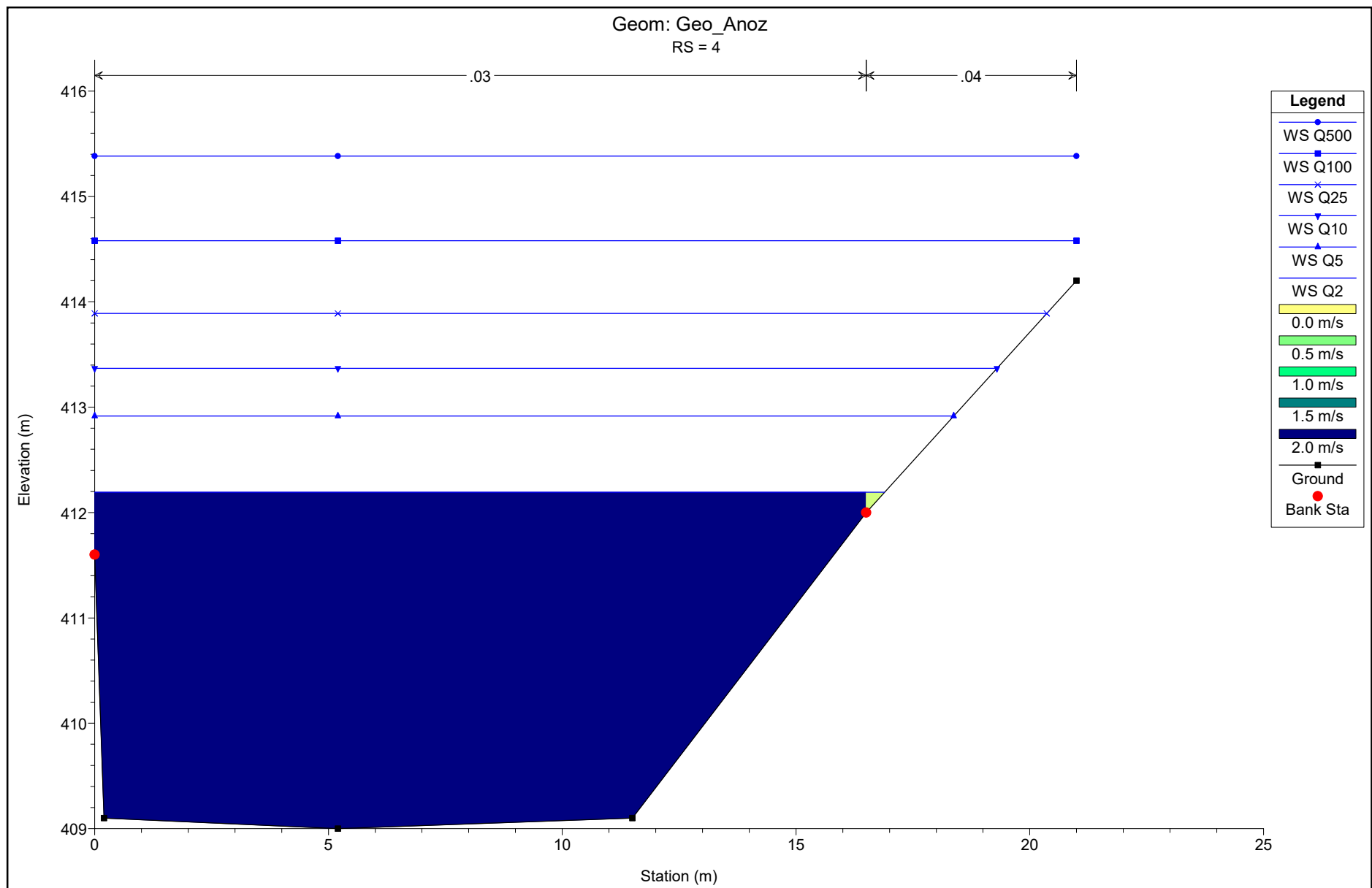


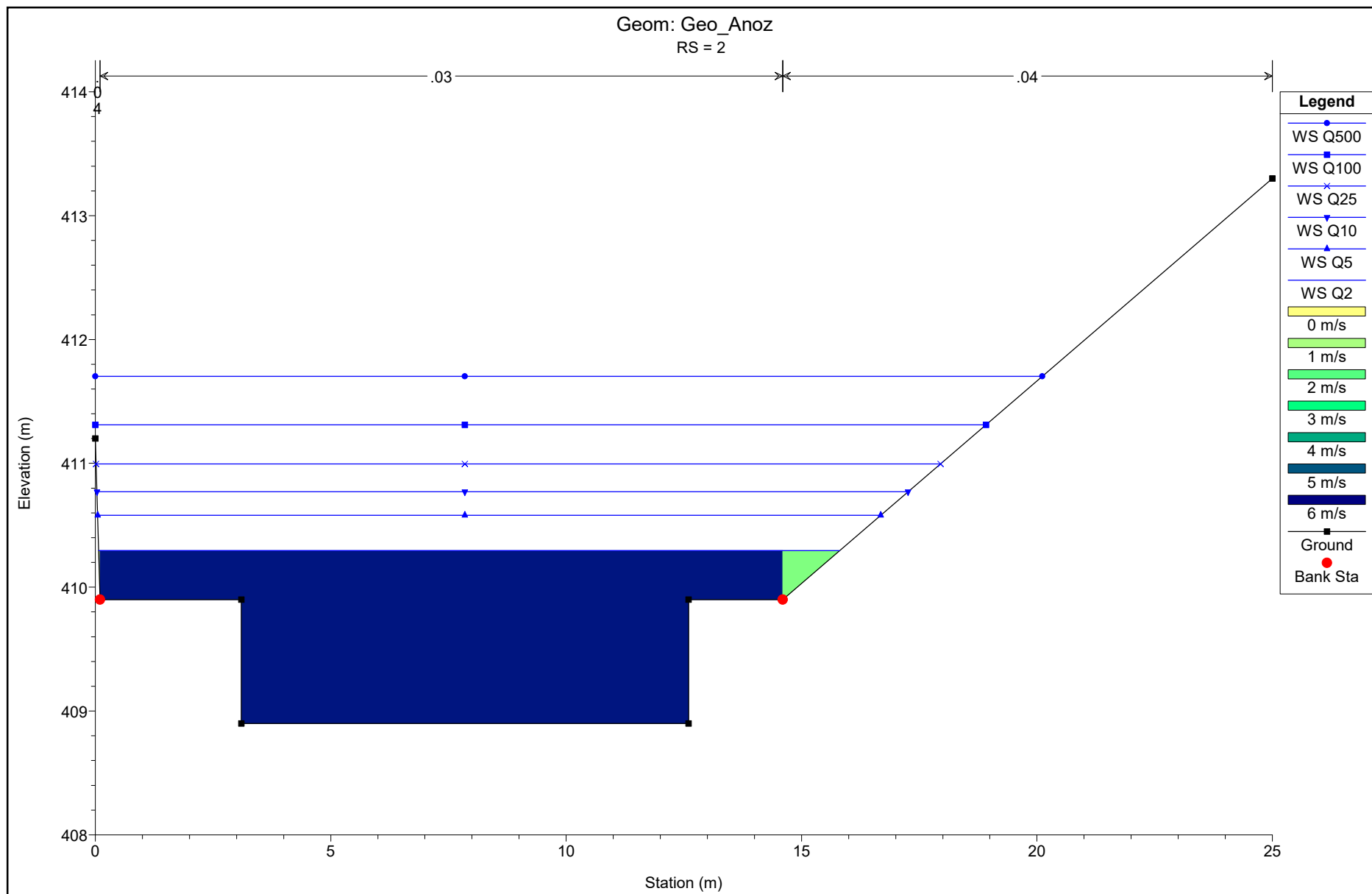


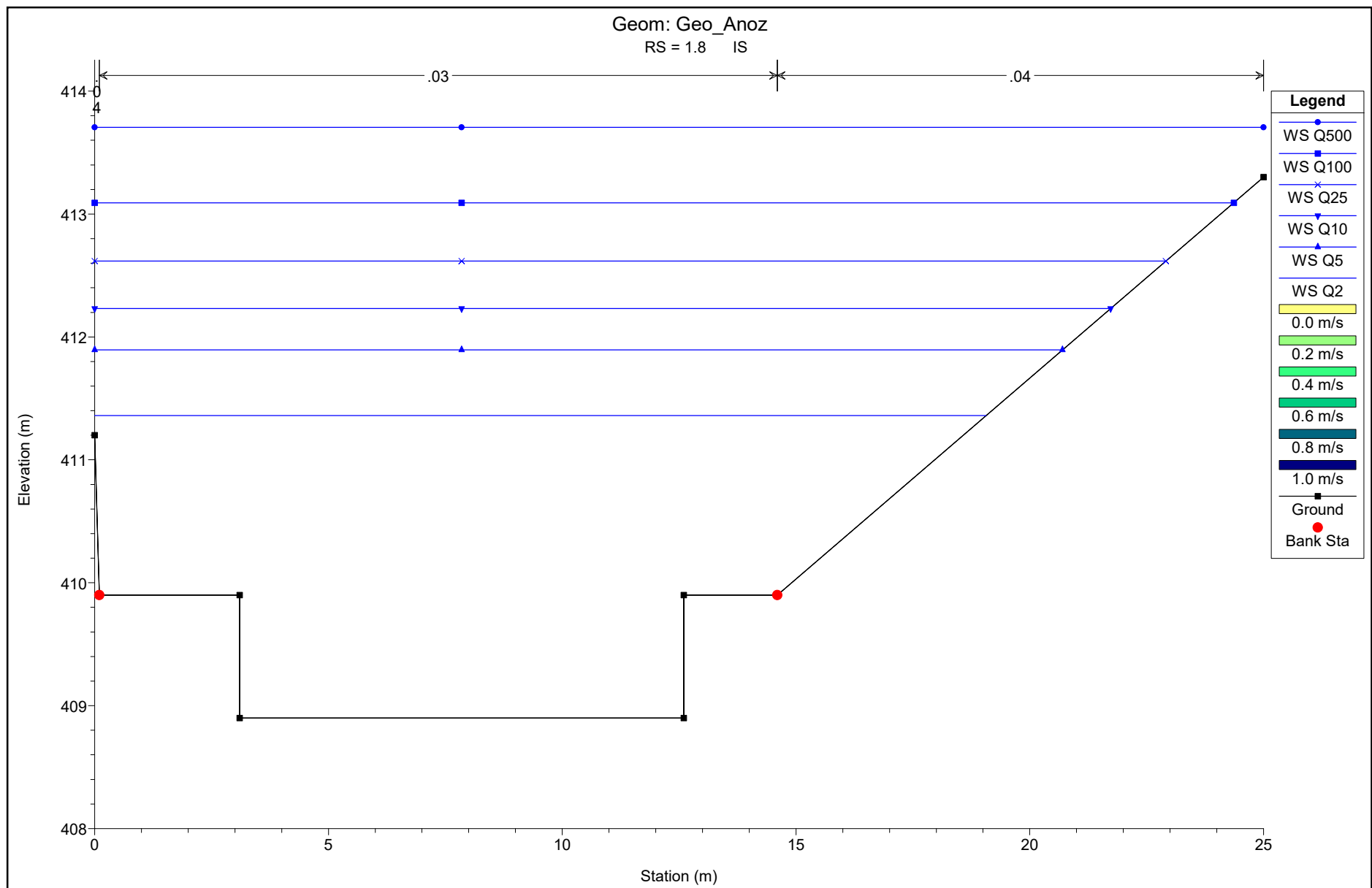


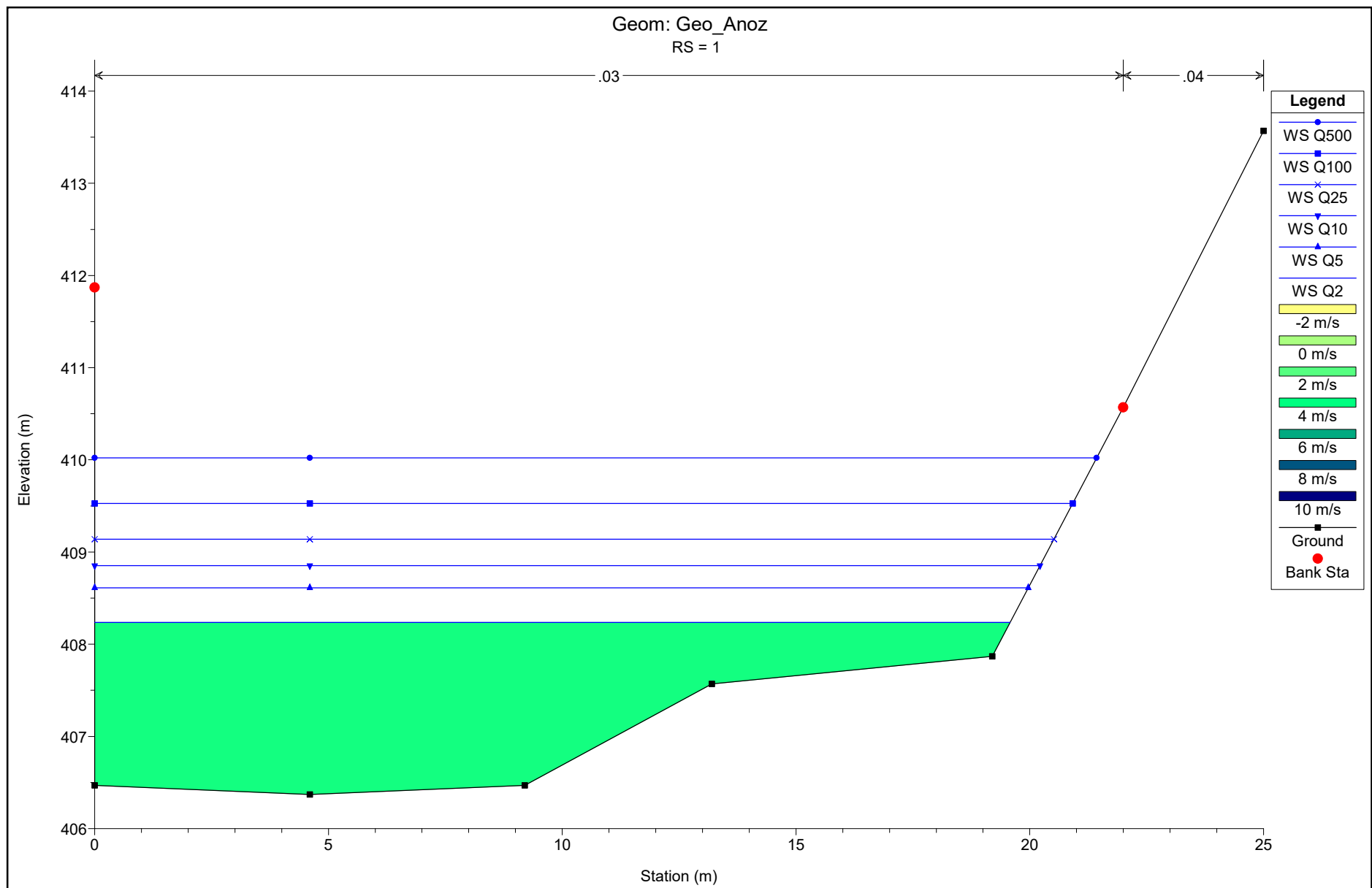


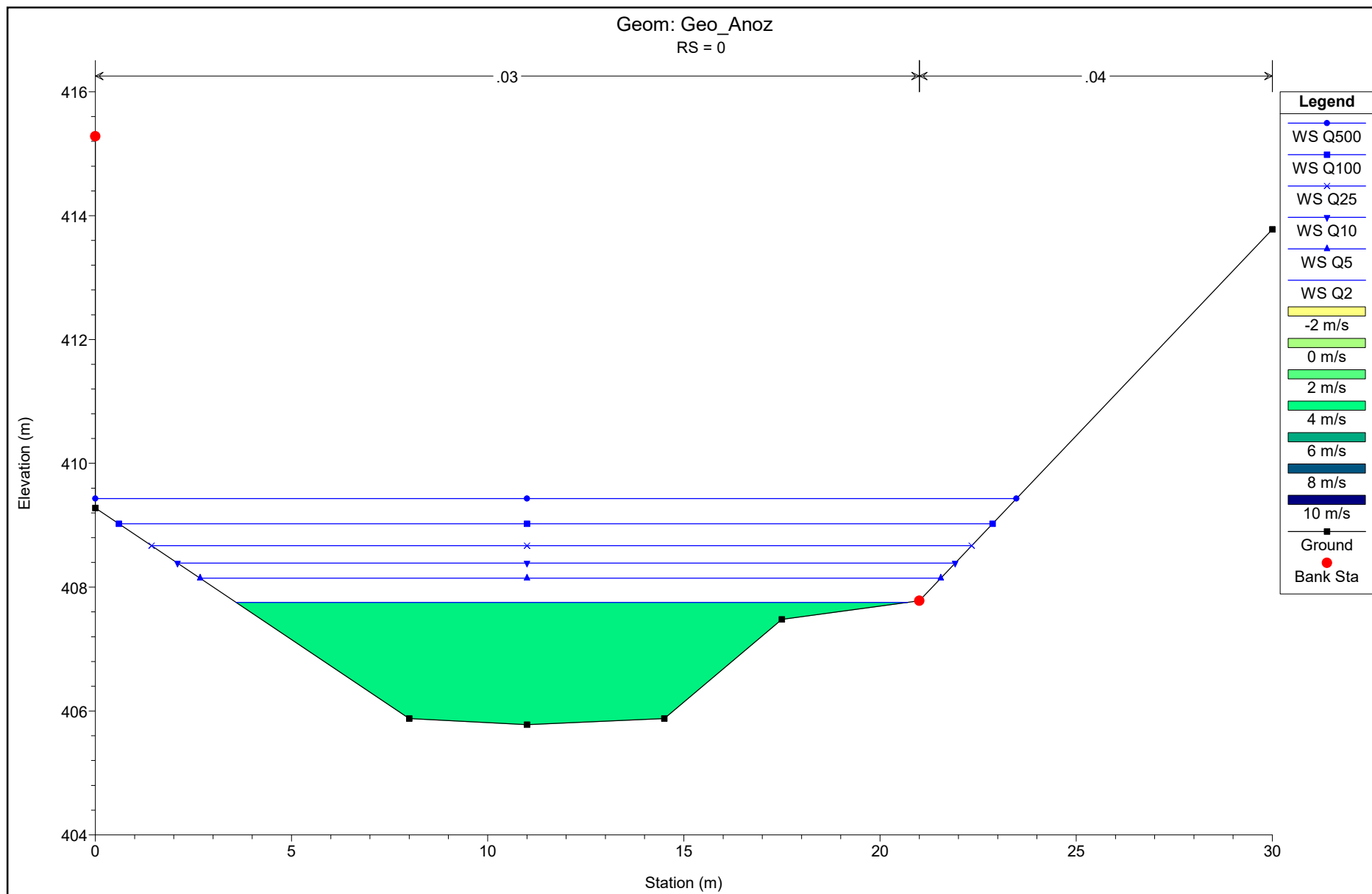












8.- RESULTADOS HEC-RAS SITUACION INICIAL

Reach	River Sta	Profile	Vel Left (m/s)	Vel Right (m/s)	Shear LOB (N/m2)	Shear ROB (N/m2)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Trabajo		11 Q2	0,53	1,01	11,23	30,1	415,72	416,19	417,23	0,020007	5,45	16,33	13,77	1,5
Trabajo		11 Q5	1,28	1,62	42,49	61,04	416,04	416,71	418,04	0,020001	6,3	21,27	16,54	1,56
Trabajo		11 Q10	1,64	1,95	61,95	80,3	416,25	417,01	418,54	0,020003	6,8	24,8	18,27	1,59
Trabajo		11 Q25	2,01	2,29	84,04	102,16	416,48	417,34	419,12	0,020006	7,35	29,23	20,23	1,62
Trabajo		11 Q100	2,45	2,74	113,14	134,14	416,78	417,75	419,86	0,020006	8,04	35,75	22,66	1,66
Trabajo		11 Q500	2,94	3,33	148,79	178,97	417,13	418,24	420,72	0,020007	8,81	44,14	24,91	1,69
Trabajo		10 Q2	0,66		9,06		416,48	415,71	416,77	0,002122	2,38	37,49	18,61	0,52
Trabajo		10 Q5	0,88		13,84		417,04	416,12	417,41	0,002135	2,73	48,09	19,59	0,53
Trabajo		10 Q10	1		16,97		417,39	416,38	417,83	0,002147	2,94	55,17	20,21	0,54
Trabajo		10 Q25	1,14		20,67		417,81	416,71	418,31	0,002162	3,17	63,72	20,95	0,55
Trabajo		10 Q100	1,32		25,84		418,37	417,14	418,97	0,002188	3,47	75,83	21,95	0,56
Trabajo		10 Q500	2,42		117,47		416,58	417,68	420,18	0,025189	8,43	39,34	18,78	1,8
Trabajo	9,8	Inl Struct												
Trabajo		9 Q2	0,24		2,03		414,53	413,52	414,83	0,00211	2,42	36,44	15,06	0,48
Trabajo		9 Q5	0,65		8,73		415,22	413,99	415,6	0,002074	2,74	47,75	17,85	0,49
Trabajo		9 Q10	0,84		13,04		415,57	414,28	416,02	0,002228	3,01	54,18	19,26	0,51
Trabajo		9 Q25	1,04		18,79		415,88	414,67	416,45	0,002555	3,38	60,5	20,55	0,55
Trabajo		9 Q100	1,32		27,67		416,33	415,21	417,05	0,002926	3,83	70,03	22,35	0,6
Trabajo		9 Q500	1,5		28,96		417,9	415,86	418,42	0,001623	3,36	109,78	27,77	0,46
Trabajo		8 Q2		0,99		23,25	413,6	413,6	414,53	0,008294	4,28	20,81	11,65	1
Trabajo		8 Q5	0,74	1	14,53	22,82	414,18	414,18	415,31	0,007211	4,72	28,24	15,55	0,97
Trabajo		8 Q10	1,09	1,04	24,28	22,69	414,68	414,68	415,75	0,005502	4,67	38	23,53	0,87
Trabajo		8 Q25	1,31	1,24	30,67	28,1	415,16	415,16	416,19	0,004575	4,71	51,05	31,15	0,81
Trabajo		8 Q100	1,32	1,26	25,44	23,93	416,26	415,67	416,86	0,002123	3,87	94,97	48,71	0,58
Trabajo		8 Q500	1,19	1,21	16,18	16,67	418,04	416,21	418,27	0,000643	2,65	187,24	52,78	0,34
Trabajo		7 Q2					412,1	412,57	413,57	0,021977	5,38	16,35	13,71	1,57
Trabajo		7 Q5	0,2	0,16	2,69		412,39	413,14	414,36	0,024399	6,22	20,6	15,57	1,69
Trabajo		7 Q10	0,82	0,65	23,05	16,31	412,56	413,37	414,9	0,024982	6,79	23,52	19,76	1,75
Trabajo		7 Q25	1,23	0,72	18,77	8,5	414,9	413,61	415,15	0,000968	2,48	100,18	36,36	0,4
Trabajo		7 Q100	1,09	0,58	12,59	4,94	416,52	413,95	416,67	0,000399	2	166,74	44,86	0,27
Trabajo		7 Q500	1,04	0,68	10,41	5,48	418,09	414,34	418,22	0,000247	1,86	240,17	48,02	0,22
Trabajo		6 Q2	0,77	0,17	8,37	0,85	412,53	411,24	412,63	0,000616	1,55	71,7	36,42	0,3
Trabajo		6 Q5	0,84	0,32	8,61	2,02	413,48	411,71	413,57	0,000399	1,52	107,41	38,6	0,25
Trabajo		6 Q10	0,87	0,38	8,51	2,42	414,14	411,91	414,23	0,000318	1,51	133,34	40,11	0,23
Trabajo		6 Q25	0,88	0,42	8,08	2,66	415	412,14	415,09	0,000242	1,48	168,92	42,09	0,21
Trabajo		6 Q100	0,84	0,45	6,71	2,63	416,57	412,41	416,64	0,00015	1,39	235,9	43	0,17

Trabajo	6 Q500	0,87	0,47	6,66	2,63	418,12	412,77	418,19	0,00012	1,42	302,7	43	0,16
Trabajo	5 Q2					412,24	411,09	412,59	0,002437	2,6	33,89	11,44	0,48
Trabajo	5 Q5					413,08	411,61	413,52	0,002538	2,94	43,52	11,51	0,48
Trabajo	5 Q10					413,68	411,96	414,18	0,002538	3,11	50,43	11,56	0,48
Trabajo	5 Q25					414,5	412,36	415,03	0,002424	3,24	59,9	11,6	0,45
Trabajo	5 Q100					416,06	412,93	416,59	0,001996	3,2	78,05	11,6	0,39
Trabajo	5 Q500					417,54	413,63	418,14	0,002037	3,43	95,15	11,6	0,38
Trabajo	4,5	Bridge											
Trabajo	4 Q2		0,17		1,07	412,19	410,81	412,4	0,001265	2	44,13	16,89	0,39
Trabajo	4 Q5		0,49		5,06	412,92	411,27	413,18	0,001254	2,28	56,88	18,37	0,39
Trabajo	4 Q10		0,64		7,64	413,37	411,57	413,67	0,001267	2,45	65,41	19,3	0,4
Trabajo	4 Q25		0,8		10,73	413,89	411,93	414,24	0,00129	2,65	75,73	20,36	0,4
Trabajo	4 Q100		1,05		16,15	414,58	412,38	415	0,001332	2,91	90,16	21	0,41
Trabajo	4 Q500		1,32		22,99	415,38	412,97	415,9	0,001413	3,23	107,01	21	0,43
Trabajo	3 Q2		1,4		39,59	411,35	411,35	412,28	0,008604	4,3	21,19	12,04	0,97
Trabajo	3 Q5		1,82		57,83	411,91	411,91	413,05	0,008182	4,8	28,29	13,2	0,95
Trabajo	3 Q10		2,05		68,92	412,28	412,28	413,53	0,007933	5,07	33,3	13,96	0,94
Trabajo	3 Q25		2,32		82,45	412,69	412,69	414,09	0,007855	5,39	39,23	14,79	0,94
Trabajo	3 Q100		2,65		100,11	413,27	413,27	414,84	0,007683	5,77	48,11	15,94	0,93
Trabajo	3 Q500		3,03		121,92	413,96	413,96	415,72	0,007605	6,19	59,49	17,31	0,92
Trabajo	2 Q2	0,28	1,49	4,93	61,07	410,3	410,81	411,98	0,03317	5,75	15,47	15,74	1,79
Trabajo	2 Q5	0,39	2,07	7,94	98,37	410,58	411,24	412,73	0,031013	6,53	20,1	16,63	1,8
Trabajo	2 Q10	0,45	2,39	9,69	120,08	410,77	411,52	413,21	0,029613	6,97	23,3	17,23	1,8
Trabajo	2 Q25	0,51	2,71	11,56	143,34	411	411,84	413,76	0,028063	7,44	27,28	17,94	1,8
Trabajo	2 Q100	0,58	3,1	13,8	172,07	411,31	412,3	414,49	0,026154	8,03	33,09	18,92	1,78
Trabajo	2 Q500	0,62	3,5	15,11	202,9	411,7	412,84	415,35	0,024148	8,66	40,73	20,11	1,76
Trabajo	1,8	Inl Struct											
Trabajo	1 Q2					408,24	408,24	408,88	0,009523	3,56	24,75	19,58	1,01
Trabajo	1 Q5					408,61	408,61	409,42	0,008905	3,98	32,14	19,97	1
Trabajo	1 Q10					408,85	408,85	409,77	0,008669	4,24	37,01	20,22	1
Trabajo	1 Q25					409,14	409,14	410,18	0,008459	4,53	42,83	20,52	1
Trabajo	1 Q100					409,53	409,53	410,76	0,008336	4,91	50,88	20,92	1,01
Trabajo	1 Q500					410,02	410,02	411,46	0,0081	5,32	61,33	21,43	1
Trabajo	0 Q2					407,75	407,97	408,71	0,014291	4,33	20,31	17,12	1,27
Trabajo	0 Q5		0,79		18,45	408,14	408,37	409,26	0,012408	4,69	27,37	18,87	1,23
Trabajo	0 Q10		1,08		28,85	408,39	408,64	409,62	0,011581	4,92	32,13	19,82	1,21

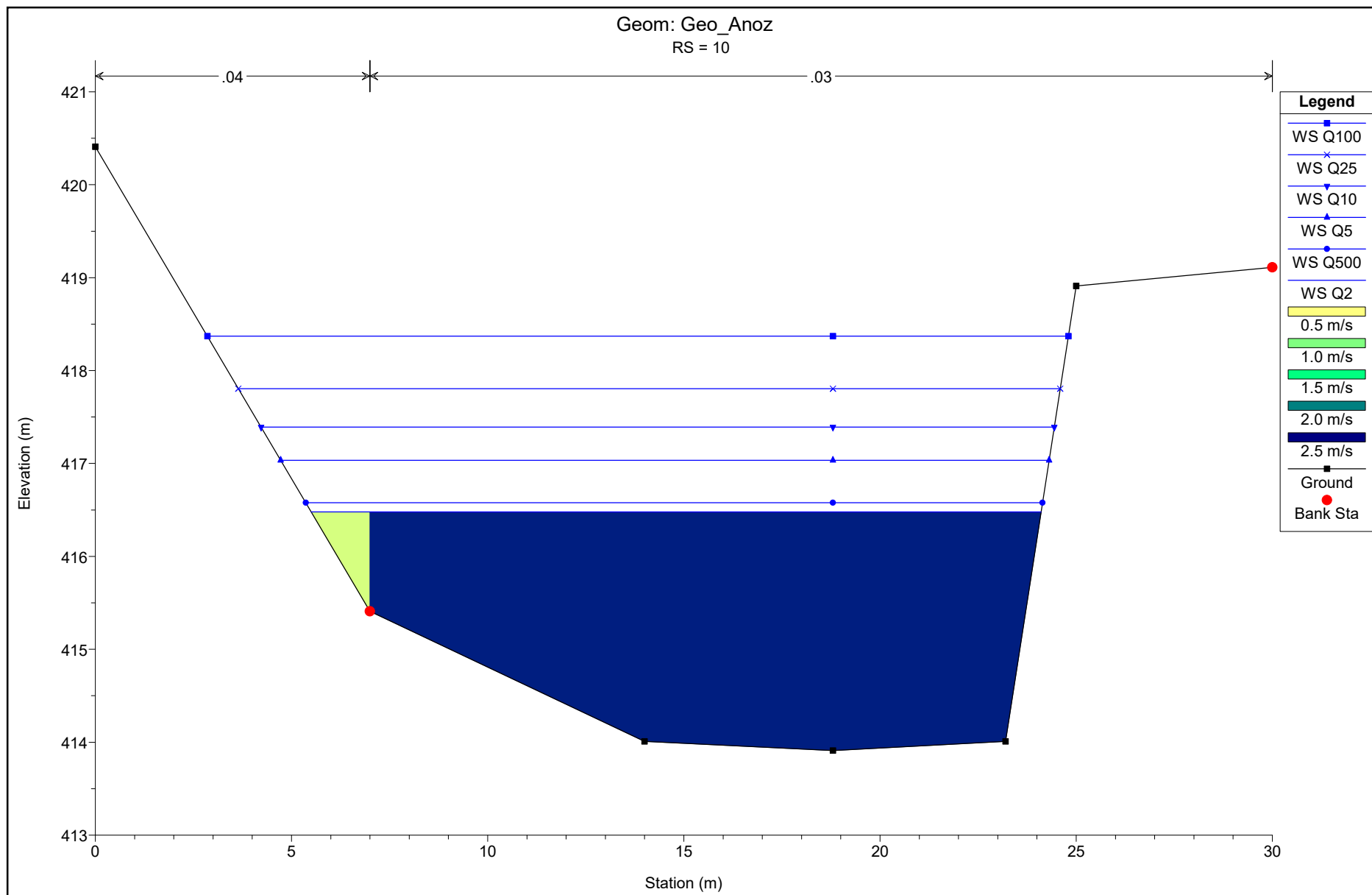
Trabajo	0 Q25	1,35	39,85	408,67	408,94	410,04	0,010976	5,19	37,82	20,9	1,2
Trabajo	0 Q100	1,67	54,45	409,02	409,35	410,61	0,010727	5,6	45,47	22,26	1,21
Trabajo	0 Q500	2	71,4	409,43	409,82	411,31	0,010607	6,1	54,79	23,48	1,23

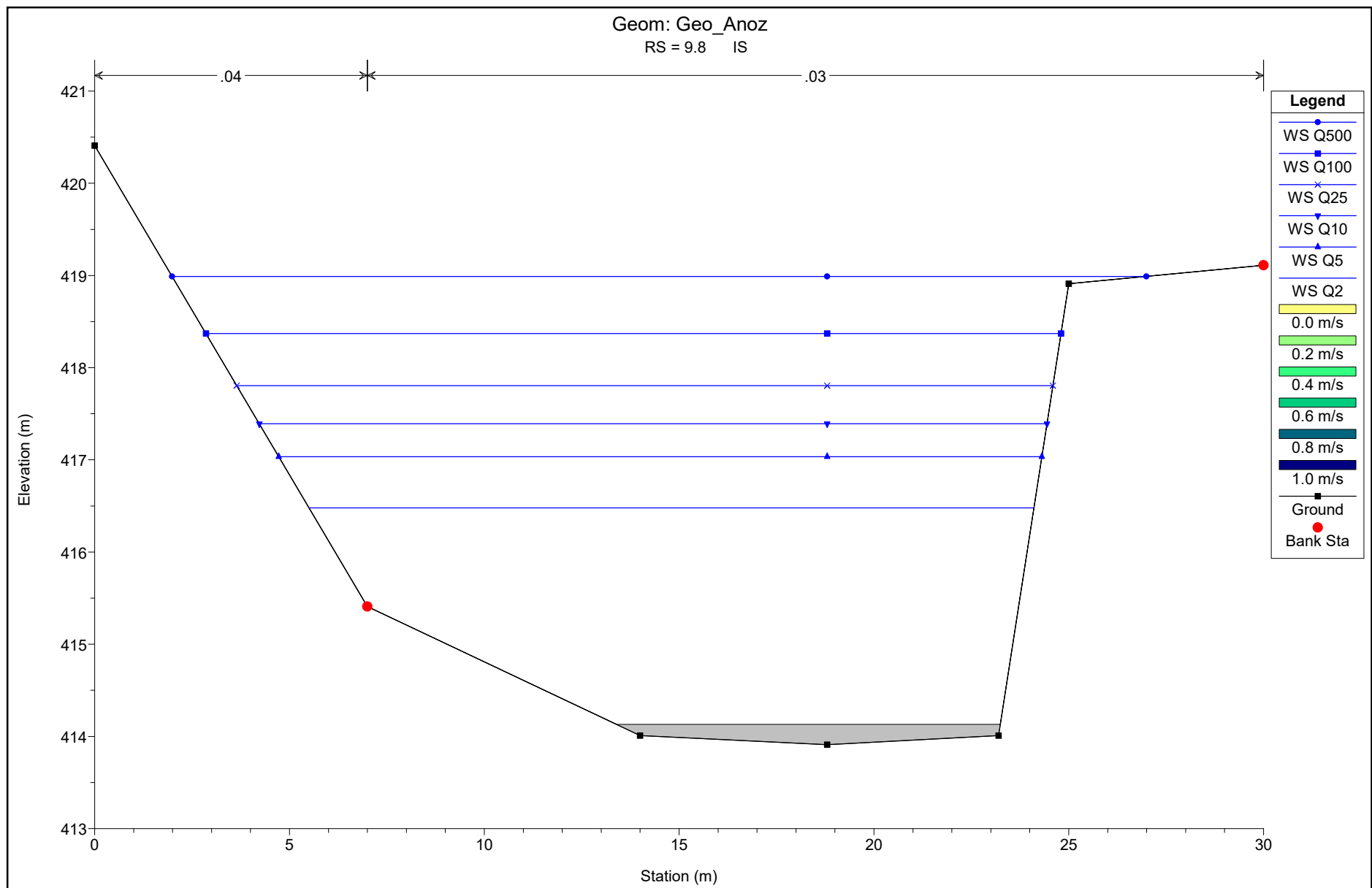
9.- PLANTA HEC-RAS SITUACION FINAL

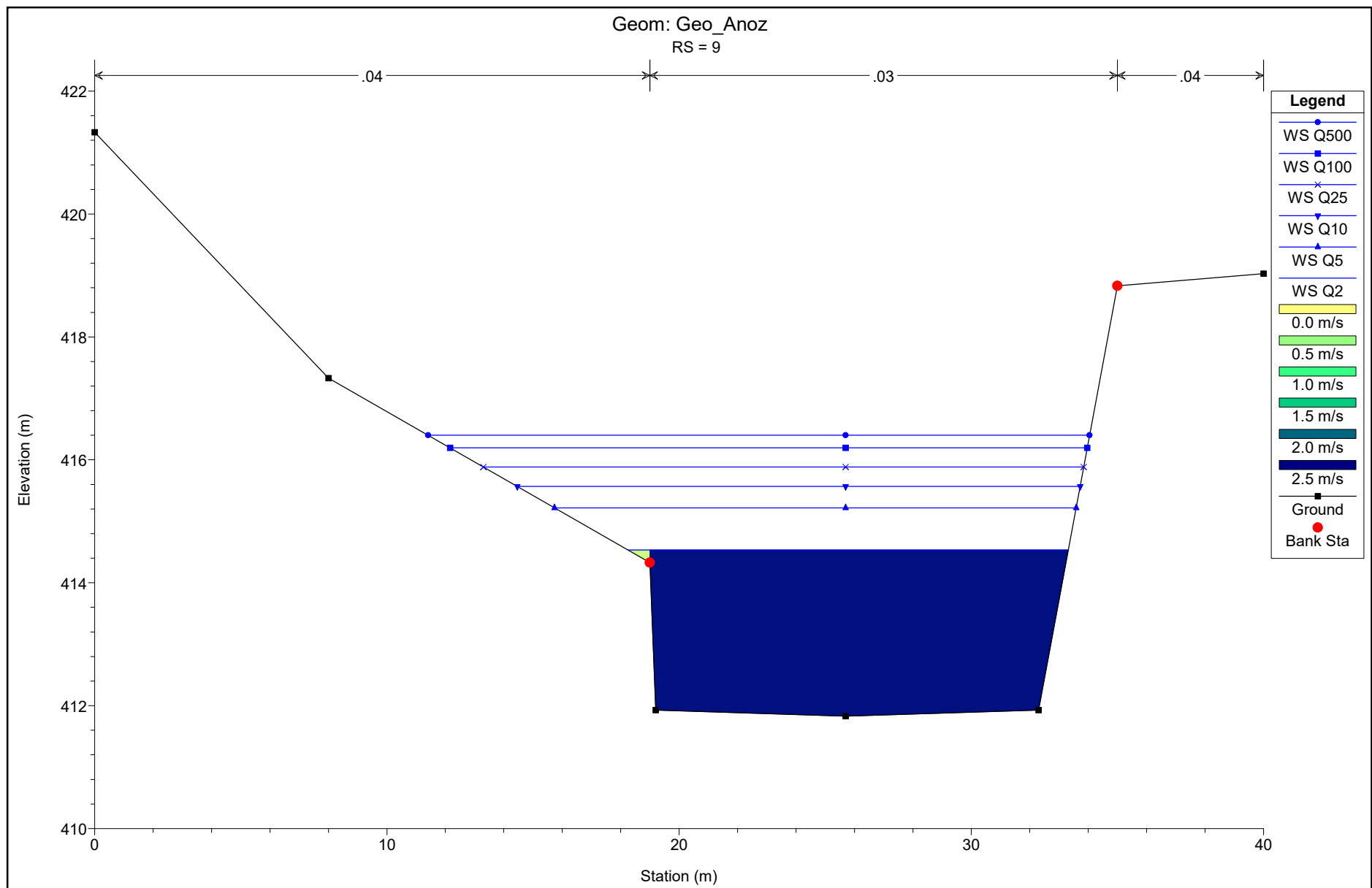


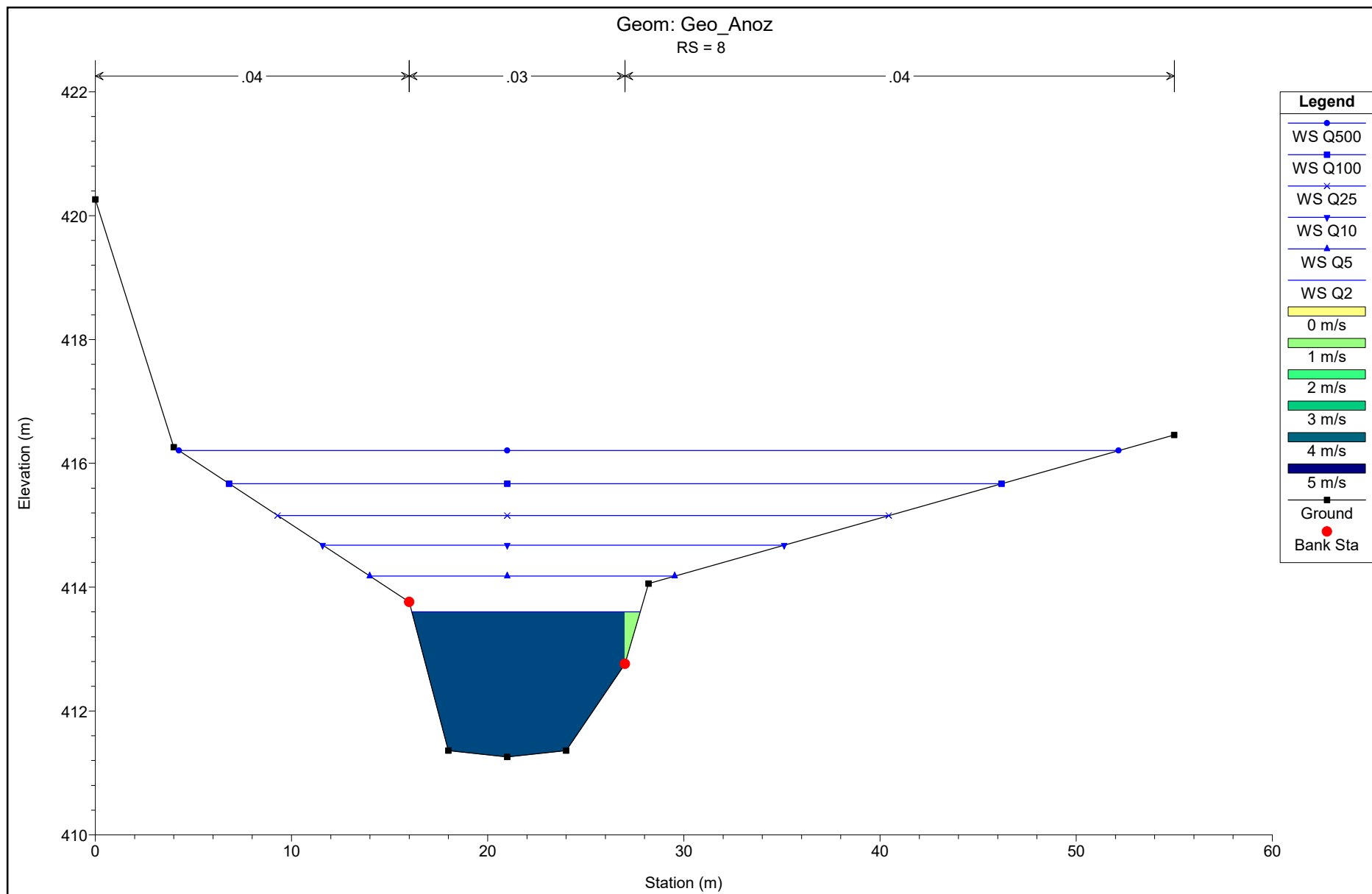
10.- PERFILES TRANSVERSALES HEC-RAS

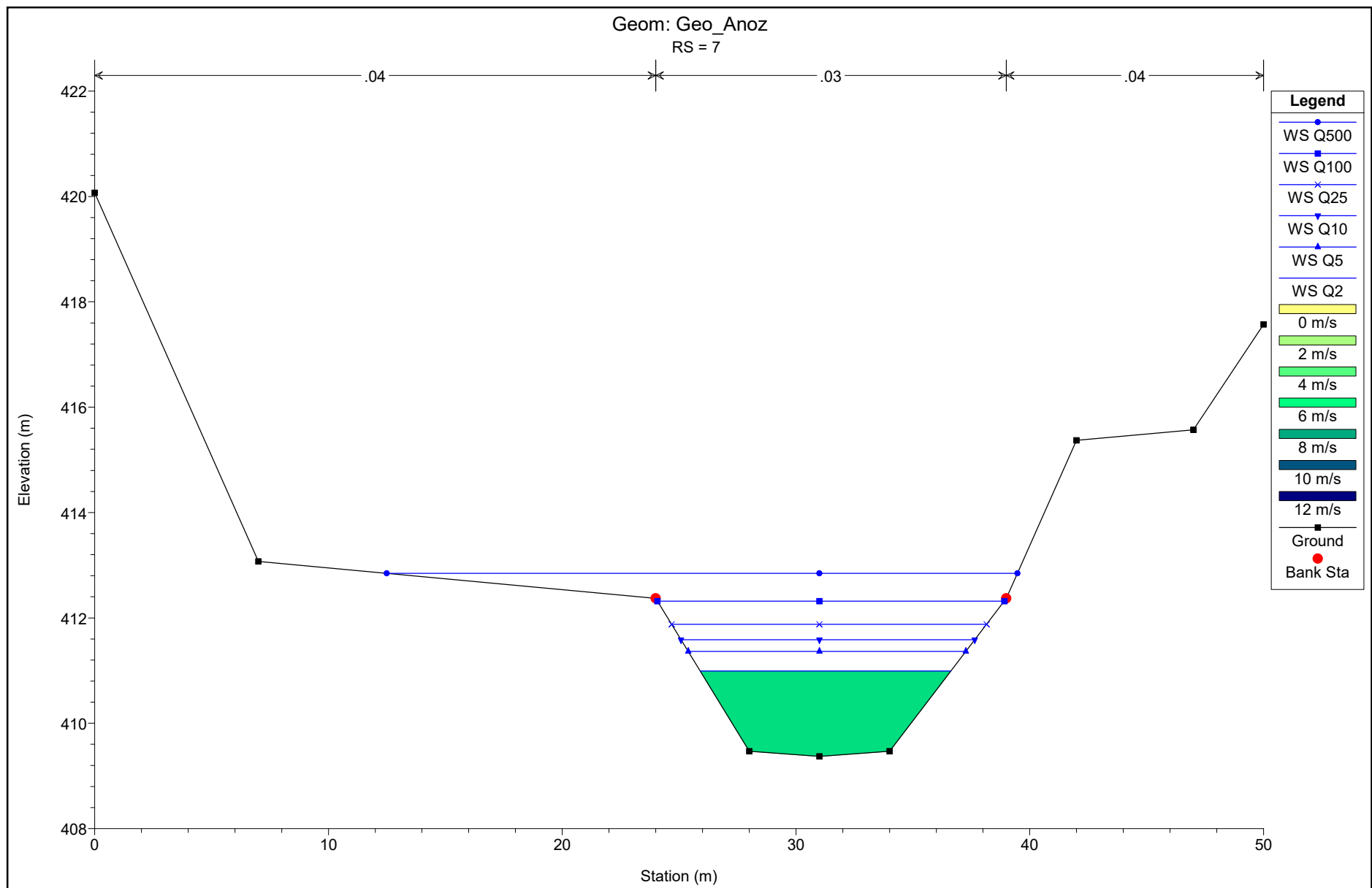
SITUACION FINAL

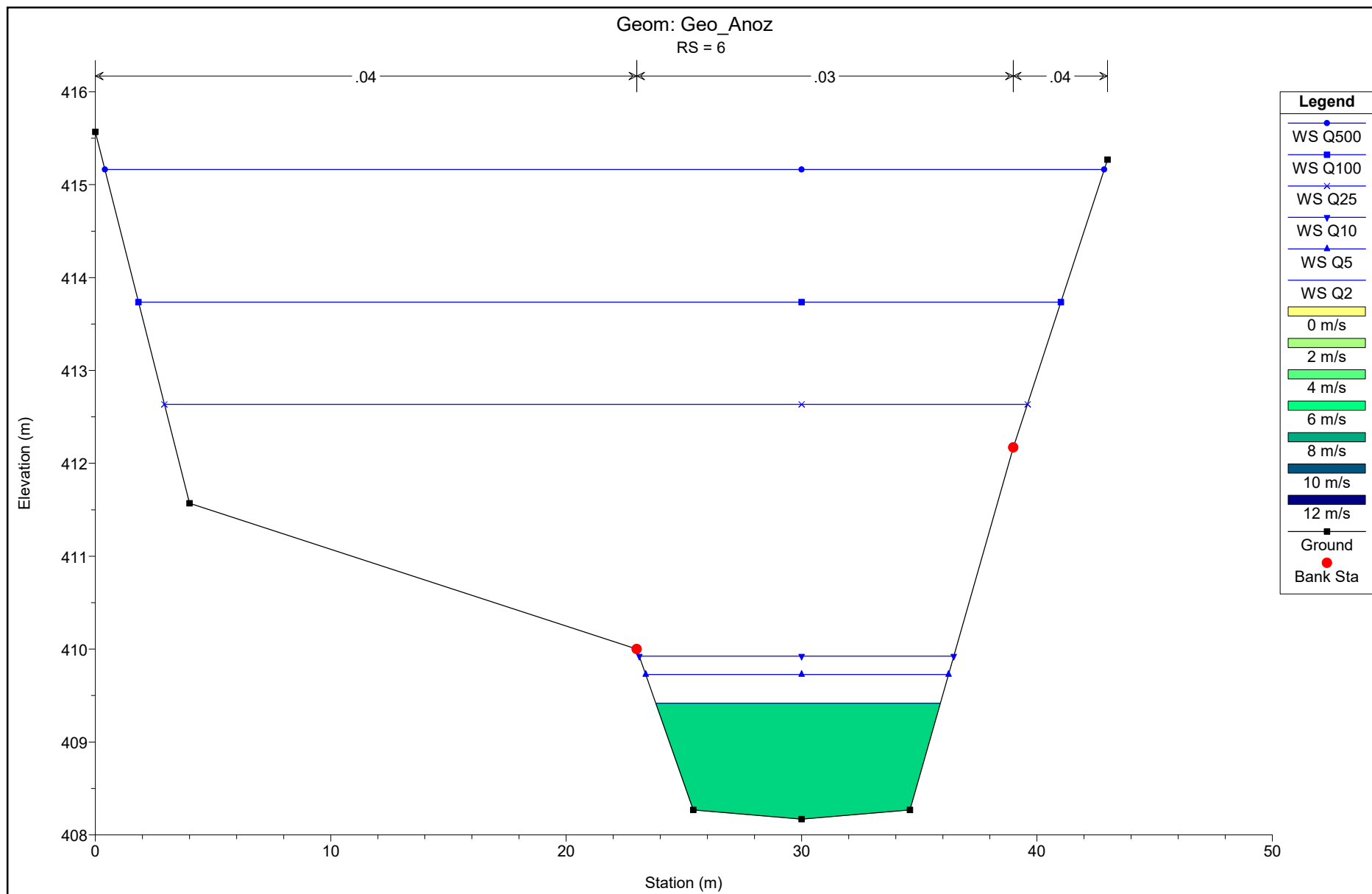


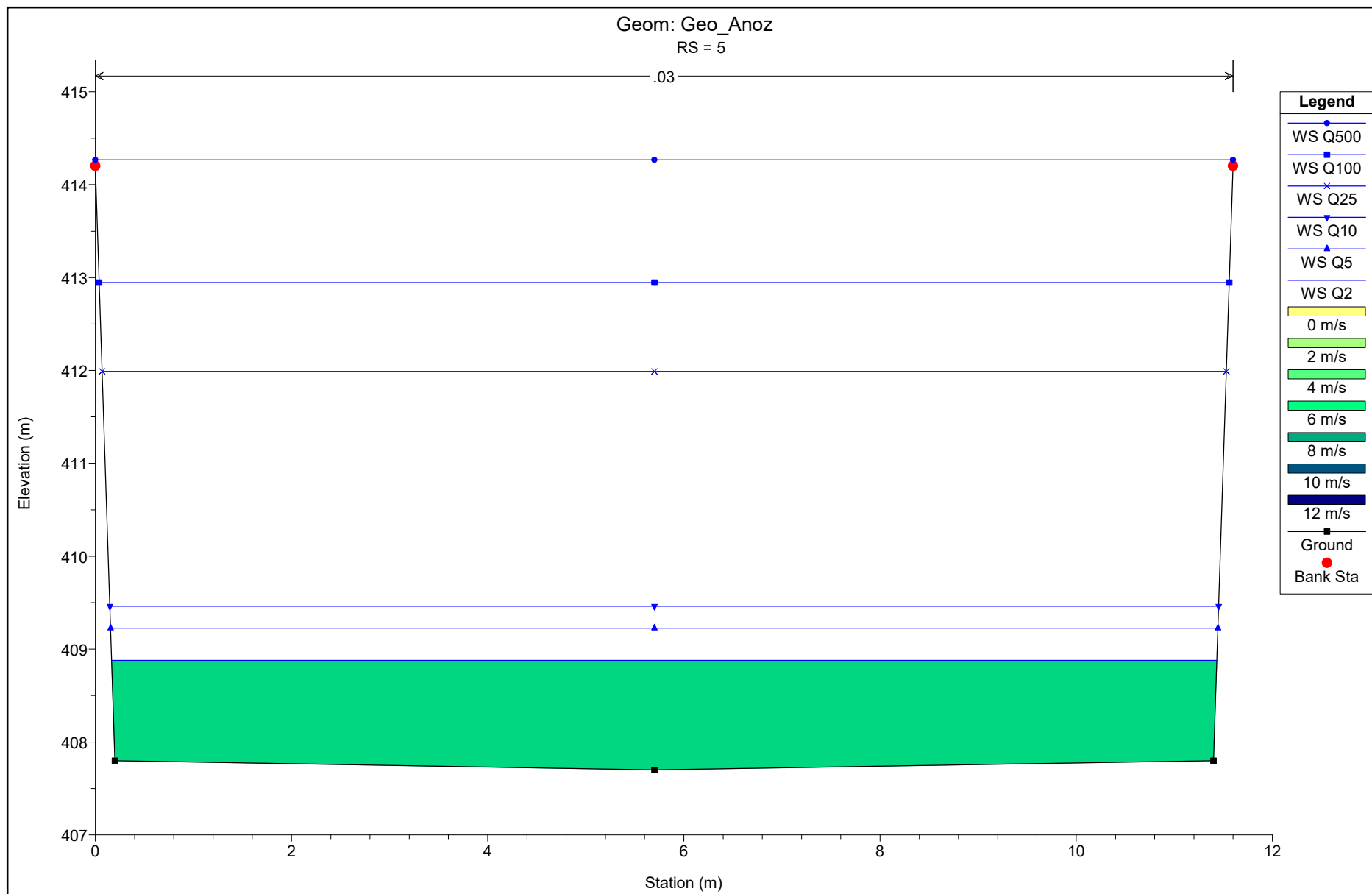


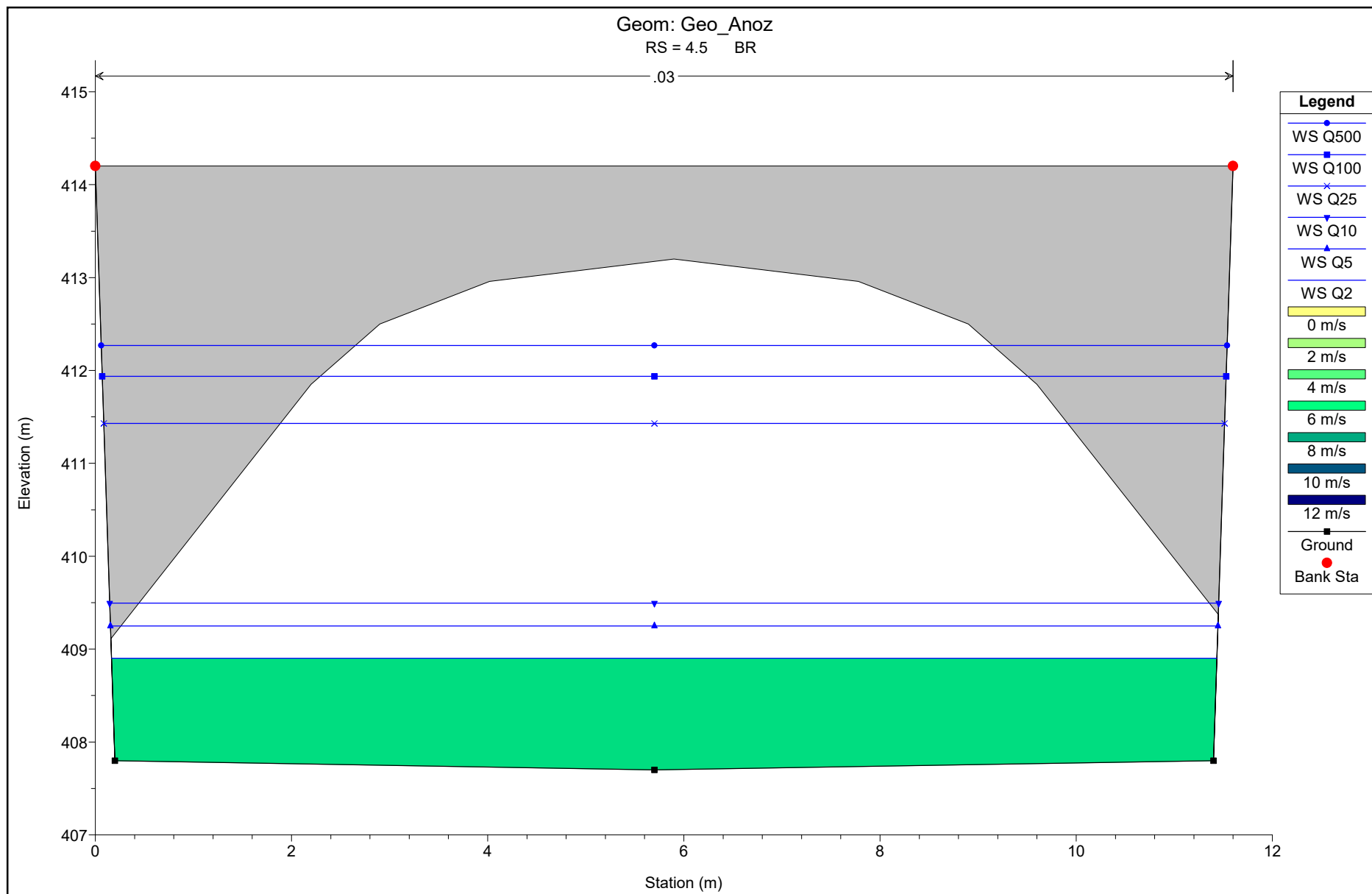


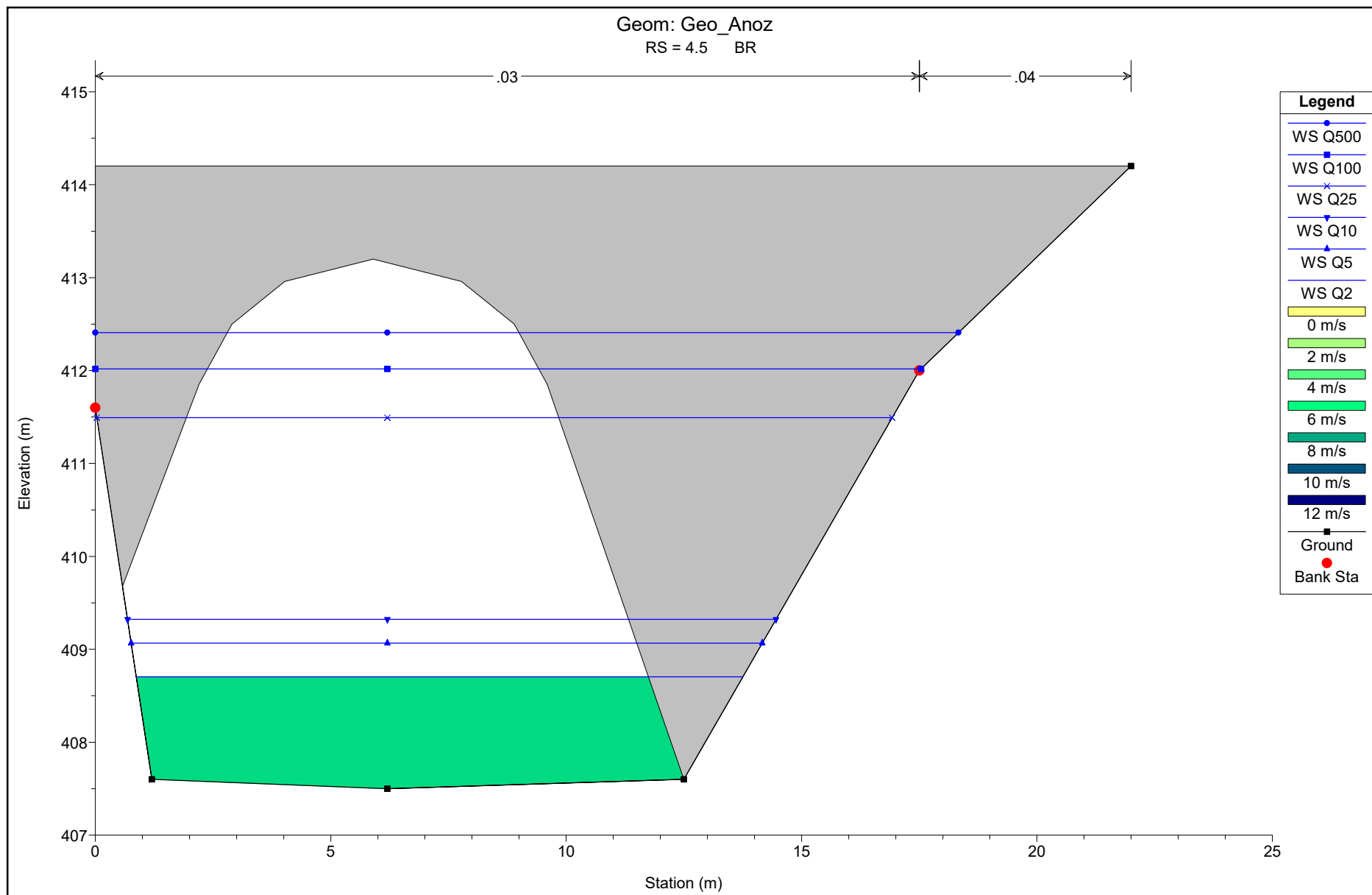


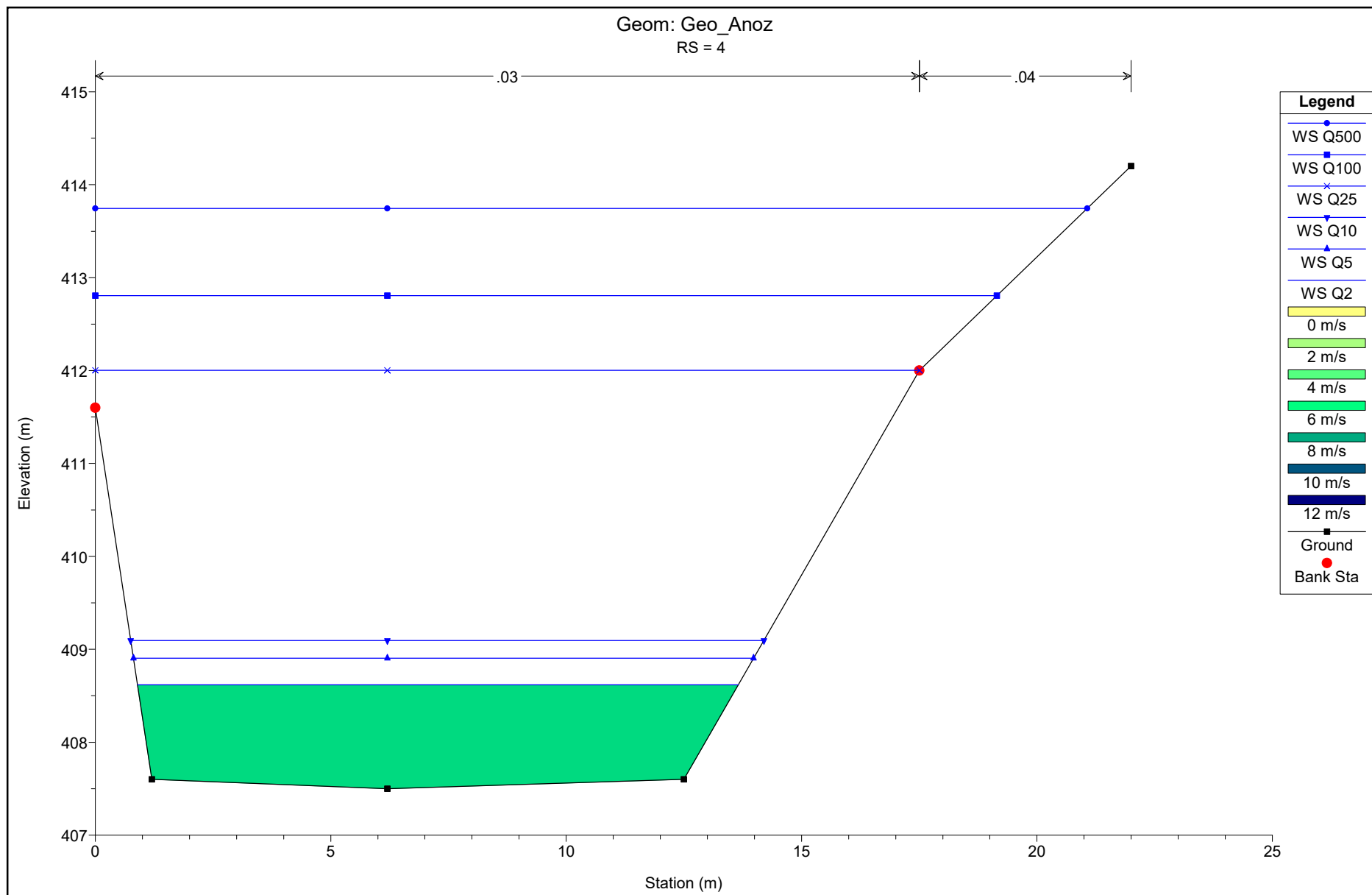


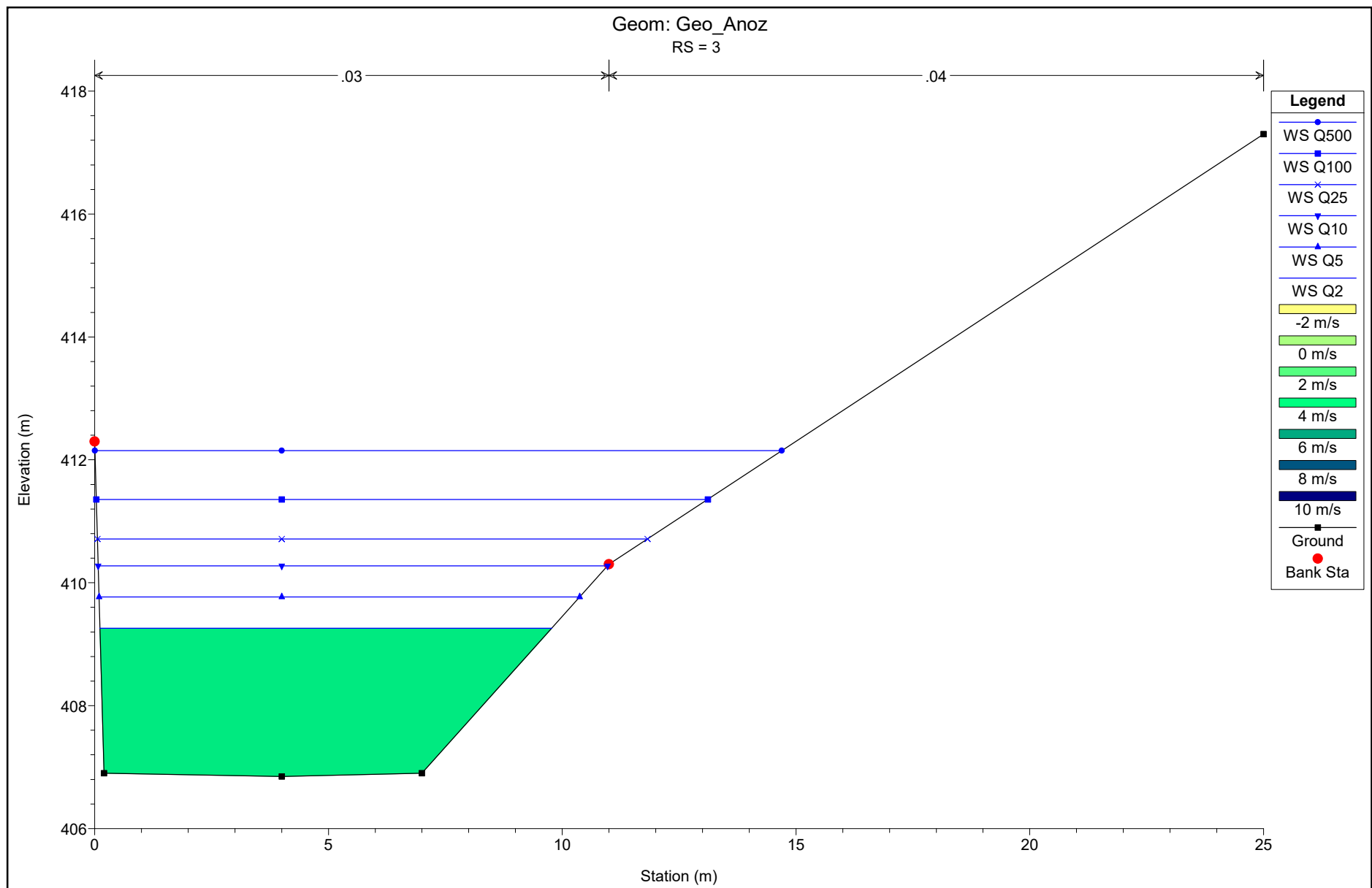


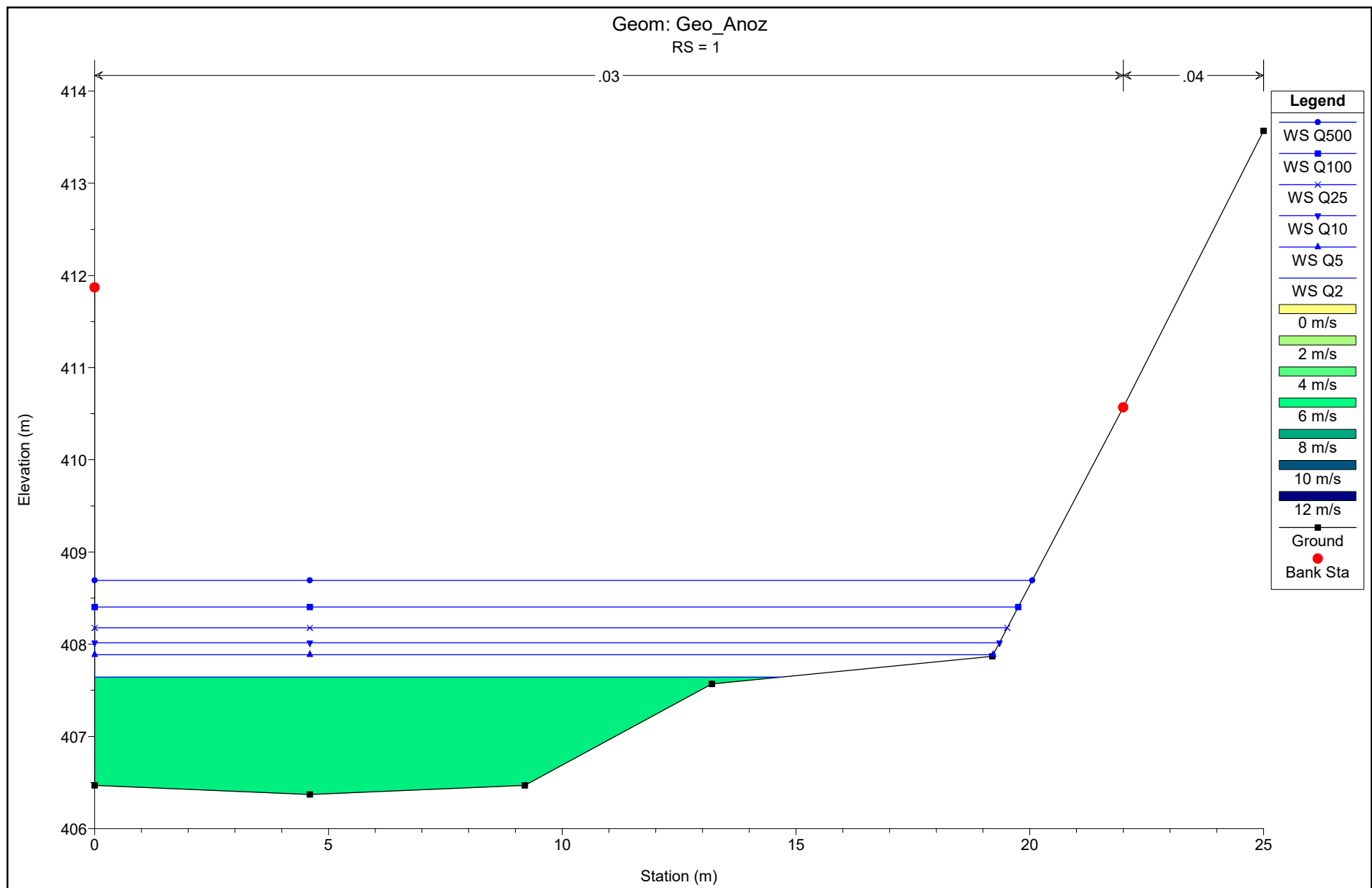


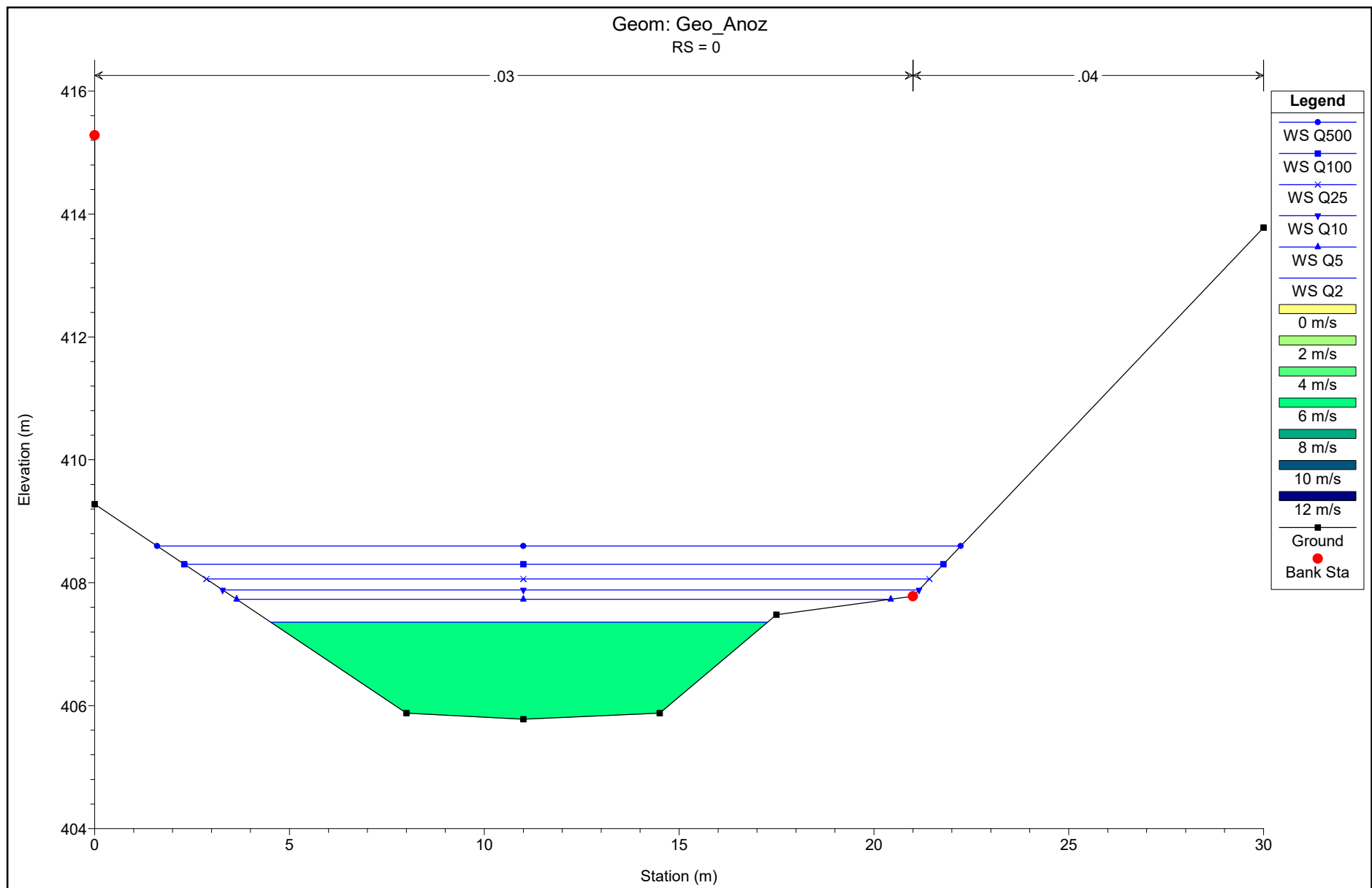












11.- RESULTADOS HEC-RAS SITUACION FINAL

Reach	River Sta	Profile	Vel Left (m/s)	Vel Right (m/s)	Shear LOB (N/m2)	Shear ROB (N/m2)	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Trabajo	11	Q2	0,53	1,01	11,23	30,1	88	414,1	415,72	416,19	417,23	0,020007	5,45	16,33	13,77	1,5
Trabajo	11	Q5	1,28	1,62	42,49	61,04	128	414,1	416,04	416,71	418,04	0,020001	6,3	21,27	16,54	1,56
Trabajo	11	Q10	1,64	1,95	61,95	80,3	157	414,1	416,25	417,01	418,54	0,020003	6,8	24,8	18,27	1,59
Trabajo	11	Q25	2,01	2,29	84,04	102,16	194	414,1	416,48	417,34	419,12	0,020006	7,35	29,23	20,23	1,62
Trabajo	11	Q100	2,45	2,74	113,14	134,14	250	414,1	416,78	417,75	419,86	0,020006	8,04	35,75	22,66	1,66
Trabajo	11	Q500	2,94	3,33	148,79	178,97	326	414,1	417,13	418,24	420,72	0,020007	8,81	44,14	24,91	1,69
Trabajo	10	Q2	0,66		9,06		88	413,91	416,48	415,71	416,77	0,002122	2,38	37,49	18,61	0,52
Trabajo	10	Q5	0,88		13,84		128	413,91	417,04	416,12	417,41	0,002135	2,73	48,09	19,59	0,53
Trabajo	10	Q10	1		16,97		157	413,91	417,39	416,38	417,83	0,002147	2,94	55,17	20,21	0,54
Trabajo	10	Q25	1,14		20,67		194	413,91	417,81	416,71	418,31	0,002162	3,17	63,72	20,95	0,55
Trabajo	10	Q100	1,32		25,84		250	413,91	418,37	417,14	418,97	0,002188	3,47	75,83	21,95	0,56
Trabajo	10	Q500	2,42		117,47		326	413,91	416,58	417,68	420,18	0,025189	8,43	39,34	18,78	1,8
Trabajo	9,8	Inl Struct														
Trabajo	9	Q2	0,24		2,03		88	411,83	414,53	413,52	414,83	0,00211	2,42	36,44	15,06	0,48
Trabajo	9	Q5	0,65		8,73		128	411,83	415,22	413,99	415,6	0,002074	2,74	47,75	17,85	0,49
Trabajo	9	Q10	0,84		13,04		157	411,83	415,57	414,28	416,02	0,002228	3,01	54,18	19,26	0,51
Trabajo	9	Q25	1,04		18,79		194	411,83	415,88	414,67	416,45	0,002555	3,38	60,5	20,55	0,55
Trabajo	9	Q100	1,33		28,78		250	411,83	416,2	415,21	416,98	0,003262	3,98	67,08	21,81	0,63
Trabajo	9	Q500	1,71		46,03		326	411,83	416,4	415,86	417,58	0,0047	4,9	71,64	22,64	0,76
Trabajo	8	Q2		0,99		23,25	88	411,26	413,6	413,6	414,53	0,008294	4,28	20,81	11,65	1
Trabajo	8	Q5	0,74	1	14,53	22,82	128	411,26	414,18	414,18	415,31	0,007211	4,72	28,24	15,55	0,97
Trabajo	8	Q10	1,09	1,04	24,28	22,69	157	411,26	414,68	414,68	415,75	0,005502	4,67	38	23,53	0,87
Trabajo	8	Q25	1,31	1,24	30,67	28,1	194	411,26	415,16	415,16	416,19	0,004575	4,71	51,05	31,15	0,81
Trabajo	8	Q100	1,53	1,46	37,56	34,83	250	411,26	415,67	415,67	416,72	0,004094	4,89	69,21	39,37	0,79
Trabajo	8	Q500	1,74	1,67	44,77	42,07	326	411,26	416,21	416,21	417,28	0,003813	5,14	92,52	47,9	0,78
Trabajo	7	Q2					88	409,37	410,99	411,72	413,32	0,03546	6,77	13,01	10,72	1,96
Trabajo	7	Q5					128	409,37	411,36	412,25	414,18	0,034124	7,43	17,23	11,88	1,97
Trabajo	7	Q10					157	409,37	411,59	412,61	414,75	0,034271	7,88	19,93	12,56	2
Trabajo	7	Q25					194	409,37	411,88	413,16	415,27	0,032209	8,16	23,77	13,48	1,96
Trabajo	7	Q100					250	409,37	412,32	413,56	415,86	0,028308	8,34	29,98	14,84	1,87
Trabajo	7	Q500	1,42	1,12	50,86	35,99	326	409,37	412,84	414	416,49	0,021909	8,51	40,7	26,98	1,71
Trabajo	6	Q2					88	408,17	409,42	410,16	411,88	0,044597	6,95	12,66	12,08	2,17
Trabajo	6	Q5					128	408,17	409,73	410,71	412,78	0,042795	7,74	16,53	12,86	2,18
Trabajo	6	Q10					157	408,17	409,92	411,04	413,36	0,042035	8,21	19,12	13,36	2,19
Trabajo	6	Q25	1,23	0,28	19,69	2,09	194	408,17	412,64	411,37	412,9	0,001156	2,52	95,55	36,67	0,42
Trabajo	6	Q100	1,24	0,47	17,53	4,11	250	408,17	413,74	411,83	413,95	0,000677	2,29	137,24	39,19	0,33
Trabajo	6	Q500	1,22	0,57	15,13	4,82	326	408,17	415,16	412,21	415,34	0,000416	2,13	195,49	42,45	0,27
Trabajo	5	Q2					88	407,7	408,88	409,59	411,33	0,046392	6,94	12,69	11,27	2,09
Trabajo	5	Q5					128	407,7	409,23	410,11	412,26	0,042971	7,72	16,59	11,29	2,03
Trabajo	5	Q10					157	407,7	409,46	410,46	412,84	0,041002	8,15	19,27	11,3	1,99
Trabajo	5	Q25					194	407,7	411,99	410,87	412,82	0,004435	4,04	48,05	11,46	0,63

Trabajo	5 Q100			250	407,7	412,95	411,44	413,86	0,004202	4,24	59,01	11,52	0,6
Trabajo	5 Q500			326	407,7	414,27	412,14	415,25	0,003872	4,39	74,29	11,6	0,55
Trabajo	4,5	Bridge											
Trabajo	4 Q2			88	407,5	408,62	409,32	411,02	0,04734	6,87	12,81	12,76	2,19
Trabajo	4 Q5			128	407,5	408,9	409,79	411,96	0,046024	7,75	16,51	13,17	2,21
Trabajo	4 Q10			157	407,5	409,1	410,1	412,55	0,044781	8,23	19,07	13,45	2,21
Trabajo	4 Q25			194	407,5	412	410,47	412,47	0,002035	3,02	64,21	17,5	0,5
Trabajo	4 Q100	0,54	6,48	250	407,5	412,81	410,97	413,32	0,001824	3,19	78,95	19,15	0,48
Trabajo	4 Q500	0,88	13,13	326	407,5	413,74	411,57	414,33	0,00171	3,41	97,79	21,07	0,47
Trabajo	3 Q2			88	406,85	409,26	409,27	410,29	0,010272	4,49	19,61	9,67	1,01
Trabajo	3 Q5			128	406,85	409,77	409,88	411,14	0,01148	5,19	24,68	10,28	1,07
Trabajo	3 Q10			157	406,85	410,27	410,28	411,67	0,010098	5,23	30,02	10,89	1,01
Trabajo	3 Q25	0,8	17,71	194	406,85	410,71	410,71	412,29	0,009786	5,57	34,99	11,77	1
Trabajo	3 Q100	1,45	42,44	250	406,85	411,36	411,36	413,14	0,00916	5,93	42,98	13,08	0,97
Trabajo	3 Q500	2,04	69,52	326	406,85	412,15	412,15	414,14	0,008577	6,31	53,98	14,69	0,94
Trabajo	1 Q2			88	406,37	407,64	408,24	409,72	0,044543	6,38	13,8	14,66	2,1
Trabajo	1 Q5			128	406,37	407,89	408,61	410,47	0,055567	7,13	17,96	19,22	2,35
Trabajo	1 Q10			157	406,37	408,02	408,85	411,01	0,055198	7,67	20,47	19,35	2,38
Trabajo	1 Q25			194	406,37	408,18	409,14	411,63	0,053881	8,23	23,58	19,52	2,39
Trabajo	1 Q100			250	406,37	408,4	409,53	412,46	0,052078	8,92	28,02	19,75	2,39
Trabajo	1 Q500			326	406,37	408,69	410,02	413,44	0,049502	9,65	33,79	20,05	2,37
Trabajo	0 Q2			88	405,78	407,36	407,97	409,22	0,029559	6,05	14,55	12,75	1,81
Trabajo	0 Q5			128	405,78	407,73	408,37	409,84	0,031485	6,43	19,91	16,79	1,88
Trabajo	0 Q10	0,56	14,18	157	405,78	407,88	408,64	410,35	0,033474	6,95	22,58	17,87	1,97
Trabajo	0 Q25	1,1	38,99	194	405,78	408,06	408,94	410,95	0,03403	7,53	25,81	18,55	2,02
Trabajo	0 Q100	1,68	73,74	250	405,78	408,3	409,35	411,78	0,034599	8,27	30,4	19,48	2,08
Trabajo	0 Q500	2,27	116,23	326	405,78	408,6	409,82	412,77	0,034785	9,06	36,35	20,63	2,13

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.....	8
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.....	14
3.- CONCLUSIÓN.....	14

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,
x	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,
	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
x	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	60,00	0,60	36,00

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

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	Volumen (M3)	Densidad (Tn/M3)	Tn
17 01 01 Hormigón	349,94	2,10	734,87
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).			
17 04 05 Hierro y acero	0,3	7,85	2,36

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	Volumen (M3)	Densidad (Tn/M3)	Tn
17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto	4,0	1,50	6,00

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
	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	36,00

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

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.	Tratamiento	Destino	Tn
17 01 01 Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD	734,87
17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).			
17 04 05 Hierro y acero	Reciclado	Gestor autorizado RNP	2,36

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	Tratamiento	Destino	Tn
17 06 05 Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito de seguridad	Gestor Autorizado RPs	6,00

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 RCDs (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"
	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 1m ³ , 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 regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
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.....	3
3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES	4
4.- MEDIDAS CORRECTORAS	5

1.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS

Las presas/obstáculos de actuación se localizan en el río Arakil y en el río Udarbe, en este último se encuentran próximas a su desembocadura, el cual es afluente del río Araquil, y que vierte sus aguas al mismo, por su margen derecha. La presa/obstáculo objeto de actuación, y ubicado en el río Arakil, se localiza muy próxima a la desembocadura del río Udarbe al Arakil, en su margen derecha.

La presa en el río Udarbe, de aguas arriba (ARK-UD-05), se localiza a unos 300 m aguas arriba de la desembocadura del río Udarbe al río Araquil, en las coordenadas UTM:

X: 595.806

Y: 4.746.080

La presa del río Udarbe aguas abajo (ARK-UD-06), se localiza a unos 73 m desde la desembocadura del Udarbe al Arakil, a la altura de la localización de la piscifactoría de Anotz, la cual se localiza en la margen izquierda del río Udarbe, ubicándose en las coordenadas UTM:

X: 595.997

Y: 4.746.156

La presa/obstáculo, ubicada en el río Arakil (INNOMINADA), se localiza a unos 150 m aguas abajo de la desembocadura río Udarbe al río Araquil, en las coordenadas UTM:

X: 619.055

Y: 4.776.589

Las zonas de actuación del río Udarbe, se localizan en el propio cauce del río, y dado que el acceso a las presas se hace complicado, se realizará a través de la parcela de la margen izquierda del río Udarbe, ubicada aguas arriba del acceso al puente (el cual y debido a ciertos deterioros que presenta, por precaución, no será utilizado para la obra), y a través de la cual (parcela) se accederá al curso del río Udarbe para acceder mediante ataguías realizadas al efecto a ambas presas de actuación en este cauce.

A la presa/obstáculo objeto de actuación, y ubicada en el río Arakil, se accede a través de camino existente, a partir del acceso anteriormente citado,

una vez sorteado el puente, el cual no será utilizado, como bien ha sido reflejado anteriormente.

Los trabajos a realizar consistirán en:

- .- Accesos, ataguías y reparación de afecciones.
- .- Demoliciones, tanto en el obstáculo existente en el río Arakil (INNOMINADADA), como de la presa ARK-UD-06 y su canal de toma, así como uno de los estribos del puente de piedra, el cual está muy deteriorado, demoliendo parcialmente la presa ARK-UD-05, así como su toma de agua, para poder encajar la nueva toma de agua y la escala de peces en esta última presa.
- .- Protección con bioingenierías y más concretamente con entramados de madera de doble cara (muros krainer) de aquellas márgenes y estructuras que lo exigen para su estabilidad.
- .- Protección de la base del puente, en ambas márgenes, dado que se quedarán expuestas a la erosión tras la demolición de la presa ARK-UD-06 y al efecto de su erosión remontante.
- .- Realización trabajos en la presa ARK-UD-05 para su permeabilización mediante realización escala de ralentizadores, exigiendo la misma la adaptación de la toma de agua para la piscifactoría.

2.- VALORES AMBIENTALES EN LA ZONA DE ACTUACION

En las riberas de los ríos Udarbe y Arakil, en las zonas de actuación, se desarrollan bosques lineales de vegetación de ribera a modo de galerías. El fresno, sauce y roble pubescente son las especies características aunque le acompañan otras como encinas, aligustres, cornejos, alisos, endrinos, espinos, zarzas, rosas, aliagas, hiedras, lianas..... y un variado cortejo de plantas herbáceas.

Las 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, mirlo acuático, etc).

De entre la comunidad piscícola podemos encontrar trucha común, barbo de Graells, madrillas, chipas y lochas principalmente.

La rana verde es abundante y los renacuajos de sapo partero son frecuentes en las aguas; la culebra de agua o viperina es, entre los reptiles, la especie más típica.

Las lavanderas blanca y cascadeña, así como otras especies dependientes más de la vegetación de ribera que del propio río, tales como el ruiseñor bastardo, son aves que pueden detectarse en estos cursos.

Más difícil resulta observar mamíferos, no porque no sean frecuentes, sino porque sus hábitos y desconfianza los hacen pasar inadvertidos; jabalí, tejón, zorro, rata de agua, musgaño patiblanco y, en menor medida, el turón, son visitantes asiduos de estos cauces, destacando entre los mamíferos la posible presencia de visón europeo y nutria.

3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

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

La vegetación que se verá afectada por las actuaciones se localiza en el propio cauce de los ríos, exclusivamente y puntualmente para el acceso de maquinaria y realización de las ataguías, así como aquella afectada por los propios trabajos tanto de permeabilización como por la protección de márgenes necesaria para estabilizarlas.

Los desbroces, no serán de gran envergadura, sino que se ceñirán a los estrictamente necesarios para la realización de las obras y la habilitación de los accesos, realizando si es posible poda antes que apeos.

Para la protección de márgenes prevalecerá la protección mediante técnicas de bioingeniería, basadas en la utilización de materiales naturales como madera, piedras, material vegetal, etc.

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 1 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 cría 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 Guarderío de Desarrollo Rural y 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), 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, mejorándose y facilitándose la conectividad de especies, aumentando las zonas de refugio, cobijo, alimentación, reproducción, etc, 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.

4.- MEDIDAS CORRECTORAS

Para evitar posibles afecciones a la fauna, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Desarrollo Rural y 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 Desarrollo Rural y 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 Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local, 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 Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Si las actuaciones que afectan a la vegetación de ribera se realizasen previo al 1 de abril, el visón y nutria ya no se establecerían en esas zonas desbrozadas, pudiéndose realizar el resto de los trabajos 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 1 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 si procediese.

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 estudio establece las previsiones mínimas respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, durante el **PROYECTO PERMEABILIZACIÓN PRESAS/OBSTÁCULOS EN LOS RÍOS UDARBE Y ARAKIL EN EL ENTORNO DE LA PISCIFACTORÍA DE ANOTZ, EN EL T.M. DEL VALLE DE OLLO/OLLARAN**, 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.

Pamplona, enero de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK,
EN ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA SECCIÓN DE
MEDIO FLUVIAL

Pedro Jesús Castillo Martínez

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN PISCÍCOLA DE
LA SECCIÓN DE MEDIO FLUVIAL

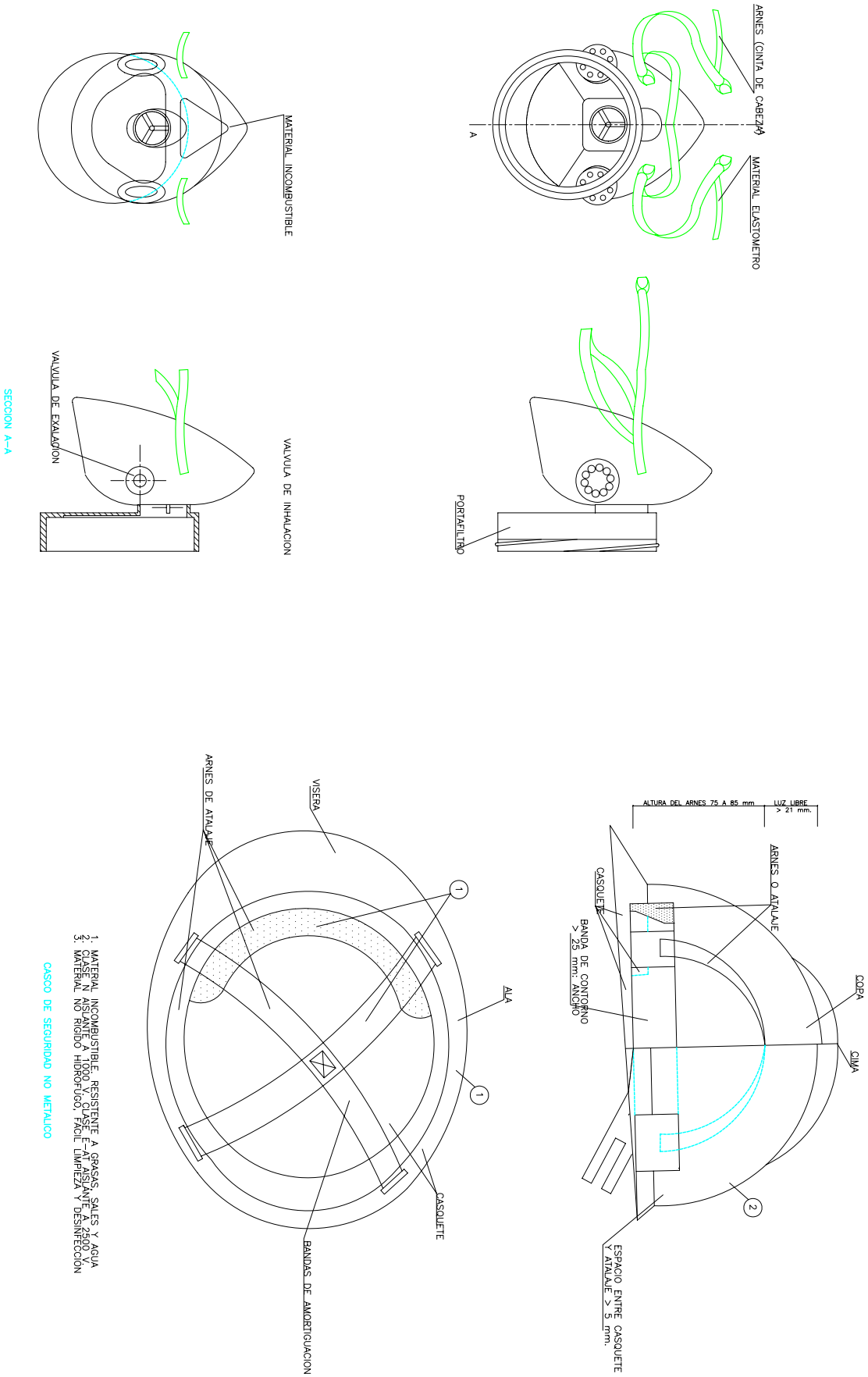
José Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE MEDIO FLUVIAL

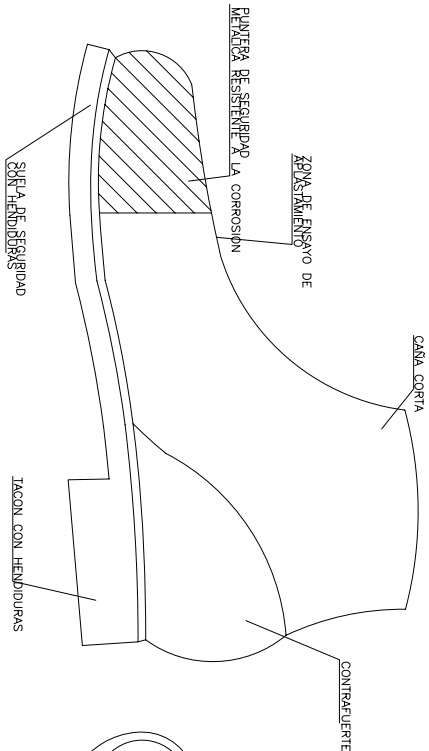
Mª Eugenia Hernando Pascual

PLANOS

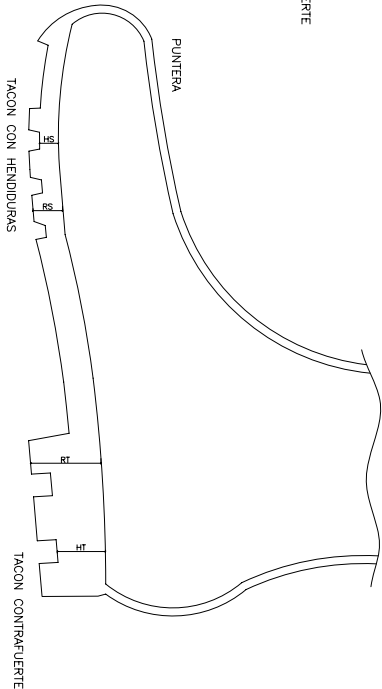
PROTECCIONES INDIVIDUALES
MASCARILLA DE RESPIRACION Y CASCO DE SEGURIDAD



PROTECCIONES INDIVIDUALES
BOTAS Y GAFAS DE SEGURIDAD. PORTAHERRAMIENTAS

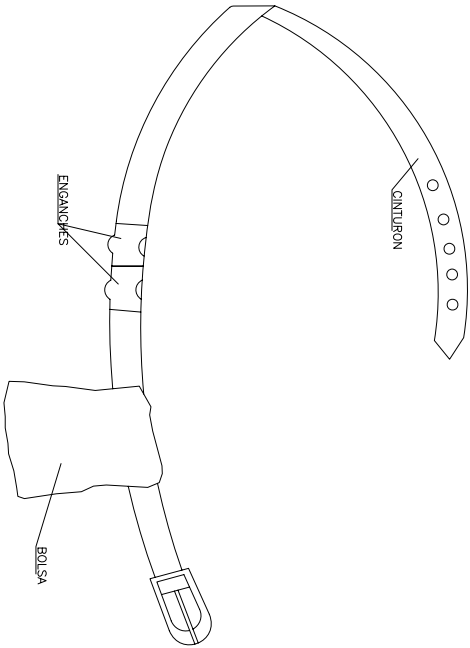


HS HENDIDURA DE LA SUELA 5 mm.
HT HENDIDURA DEL TACON 20 mm.
RT RESALTE DEL TACON 25mm.



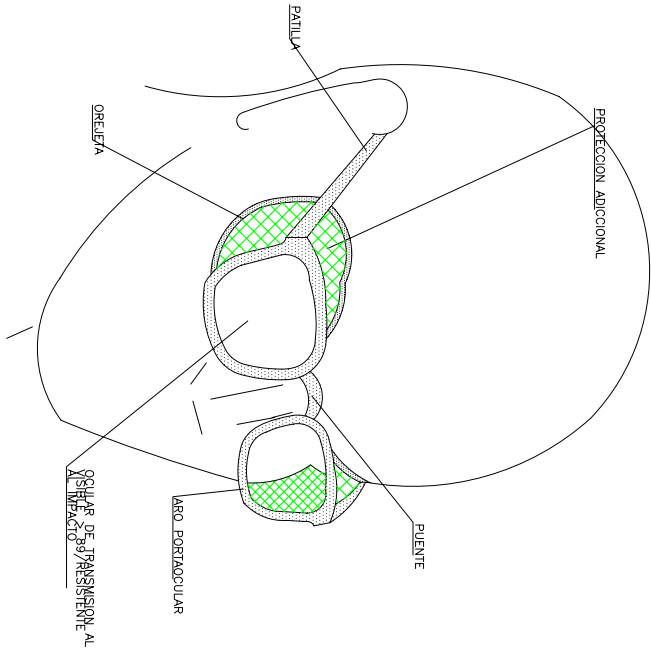
BOTA DE SEGURIDAD
DE CLASE III

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA
Y A LA HUMEDAD



1. DEBE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. DEBE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
3. NO EXIJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

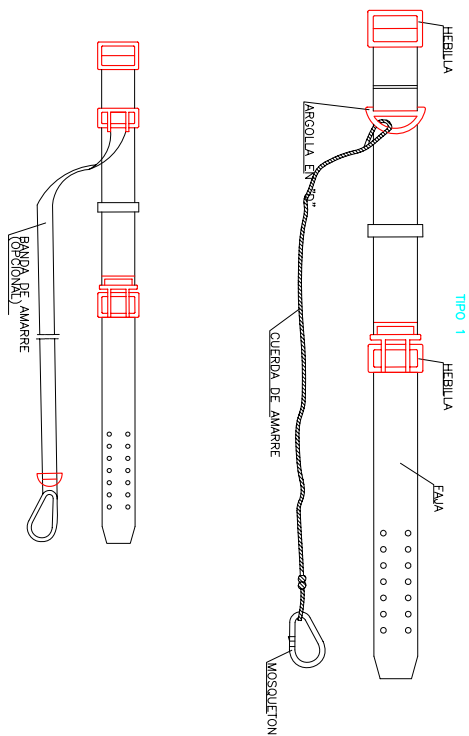
PORTAHERRAMIENTAS



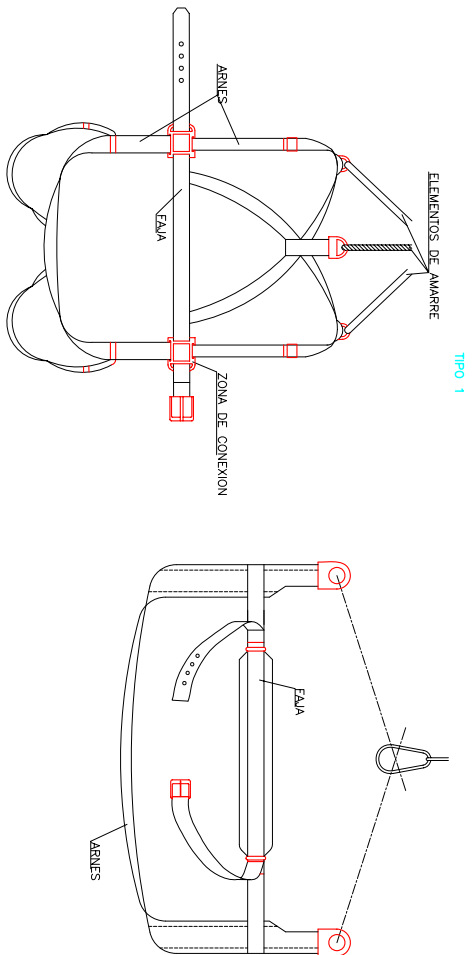
BOTA DE SEGURIDAD
DE CLASE III

PROTECCIONES INDIVIDUALES

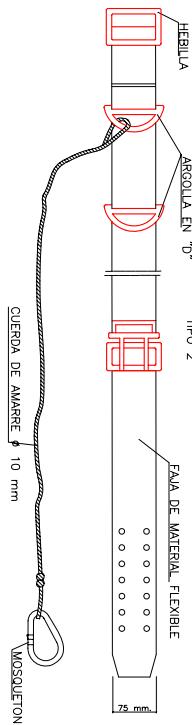
CINTURON DE SEGURIDAD
DE SUECCION CLASE "A"



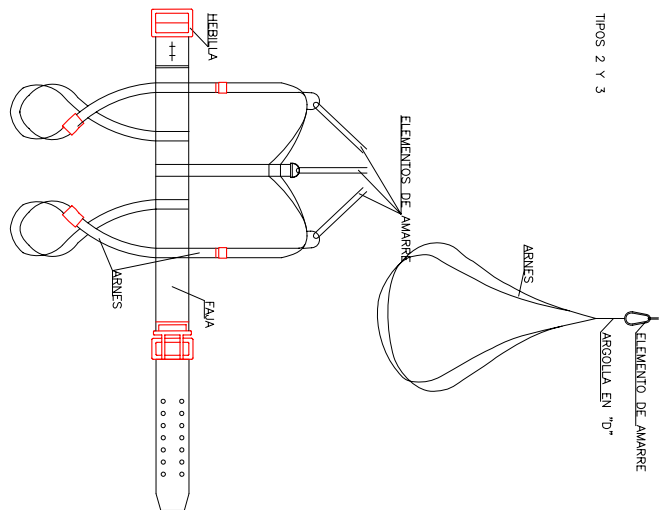
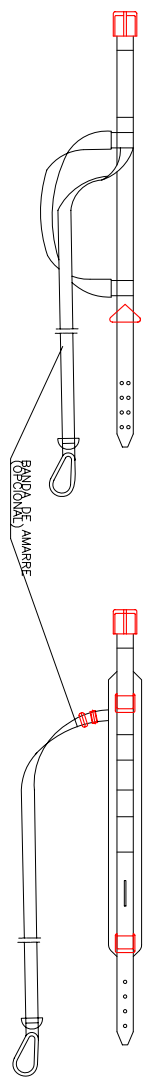
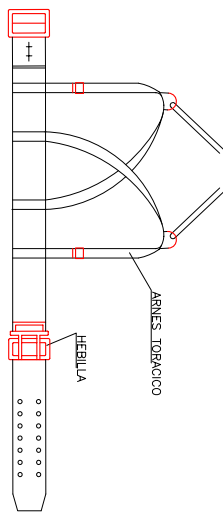
CINTURON DE SEGURIDAD
DE SUSPENSION CLASE "B"



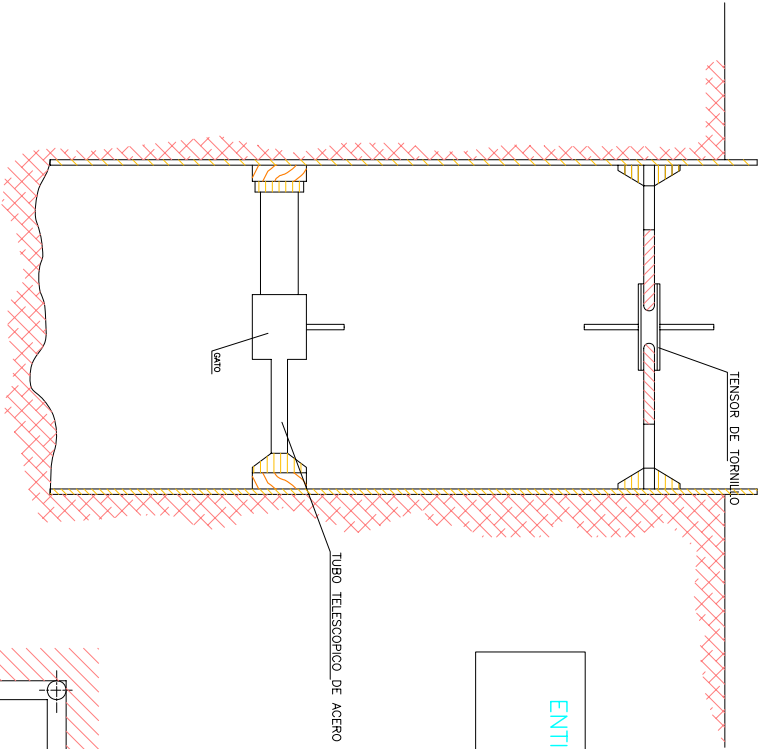
TIPO 2



TIPOS 2 Y 3

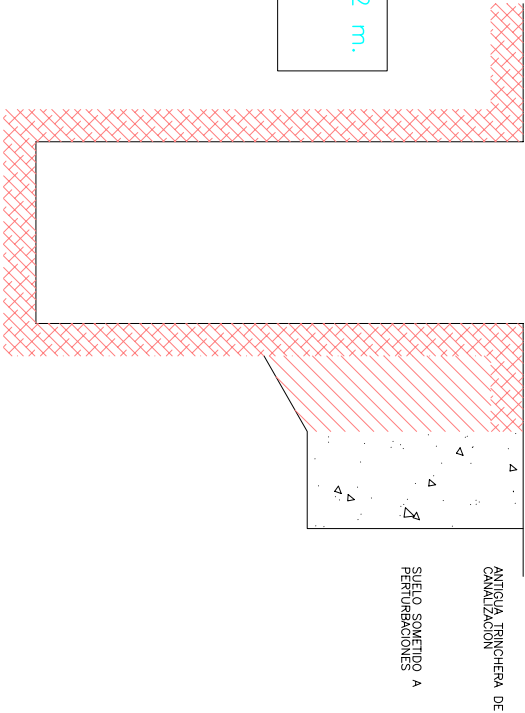


PROTECCIONES EN ZANJAS

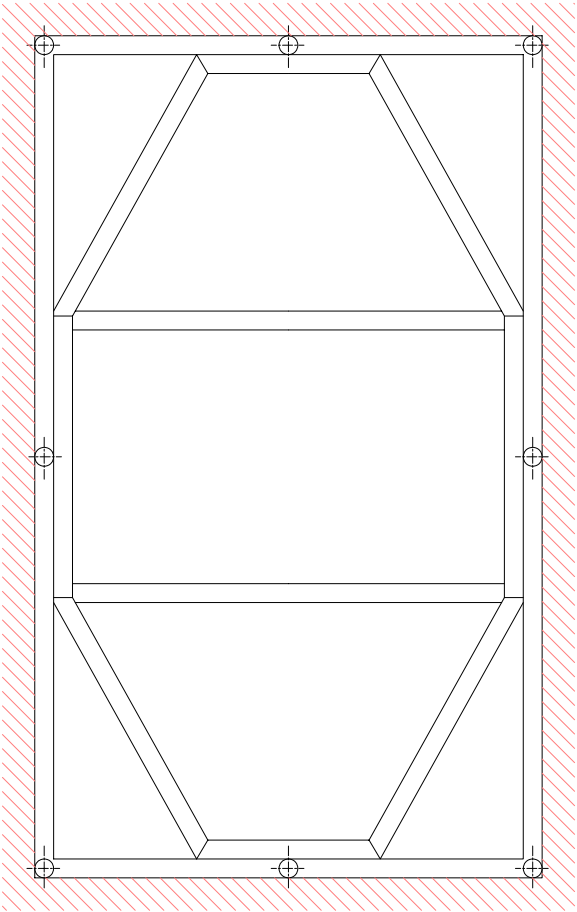


ENTIBACION OBLIGATORIA EN ZANJA H> 2 m.
P.K. 0+640 A 1+000

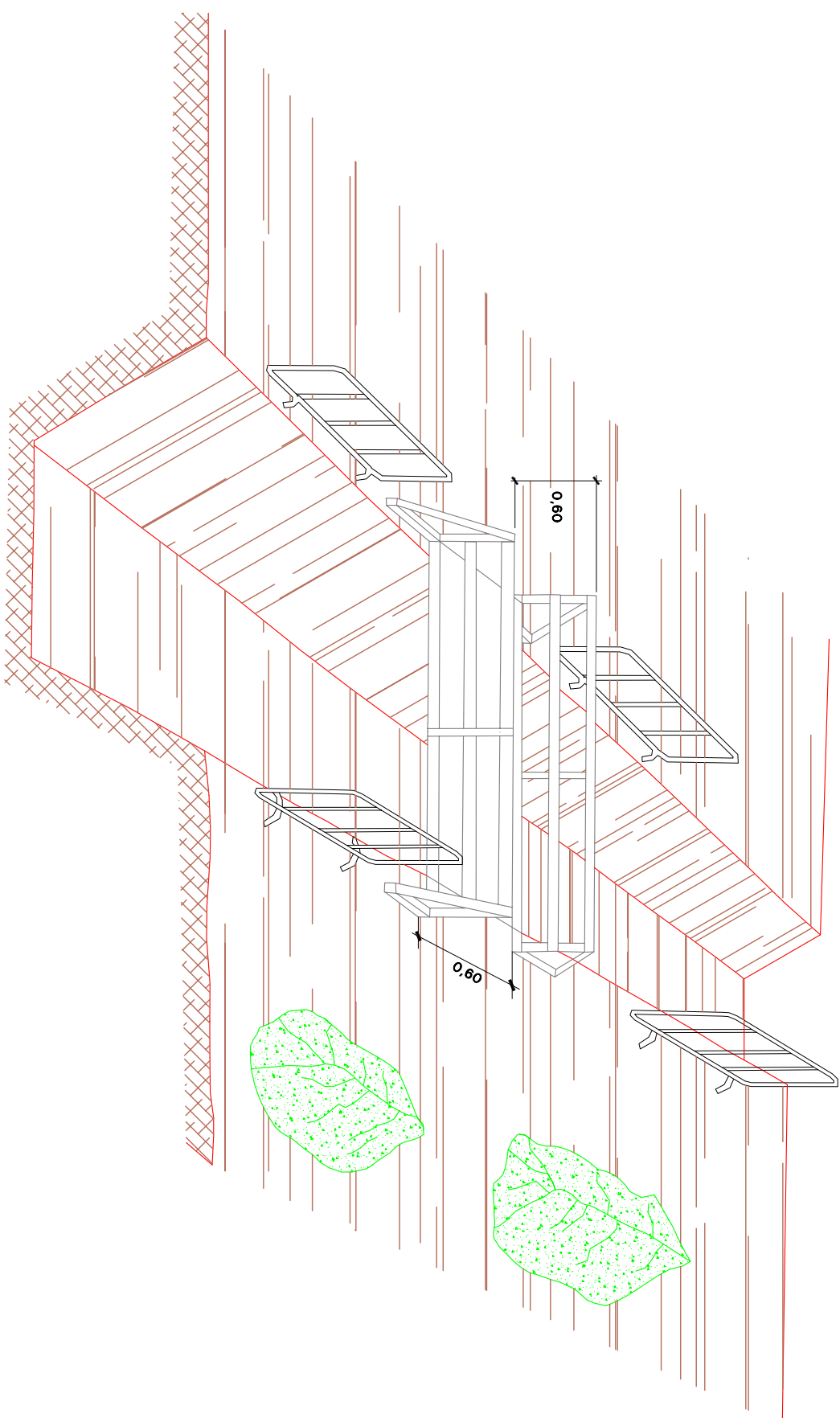
CAIDAS DE MASAS DE TIERRA



CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS

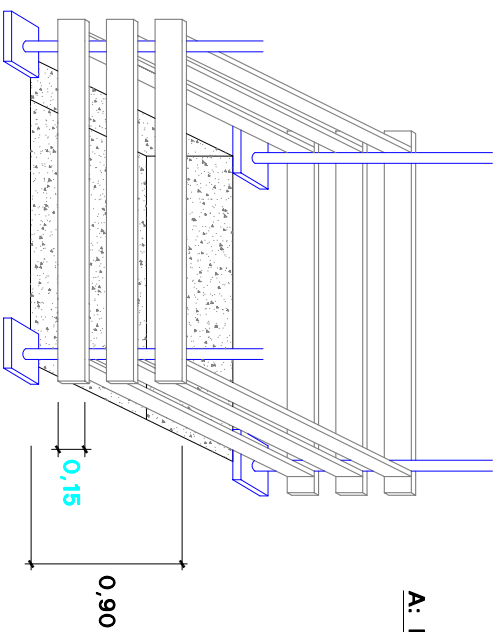


PASARELA PEATONAL

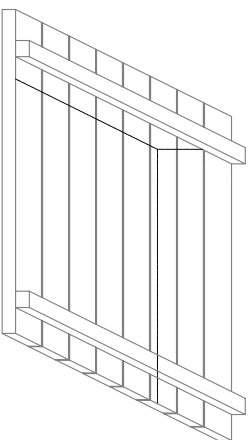


PROTECCION HORIZONTAL EN HUECOS

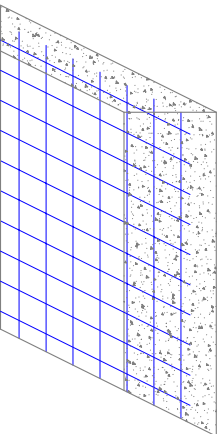
A: BARANDILLAS. Fijadas sobre puntales o sobre soportes sujetos al forjado



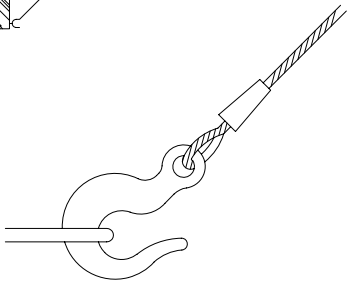
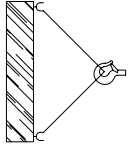
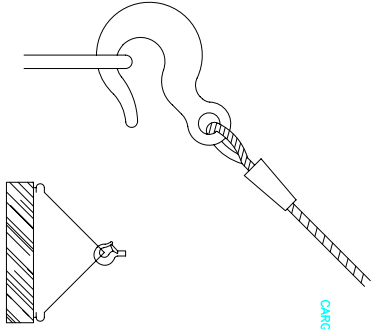
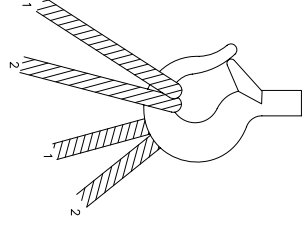
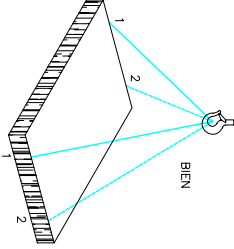
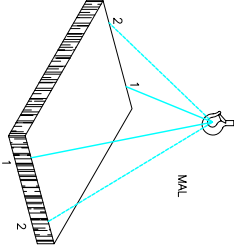
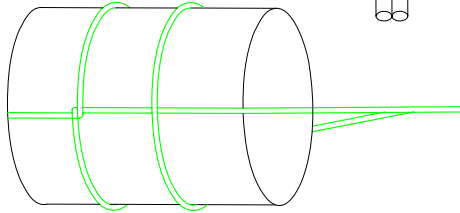
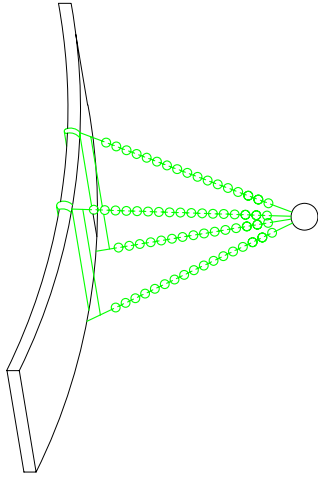
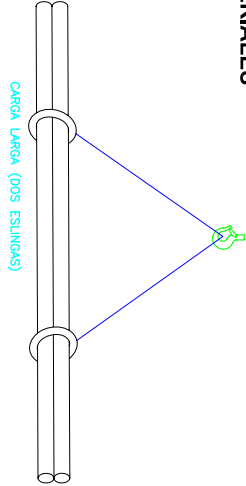
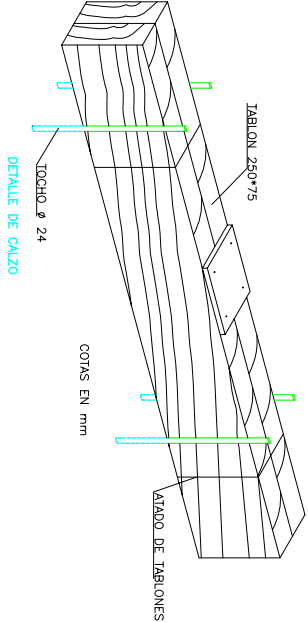
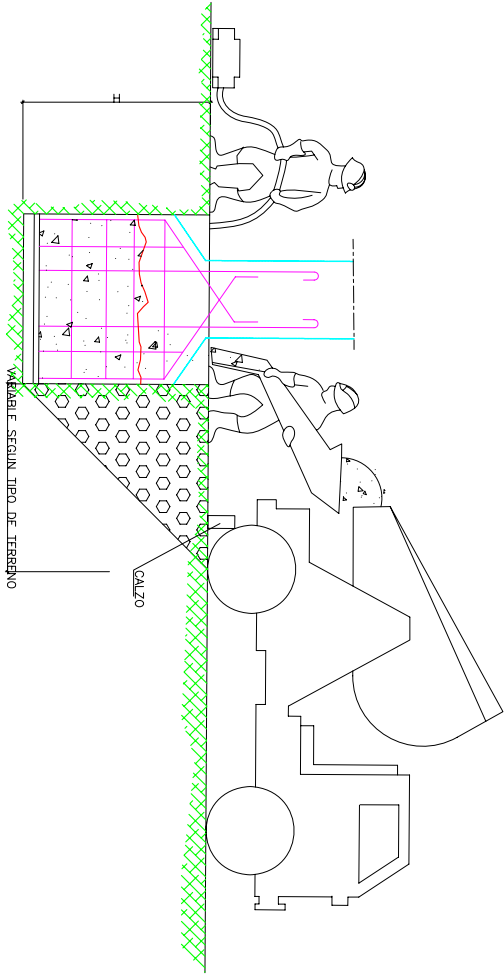
B: ENTABLADO. Sujeto de manera que no se pueda deslizar. Esta protección se considera más adecuada para cubrir pequeños huecos (paso de instalaciones, conductos de ventilación, etc.).



C: MALLAZO. Sujeto al forjado desde el momento del hormigonado. Esta protección sólo se tendrá en cuenta para evitar caídas de personas (supuesto que nadie debe de pasar por debajo del hueco).



TRABAJOS HORMIGONADO EN ZANJAS Y CIMENTACIONES
IZADO Y TRANSPORTE DE MATERIALES

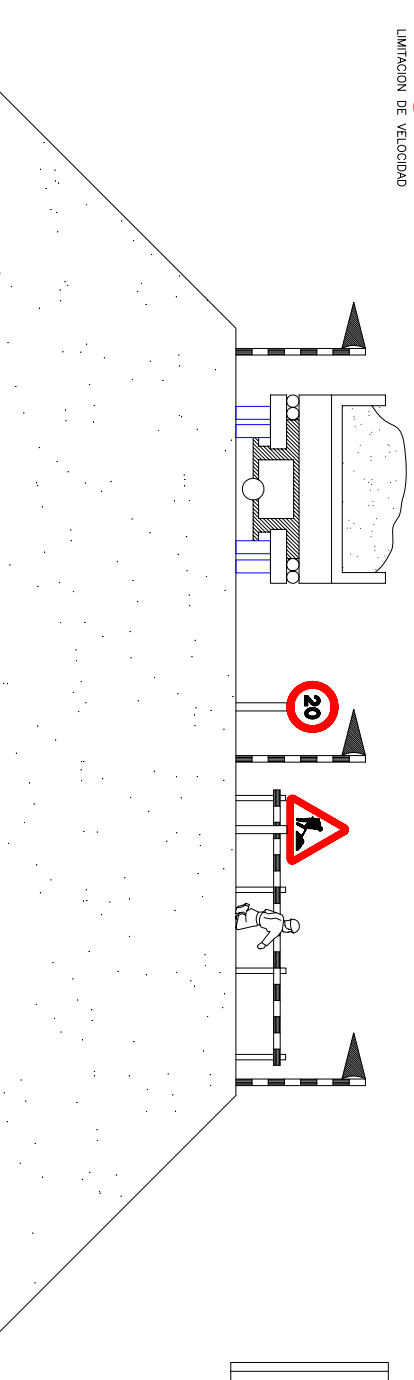




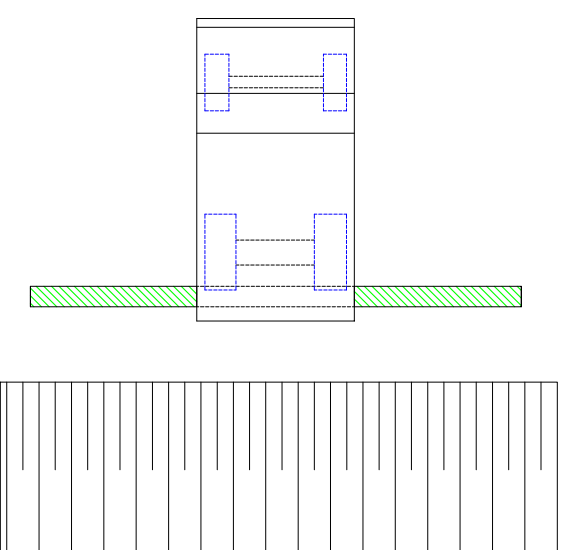
HOMBRE TRABAJANDO



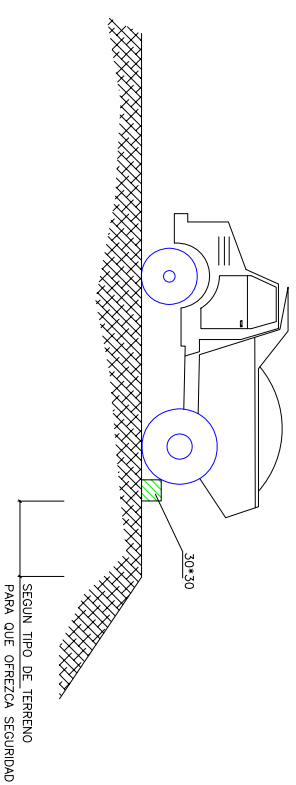
LIMITACION DE VELOCIDAD



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

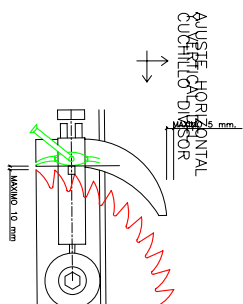


EJECUCION DE TERRAPLENES Y AFIRMADOS

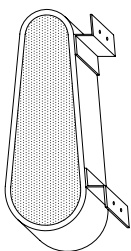


PROTECCIONES DE MAQUINARIA DE CORTE

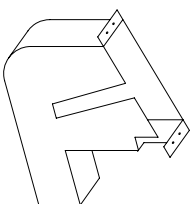
CUCHILLO DIVISOR



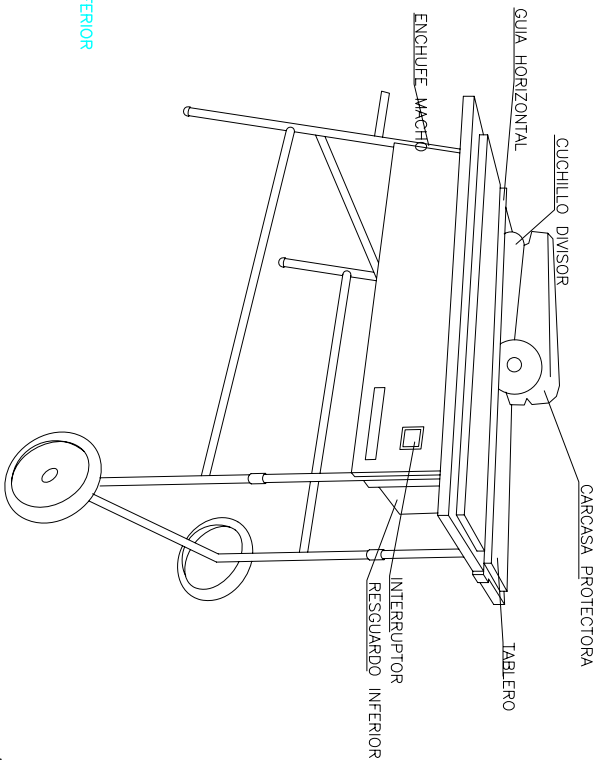
CARENADO INFERIOR



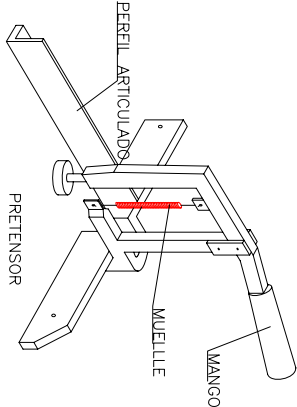
RESGUARDO INFERIOR



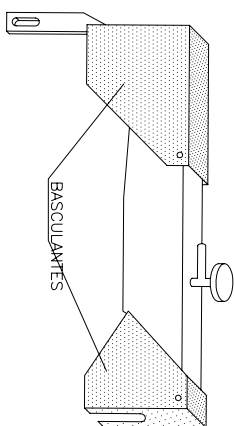
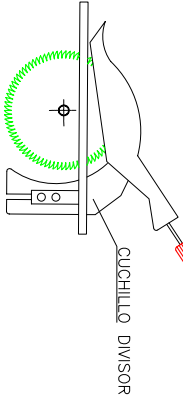
CARCASAS PROTECTORAS



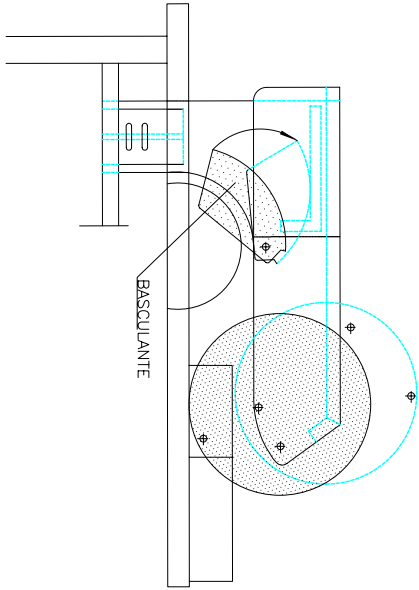
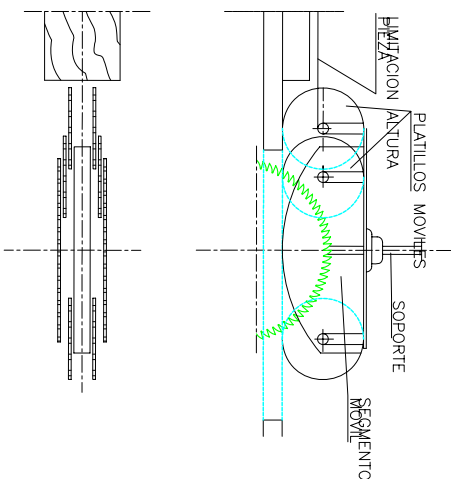
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS



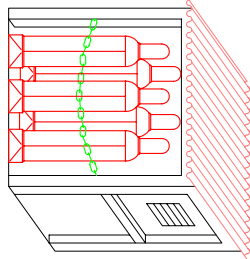
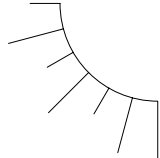
CONTRAPESO



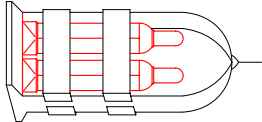
BASCUANTES



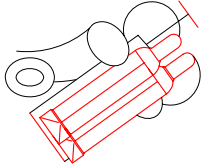
INSTALACION BOMBONAS OXIGENO Y ACETILENO



ALMACEN



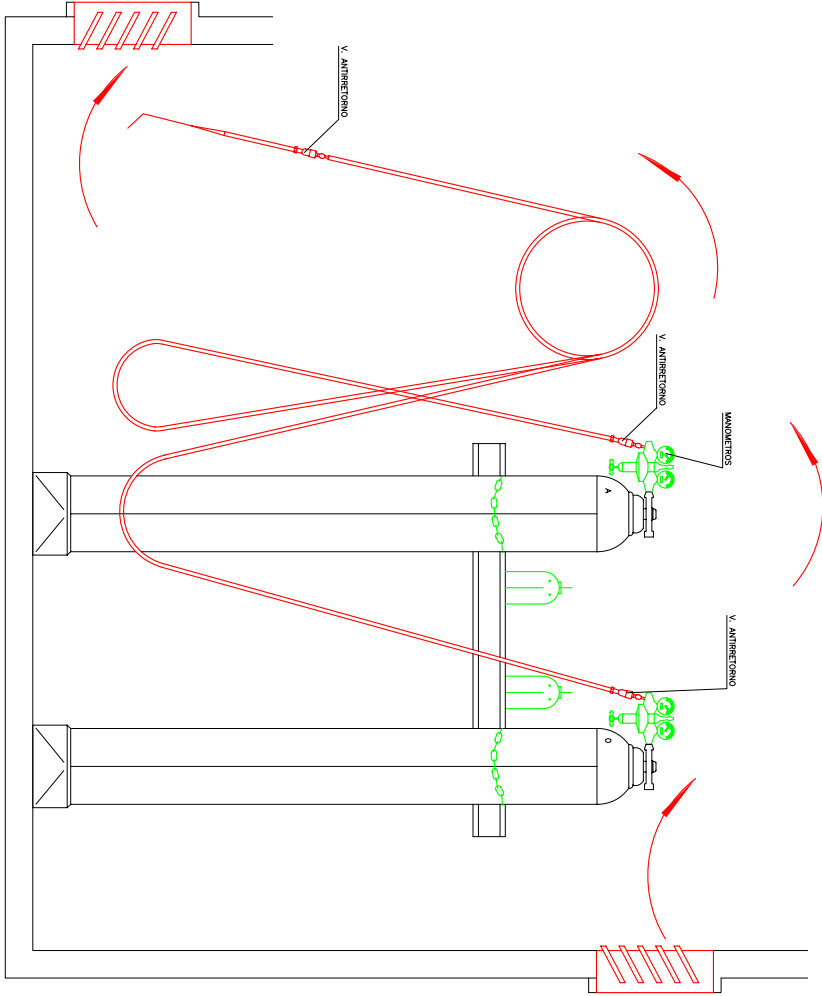
VERTICAL



HORIZONTAL

TRANSPORTE

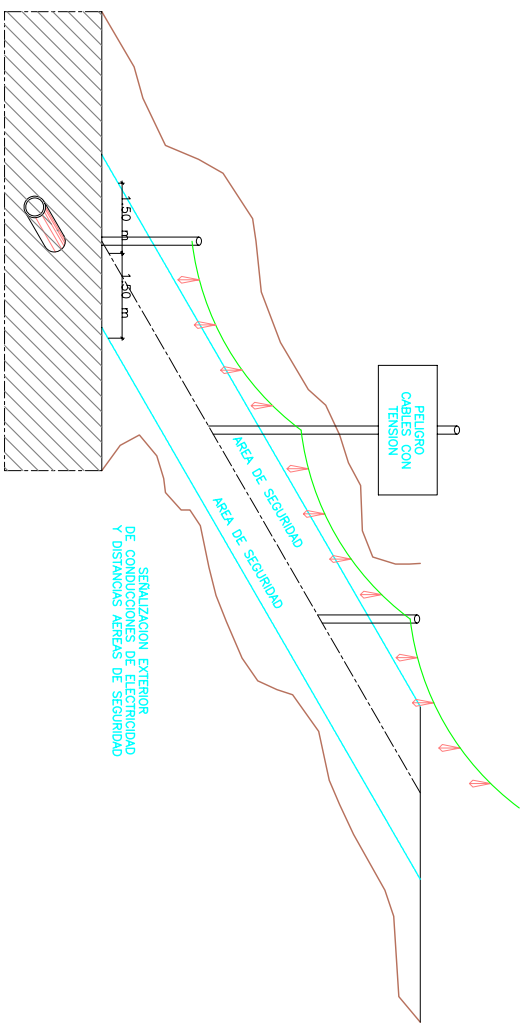
GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



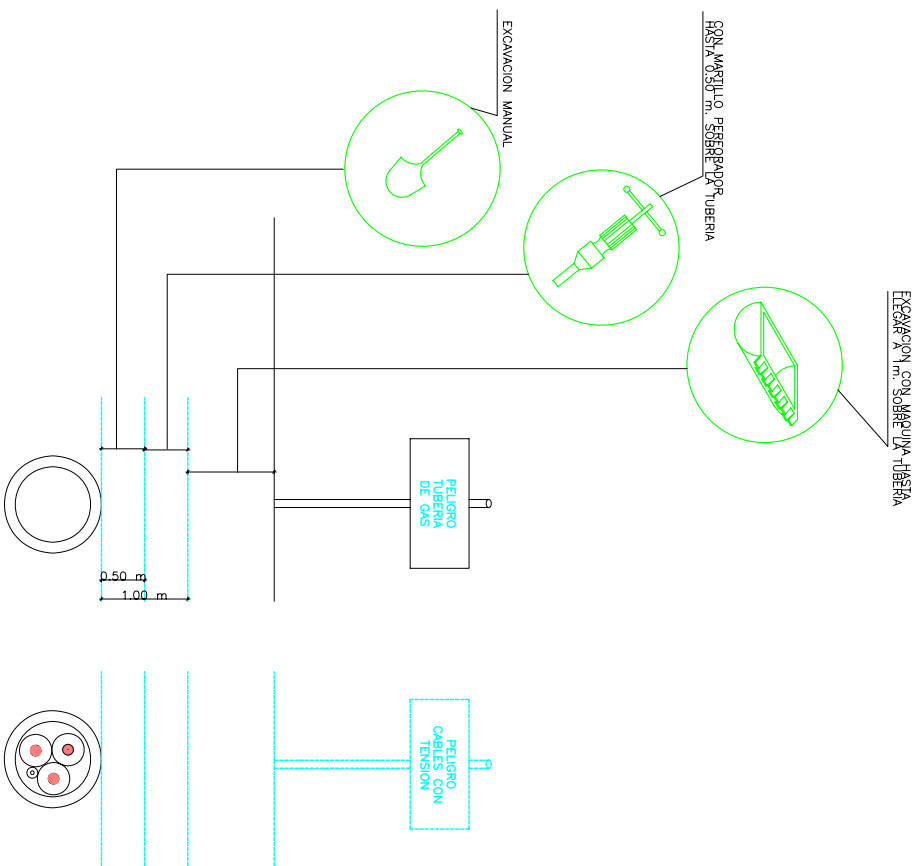
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO

PROTECCION CANALIZACIONES ELECTRICAS
Y DE GAS

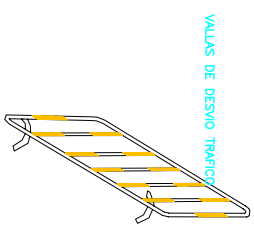
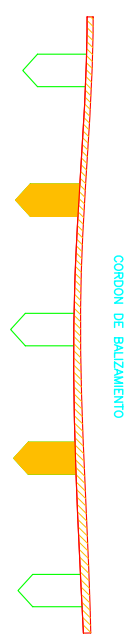
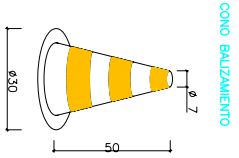
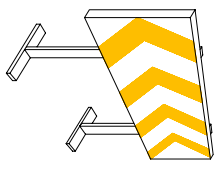
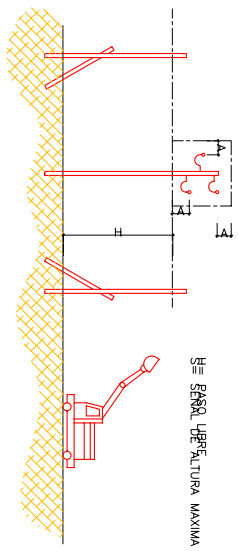
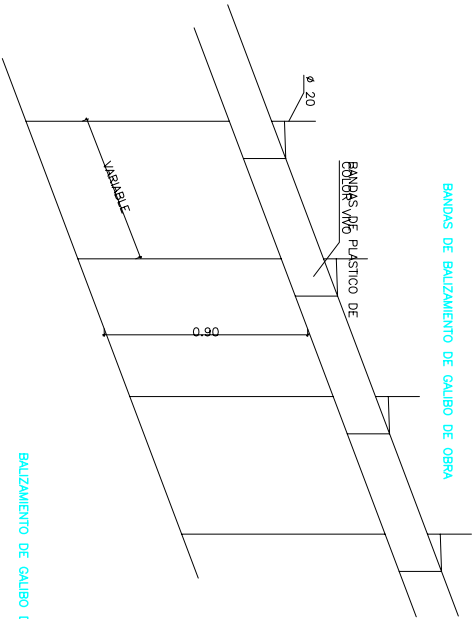
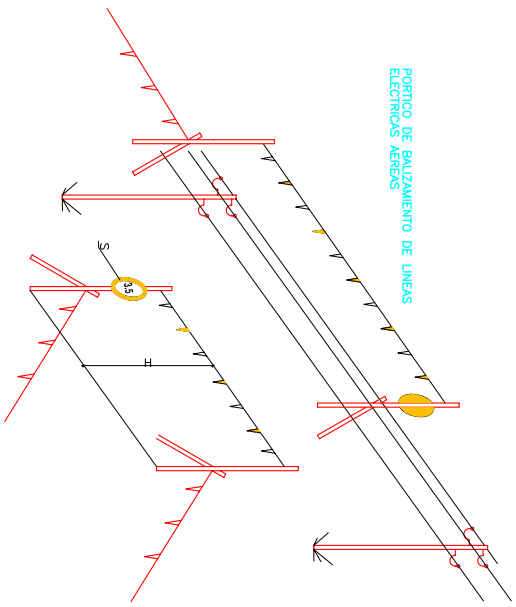
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



PORTICO DE BALIZAMIENTO
LINEAS ELECTRICAS AEREAS



BALIZAMIENTO DE GALBO DE OBRA

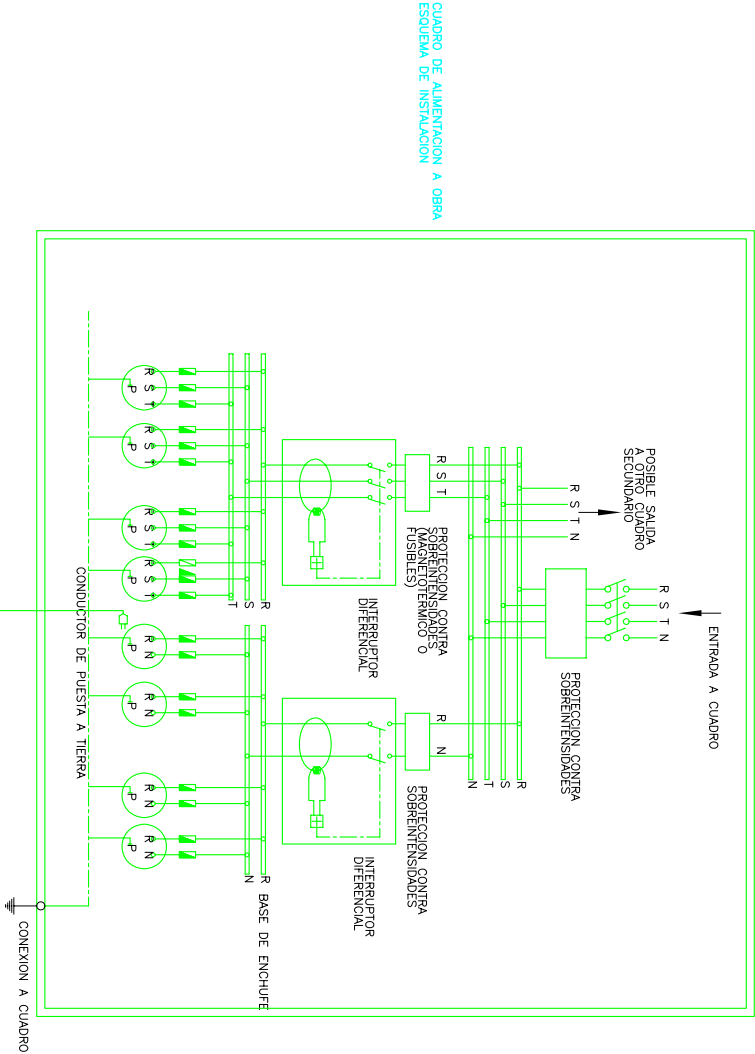
VALS DE DESVIO TRAFICO

CINTA BALIZAMIENTO

CORDON DE BALIZAMIENTO

CONO BALIZAMIENTO

INSTALACIONES ELECTRICAS
CUADRO DE ALIMENTACION

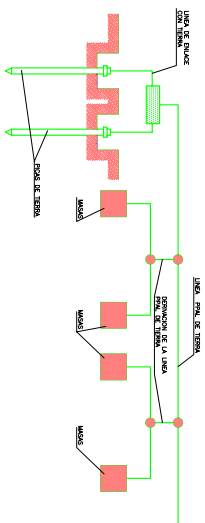
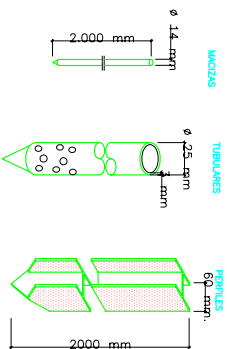


NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL RELE DIFERENCIAL
DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO
SER INFERIOR A 300 mA ($I < 300 \text{ mA}$)

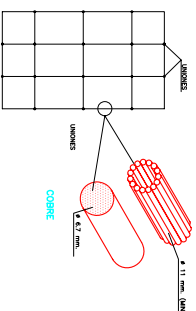
INSTALACIONES ELECTRICAS PUESTAS A TIERRA

TABLA 2

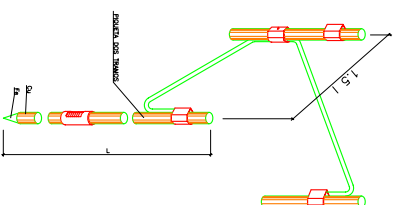
NATURALEZA DEL TERRENO	REGISTRO EN C.M.M.
TERRENOS PANATOSOS HUMILS TUBERA HUMEDA ARCILLA PLASTICA ARCILLA COMPACTAS MAEDOS DE JURASSICO AREIA ARCILOSA AREIA SILICEA SUELO PEREGRINO SUELO PEREGRINO CUBIERTO DE CESPED SUELO PEREGRINO DESNUDO CULEZAS PLANAS CULEZAS COMPACTAS CULEZAS AREFATAS ROCOS DE MICA Y CUARZO GRANITOS DE GRES PROCEDENTES DE ALTAZONA GRANITOS DE GRES MUY ALTAZONOS	DE AGUAS UNIDADES A 30 DE AGUAS UNIDADES A 150 10 A 150 5 A 100 50 A 200 30 A 40 50 A 500 200 A 3000 500 A 5000 100 A 300 1000 A 3000 500 A 1000 500 800 1500 A 10000 100 A 600

ELECTRODOS
PICAS

CABLE ENTERRADO
ACERAM



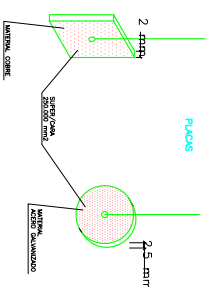
ELECTRODOS EN PARALELO



TABLA

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TERREO, EN OHM
PLACA DE ENTERRADA	$R = 0.8 \text{ q/P}$
PLACA VERTICAL	$R = \text{q/L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = 20/\text{L}$
Q RESISTIVIDAD DEL TERRENO P PERIMETRO DE LA PLACA (m) L LONGITUD DE LA PLACA O DEL CONDUCTOR (m)	

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24V. PARA LOCALES CONDUCTORES 50 V. PARA LOCALES AISLANTES.

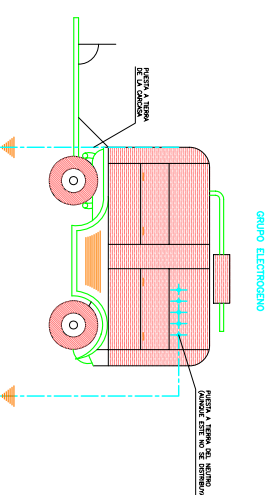


CIANURO SUBSISTEJO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESERVA UNA RESISTENCIA SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CIANANDO DOS O MAS PLOCAS EN PARALELO

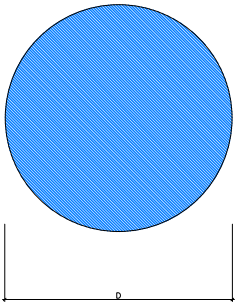
—2 PLOCAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60 % DE LA ORDENADA CON UNA SOLA

—3 PLOCAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45 % DE LA ORDENADA CON UNA SOLA

—4 PLOCAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33 % DE LA ORDENADA CON UNA SOLA.



SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SIMBOL O TEXTO: BLANCO (*)
(*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES EN mm	
D	
594	
420	
297	
210	
148	
105	

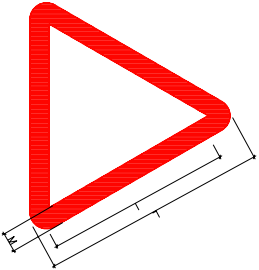
NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON ELEMENTO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN ELEMENTO GRAFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85
(*) POR NO HABER SIDO ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AUDICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CAZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLAS

OBREROS
SILBAR OBREROS
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VIA

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
COLOR DE SÍMBOLO: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
BORDE : NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
(*) SEGÚN CONDICIONES CIRCUNSTANCIALES EN NORMAS
UNE 1-115 Y UNE 48-103

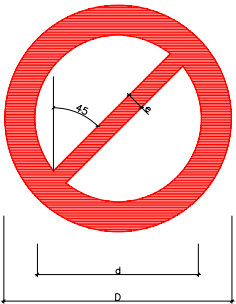
DIMENSIONES EN mm.			
L	l	M	
504	482	30	
420	348	21	
287	246	15	
210	174	11	
146	121	8	
105	87	5	

NOTAS:
(*) SEGÚN RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(**) SEGÚN NO RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-1
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUIDO QUE CAE GOTAS A GOTAS SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CAIAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SÍMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417 B DE LA CEI) (UNE 20-557/1)

SEÑAL	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO DE MAQUINARIA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEÑALES DE PROHIBICION



COLOR DE FONDO: BLANCO (1)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (2)
SÍMBOLO O TEXTO: INVISIBLE: ROJO (3)
(1) SEGÚN COMPLEMENTOS GRÁFICOS EN NORMAS UNE 1-15 y UNE 85-105

DIMENSIONES EN mm.			
D	d	a	
594	420	44	
420	297	31	
297	210	17	
210	148	16	
148	105	11	
105	74	8	

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LUMAS NO PROTEGIDAS	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-15-85 CON LEYENDAS GRÁFICAS
(2) POR NO HABER SIDO APROBADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-15-85

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	10

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 limitado, 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 señalará 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 tablones embridados, 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

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.

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.

Pamplona, enero de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK,
EN ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA SECCIÓN DE
MEDIO FLUVIAL

Pedro Jesús Castillo Martínez

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN PISCÍCOLA DE
LA SECCIÓN DE MEDIO FLUVIAL

José Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE MEDIO FLUVIAL

Mª Eugenia Hernando Pascual

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO 1: INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			Ud	€/Ud	Importe (€)	49,33 €
	Ud	Extintor manual nieve carb.6k	1,00	49,33	49,33	

CAPITULO 2: PROTECCION COLECTIVA			Ud	€/Ud	Importe (€)	372,07 €
	m	Vallado provisional solar con vallas trasladables	40,00	5,81	232,60	
	m	Vallado vallas peatonales hierro 1,10*2,50 m obra/excavaciones	24,00	1,40	33,70	
	Ud	Tope retroceso camiones exc	8,00	8,80	70,39	
	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	4,00	8,85	35,38	

CAPITULO 3: PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)			Ud	€/Ud	Importe (€)	1.305,22 €
	Ud	Casco seguridad homologado	8,00	2,32	18,53	
	Ud	Mono de trabajo	8,00	9,63	77,03	
	Ud	Impermeable	8,00	8,93	71,42	
	Ud	Par botas lona plant.metálic	8,00	14,85	118,78	
	Ud	Par de guantes goma	8,00	1,61	12,92	
	Ud	Gafas de montura de acetato	4,00	10,12	40,48	
	Ud	Mandil cuero trabajo soldadura	4,00	10,05	40,20	
	Ud	Guantes serraje manga 18 cm	4,00	4,47	17,88	
	ud	Protector auditivo acoplable a casco	8,00	10,17	81,34	
	ud	Protector facial malla	2,00	4,84	9,69	
	ud	Chaleco salvavidas	4,00	35,43	141,71	
	ud	Perneras delanteras con protección contra cortes	3,00	41,23	123,69	
	ud	Peto desbroce	3,00	18,52	55,56	
	ud	Pantalón de motoserista con protección frente al corte.	5,00	15,50	77,51	
	ud	Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla	8,00	17,04	136,28	
	par	Guantes de seguridad para motoserista largo	8,00	7,02	56,16	
	par	Botas motoserista con puntera y suela con relieve antideslizante.	5,00	45,21	226,04	

CAPITULO 4: SENALIZACION			Ud	€/Ud	Importe (€)	276,35 €
	MI	Cordón de balizamiento reflej	200,00	0,68	135,72	
	u	Conjunto señalización provisional obras	1,00	140,63	140,63	

CAPITULO 5: FORMACION Y REUNIONES			Ud	€/Ud	Importe (€)	572,66 €
	Ud	Reunión mensual comité SSL	4,00	117,29	469,17	
	Ud	Formación SSL	5,00	20,70	103,49	

CAPITULO 6: BOTIQUIN Y MEDICINA PREVENTIVA			Ud	€/Ud	Importe (€)	450,95 €
	Ud	Material sanitario diverso (botiquín, etc) y reposición	2,00	76,77	153,54	
	Ud	Reconocimiento médico	5,00	59,48	297,41	

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL					3.026,58 €	
---	--	--	--	--	-------------------	--

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Permeabilización presas/obstáculos en los ríos Udarbe y Arakil en el entorno de
la piscifactoría de Anotz. T.M. Valle de Ollol/Ollaran"

CAPITULO 1:	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA		49,33 Eur
CAPITULO 2:	PROTECCION COLECTIVA		372,07 Eur
CAPITULO 3:	PROTECCION INDIVIDUAL (EPis)		1.305,22 Eur
CAPITULO 4:	SEÑALIZACION		276,35 Eur
CAPITULO 5:	FORMACION Y REUNIONES		572,66 Eur
CAPITULO 6:	BOTIQUIN Y MEDICINA PREVENTIVA		450,95 Eur
Presupuesto Ejecución material			3.026,58 Eur
	Gastos Generales	10%	302,66 Eur
	Beneficio Industrial	6%	181,59 Eur
Suma			3.510,83 Eur
	I.V.A.	21%	737,27 Eur

Presupuesto general Ejecución por Contrata	4.248,10 Eur
---	---------------------

Asciende la totalidad del presente presupuestode Ejecución por Contrata del presente Estudio de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO euros Y DIEZ céntimos (4.248,10 €)

Pamplona, enero de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK EN ASISTENCIA TECNICA
PARA LA SECCION DE MEDIO FLUVIAL DEL SERVICIO
DE BIODIVERSIDAD

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN PISCÍCOLA DE
LA SECCIÓN DE MEDIO FLUVIAL

Pedro Jesús Castillo Martínez
Area del Agua - Uraren Arloa Colegiado 1.869

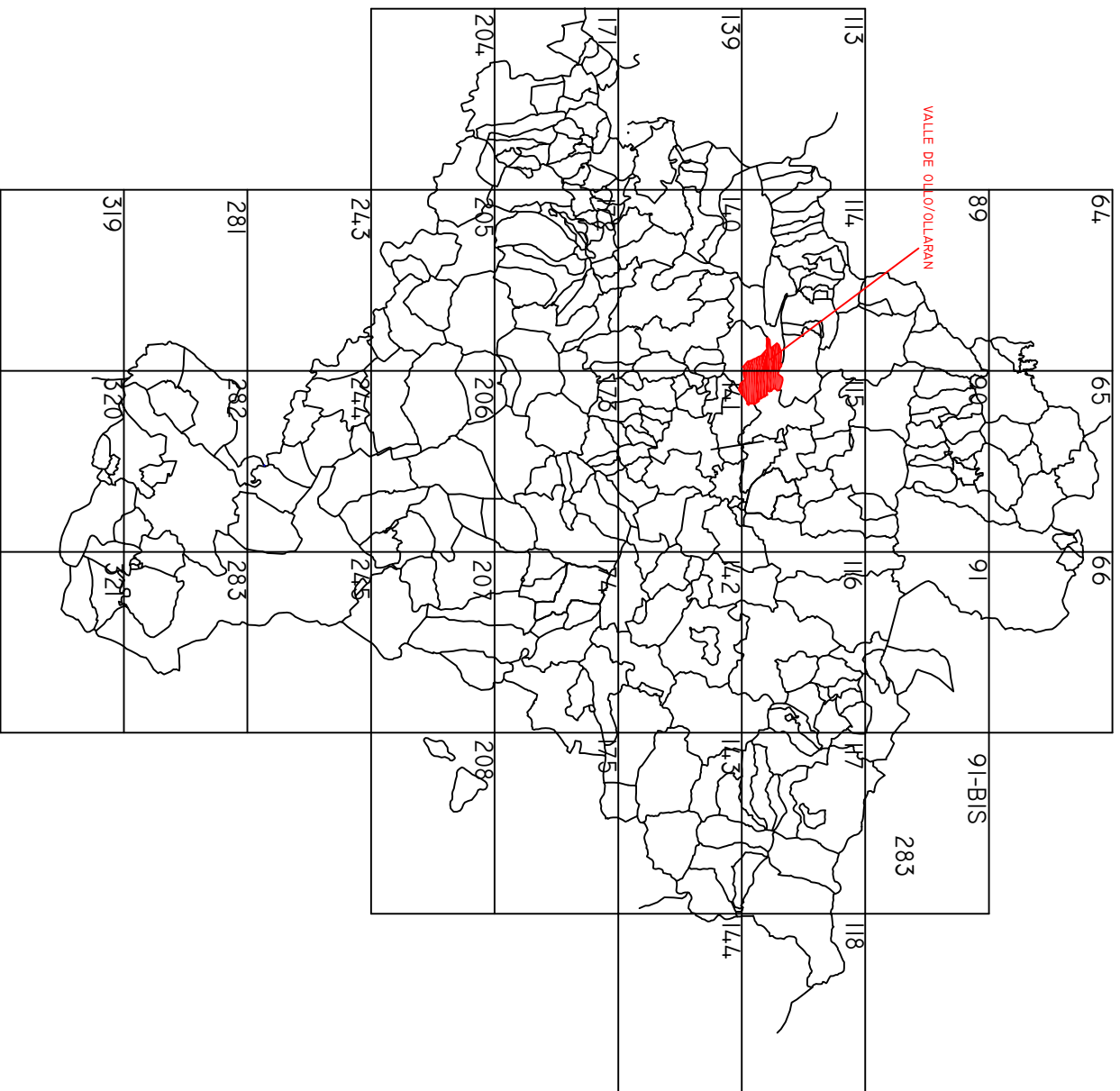
José Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE MEDIO FLUVIAL

Mª Eugenia Hernando Pascual

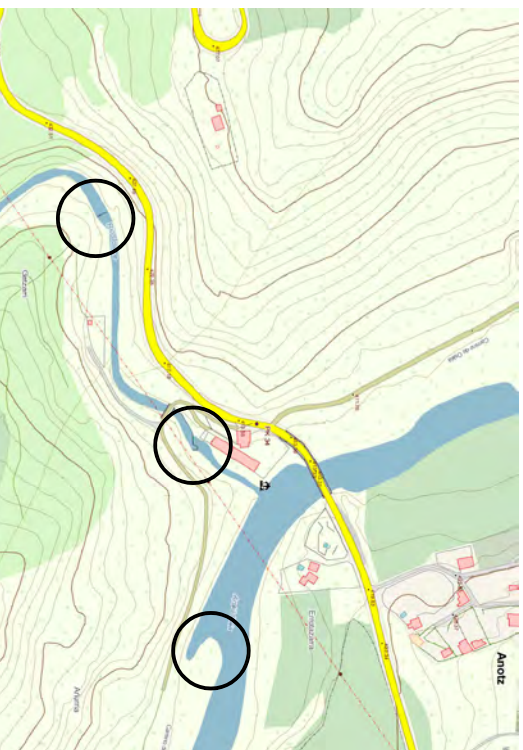
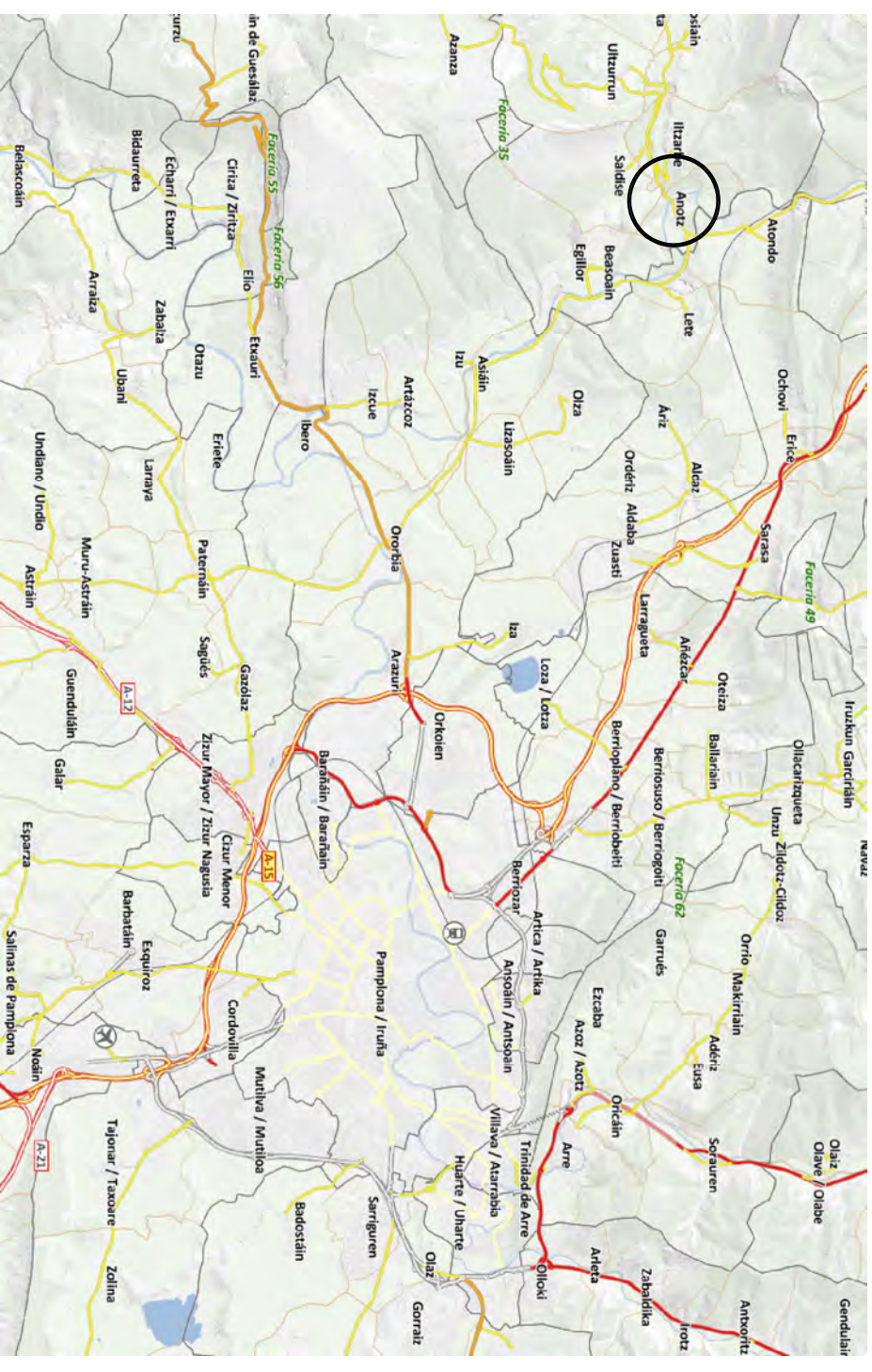
PLANOS

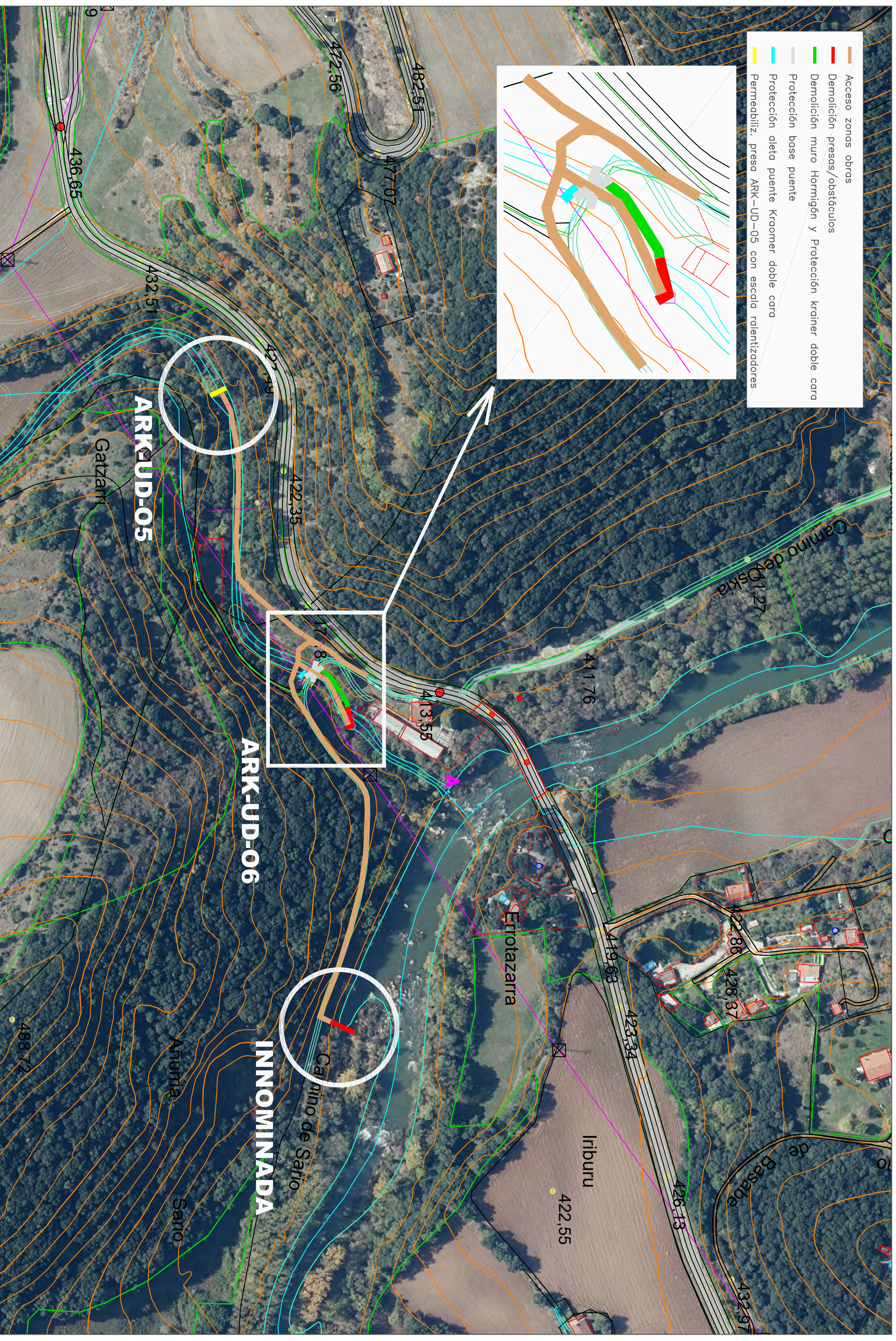
LOCALIZACIÓN



DIVISIÓN DEL TERRITORIO EN HOJAS

1:50.000

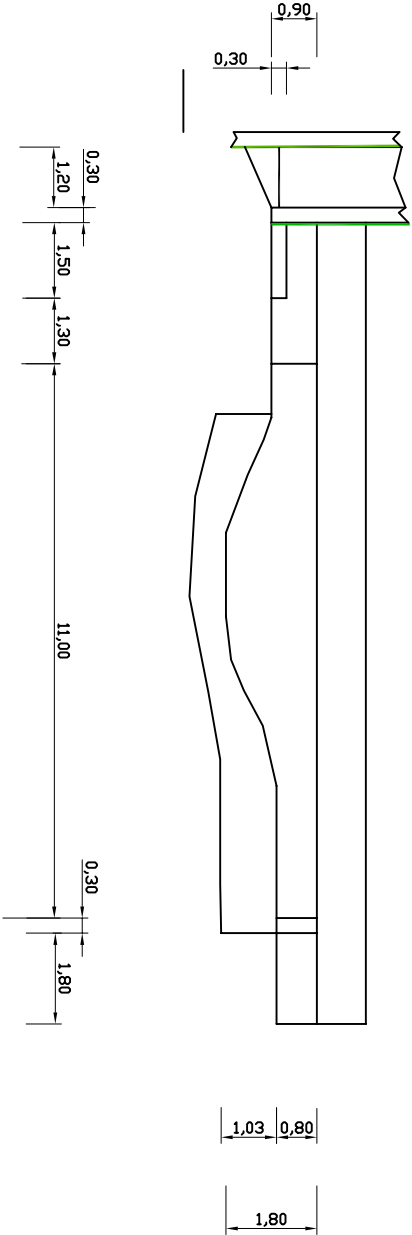




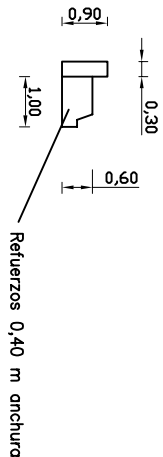
PRESA ARK-UD-06 Río Udarbe

PRESA INNOMINDADA-Río Arakil

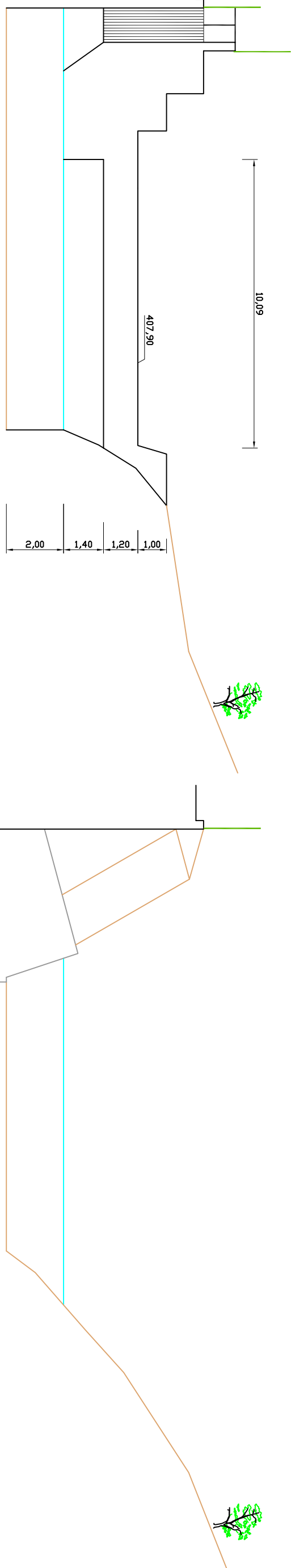
Situación actual



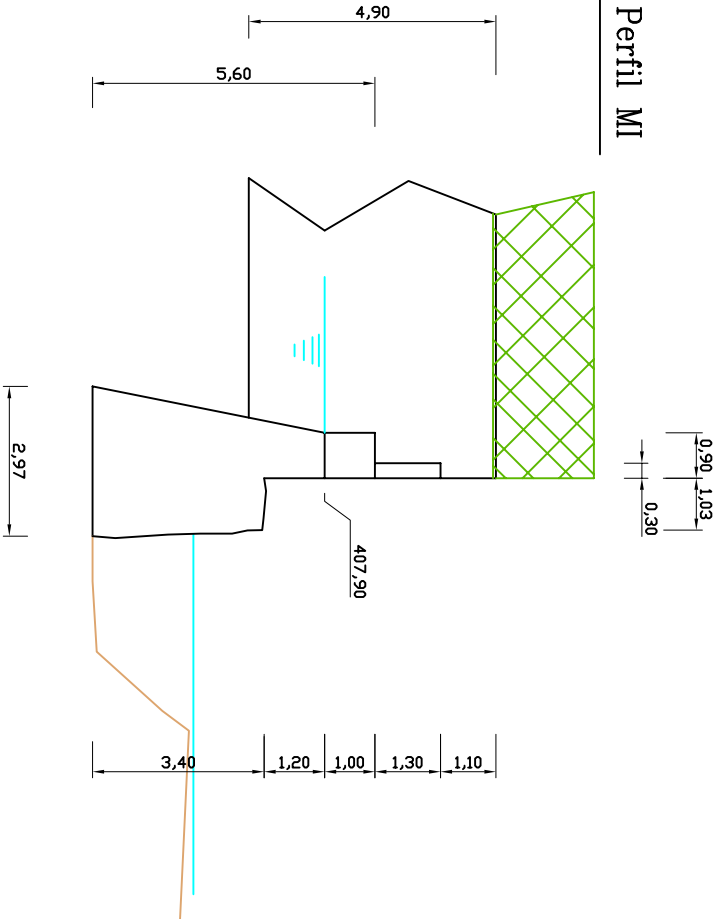
Situación final



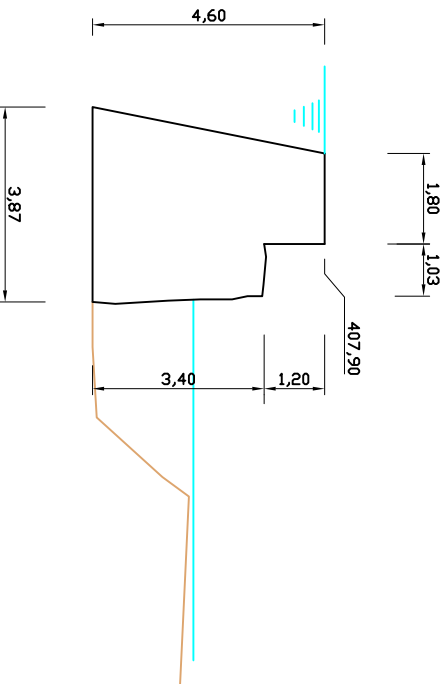
Sección tipo a eliminar



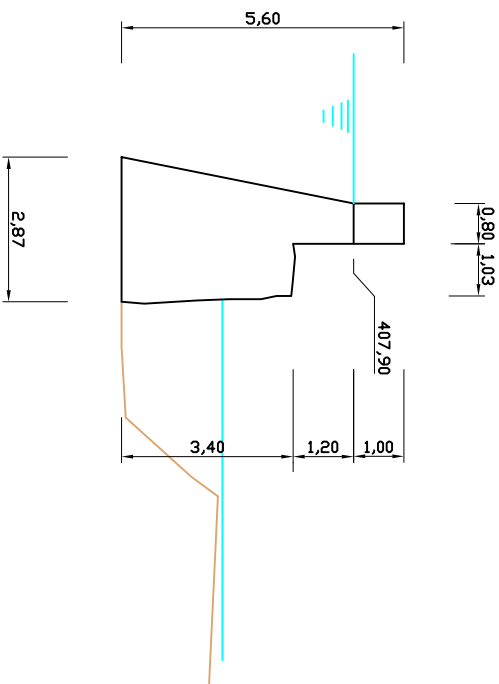
Perfil MI



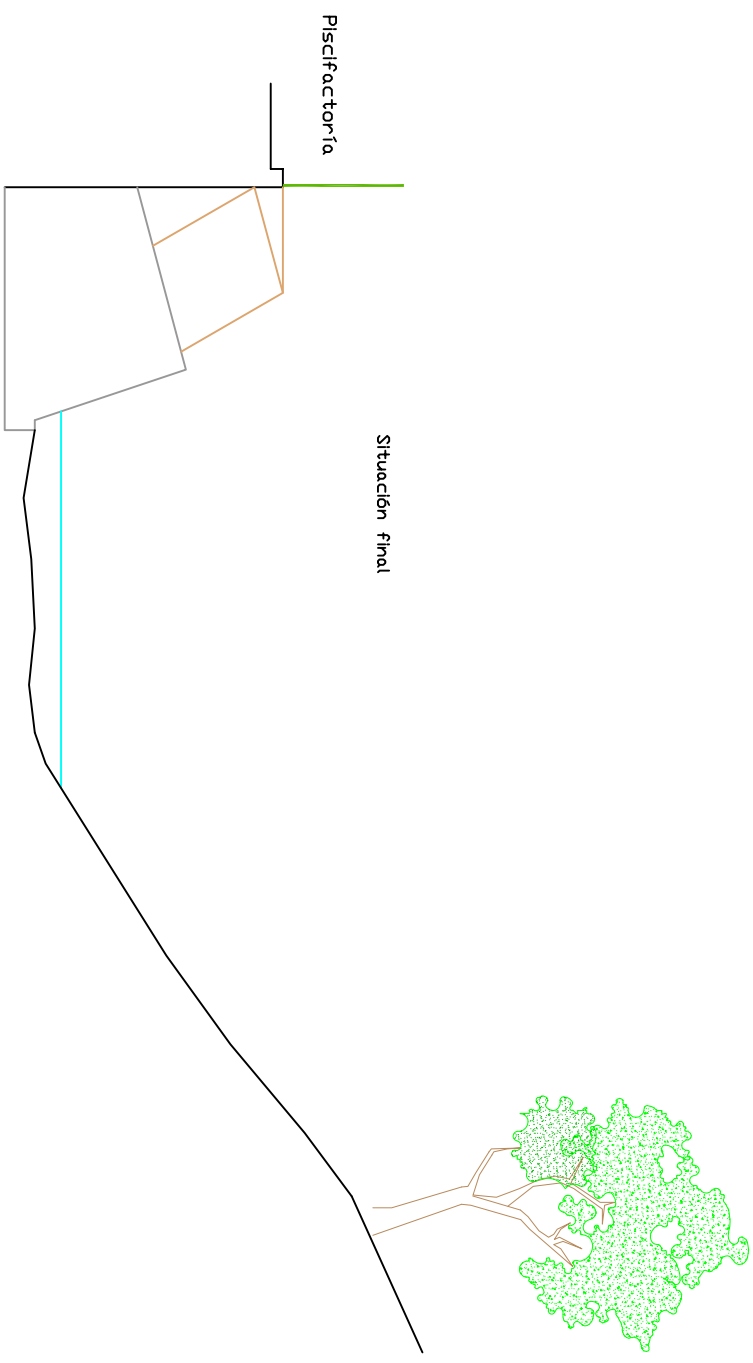
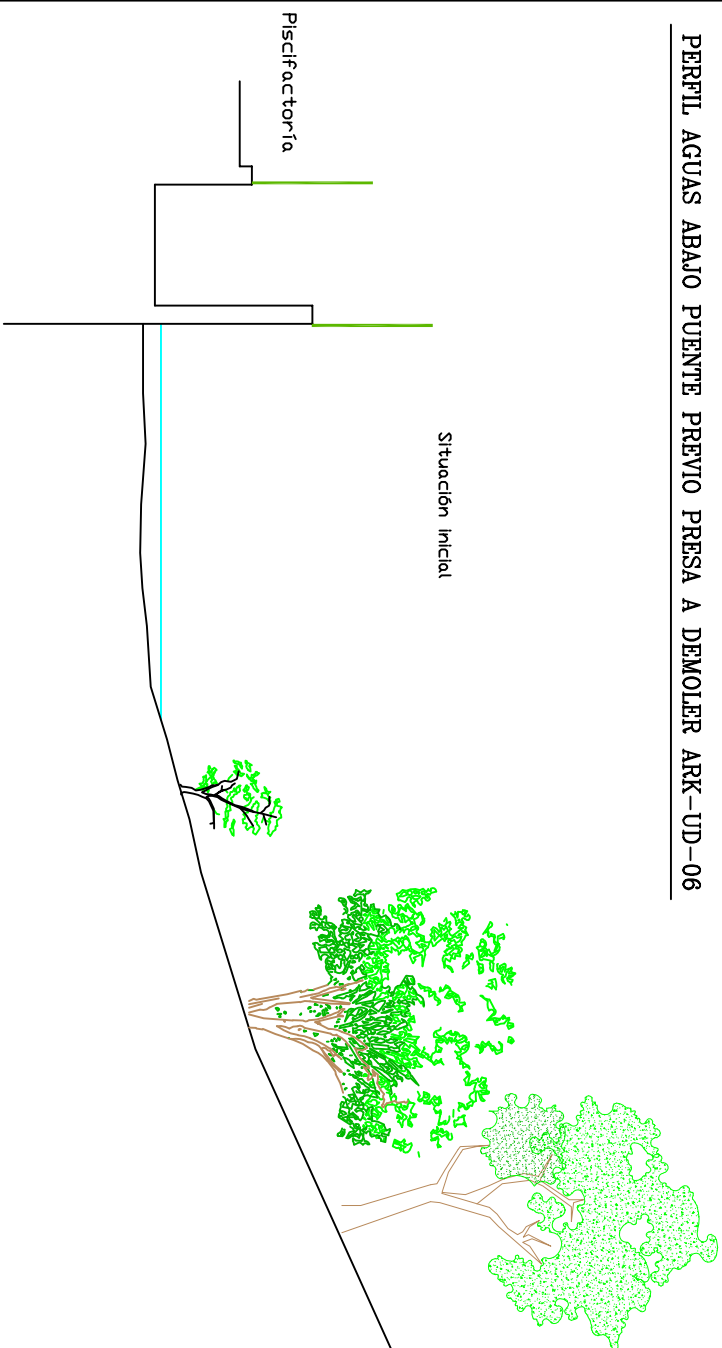
Perfil Central



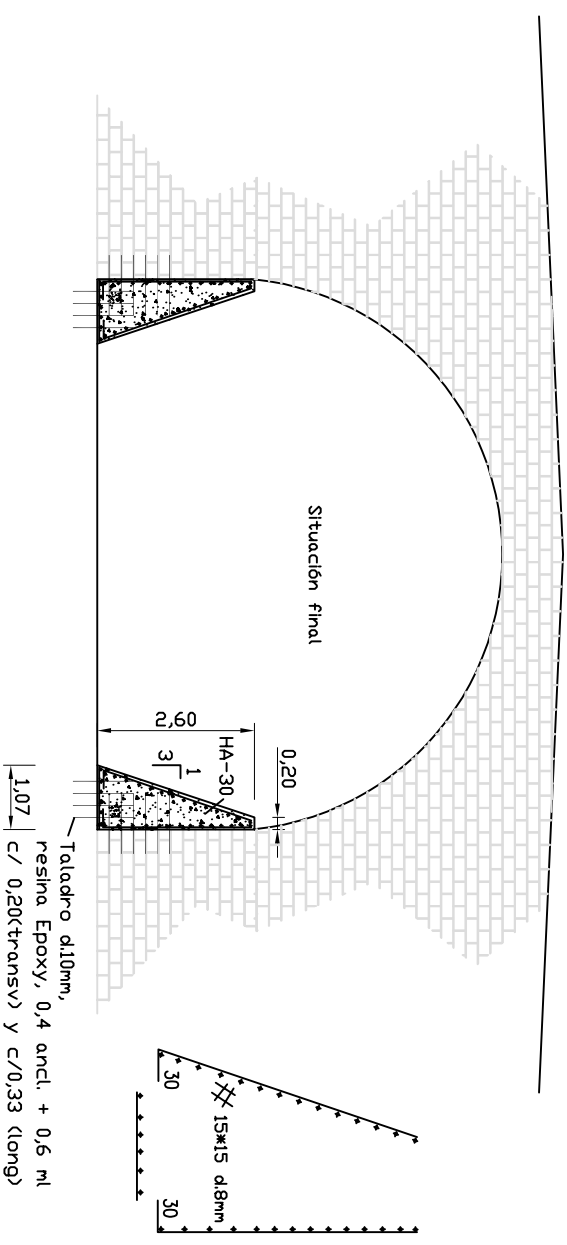
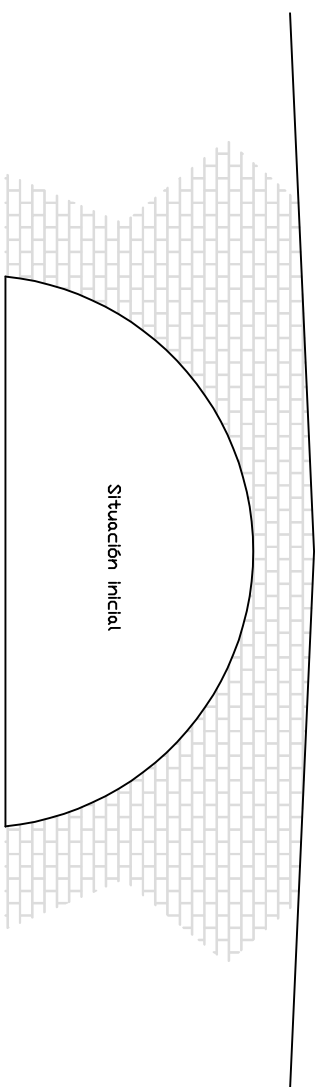
Perfil MD



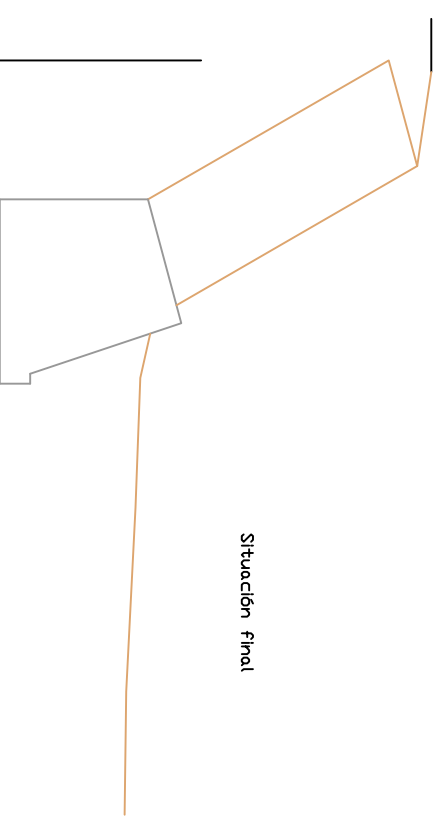
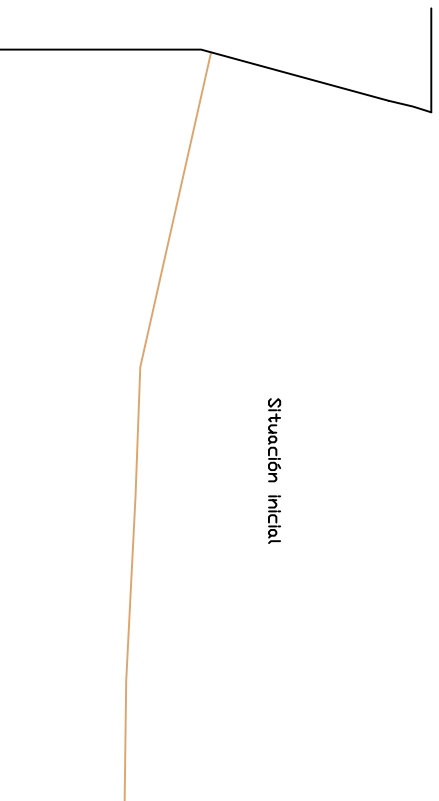
PERFIL AGUAS ABAJO PUENTE PREVIO PRESA A DEMOLER ARK-UD-06

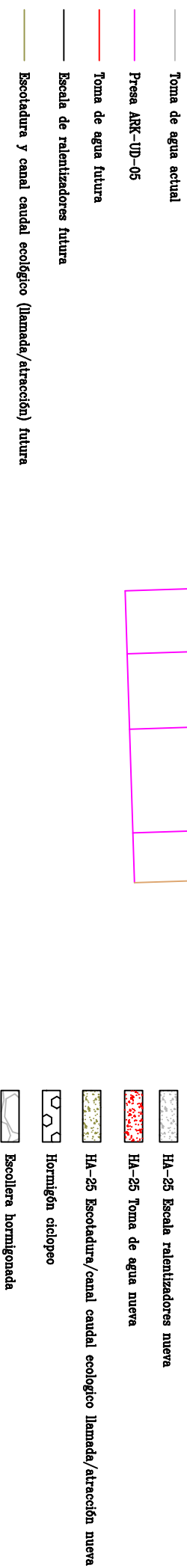
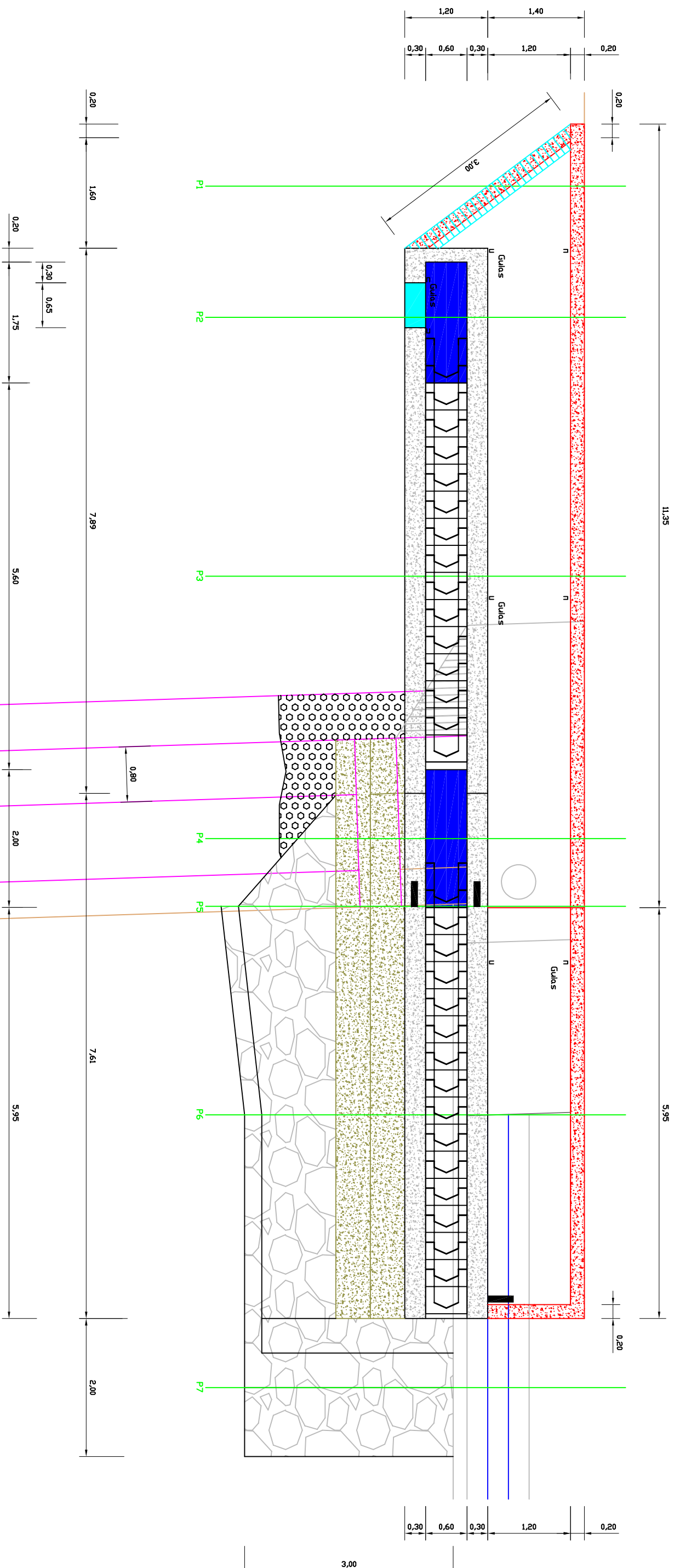


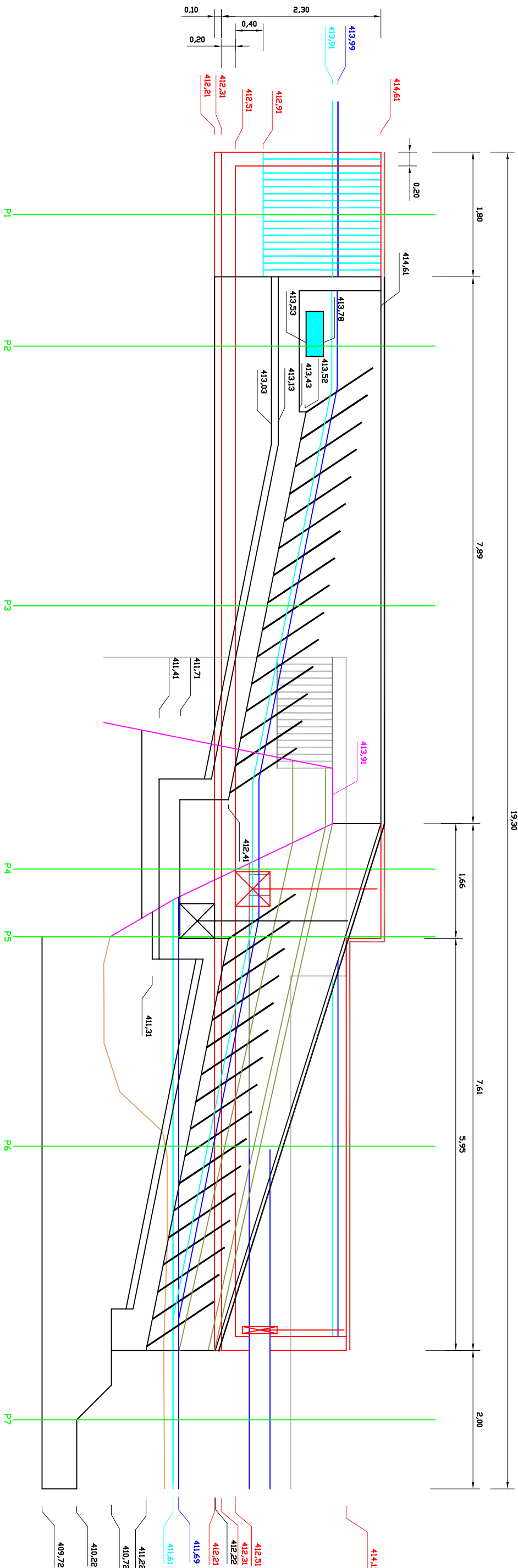
PERFIL PUENTE



PROTECCION ESTRIBO MD PUENTE







- Tranex 30*30 cm abatible

Presa ARK-UD-05

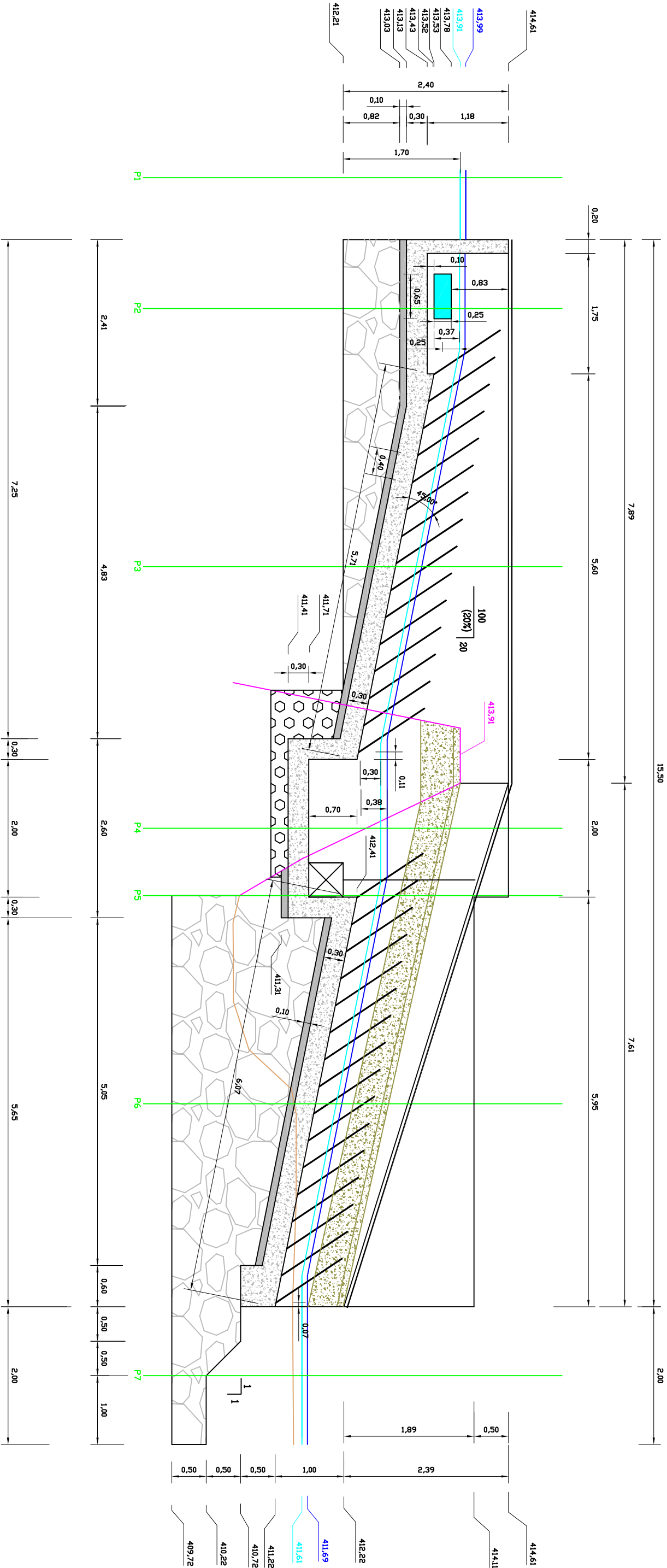
Hormigón armado HA-25

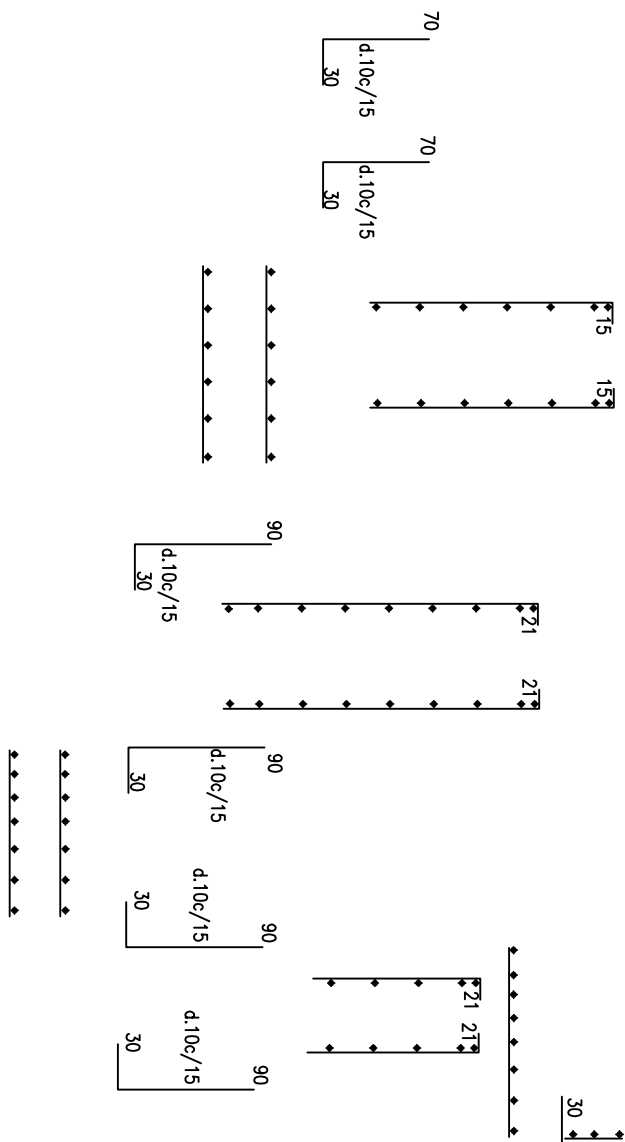
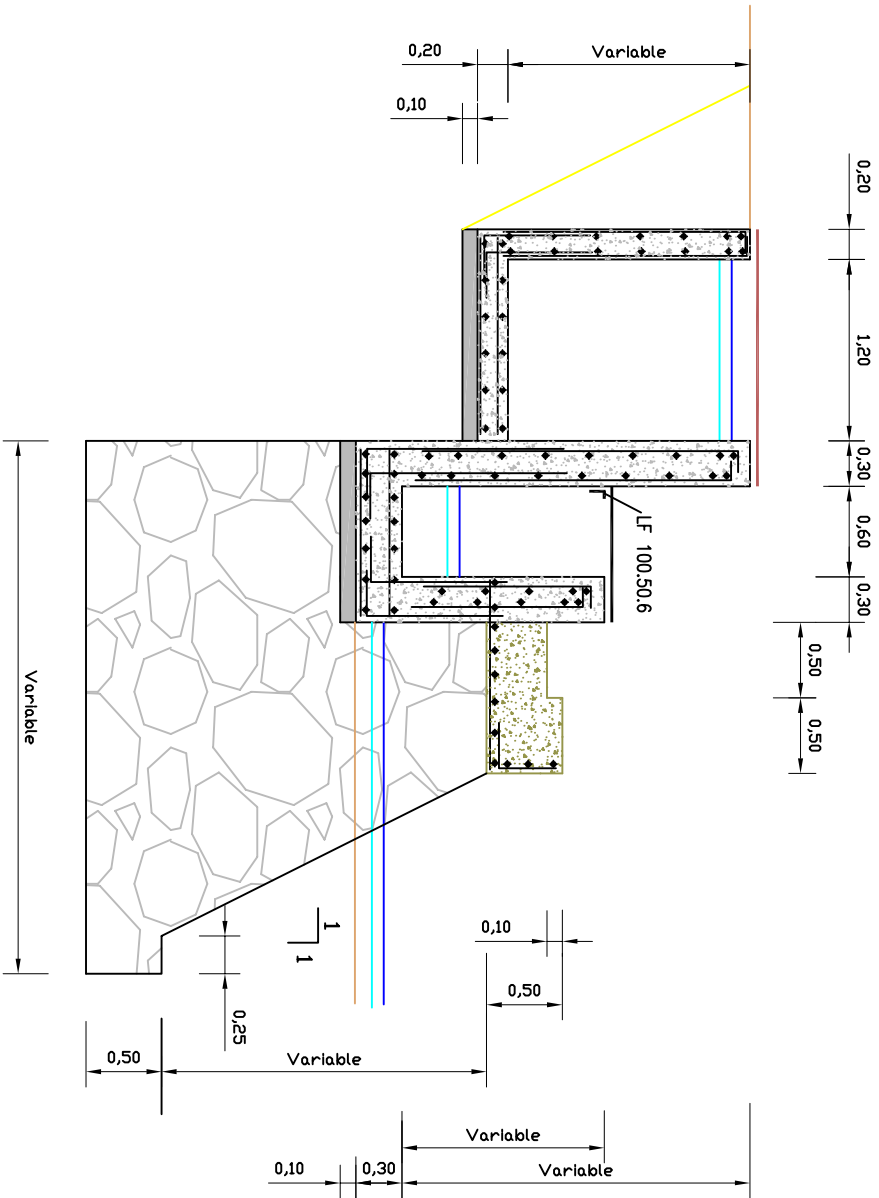
HA-25 Escotadura/canal caudal ecológico llamada/atracción
- Hormigón de limpieza

Escollera hormigonada

Hormigón ciclopeo

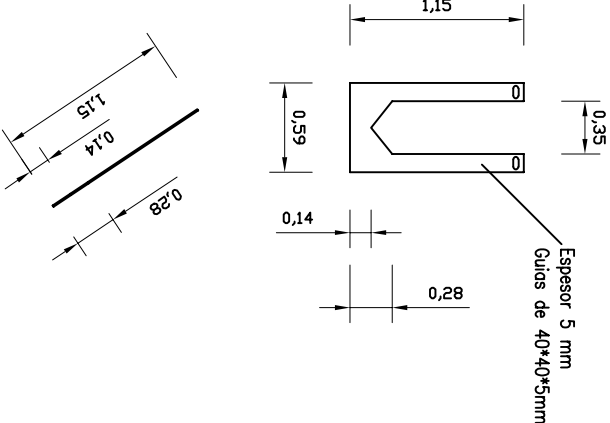
Compuerta inoxidable 50*50 cm estancia con husillo no ascendente



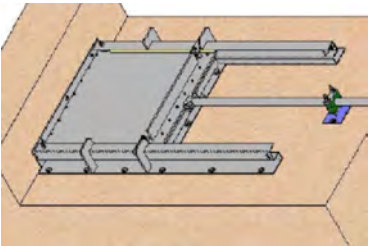
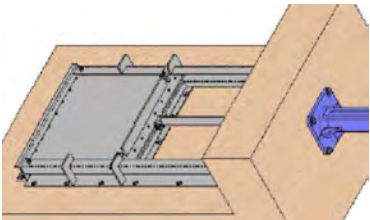
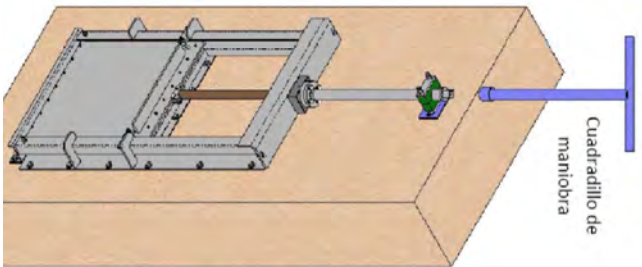


15*15 cm d. 10 mm

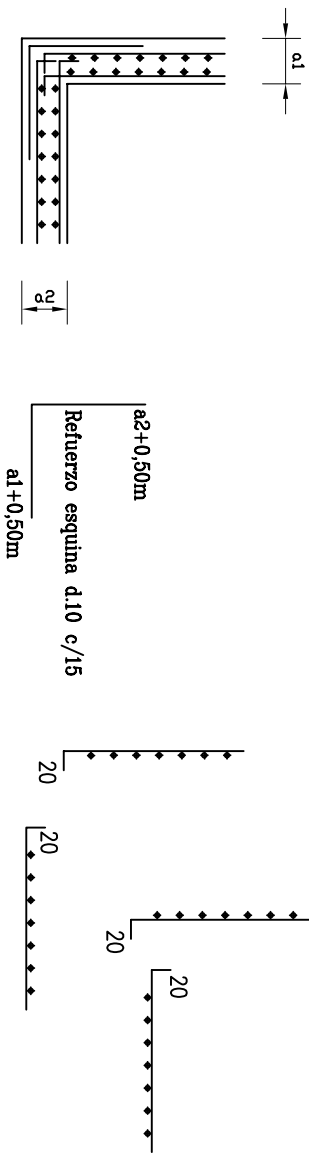
PLACA RALENTIZADOR



CROQUIS TAJADERAS/COMPUERTAS (Sin escala)

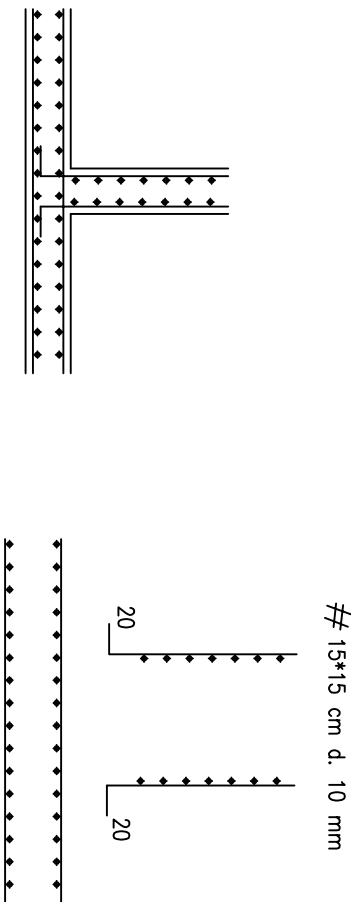


DETALLE PLANTA ENCUENTRO ESQUINAS



15*15 cm d. 10 mm

DETALLE PLANTA ENCUENTRO MUROS



15*15 cm d. 10 mm

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	6
I.4 MODIFICACIONES DEL PROYECTO	6
I.5 DESARROLLO Y CONTROL DE OBRA	6
I.6 PLAZO DE GARANTÍA	7
I.7 REVISIÓN DE PRECIOS.....	7
CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES.....	8
II.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	8
II.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL CONTRATISTA.....	9
II.3 OBLIGACIONES EXIGIDAS AL CONTRATISTA DURANTE LAS OBRAS	9
II.3.1 Programa de los Trabajos.....	9
II.3.2 Personal	10
II.4 LIBRO DE ÓRDENES	10
II.5 PARTES E INFORMES	11
II.6 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	11
II.7 COMPROBACIÓN Y REPLANTEO	12
II.8 INICIO DE LAS OBRAS.....	12
II.9 CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	13
II.10 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	13
II.11 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	13
II.11.1 Inspección de las obras.....	13
II.11.2 Ensayos	13
II.11.3 Instalaciones temporales, acopios y almacenamiento de materiales.	14
II.11.4 Aceptación y sustitución de materiales	14
II.11.5 Trabajos no autorizados o defectuosos	15
II.11.6 Accesos a la zona de obras.....	15
II.11.7 Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras.....	15
II.11.8 Desmantelamiento de instalaciones de obra	16
II.11.9 Conservación y señalización de las obras.....	16
II.11.10 Medición y abono de los trabajos	16
II.11.11 Mantenimiento de la permeabilidad territorial.....	18
II.12 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	18
II.12.1 Protección de la vegetación existente	18
II.12.2 Incendios	18
II.12.3 Climatología.....	18
II.12.4 Actividades ruidosas	19
II.12.5 Uso de explosivos.....	19
II.13 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA	19
II.13.1 Daños y perjuicios.....	19
II.13.2 Prevención de la contaminación y medio ambiente	19
II.13.3 Permisos y Licencias.....	20
II.13.4 Conservación y mantenimiento	20
II.13.5 Conservación de servidumbres	20
II.14 CONFIDENCIALIDAD	20
II.15 BIENES ENTREGADOS POR LA ADMINISTRACIÓN PARA SU USO	21
CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA Y MATERIALES, ASI COMO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS	22
III.1 MATERIALES	22
III.1.1 Materiales no empleados.....	22
III.2 CONTROL DE LA CALIDAD Y PLAN DE ENSAYOS.....	22
III.3 EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	24
III.4 PROGRAMA DE TRABAJOS.....	25

III.5	GENERALIDADES	25
III.6	CEMENTOS.....	25
III.6.1	DEFINICION	25
III.6.2	CONDICIONES GENERALES	25
III.6.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	26
III.6.4	SUMINISTRO E IDENTIFICACION.....	26
III.6.5	CONTROL DE CALIDAD	27
III.6.6	MEDICION Y ABONO	28
III.6.7	ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	28
III.7	ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METALICAS.	28
III.7.1	DEFINICION Y ALCANCE	28
III.7.2	MATERIALES	29
III.7.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	30
III.7.4	CONTROL	40
III.7.5	MEDICION Y ABONO	41
III.8	ACEROS INOXIDABLES.....	42
III.8.1	CONDICIONES GENERALES	42
III.8.2	COMPOSICIÓN QUÍMICA.....	42
III.8.3	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.....	42
III.8.4	TRATAMIENTO TÉRMICO.....	42
III.8.5	CONDICIONES DE RECEPCIÓN	43
III.8.6	MEDICIÓN Y ABONO	43
III.9	AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.	43
III.10	MADERA.....	44
III.10.1	CONDICIONES GENERALES	44
III.10.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	44
III.10.3	MEDICION Y ABONO	44
III.11	DESBROCE DEL TERRENO.....	44
III.11.1	DEFINICION.....	44
III.11.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	45
III.11.3	MEDICION Y ABONO	45
III.12	APEO, RETIRADA PIES, RESALVOS Y/O ACUMULO RESTOS.	46
III.12.1	DEFINICION.....	46
III.12.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	46
III.12.3	MEDICION Y ABONO	47
III.13	ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE TRITURADO/ASTILLADO..	47
III.13.1	DEFINICION	47
III.13.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	47
III.13.3	MEDICION Y ABONO	48
III.14	ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE QUEMA.	48
III.14.1	DEFINICION.....	48
III.14.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	48
III.14.3	MEDICION Y ABONO	49
III.15	DEMOLICIONES.	49
III.15.1	DESCRIPCIÓN.....	49
III.15.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	50
III.15.3	MEDICION Y ABONO	50
III.16	RETIRADA ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO	50
III.16.1	DEFINICION.....	50
III.16.2	CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA	
EJECUCION		50
III.16.3	FASES DE EJECUCION	53
III.16.4	MEDICIÓN.....	53
III.17	EXCAVACION.....	54
III.17.1	DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS	54
III.17.2	MEDICION Y ABONO	55
III.18	RELLENOS LOCALIZADOS.	56
III.18.1	DEFINICION.....	56
III.18.2	MATERIALES	56

III.18.3	EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS	57
III.18.4	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	57
III.18.5	LIMITACIONES DE LA EJECUCION	59
III.18.6	MEDICION Y ABONO	59
III.19	REGULARIZADO CAUCE-CURSO DE AGUA Y MARGENES	59
III.19.1	DEFINICION.....	59
III.19.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	60
III.19.3	MEDICION Y ABONO	60
III.20	ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.....	60
III.20.1	MATERIALES.....	60
III.20.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	61
III.20.3	COLOCACION.....	61
III.20.4	CONTROL DE CALIDAD.....	61
III.20.5	MEDICION Y ABONO.....	61
III.21	HORMIGONES.....	62
III.21.1	DEFINICION.....	62
III.21.2	MATERIALES.....	62
III.21.3	TIPOS DE HORMIGON.....	64
III.21.4	ACABADO DEL HORMIGON.....	64
III.21.5	ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCION DE LA FORMULA DE TRABAJO.....	65
III.21.6	FABRICACION.....	65
III.21.7	COMPACTACION.....	65
III.21.8	JUNTAS.....	65
III.21.9	CURADO.....	66
III.21.10	CONTROL DE CALIDAD.....	66
III.21.11	MEDICION Y ABONO.....	66
III.22	ESCOLLERAS.....	67
III.22.1	DEFINICION.....	67
III.22.2	MATERIALES.....	67
III.22.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	68
III.22.4	MEDICION Y ABONO	68
III.23	ESCOLLERA HORMIGONADA.....	68
III.23.1	DEFINICION.....	68
III.23.2	MATERIALES.....	68
III.23.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	69
III.23.4	MEDICION Y ABONO	69
III.24	ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.....	70
III.24.1	DEFINICION.....	70
III.24.2	EJECUCION.....	70
III.24.3	MATERIALES.....	71
III.24.4	MEDICION Y ABONO.....	71
III.25	COMPUERTAS DE FONDO.....	71
III.25.1	DESCRIPCION.....	71
III.25.2	CARACTERISTICAS DE DISEÑO	72
III.25.3	MATERIALES DE CONSTRUCCION	74
III.25.4	OPCIONES DE MONTAJE	75
III.25.5	ACCIONAMIENTOS.....	75
III.25.6	EXTENSION DEL HUSILLO.....	76
III.25.7	INSTALACION, USO Y MANTENIMIENTO	76
III.26	RESINAS EPOXY	79
III.26.1	DEFINICIÓN.....	79
III.26.2	MATERIALES	79
III.26.3	TIPO DE FORMULACIÓN	79
III.26.4	EJECUCIÓN.....	80
III.26.5	MEDICIÓN Y ABONO	81
III.27	DESTOCOCONADO	81
III.27.1	DESTOCOCONADO MECÁNICO	81
III.28	AGUAS DE RIEGO	81
III.29	SIEMBRAS	81
III.29.1	ORDEN DE ACTUACION.....	81

III.29.2	PROGRAMA DE TRABAJO	82
III.29.3	MATERIALES A UTILIZAR EN LA SIEMBRA.....	82
III.29.4	PROCESO DE SIEMBRA.....	82
III.29.5	EPOCA DE SIEMBRA.....	83
III.30	ENTRAMADO MADERA DOBLE CARA (MURO KRAINER)	83
III.31	MALLA ORGÁNICA DE COCO BIODEGRADABLE.....	87
III.31.1	CONDICIONES GENERALES	87
III.31.2	MATERIALES	87
III.31.3	CONDICIONES DE ALMACENAJE	87
III.31.4	COLOCACIÓN DE MALLA ORGÁNICA.....	87
III.31.5	MEDICIÓN Y ABONO	88
III.32	PESCA ELÉCTRICA	89
III.32.1	DEFINICION Y ALCANCE	89
III.32.2	EQUIPAMIENTO	89
III.32.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	89
III.32.4	MEDICION Y ABONO	90
III.33	SEÑALIZACION DE LA OBRA.	90
III.33.1	.- MEDICION Y ABONO.	90
III.34	RESTO DE UNIDADES.	90
III.34.1	.- DEFINICIÓN.....	90
III.34.2	.- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA.	90
III.34.3	.- MEDICIÓN Y ABONO.	91
CAPITULO IV. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS		92
IV.1	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	92
IV.2	CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO	92
IV.3	UNIDADES EJECUTADAS	92
IV.4	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES	92
IV.5	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	93
IV.6	OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	93
IV.7	RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS	93
CAPITULO V. DISPOSICIONES ADICIONALES		94
V.1	SEÑALIZACIÓN	94
V.2	NORMATIVA APLICABLE.....	94
V.3	BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES	95
V.3.1	Introducción y objetivos	95
V.3.2	Apertura y/o mejora de pistas forestales	95
V.3.3	Otros trabajos.....	96
V.3.4	Obras de fábrica.....	96
V.3.5	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	97

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 presas/obstáculos en los ríos Udarbe y Arakil en el entorno de la piscifactoría de Anotz, en el T.M. Ollaran / Valle de Olla”.

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.

Los trabajos a realizar consistirán en:

- .- Accesos, ataguías y reparación de afecciones.
- .- Demoliciones, tanto en el obstáculo existente en el río Arakil (INNOMINADADA), como de la presa ARK-UD-06 y su canal de toma, así como uno de los estribos del puente de piedra, el cual está muy deteriorado, demoliendo parcialmente la presa ARK-UD-05, así como su toma de agua, para poder encajar la nueva toma de agua y la escala de peces en esta última presa.
- .- Protección con bioingenierías y más concretamente con entramados de madera de doble cara (muros krainer) de aquellas márgenes y estructuras que lo exigen para su estabilidad.
- .- Protección de la base del puente, en ambas márgenes, dado que se quedarán expuestas a la erosión tras la demolición de la presa ARK-UD-06 y al efecto de su erosión remontante.
- .- Realización trabajos en la presa ARK-UD-05 para su permeabilización y nueva toma de agua para la piscifactoría.

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.

1.3 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 reparados 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, cuyo plazo de ejecución es de TRES MESES Y MEDIO, se determina que no habrá lugar a revisión de precios, proponiéndose que no exista revisión de precios en esta obra, aún en el caso de que se planteara su ejecución plurianual, 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 partidaalzada 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 partidaalzada 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 CEMENTOS.

III.6.1 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.6.2 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.6.3 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.6.4 SUMINISTRO E IDENTIFICACION

III.6.4.1 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.6.4.2 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.6.5 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.6.5.1 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.6.5.2 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.6.5.3 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.6.6 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.6.7 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.7 ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METALICAS.

III.7.1 DEFINICION Y ALCANCE

Se define como estructura metálica los elementos o conjunto de elementos de acero que forman parte resistente y sustentante de una construcción.

Las obras consistirán en la ejecución de las estructuras de acero, y de las partes de acero correspondientes a las estructuras mixtas de acero y hormigón.

No es aplicable este artículo a las armaduras de las obras de hormigón, ni a las estructuras o elementos contruidos con perfiles ligeros de chapa plegada.

Esta unidad comprende:

- El suministro de todos los materiales empleados, tales como perfiles, tornillos, chapas, anclajes, pilares, vigas, dinteles, correas, arriostramientos, etc.
- La elaboración en taller de los diferentes elementos integrantes de la estructura.

- La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos.
- El montaje de la estructura, incluyendo las estructuras de soporte provisionales, y cuantas operaciones sean necesarias como gateos, apuntalamientos, lastrados, construcciones parciales por elementos o módulos y el ensamblaje parcial o total, las uniones, soldadura en obra, etc.
- Los trabajos de acabado, limpieza y chorreado, así como repasos que se deban efectuar en el sistema de pintado una vez terminado éste y originados por soldaduras, daños mecánicos, arriostrados provisionales, etc.
- La imprimación con dos manos de imprimación y dos manos de Poliuretano de acabado con espesor de película final de 320 micras.
- Panel nervado de 30 mm de espesor con tapajuntas y tornillería oculta, remate de coronación de chapa, todo ello galvanizado Z-275 y lacado con poliéster de silicona de 25 micras.
- Todos los materiales auxiliares, mecánicos y personal necesario para la ejecución de los trabajos.
- Los ensayos mecánicos, de composición química, controles por líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografías o ultrasonidos, etc., de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente.

III.7.2 MATERIALES

III.7.2.1 ACEROS LAMINADOS

Los materiales de aceros laminados para Estructuras Metálicas deberán cumplir con las condiciones indicadas en el artículo correspondiente del presente Pliego.

III.7.2.1.1 TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS

Se definen como tornillos, los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión o para ejercer un esfuerzo de compresión.

Los tornillos pueden ser de tres clases:

- Ordinarios
- Calibrados
- De alta resistencia

En todo caso cumplirán con lo especificado para ellos en las norma CTE.

III.7.2.1.2 ELECTRODOS

Soldadura manual por arco eléctrico

Se emplearán electrodos con revestimiento básico, de bajo contenido en hidrógeno, y serán tales, que las propiedades químicas y físicas de las soldaduras resultantes, superen las características resistentes especificadas en este Pliego para el metal base. Los ensayos y pruebas de impacto correspondientes se harán de acuerdo con la elección del electrodo.

Estarán de acuerdo con la especificación UNE 14-003 con la AWS/ASME 5.1 y AWS A 5.5. En cuanto al tipo de acero a soldar, estarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma AWS D.1-1. Si esta última no contempla alguno de los tipos de acero a soldar, el Contratista preparará un procedimiento

específico de soldadura para cada tipo de unión que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra, antes de su uso. Adicionalmente y en el caso de soldadura de acero estructural a armaduras, los electrodos deberán cumplir con AWS D 12.1.

Queda expresamente prohibida la utilización de electrodos de gran penetración en la ejecución de uniones de fuerza.

En las uniones realizadas en montaje no se permitirá el uso de electrodos cuyo rendimiento nominal sea superior a 120. La determinación del rendimiento y del coeficiente de depósito de electrodos revestidos se realizará de acuerdo a la Norma UNE 14-038.

Las dimensiones de los electrodos se ajustarán a la Norma UNE 14-220.

La determinación de la humedad total de los electrodos revestidos de ajustará a la Norma UNE 14.211.

Soldadura automática por arco sumergido

Los electrodos para soldadura automática con arco sumergido estarán de acuerdo con la especificación AWS A5-17, AWS A5-23 y con la Norma AWS D 1-1, en cuanto a tipo de acero a soldar. En caso de que la Norma AWS D 1-1 no contemple alguno de los tipos de acero a soldar, el Contratista preparará un procedimiento específico de soldadura para cada tipo de unión que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su uso.

En cualquier caso el material de aportación tendrá características resistentes (incluso resiliencia) superiores a las del metal base.

III.7.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

III.7.3.1 CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá atenerse a las condiciones generales que se establecen en las normas referentes a Estructura Metálica.

A no ser que se indique lo contrario, serán de aplicación la edición con revisiones, cambios y addendas, vigentes durante el período de fabricación y montaje de las estructuras, las siguientes Normas:

Normas Documento Básico SE-A Seguridad estructural Acero.

Norma EM 62 Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento

Normas UNE

UNE 7.010: Ensayo a la tracción de materiales metálicos a la temperatura ambiente.

UNE 7.014: Determinación cuantitativa del carbono en los aceros empleados en la construcción.

UNE 7.019: Determinación cuantitativa del azufre en los aceros empleados en la construcción.

UNE 7.028: Determinación cuantitativa del silicio en los aceros empleados en la construcción.

UNE 7.029: Determinación cuantitativa del fósforo en los aceros empleados en la construcción.

UNE 7.292: Ensayo de doblado de metales a la temperatura ambiente.

UNE 7.306: Ensayo de metales a flexión por choques.

UNE 7.262: Ensayo en tracción para productos de acero.

UNE 7.278: Inspección de chapas por ultrasonido.

UNE 7.282: Toma de preparación de muestras y probetas de productos de acero laminado y forjado.

UNE 7.290: Ensayo de flexión por choque con probeta entallada de productos de acero.

UNE 14.010 1ª R: Examen y calificación de soldadores destinados a soldeo por arco eléctrico.

UNE 14.011: Cualificación de soldadura por rayos X.

UNE 36.007: Condiciones técnicas generales de suministro de productos siderúrgicos.

UNE 36.080 3ª R: Aceros comunes.

UNE 36.100: Clasificación de la chapa gruesa según el examen por ultrasonido.

Normas AWS (American Welding Society)

AWS D 1.1: Structural Welding Code (American Welding Code).

AWS A 5.1: Specification for Mild Steel Covered Arc-Welding Electrodes.

AWS A 5.5: Specification for Low-Alloy Steel Covered Arc-Welding Electrodes.

AWS D12.1: Reinforcing Steel Welding Code.

Normas AISC (Manual of Steel Construction)

AISC: Specification for Structural Joints using ASTM A-325 A-490 Bolts.

AISC: Specification for the design, fabrication and Erection of Structural Steel for buildings
Section 1.26.

AISC: Code of Standard practice for Steel Building and bridges.

Normas DIN

DIN 8570: Tolerancias para construcciones soldadas.

Normas INTA

INTA 164101 A

INTA 164201 A

INTA 164202 A

INTA 164218

INTA 164401 A

INTA 164407

INTA 164408

INTA 164702 A

INTA 164703

INTA 164705

De todas ellas, se considerarán en primer lugar las normas españolas, aplicándose las extranjeras complementariamente en aspectos no recogidos en aquellas.

En caso de que el Contratista principal solicite aprobación para subcontratar parte o la totalidad de estos trabajos, deberá demostrar, a satisfacción del Director de Obra, que la empresa propuesta para la subcontrata posee personal técnico y obrero experimentado en esta clase de obras y además, los elementos materiales necesarios para realizarlas.

Durante el proceso de ejecución en taller, el Contratista estará obligado a mantener permanentemente en el mismo, durante la jornada de trabajo, un técnico responsable.

III.7.3.2 FORMAS Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la estructura serán las señaladas en los Planos, no permitiéndose al Contratista modificaciones de las mismas, sin previa autorización del Director de las Obras.

III.7.3.3 UNIONES

Los tipos de uniones pueden ser:

- De fuerza: Las que tienen por misión transmitir, entre perfiles o piezas de la estructura, un esfuerzo calculado.

Se incluyen dentro de las uniones de fuerza los empalmes, que son las uniones de perfiles o barras en prolongación.

- De atado: Cuya misión es solamente mantener en posición perfiles de una pieza, y no transmitir un esfuerzo calculado.

No se permitirán otros empalmes que los indicados en los planos o, en casos especiales, los señalados en los planos de taller aprobados por el Director.

III.7.3.3.1 Uniones atornilladas

a) Agujeros

Los agujeros para tornillos se ejecutarán con taladro. Queda prohibida su ejecución mediante soplete, arco eléctrico o punzonado.

Cuando haya de rectificarse la coincidencia de agujeros taladrados, la operación se realizará mediante escariado mecánico.

Queda terminantemente prohibido el uso de la broca pasante para agrandar o rectificar los agujeros.

Siempre que sea posible, se taladrarán de una sola vez los agujeros que atraviesan dos o más piezas, después de armadas, engrapándolas o atornillándolas fuertemente. Después de taladradas las piezas, se separarán para eliminar las rebabas.

Los diámetros de los agujeros, salvo excepciones justificadas, estarán dentro de los límites indicados en la norma correspondiente al tipo de tornillo.

En los tornillos calibrados es preceptiva la rectificación del agujero, y se comprobará que el diámetro rectificado es igual al de la espiga del tornillo.

b) Colocación de tornillos calibrados

Los tornillos calibrados se designarán por sus diámetros nominales que corresponden al borde exterior del fileteado; su espiga o caña será torneada con diámetro igual al del agujero, con las tolerancias que se indican en la norma correspondiente.

Se colocarán siempre arandelas bajo la cabeza y bajo la tuerca. Si las superficies exteriores de las piezas unidas son inclinadas, se emplearán arandelas de espesor variable, con el ángulo conveniente para que la apretadura sea uniforme.

Todas las tuercas se fijarán mediante punto de soldadura, a excepción de aquellas piezas que sean desmontables, de cara al mantenimiento posterior de la estructura, que lo serán con arandelas de seguridad.

c) Colocación de tornillos de alta resistencia

Las superficies de las piezas a unir deberán acoplar perfectamente entre sí después de realizada la unión. Estas superficies estarán limpias, y sin pintar. La grasa se eliminará con disolventes adecuados. Para eliminar la cascarilla de laminación de estas superficies, se las tratará con chorreado de arena hasta grado SA 2 1/2, inmediatamente antes de su unión.

Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. En una cara de la arandela se achaflanará el borde interno para poder alojar el redondeo existente entre la cabeza y la espiga; el borde externo de la misma cara se biselará también con el objeto de acreditar la debida colocación de la arandela.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca, por lo menos en un filete, y está permitido que pueda penetrar dentro de la unión de piezas.

El diámetro del agujero será 1 mm mayor que el nominal del tornillo, pudiéndose aceptar una holgura máxima de 2 mm.

Las tuercas se pretarán mediante llaves taradas, que midan el momento torsor aplicado, hasta alcanzar el valor prescrito en planos para éste.

Los tornillos de la unión deben apretarse inicialmente al 80 % del momento torsor final, empezando por los situados en el centro, y terminar de apretarse en la segunda vuelta.

III.7.3.3.2 Uniones soldadas

Las uniones soldadas se podrán ejecutar mediante los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico, manual, por arco descubierto, con electrodo fusible revestido.
- Soldeo eléctrico, automático, por arco sumergido, con alambre-electrodo fusible desnudo.

- Soldeo eléctrico, semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa, con alambreelectrodo fusible.

Nota: Este último procedimiento se prohíbe para las soldaduras a tope, permitiéndose su empleo en las soldaduras en ángulo.

La soldadura automática se empleará en fabricación pudiéndose utilizar la soldadura manual, en aquellas partes en que la soldadura automática sea impracticable.

Todos los procesos de soldadura y de reparación de zonas por soldadura, serán objeto de un procedimiento con indicación de características de materiales base, de materiales de aportación, preparaciones de borde y parámetros previstos en ASME IX, incluyendo temperaturas de precalentamiento entre pasadas y calor de aportación para soldadura de materiales AE-355-B y AE-355-D, procedimiento que deberá ser homologado, de acuerdo con esta Norma y aceptado por la Dirección de la Obra.

Las temperaturas mínimas de precalentamiento y entre pasadas a considerar para evitar posibles fisuras, se fijarán según los criterios indicados en la Norma AWS D. 1-1 y se efectuará su control mediante el uso de tizas termométricas.

Los soldadores, tanto de soldaduras provisionales como definitivas, deberán estar calificados según UNE 14-010-71-1 R o ASME IX para las posiciones previstas en el procedimiento de soldadura.

Las soldaduras a tope serán continuas en toda la longitud de la unión, y de penetración completa, salvo que se indique específicamente en los planos.

Se saneará la raíz antes de depositar el cordón de cierre, o el primer cordón de la cara posterior. Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se realizará la soldadura con chapa dorsal u otro dispositivo para conseguir penetración completa.

En todos los casos de soldadura a tope en los que no exista pletina soporte, se procederá a sanear la penetración por la segunda cara de la chapa antes de depositar los cordones correspondientes a la segunda cara. Se podrá sanear mediante burilado, arco gas o esmerilado, aunque en los casos en que se utilicen cualquiera de los dos primeros procedimientos, se realizará un acabado con esmeriladora. Una vez saneado se procederá a realizar una inspección mediante líquidos penetrantes, pudiendo entonces iniciar la soldadura.

Para unir dos piezas de distinta sección a tope, la de mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25 % para obtener una transición suave de la sección.

El espesor de garganta mínimo de los cordones de soldadura de ángulo será de 3 mm. El espesor máximo será igual a 0,7 veces el menor de los espesores de las dos chapas o perfiles unidos por el cordón.

Los cordones laterales de soldadura de ángulo que transmitan esfuerzos axiales de barras, tendrán una longitud no inferior a 15 veces su espesor de garganta, ni inferior al ancho del perfil que unen. La longitud máxima no será superior a 60 veces el espesor de garganta, ni a doce veces el ancho del perfil unido.

Los planos que hayan de unirse, mediante soldaduras de ángulo en sus bordes longitudinales, a otro plano, a o a un perfil para constituir una barra compuesta, no deberán tener una anchura superior a 30 veces su espesor.

Quedan prohibidas las soldaduras de tapón y de ranura.

Antes de la iniciación de las juntas soldadas, las piezas se colocarán y alinearán dentro de las tolerancias prescritas en este Pliego.

Para la ejecución de uniones soldadas deberán seguirse rigurosamente las secuencias de soldadura estudiadas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra.

La preparación de bordes para soldar deberá de realizarse exclusivamente de acuerdo con los procedimientos propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra, ajustándose a las instrucciones contenidas en los Planos del Proyecto.

El borde resultante de cualquier tipo de preparación quedará perfectamente uniforme y liso y estará exento de cualquier tipo de oxidación. Cuando el procedimiento base utilizado no produzca estos resultados se repasará mediante piedra esmeril hasta conseguirlo. Se considerará admisible una ligera coloración azulada consecuencia de un oxicorte.

Para el ajuste de bordes a soldar podrán emplearse elementos auxiliares punteados en las piezas, así como puntos de soldadura sobre los bordes. En este último caso, los puntos serán realizados por un soldador cualificado a fin de poder ser eliminados o incluidos como parte de la soldadura.

Los elementos auxiliares de ajustes serán punteados a las piezas solamente por una de sus caras, con el objeto de poder ser retirados sin producir mordeduras.

Los restos habrán de ser cuidadosamente eliminados.

Se evitará cuidadosamente que el sistema de ajuste utilizado pueda producir fuertes restricciones de movimiento durante la ejecución de la soldadura.

Los soldadores estarán provistos de piquetas manuales y cepillos y bien ellos o sus ayudantes de esmeriladores eléctricos o neumáticos. Con tales herramientas se limpiará la escoria cada vez que se interrumpa el arco, eliminando todo defecto que se aprecie, tal como porosidad, fisuración, proyección, irregularidades y zonas de difícil penetración.

En el caso de utilizarse esmeriladores neumáticos, irán provistos de filtros individuales de aceite y agua con el fin de evitar la contaminación de la soldadura.

El arco de los electrodos deberá iniciarse fuera del empalme y se mantendrá lo más corto posible.

No se permitirá controlar las distorsiones durante la soldadura mediante martilleo salvo en aquellos casos en que sea explícitamente autorizado por el Inspector de control adscrito a la Dirección de Obra y bajo su vigilancia. En cualquier caso, no podrán nunca martillearse ni los primeros cordones ni el último.

El acabado de las soldaduras presentará un aspecto uniforme libre de mordeduras y solapes. El material de aportación surgirá del base con ángulo suave, estando el sobreespesor de acuerdo con lo establecido en la Documentación Técnica.

Las operaciones de esmerilado de soldaduras, serán ejecutadas por personas prácticas en este tipo de trabajos; los esmerilados de acabado no se extenderán a los extremos exteriores de las barras a fin de no enmarcar y profundizar posibles mordeduras.

No se podrán realizar trabajos de soldadura a la intemperie en condiciones atmosféricas desfavorables tales como excesiva humedad, lluvia o viento. En tales circunstancias, el Contratista deberá proteger la zona de trabajo a satisfacción del Inspector de Control adscrito a la Dirección de Obra, previamente a la iniciación de cualquier operación de soldadura.

Como resultado de los distintos ensayos que se realicen, el Contratista recibirá instrucciones para la realización de reparaciones de soldadura. En general y bajo la vigilancia de un Inspector, procederá a sanear el defecto con una esmeriladora, comprobando que el defecto ha sido eliminado mediante ensayos con líquidos penetrantes. Previa conformidad del Inspector, se procederá a rellenar la zona saneada.

Finalizada la reparación se volverá a inspeccionar con el fin de determinar si dicha reparación se ha efectuado a satisfacción.

En obra, cada unión será inspeccionada antes de iniciarse la soldadura en cuanto a la limpieza, cumplimiento de las tolerancias de ajuste, preparación de bordes y restricciones mecánicas. Ningún

soldador podrá iniciar su trabajo sin que el Inspector de la Dirección de Obra haya dejado evidencia de su conformidad mediante una marca en las proximidades de la soldadura.

Se prohíbe la práctica viciosa de fijar las piezas a los gálbos de armado con puntos de soldadura.

Queda prohibido el acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

III.7.3.3 Manejo de electrodos

El Contratista mantendrá los electrodos en paquetes a prueba de humedad situándolos en un local cerrado y seco a una temperatura tal que se eviten condensaciones.

El Contratista dispondrá de hornos para mantenimiento de electrodos en los cuales serán introducidos éstos en el momento en que los paquetes sean abiertos para su utilización. En aquellos casos en que las envolturas exteriores de los paquetes hayan sufrido daños, el Inspector de control adscrito a la Dirección de Obra decidirá si los electrodos deben ser rechazados, desecados o introducidos directamente en los hornos de mantenimiento. Habrá de tenerse en cuenta a tal efecto que la misión exclusiva de los hornos de mantenimiento será tener en buenas condiciones de utilización aquellos electrodos que inicialmente lo estén y que por haber perdido su aislamiento de la atmósfera lo requieran.

Los electrodos recubiertos del tipo básico, cuyos embalajes no presenten una estanqueidad garantizada y se decida desecarlos, lo serán durante 2 horas, como mínimo, a una temperatura de $225^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$.

Estos valores de temperatura y tiempo podrán modificarse en base a las recomendaciones de los fabricantes.

El fundente y las varillas para soldar, se almacenarán en locales cerrados, con el fin de evitar excesos de humedad. El fundente, antes de usarlo, se secará dos horas como mínimo a $200^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$, o tal como indique el fabricante.

El fundente que haya estado a temperatura ambiente más de dos horas no se usará a menos que sea secado, de acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior. El fundente seco puede mantenerse en una estufa a una temperatura no inferior a 50°C hasta usarlo. El reciclaje de la escoria del fundente no está permitido.

Con independencia de los que pudieran disponer en almacén, el Contratista situará hornos de mantenimiento en las proximidades de las zonas de trabajo de los soldadores. El soldador dispondrá de un recipiente cerrado en el cual colocará los electrodos que en pequeñas cantidades vaya retirando del horno de mantenimiento más próximo. Estos electrodos deberán ser utilizados en un plazo inferior a una hora.

En casos especiales en que los soldadores trabajen en condiciones ambientales de gran humedad, la Dirección de Obra podrá exigir que el Contratista provea a sus soldadores de hornos de mantenimiento individuales, de los cuales extraerá los electrodos uno a uno conforme vayan a ser utilizados.

Los Inspectores de Control de la Dirección de Obra podrán ordenar la retirada o destrucción de cualquier electrodos que a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista haya resultado en su opinión contaminado.

III.7.3.4 **PLANOS DE TALLER**

El adjudicatario, siguiendo las notaciones y directrices de la Norma CTE, preparará a partir de los planos generales del proyecto, planos de taller conteniendo en forma completa:

- a) Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
- b) Las contraflechas de vigas, cuando están previstas.

c) La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, señalizando las realizadas en taller y las que se ejecutarán en obra.

d) La forma y dimensiones de las uniones soldadas, las preparación de bordes, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación a utilizar y el orden de ejecución individual de cada costura y general de la estructura.

e) El diámetro de los agujeros de tornillos, con la indicación de la forma de mecanizado.

f) Las clases y diámetros de los tornillos.

g) Listados de los perfiles y clases de acero, pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

h) Tolerancias de fabricación, de acuerdo a lo establecido en el CTE. Estos planos deberán obtener la aprobación de la Dirección de la Obra antes de proceder a la elaboración de la estructura.

El Contratista, antes de comenzar la ejecución en taller entregará dos copias de los planos de taller al Director, quien los revisará y devolverá una copia autorizado con su firma, en la que, si se precisan, señalará las correcciones a efectuar. En este caso, el Contratista entregará nuevas copias de los planos de taller recogidos para su aprobación definitiva. Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalles respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación del

Director, y se anotarán en los planos de taller todas las modificaciones.

III.7.3.5 EJECUCION EN TALLER

El aplanado y el enderezado de las chapas, planos perfiles, se ajustarán con prensa, o con máquinas de rodillos. Queda prohibido el empleo de la maza o el martillo debido a que puede producir un endurecimiento excesivo del material.

Tanto las operaciones anteriores, como las de encorvatura o conformación de los perfiles, cuando sean necesarias, se realizarán preferentemente en frío; pero con temperaturas del material no inferiores a cero grados centígrados (0° C). Las deformaciones locales permanentes se mantendrán dentro de límites prudentes, considerándose que esta condición se cumple cuando aquellas no exceden en ningún punto del dos y medio por ciento (2,5 %); a menos que se sometan las piezas deformadas en frío a un recocido de normalización posterior. Así mismo, en las operaciones de curvado y plegado en frío, se evitará la aparición de abolladuras en el alma o en el cordón comprimido del perfil que se curva; o de grietas en la superficie en tracción durante la deformación.

Cuando las operaciones de conformación u otras necesarias hayan de realizarse en caliente, se ejecutarán siempre a la temperatura del rojo cereza claro, alrededor de los 950° C, interrumpiéndose el trabajo, si es preciso, cuando el color del metal baje al rojo sombra, alrededor de los 700° C, para volver a calentar la pieza.

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del metal, ni introducir tensiones parásitas, durante las fases de calentamiento y enfriamiento.

El calentamiento se efectuará, a ser posible, en horno; y el enfriamiento al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente.

Cuando no sea posible el eliminar completamente, mediante las precauciones adoptadas a priori, las deformaciones residuales debidas a las operaciones de soldeo, y éstas resultasen inadmisibles para el servicio o para el buen aspecto de la estructura, se permitirá corregirlas en frío, con prensa o máquina de rodillos, siempre que con esta operación no se excedan los límites de deformaciones indicados anteriormente, y se someta a la pieza corregida a un examen cuidadoso para descubrir cualquier fisura que hubiese podido aparecer en el material de aportación, o en la zona de transición del metal de base.

No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura, sin la expresa autorización de la Dirección de la Obra que podrá decidir su aceptación o no y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de defectos en la zona soldada después del proceso de conformación.

El trazado se realizará por personal especializado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos de taller y las tolerancias máximas permitidas de acuerdo a lo establecido en el CTE. Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente las de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida.

El corte puede efectuarse con sierra, cizalla o mediante oxicorte o plasma, debiendo eliminarse posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de borde inherentes a las operaciones de corte.

No se admite el corte por oxicorte de forma manual, sino solamente el oxicorte con máquina.

Deberán observarse, además, las prescripciones siguientes:

- El corte con cizalla solo se permite para chapas, perfiles, planos y angulares, hasta un espesor máximo de quince milímetros (15 mm).

- En el oxicorte, se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en la pieza tensiones parásitas de tipo térmico.

- Los bordes cortados con cizalla o por oxicorte se mecanizarán antes de soldar mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior, o fresa, al objeto de eliminar los óxidos o calaminas provocadas por el proceso de corte, así como las rebabas y estrías que pudieran tener. Los bordes que sin ser fundidos durante el soldeo queden a distancias inferiores a 30 mm de una unión soldada, serán preceptivamente mecanizados.

Se ejecutarán todos los chaflanes o biselados de aristas que se indiquen en los planos, ajustándose a las dimensiones e inclinaciones fijadas en los mismos.

Se ejecutarán los chaflanes mediante oxicorte automático, o con máquinas-herramientas, observándose, respecto al primer procedimiento, las prescripciones dictadas anteriormente.

Aunque en los planos no pueda apreciarse el detalle correspondiente, no se cortarán nunca las chapas o perfiles de la estructura en forma que queden ángulos entrantes con arista viva. Estos ángulos, cuando no se puedan eludir, se redondearán siempre en su arista con el mayor radio posible.

Los elementos provisionales que por razones de montaje, u otras, sea necesario soldar a las barras de la estructura, se desgazarán posteriormente con soplete, y no a golpes, procurando no dañar a la propia estructura.

Los restos de cordones de soldadura, ejecutados para la fijación de aquellos elementos, se eliminarán con ayuda de piedra esmeril, fresa o lima.

En cada una de las piezas preparadas en el taller, se pondrá con pintura o lápiz graso, la marca de identificación con que ha sido designado en los planos de taller para el armado de los distintos elementos en taller y en obra.

III.7.3.6 MONTAJE EN BLANCO

La estructura metálica será, provisional y cuidadosamente, montada en blanco en el taller, presentándose las uniones de las piezas que hayan de ir soldadas, a fin de asegurar la perfecta configuración geométrica de los elementos concurrentes.

Si se trata de un lote de varios tramos idénticos, será preceptivo el montaje de uno por cada diez, o menos, tramos iguales; debiéndose montar en los demás solamente los elementos más importantes y delicados.

Deberán señalarse en el taller, cuidadosamente, todos los elementos que han de montarse en obra; y, para facilitar este trabajo, se acompañarán planos y notas de montaje con suficiente detalle para que pueda realizar dicho montaje persona ajena al trabajo del taller.

III.7.3.7 MONTAJE

III.7.3.7.1 Condiciones generales

El montaje incluirá la colocación y fijación de los elementos metálicos de la estructura indicados en los planos.

El Contratista podrá premontar a pie de obra parte de la estructura para posterior izado y montaje, previa aprobación de la Dirección de Obra.

Los elementos añadidos por el Contratista por conveniencia propia serán retirados por él mismo sin que queden huellas de ellos.

Las placas de asiento se colocarán en su posición correcta y nivel adecuado, soportadas y alineadas por medio de cuñas de acero o calzos; las placas base columnas estarán provistas de tornillos de nivelación, según se indique en los planos.

Las partes de estructura que tengan interferencias con otras estructuras de Obra Civil, serán mantenidas en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. Será deber del Contratista coordinar su trabajo con el Contratista de Obra Civil y de esta manera realizar los trabajos sin ninguna clase de perturbación.

Habrà que tener especial cuidado en la consideración de las flechas de paso de todos los montajes sobre los elementos fijos como pilas, cimentaciones, estribos, etc., esto deberá ser tenido en cuenta en la realización y definición del procedimiento de montaje particular.

Será deber del Contratista de la Estructura Metálica preocuparse por la perfecta colocación de aquellos elementos que no correspondiéndole su ejecución, estén directamente relacionados con el montaje de la estructura, como pueden ser: pernos de anclaje, cimentaciones de elementos provisionales, etc.

Las estructuras provisionales de apoyo, se construirán según los planos de detalle que prepare el Contratista, quien deberá presentarlos a la Dirección de Obra, para su aprobación. El Contratista se asegurará igualmente que las cimentaciones de dichas estructuras provisionales garanticen la tensión admisible del terreno sobre el que se basan.

El Contratista será responsable de la colocación adecuada alineación de todos los elementos de la estructura dentro de las tolerancias prescritas, realizando en caso necesario todos los gateos y cimbrados que fuesen prescritos por el procedimiento de montaje a ejecutar.

Los detalles correspondientes a soldaduras de elementos temporales que se hayan de instalar sobre la estructura, estarán de acuerdo con lo especificado en este Pliego y deberán ser sometidos a la correspondiente aprobación de la Dirección de Obra.

No se comenzará el atornillado definitivo, o soldeo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión coincide exactamente con la definitiva; o, si se han previsto elementos de corrección que su posición relativa es la debida, y que la posible separación de la forma actual, respecto de la definitiva, podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Se procurará ejecutar las uniones de montaje de forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos en que sea forzoso que queden algunos ocultos, no se procederá a colocar los elementos que los cubre hasta que no se hayan inspeccionado cuidadosamente los primeros.

Las tolerancias máximas que se admitirán, respecto de las cotas de los Planos, en la ejecución y montaje de las estructuras metálicas, serán las reflejadas en el CTE.

Además se tendrán en cuenta las tolerancias que puedan estar especificadas en los planos de Proyecto.

En el caso de la exigencia de unas contraflechas de ejecución en la estructura metálica, éstas habrán de ser tenidas en cuenta en el procedimiento de montaje particular, para obtener después de éste las coordenadas de proyecto para la estructura terminada.

III.7.4 CONTROL

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, su Manual de Control de Calidad, en el cual deben recogerse las técnicas a utilizar en esta materia.

El Control de Calidad se ajustará al Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) que el Contratista está obligado a presentar antes del comienzo de los trabajos en taller para ser aprobado por la Dirección de Obra. Así mismo, la Dirección de Obra podrá modificar dicho P.P.I. en la medida que considere oportuno y de acuerdo a las necesidades que puedan ir surgiendo durante la realización de la Obra. El Contratista estará obligado al desarrollo de dicho P.P.I., salvo que por necesidades de ejecución o por causa justificada y tras consulta por escrito a la Dirección de Obra, ésta estimase oportuno modificar dicho desarrollo.

III.7.4.1 CALIDAD DEL ACERO

Tanto en las chapas como en los perfiles deberá constar la calidad y marca de procedencia, debiéndose entregar los certificados de calidad en origen de todo material empleado en la construcción.

Los controles a realizar se ceñirán a lo especificado en el Artículo 250 "Acero laminado para Estructuras Metálicas" del presente pliego.

III.7.4.2 DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

El Contratista, por medio de su departamento de control de calidad y previo aviso a la Dirección de Obra, verificará que todas las piezas concuerdan con las medidas indicadas en los planos y presentará los protocolos de verificación a la Dirección de Obra.

Las tolerancias de espesor en chapas planas y las tolerancias dimensionales de los perfiles se deberán ajustar a lo prescrito en la norma CTE.

La Dirección de Obra confeccionará las hojas de control geométrico y dimensional a realizar, donde se detallarán claramente los puntos a controlar, medios a disponer, etc.

El Contratista está obligado a facilitar la realización de este control por los técnicos designados por la Dirección de Obra, y a atender a las correcciones que éstos le indiquen tanto durante la fabricación en taller como en el montaje en obra.

III.7.4.3 UNIONES

Una vez desarrollados los planos de taller y aprobados por la Dirección de Obra, ésta confeccionará las hojas de control a realizar.

Las reparaciones se volverán a controlar, y en función del defecto detectado, la Dirección de Obra decidirá el número de controles necesarios a realizar a cada lado del tramo reparado, con el objeto de asegurarse de la eliminación completa de dicho defecto.

Las reparaciones y los ensayos motivados por las mismas, así como el aumento del número de controles debido a una baja en la calidad de Obra, serán por cuenta del contratista.

Si se observara un nivel de calidad que se aparte del nivel normal en un porcentaje elevado, se incrementarían los niveles de control, a juicio de la Dirección de Obra, pudiendo la misma ordenar al Contratista el empleo de procedimientos de control no considerados en este Pliego, como medida complementaria de los aquí señalados, hasta volver a un nivel de calidad normal, según el criterio de dicha Dirección.

Cualquier incumplimiento de las Condiciones Técnicas observado por la Dirección de Obra durante la ejecución de la soldadura, será puesto en conocimiento del Técnico en Soldadura del Contratista, el cual viene obligado a tomar una acción correctora inmediata, con independencia de ello y en función de la gravedad y reincidencia de la falta, la Dirección de Obra podrá retirar la cualificación del soldador.

Serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, la homologación de los aparatos de soldadura, así como los certificados de regulación de amperímetros, voltímetros, etc.

III.7.5 MEDICION Y ABONO

La unidad de medición, a efectos de pago, será según se encuentre reflejado en el presupuesto o de la unidad de la cual forme parte.

El precio a aplicar será único y en él se incluye: el suministro y la elaboración completa del acero en taller, su transporte hasta pie de obra, descarga ordenada y posible almacenamiento, manipulación, izado, presentación, ajuste, soldadura, atornillado, esmerilado y cuantas operaciones sean necesarias para conseguir la calidad de las uniones en los ajustes y tolerancia exigidas en los Planos y en este Pliego de Condiciones.

Asimismo, se incluye la tornillería y la colocación y soldadura de los conectores de unión entre el tablero metálico y la losa de hormigón, definidos en los planos y cuantos otros materiales sean necesarios para conseguir un acabado perfecto.

Se incluye también la maquinaria auxiliar, grúas, grupos de soldadura, hornos de secado, estructuras provisionales de apoyo, gateos y cimbrados en cuantas ocasiones sea necesario hacerlos y deshacerlos, andamios, escaleras, herramientas, electrodos y otros elementos que sean necesarios para llevar a cabo los montajes en las condiciones de seguridad exigidas; las protecciones contra frío, lluvia o nieve, los materiales y cuantas operaciones sean necesarias para la sujeción temporal.

Se incluye también todas las operaciones y medios necesarios para las operaciones descritas en el apartado "Condiciones Particulares de Montaje".

Se incluye asimismo, la cualificación personal, y todos los costes de ensayos mecánicos de composición química, controles por líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografías o ultrasonidos, etc., de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente.

III.8 ACEROS INOXIDABLES.

III.8.1 CONDICIONES GENERALES

Los aceros inoxidable a emplear serán moldeados de uno de los tipo F-8401, F-8402 o F-8403 definidos en la Norma UNE 36.257-74.

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles, para evitar confusiones en su empleo.

III.8.2 COMPOSICIÓN QUÍMICA

Los límites máximos en su composición química se ajustarán a lo indicado en la Tabla 254.1.

Tabla 254.1

Designación del acero		Composición química en %							
Númerica	Simbólica	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
F-8401	AM-X12Cr13	0,15	1,0	1,5	0,04	0,04	12,0/14,0	1,0	0,50
F-8402	AM-X30Cr13	0,20/0,40	1,0	1,5	0,04	0,04	12,0/14,0	1,0	0,50
F-8403	AM-X15CrNi17	0,25	1,0	1,5	0,04	0,04	16,0/18,0	1,5/2,5	—

III.8.3 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas mínimas cumplirán lo especificado en la Tabla 254.2.

Tabla 254.2

Designación del acero		Ensayo de tracción						Resistencia		Dureza HB20
Numérica	Simbólica	R_e		R		$A_{L_0 = 5\ d}$ %	Z %	Probeta UNE tipo C (1) kgf/mm ²	Con entall. de 3 cm kgf/mm ²	
		N/mm ²	kgf/mm ²	N/mm ²	kgf/mm ²					
F-8401	AM-X12Cr13	390	40	590-785	60-80	15	30	3	4	170-240
F-8402	AM-X30Cr13	490	50	685-880	70-90	12	25	—	—	210-280
F-8403	AM-X15CrNi17	590	60	785-980	80-100	4	—	—	—	230-300

Los valores de estas características mecánicas se refieren al material después de haber sido sometido al tratamiento térmico especificado en el Apartado siguiente.

Las características mecánicas se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7017, UNE 7262 y UNE 7290.

III.8.4 TRATAMIENTO TÉRMICO

Las piezas construidas con estos aceros a utilizar en apoyos deberán someterse a un tratamiento de recocido a las temperaturas indicadas en la Tabla 254.3.

Tabla 254.3

Designación del acero		Recocido	
Numérica	Simbólica	Temperatura mínima °C	Enfriamiento ⁰
F-8401	AM-X12Cr13	750	Homo
F-8402	AM-X30Cr13	750	Homo
F-8403	AM-X15CrNi17	700	Homo

III.8.5 CONDICIONES DE RECEPCIÓN

Las condiciones de recepción se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En el caso de que no se hayan previsto dichas condiciones de recepción en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Director de las obras podrá ordenar la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas al material.

III.8.6 MEDICIÓN Y ABONO

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

III.9 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.10 MADERA

III.10.1 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.10.2 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.10.3 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.11 DESBROCE DEL TERRENO.

III.11.1 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.11.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

III.11.2.1 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.

Todos 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.11.2.2 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.11.3 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.12 APEO, RETIRADA PIES, RESALVOS Y/O ACUMULO RESTOS.

III.12.1 DEFINICION

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, resalvos y acúmulos de restos (vegetales y no vegetales) que se encuentran acumulados, caídos, inclinados, con riesgo de caída, etc

III.12.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Se da la presencia de acúmulo de restos (vegetales y no vegetales, de ejemplares fundamentalmente arbóreos y semiarbóreos, resalvos, etc que se encuentren caídos, inclinados o con riesgo de caída.

Estos acúmulos, pies, resalvos, etc, serán apeados, tronizados, desramados y troceados para su posterior retirada y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado, valorizado y/o eliminación, una vez se haya realizado la clasificación de los residuos, existiendo la posibilidad, si la Dirección de Obra y la propiedad lo estima oportuno, de acopiar adecuadamente los restos vegetales para aprovechamiento vecinal de maderas.

Los trabajos se realizarán fundamentalmente de forma manual, pudiendo realizarse así mismo de forma mecánica si las condiciones lo permiten y la Dirección de Obra lo estima oportuno; utilizando cabestrantes (skiders, tractores forestales, etc), incluyéndose la utilización de badeadores, embarcaciones tipo “zodiac” o similar, en cuyo caso, los operarios deberán ir provistos con chalecos salvavidas.

Las operaciones 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 actuación.

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, en caso de que se incluya su extracción, 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.

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.

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.12.3 MEDICION Y ABONO

La unidad de obra se abonará de acuerdo con lo indicado en presupuesto y/o memoria realizadas al efecto. 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.13 ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE TRITURADO/ASTILLADO.

III.13.1 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.13.2 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.13.3 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.14 ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE QUEMA.

III.14.1 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.14.2 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 anchura, 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.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 DEMOLICIONES.

III.15.1 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.15.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

III.15.2.1 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.15.2.2 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.15.3 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.16 RETIRADA ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO

III.16.1 DEFINICION

Consiste en el desmontaje de distintos elemento de fibrocemento que contienen amianto con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye las excavaciones y trabajos necesarios, desmontaje del material de sujeción, de los accesorios y de las piezas especiales, las mediciones de amianto (ambientales y personales) y el plastificado, el etiquetado y el paletizado de los elementos en zona delimitada y protegida, incluso transporte y entrega a Gestor Autorizado.

III.16.2 CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCION

Previo al inicio de los trabajos, se realizará un “Plan Específico de Trabajo” para el desmontaje de fibrocemento con Amianto”, el cuál será elevado ante el organismo competente para su autorización, en el que:

Deberán considerarse los siguientes factores:

- La naturaleza del trabajo (tipo de amianto y forma de presentación) y el lugar en el que se efectúan los trabajos (paredes, cubiertas, máquinas, vehículos, etc.).
- La extensión (superficie, longitud, volumen, número de instalaciones, etc.) y la dirección del lugar donde se realizarán los trabajos.
- La duración de los trabajos, especificando descansos, aseo personal, etc.
- El número de trabajadores (el mínimo imprescindible; no trabajaran con incentivos ni horas extras, sí la actividad exige esfuerzos físicos). No pueden participar empresas de trabajo temporal (RD 216/99, BOE nº 47).
- Los reconocimientos médicos iniciales y periódicos, según el Reglamento del amianto y sus normas complementarias.
- Los procedimientos de trabajo para minimizar al máximo la emisión mediante:
 - Aislamiento de la zona de trabajo (por ejemplo: estructura desmontable recubierta con plástico).
 - Herramientas que generen la mínima cantidad de polvo (mejor manuales y de poca velocidad).
 - Procedimientos húmedos, evitando la presión de agua y filtrándola antes de su vertido.
 - Sistemas de depresión de aire, evitando la salida de polvo al exterior.
 - Sistemas de confinamiento, tipo glove-bag.
 - Desconexión del aire acondicionado, cerrando las entradas y salidas de aire.
 - Documentación sobre las características de los equipos y materiales propuestos.

Evaluación y control del ambiente de trabajo

- Se realizarán tomas de muestras y recuento de fibras por un método fiable.
- Se llevará a cabo un muestreo personal y ambiental interno y externo.

Equipos de protección individual (EPI)

- Los EPI estarán bien documentados y sus características bien especificadas.
- Los equipos de protección respiratoria trabajarán con presión positiva con aporte de aire, previamente filtrado con filtros tipo P3.
- Las máscaras autofiltrantes (certificadas según EN-149) se utilizarán para trabajos en el exterior.
- Se recomienda utilizar trajes con capucha y sin bolsillos ni costuras de material fácilmente lavable o de un solo uso y polainas. Las botas y guantes se elegirán según otros riesgos, como caídas de objetos o pinchazos.

Equipos de protección colectiva

- Se especificaran los equipos de protección: aspiradores portátiles y fijos (retención mecánica no inferior al 99,97%), sistema de extracción de aire y de filtración del mismo, así como los de filtración del agua de las duchas y de la procedente de la zona de trabajo.
- Se especificaran los materiales adherentes que se utilicen para retener las fibras como resinas vinílicas.
- Se dispondrá de dos vestuarios con taquillas: el "limpio", donde se dejará la ropa de calle y el "sucio", donde se dejará la ropa de trabajo y los EPI de un solo uso en recipientes adecuados.

Protección de las personas en lugares próximos a la zona de trabajo

- El trabajo se realizará con depresión para evitar la emisión de fibras al exterior. Deberá también especificarse el sistema de extracción de aire y las características de los materiales plásticos que se utilizaran para aislar la zona de trabajo.
- Debe señalizarse el área con carteles: "Peligro de inhalación de amianto", "No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo", "Prohibido fumar", así como los recipientes de residuos indicando: "Contiene amianto".
- Se debe restringir el acceso a la zona de trabajo a las personas no autorizadas.

Información a los trabajadores

- Se explicará que es el amianto y que tipo de amianto hay en el edificio, dónde se encuentra y sus riesgos para la salud. Dada la relación sinérgica entre exposición a amianto y hábito de fumar para el cáncer de pulmón, se indicará expresamente la prohibición de fumar.
- Se describirá el procedimiento de trabajo, así como la señalización, el etiquetado y los equipos de protección individual de uso obligatorio.
- Se realizarán medidas y controles ambientales y de eliminación de residuos, según la normativa y se llevará a cabo una vigilancia médica de los trabajadores.

Eliminación de residuos

- Se considerará residuo con amianto todo material desechable (monos, mascarillas, etc.).
- Los residuos solo de amianto deberán recogerse por separado.
- Todos los residuos se embalarán en material plástico resistente, se identificarán adecuadamente y se transportarán en recipientes cerrados.

Gestión de los trabajos

- El amianto o el material que lo contenga debe ser retirado cuidadosamente antes de cualquier operación de derribo.
- El método de trabajo tendrá como principal objetivo evitar la liberación de fibras de amianto al ambiente para proteger la salud de los trabajadores y de la población.
- La empresa responsable del plan de trabajo y la administración laboral competente realizarán un riguroso seguimiento de dicho plan.

Para la retirada de “elementos de fibrocemento con amianto”, se dispondrá de “unidad de descontaminación”, disponiendo de una zona de transición entre el área de trabajo en contacto con los materiales que contienen amianto y la zona no contaminada, por la que todos los operarios y personas que hayan estado expuestas al amianto deben pasar para descontaminarse.

Se realizará mediante una unidad de descontaminación homologada, por lo general portátil, compuesta por tres módulos:

- Módulo de limpio
- Módulo de ducha
- Módulo de sucio

DEL SOPORTE

Se comprobará que los distintos elementos se encuentren desconectados y/o fuera uso y/o de servicio. Se comprobará que las tuberías se encuentran completamente vacías.

III.16.3 FASES DE EJECUCION

Humectación de los elementos de fibrocemento con amianto con una solución acuosa adherente para evitar la dispersión de fibras. Desmontaje del elemento. Plastificado, etiquetado y paletizado de los elementos en zona delimitada y protegida. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión, , carga, transporte y entrega por transportista autorizado (por organismo competente de la Comunidad Autónoma correspondiente), desde la obra hasta Gestor Autorizado especializado, incluyendo el canon de vertido y gestión, trámites documentales que establece la normativa, considerando incluidos todos los medios auxiliares y mano de obra necesarios para la recogida, segregación, tratamiento y limpieza de camiones en la salida de la obra, señalizaciones y medios auxiliares.

Los trabajos serán realizados por por empresa autorizada y especializada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), incluidos trabajos de excavacion y otros tipos de medios auxiliares, andamios, plataformas elevadoras, etc, incluyéndose la señalización, EPIs, aislamiento zonas de trabajo, toma de muestras personales y ambientales y posterior análisis en laboratorio homologado, elaboración de Plan de Trabajo Específico y tramitación para su aprobación.

III.16.4 MEDICIÓN

Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, que en su defecto se realizarán según proyección horizontal en función de la documentación gráfica representativa si es el caso, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto, y en todo caso según aparezca reflejado en presupuesto y/o de la unidad de obra de la cual formen parte.

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 RELLENOS LOCALIZADOS.

III.18.1 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.18.2 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.18.3 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.18.4 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.18.4.1 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.18.4.2 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.18.4.3 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.18.5 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.18.6 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.19 REGULARIZADO CAUCE-CURSO DE AGUA Y MARGENES

III.19.1 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.19.2 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.19.3 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.20 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.

III.20.1 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.20.2 FORMA Y DIMENSIONES.

Las formas y dimensiones de las armaduras figuran en los Cuadros de despiece, incluídos 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.20.3 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.20.4 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.20.5 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 arriostramiento 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.21 HORMIGONES

III.21.1 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.21.2 MATERIALES.

III.21.2.1 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.21.2.2 AGUA.

Además de las condiciones exigidas en el art. 280 del PG-3 cumplirá las que se indican en la EHE.

III.21.2.3 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.21.2.4 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.21.3 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 coqueas 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.21.4 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.21.5 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:

- El $\pm 1\%$ en la cantidad de cemento.
- El $\pm 2\%$ en la cantidad de árido.
- El $\pm 1\%$ en la cantidad de agua.

III.21.6 FABRICACION.

III.21.6.1 MEZCLA Y AMASADURA.

La mezcla en central será obligatoria para todos los hormigones utilizados, excepto para los tipos de H-100.

III.21.7 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.21.8 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.21.9 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.21.10 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.21.11 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.22 ESCOLLERAS.

III.22.1 DEFINICION

Se define como escollera de piedras sueltas el conjunto de piedras, relativamente grandes, colocadas unas sobre otras.

III.22.2 MATERIALES

III.22.2.1 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.22.2.2 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.22.2.3 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.22.3 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.22.4 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.23 ESCOLLERA HORMIGONADA.

III.23.1 DEFINICION

Se define como escollera hormigonada el conjunto de piedras, relativamente grandes, colocadas unas sobre otras y rellenados los huecos con hormigón.

III.23.2 MATERIALES

III.23.2.1 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.23.2.2 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.23.3 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.23.4 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.24 ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.

III.24.1 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.24.2 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.24.3 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.24.4 MEDICION Y ABONO.

Los encofrados/dsencofrados 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.25 COMPUERTAS DE FONDO

III.25.1 DESCRIPCION

Compuerta mural de cierre a 4 lados. Su aplicación principal es en tratamiento de aguas, colectores urbanos, conducciones, regadíos, obra hidráulica y centrales hidroeléctricas.

Se presenta en tamaños desde 150 mm x 150 mm hasta 1200 mm x 1200 mm, disponiendo de una junta de labio que permite alcanzar fugas mínimas trabajando tanto a presión como a contra-presión (compuerta bidireccional). En tamaños desde 1300 mm x 1300 mm hasta 2000 mm x 2000 mm la compuerta MU está disponible en la versión unidireccional (sólo apto para cargas de agua a favor) y bidireccional. La fuga máxima está por debajo del nivel de estanqueidad definido en las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C561 bajo condiciones

Están diseñadas esencialmente de acuerdo a la norma DIN 19569. Fabricado en acero inoxidable, AISI 316L, el cual le aporta una mayor resistencia a la corrosión resultando en una vida útil más larga y prácticamente sin necesidad de mantenimiento.



III.25.2 CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

Diseño modular: permite una configuración de bastidor abierto o bastidor cerrado autoportante.

Opciones de configuración del bastidor:

Cuadrada (estandar)

Redonda

Rectangular

Opciones de montaje:

Montaje mural (estándar)

Montaje mural en pared curvada

Embedida en hormigón

Montaje en brida

Accionamiento por husillo ascendente o no ascendente.

Admite montaje en aperturas elevadas o de tipo “fondo plano”.

Adecuado para accionamiento manual con volante o reductor, con motor eléctrico o con cilindro neumático o hidráulico.

Deslizaderas de HMWPE:

Bajo coeficiente de fricción, lo cual minimiza la fuerza de accionamiento y alarga la vida útil de la junta.

Ranura mecanizada para minimizar el cabeceo de la tajadera durante la maniobra.

Junta de estanqueidad autoajustable.

Nervios diseñados para evitar la corrosión por rendija.

La junta y los pernos están separados del anclaje del bastidor.

Todos los tornillos son de acero inoxidable.

Estanqueidad:

El nivel de estanqueidad es de acuerdo a las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C-561:

- DIN 19569-4 (clase 5): 1,20 l/min por metro.
- AWWA C-561: 1.24 l/min por metro.

Condiciones de servicio:		
Tamaño	Presión de diseño (a favor)	Presión de diseño (en contra)
MU BI-DIRECCIONAL 150 mm x 150 mm - 1000 mm x 1000 mm	10 metros de columna de agua	10 metros de columna de agua
MU BI-DIRECCIONAL 1100 mm x 1100 mm - 2000 mm x 2000 mm	6 metros de columna de agua	6 metros de columna de agua
MU UNI-DIRECCIONAL 1300 mm x 1300 mm - 2000 mm x 2000 mm	6 metros de columna de agua	0 metros de columna de agua

NOTA: Para presiones de diseño superiores consultar con un representante de Orbinox.

BI-DIRECCIONAL

Diseño de la junta de estanqueidad: tamaños desde 150 mm x 150 mm a 1200 mm x 1200 mm



BI-DIRECCIONAL

Diseño de la junta de estanqueidad: tamaños desde 1300 mm x 1300 mm a 2000 mm x 2000 mm



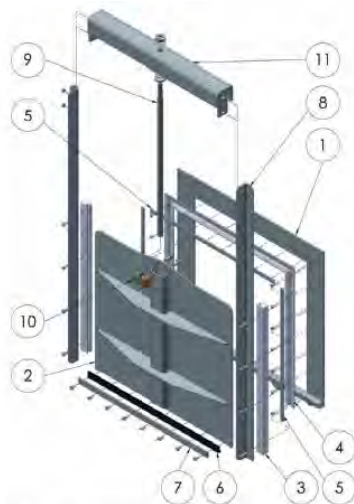
UNI-DIRECCIONAL

Diseño de la junta de estanqueidad: tamaños desde 1300 mm x 1300 mm a 2000 mm x 2000 mm



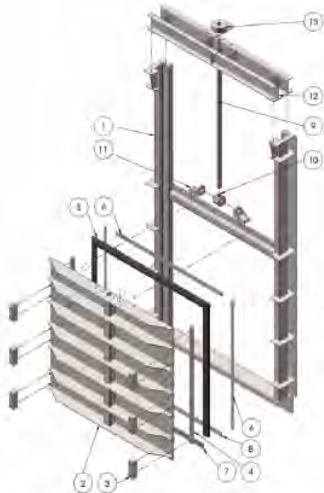
III.25.3 MATERIALES DE CONSTRUCCION

Tamaños desde 150 mm*150 mm a 1200mm*1200 mm.



ITEM	DESCRIPCIÓN	MATERIAL (estándar)
1	Bastidor	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
2	Tajadera	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
3	Deslizaderas	Poliétileno de alta densidad (HMWPE)
4	Junta de estanqueidad	EPDM
5	Llantas	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
6	Junta inferior	EPDM
7	Llanta de junta inferior	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
8	Deslizadera del bastidor	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
9	Husillo	Acero inoxidable 303 (1.4305), otros bajo consulta
10	Tuerca de husillo	Bronce
11	Puente	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)

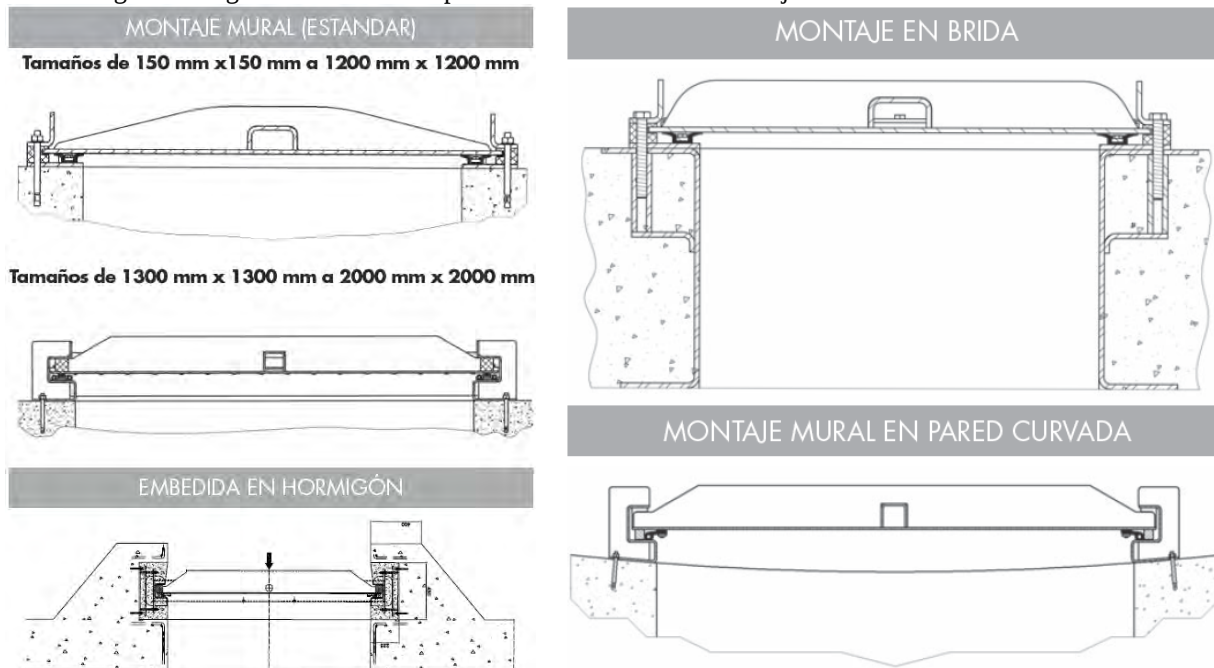
Tamaños desde 1300 mm*1300 mm a 2000mm*2000 mm.



ITEM	DESCRIPCIÓN	MATERIAL (estándar)
1	Bastidor	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
2	Tajadera	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
3	Deslizaderas frontales	Poliétileno de alta densidad (HMWPE)
4	Deslizaderas	Poliétileno de alta densidad (HMWPE)
5	Junta	EPDM
6	Llanta de junta	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
7	Junta inferior	EPDM
8	Llanta de junta inferior	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
9	Husillo	Acero inoxidable 303 (1.4305), otros bajo consulta
10	Tuerca de husillo	Bronce
11	Escudras	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
12	Puente	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)
13	Acoplamiento	Acero inoxidable 304L o 316L (1.4306 o 1.4404)

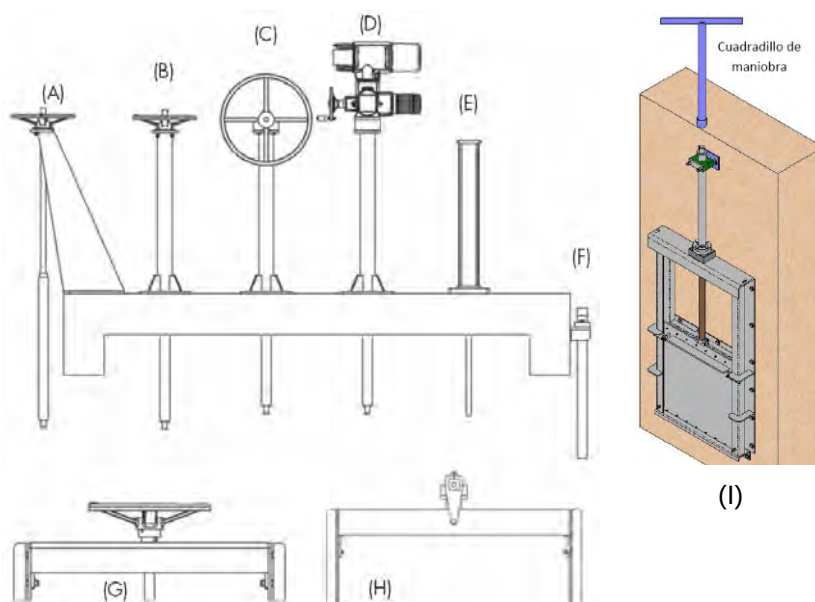
III.25.4 OPCIONES DE MONTAJE

Las siguientes figuras muestran las opciones más comunes de montaje.



III.25.5 ACCIONAMIENTOS

Todos los accionamiento se pueden montar tanto sobre el puente como sobre la columna de maniobra, abajo se muestran los más comunes.



Varios tipos de accionamientos:

(A) Volante sobre columna de maniobra inclinada. (B) Volante sobre columna de maniobra recta. (C) Reductor sobre columna de maniobra recta. (D) Motor sobre columna de maniobra recta. (E) Accionamiento neumático o hidráulico. (F) Cuadradillo (ISO 5211) (para husillo no ascendente). (G)

Volante montado sobre puente. (H) Reductor y palanca montados sobre el puente, (I) Cuadradillo de maniobra.

Accesorios:

Topes mecánicos, Accionamientos manuales de emergencia, Sistemas de bloqueo, Electroválvulas, Posicionadores, Detectores magnéticos y de proximidad, Finales de carrera.

III.25.6 EXTENSION DEL HUSILLO

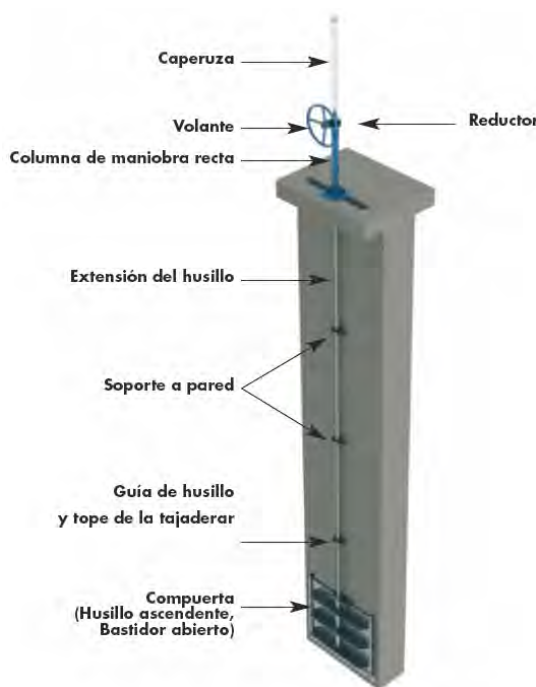
La extensión es un componente que sirve para conectar el accionamiento con la compuerta en aquellos casos en los que el suelo de maniobra esté situado muy por encima de la apertura. Los soportes a pared de la extensión sirven para guiar y limitar la longitud libre de pandeo de la extensión. Los soportes incorporan una guía de polietileno para reducir la fricción.

Configuración husillo no ascendente

Como estándar, las compuertas de husillo no ascendente son autoportantes (bastidor cerrado). En ese caso, la extensión no trabaja a esfuerzo axial (solo torsión). Como norma general, se debe instalar un soporte a pared cada 3 metros.

Configuración husillo ascendente

Como estándar, las compuertas de husillo ascendente tienen un diseño de bastidor abierto. La extensión está sometida a esfuerzo axial, por lo que se requieren soportes a pared para evitar el pandeo. Como norma general, se debe instalar un soporte a pared cada 2 metros.



III.25.7 INSTALACION, USO Y MANTENIMIENTO

Esta sección describe brevemente la instalación, uso y mantenimiento de la compuerta .

Instalación:

La compuerta mural MU se instala mediante anclajes. Estos deberán ser de tipo mecánico o químico dependiendo del tamaño y de las condiciones de trabajo de la compuerta (ver la tabla de abajo). También es preciso utilizar sellador elástico para evitar posibles fugas entre el muro de hormigón y el bastidor (200ml por cada metro de perímetro de apertura). La resistencia mínima del hormigón tiene que ser 20.7 MPa.

La estructura de hormigón debe ser lisa, plana y vertical, y debe cumplir con la norma DIN 18202.

Mantenimiento y uso:

El husillo tiene que mantenerse debidamente engrasado y las juntas deben ser sustituidas en caso de estar dañadas. La compuerta se cierra al girar el volante en sentido horario. Forzar el volante para cerrar la compuerta puede ocasionar daños al husillo. La máxima fuerza aplicable en el husillo es de 25kg.

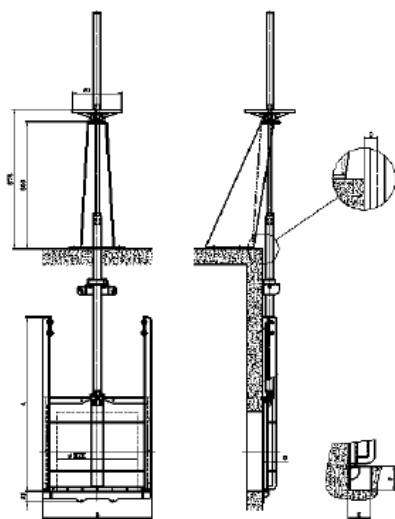
de Long.

Tamaño MU	Presión agua	Tipo de montaje estándar
MU BI-DIRECCIONAL 150 mm x 150 mm - 1200 mm x 1200 mm	A favor y en contra (Bi-Direccional)	Montaje mural: • Pernos de anclaje mecánicos
MU BI-DIRECCIONAL 1300 mm x 1300 mm - 2000 mm x 2000 mm	A favor y en contra (Bi-Direccional)	Embedida en hormigón
MU UNI-DIRECCIONAL 1300 mm x 1300 mm - 2000 mm x 2000 mm	A favor (Uni-Direccional)	Montaje mural: • Pernos de anclaje mecánicos

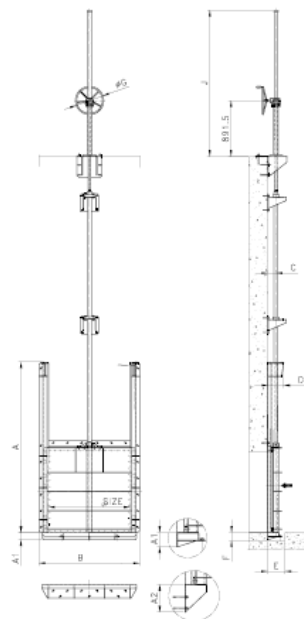
Las siguientes figuras muestran las configuraciones de bastidor y husillo más comunes así como sus correspondientes tablas de dimensiones. Se puede fabricar cualquier combinación de bastidor (abierto y cerrado), husillo (ascendente y no ascendente) y accionamiento para la compuerta.

BASTIDOR ABIERTO - HUSILLO ASCENDENTE - DIMENSIONES

TAMAÑOS: desde 150 mm x 150 mm a 1200 mm x 1200 mm



TAMAÑOS: desde 1300 mm x 1300 mm a 2000 mm x 2000 mm



BASTIDOR ABIERTO - HUSILLO ASCENDENTE - DIMENSIONES

TAMAÑOS: desde 150 mm x 150 mm a 1200 mm x 1200 mm

TAMAÑO (mm) (Abierto)	A	B	A1	C	D	ØG	E x F
200x200	504	380	70	41	82	225	70x75
300x300	704	480	70	41	82	225	70x75
400x400	905	580	70	42	85	310	70x75
500x500	1105	680	70	42	85	310	70x75
600x600	1307	780	70	42	115	310	70x75
700x700	1510	880	70	42	115	310	70x75
800x800	1710	980	70	42	125	310	70x75
900x900	1976	1100	82	56	136	410	70x85
1000x1000	2176	1200	82	56	136	410	70x85
1100x1100	2376	1300	82	56	136	410	70x85
1200x1200	2576	1400	82	56	136	410	70x85

TAMAÑOS: desde 1300 mm x 1300 mm a 2000 mm x 2000 mm

BI-DIRECCIONAL

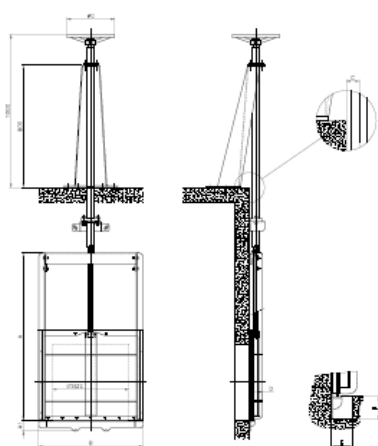
TAMAÑO (mm) (Abierto)	A	B	A1	A2	C	D	J	ØG	E x F
1300x1300	2725	1650	115	220	145	275	2350	450	280x150
1400x1400	2925	1750	115	220	145	275	2450	450	280x150
1500x1500	3125	1850	115	220	145	275	2550	450	280x150
1600x1600	3325	1950	115	220	145	275	2650	650	280x150
1700x1700	3525	2050	115	220	145	275	2750	650	280x150
1800x1800	3725	2150	115	250	145	275	2850	650	280x150
1900x1900	3925	2250	115	250	145	275	2950	650	280x150
2000x2000	4125	2350	115	250	145	275	3050	650	280x150

UNI-DIRECCIONAL

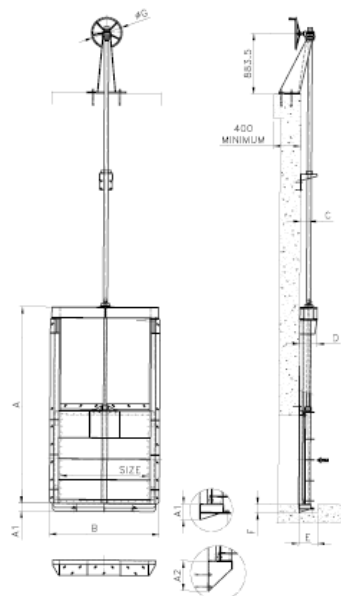
TAMAÑO (mm) (Abierto)	A	B	A1	A2	C	D	J	ØG	E x F
1300x1300	2725	1650	115	220	145	275	2350	450	280x150
1400x1400	2925	1750	115	220	145	275	2450	450	280x150
1500x1500	3125	1850	115	220	145	275	2550	450	280x150
1600x1600	3325	1950	115	220	145	275	2650	650	280x150
1700x1700	3525	2050	115	220	145	275	2750	650	280x150
1800x1800	3725	2150	115	250	145	275	2850	650	280x150
1900x1900	3925	2250	115	250	145	275	2950	650	280x150
2000x2000	4125	2350	115	250	145	275	3050	650	280x150

BASTIDOR CERRADO - HUSILLO NO ASCENDENTE - DIMENSIONES

TAMAÑOS: desde 150 mm x 150 mm a 1200 mm x 1200 mm



TAMAÑOS: desde 1300 mm x 1300 mm a 2000 mm x 2000 mm



BASTIDOR CERRADO - HUSILLO NO ASCENDENTE - DIMENSIONES							
TAMAÑOS: desde 150 mm x 150 mm a 1200 mm x 1200 mm							
TAMAÑO (mm) (Abierto)	A	B	A1	C	D	ØG	E x F
200x200	504	380	70	41	82	225	70x75
300x300	704	480	70	41	82	225	70x75
400x400	905	580	70	42	85	310	70x75
500x500	1105	680	70	42	85	310	70x75
600x600	1307	780	70	42	115	310	70x75
700x700	1510	880	70	42	115	310	70x75
800x800	1710	980	70	42	125	310	70x75
900x900	1976	1100	82	56	136	410	70x85
1000x1000	2176	1200	82	56	136	410	70x85
1100x1100	2376	1300	82	56	136	410	70x85
1200x1200	2576	1400	82	56	136	410	70x85

TAMAÑOS: desde 1300 mm x 1300 mm a 2000 mm x 2000 mm								
BI-DIRECCIONAL								
TAMAÑO (mm) (Abierto)	A	B	A1	A2	C	D	ØG	E x F
1300x1300	2916	1650	115	220	145	275	450	280x150
1400x1400	3116	1750	115	220	145	275	450	280x150
1500x1500	3316	1850	115	220	145	275	450	280x150
1600x1600	3528	1950	115	220	145	275	650	280x150
1700x1700	3728	2050	115	220	145	275	650	280x150
1800x1800	3988	2150	115	250	145	275	650	280x150
1900x1900	4188	2250	115	250	145	275	650	280x150
2000x2000	4458	2350	115	250	145	275	650	280x150

UNI-DIRECCIONAL								
TAMAÑO (mm) (Abierto)	A	B	A1	A2	C	D	ØG	E x F
1300x1300	2871	1610	115	220	145	275	450	280x150
1400x1400	3071	1710	115	220	145	275	450	280x150
1500x1500	3271	1810	115	220	145	275	450	280x150
1600x1600	3483	1910	115	220	145	275	650	280x150
1700x1700	3683	2010	115	220	145	275	650	280x150
1800x1800	3943	2110	115	250	145	275	650	280x150
1900x1900	4143	2210	115	250	145	275	650	280x150
2000x2000	4413	2310	115	250	145	275	650	280x150

III.26 RESINAS EPOXY

III.26.1 DEFINICIÓN

Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiclorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

III.26.2 MATERIALES

Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación, o abaratarla.

III.26.3 TIPO DE FORMULACIÓN

En cada caso, se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se prevean, tanto la ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación.

El tipo de formulación a utilizar deberá ser aprobado previamente por el Director de las obras, y sus características deberán ser garantizadas por el fabricante.

En las utilizaciones en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

III.26.4 EJECUCIÓN

III.26.4.1 TIPO DE FORMULACIÓN

Antes de proceder a la aplicación de la formulación sobre una superficie, deberán eliminarse:

- La lechada superficial, de aproximadamente un milímetro (1 mm) de espesor, formada durante el vibrado del hormigón.
- Cualquier tipo de grasa o suciedad que pueda hacer, en el momento de la aplicación, el papel de un agente de desmoldeo; se incluyen aquí los agentes de curado, que son frecuentemente ácidos grasos o materiales resinosos.
- Los residuos de sales fundentes utilizadas en tratamientos invernales.

En las zonas en que sea muy acentuada la presencia de alguno de los contaminantes anteriormente descritos, se realizará una limpieza previa, para lo que se utilizarán preferentemente medios mecánicos. Cuando esto no sea posible, y previa autorización del Director, podrán usarse detergentes no iónicos y, en último caso, disolventes clorados o naftas de bajo punto de ebullición, tomándose las medidas de seguridad oportunas.

La limpieza definitiva se realizará mediante uno de los procedimientos que se enumeran a continuación en orden de efectividad: chorro de arena, abrasión profunda o corte, escarificación mecánica y ataque por solución ácida.

En cualquiera de los tres procedimientos mecánicos indicados, el polvo desprendido debe ser totalmente eliminado, para lograr una perfecta adherencia, lo que se hará mediante un lavado cuidadoso con chorro de agua seguido de un secado por chorro de aire a presión, o mediante succión por vacío.

En los casos en que no pueda utilizarse ningún medio mecánico, se tratarán los sustratos mediante una solución ácida.

La aplicación deberá ser hecha por personal especializado en su uso y bajo un control muy riguroso por parte del Director.

La solución ácida se aplicará por igual a toda la superficie a tratar, debiéndose eliminar, mediante chorro de agua a presión, el residuo final.

Siempre que exista sospecha de persistencia de una acidez residual, lo que se comprobará con un trozo de papel tornasol húmedo colocado sobre la superficie de hormigón, se efectuará un lavado con una solución diluida de amoníaco en agua, seguido de un nuevo tratamiento con chorro de agua a presión.

Los elementos metálicos que van a unirse a hormigones, se tratarán superficialmente mediante aplicación de chorro de arena si se trata de eliminar el óxido, o mediante disolventes que no contengan ion cloro si se trata de grasa. Las superficies se tratarán inmediatamente antes de la aplicación de la resina, para evitar una nueva oxidación.

Las superficies de aluminio deberán someterse a un tratamiento adicional, para aumentar su mojabilidad, mediante solución de ácido sulfúrico y dicromato de sodio.

III.26.4.2 ALMACENAJE Y PREPARACIÓN

Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.

La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l). El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.

Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez, o «pot-life», de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo de tiempo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l). No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados que se encuentren en las paredes de los mismos.

III.26.4.3 APLICACIÓN

Antes de proceder a la aplicación de la formulación epoxi, se requerirá la aprobación del Director.

Como se indica en el apartado “Tipo de formulación”, la formulación será la adecuada a la temperatura, tanto del ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación. Si las temperaturas reales difieren de las previstas, se dispondrán los medios necesarios para conseguir estas temperaturas o se detendrá la ejecución de la obra.

En el caso de aplicación sobre superficies, ésta se efectuará mediante cepillo, brocha de pelo corto, espátula de acero o goma, o pistola de extrusionado. Se cuidará que la resina moje totalmente los sustratos. Si la formulación contiene gran proporción de filler y es, por tanto, muy viscosa, se realizará

una imprimación previa mediante la misma formulación sin filler, para conseguir un mojado perfecto de las superficies.

En el caso de inyección de grietas y fisuras, no se aplicarán presiones superiores a siete kilopondios por centímetro cuadrado (7 kp/cm²), a fin de evitar daños en la estructura, salvo que el Director autorice presiones superiores.

Las grietas deberán sellarse externamente antes de la inyección, y, en el caso de que traspase al otro lado, se sellarán ambos lados. Periódicamente, y con espaciamientos del orden de una vez y media la profundidad de la grieta, se deberán dejar unas aberturas en la superficie de sellado para permitir a través de ellas la inyección.

Los tamaños de estas aberturas serán los impuestos por el tipo de equilibrio a utilizar.

La inyección deberá comenzar por la abertura más baja, manteniéndose hasta que aparezca la resina por la inmediata superior, pasando a inyectar en ese momento desde ésta. En el caso de que la cantidad de resina inyectada, sin aparecer por la abertura siguiente, sea considerada anormal, se detendrá la inyección estudiando las causas y comprobando el estado general de la zona inyectada.

III.26.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las formulaciones se medirán y abonarán por kilogramos (kg) realmente colocados en obra, según sea especificado en documentos de proyecto, y/o en función de la unidad de la cuál forme parte.

III.27 DESTOCONADO

Los destococonados consisten en la eliminación/erradicación de las raíces de árboles principalmente.

III.27.1 DESTOCONADO MECÁNICO

El destococonado se realizará con retroexcavadora 4*4 o Bulldozer, extrayendo los tocones hasta una profundidad de 1 m, con la menor cantidad de tierra posible entre sus raíces, dejándolos secar para su más fácil separación, rellenando con tierra vegetal el hoyo producido en la extracción del tocón, realizando el traslado de los tocones extraídos a vertedero mediante camión-dumper si fuera necesario, realizando apertura de zanja para su enterramiento si es necesario. Estos serán tapados con al menos 1 m de tierra por encima, y posteriormente compactada la misma.

III.28 AGUAS DE RIEGO

Tendrán un pH entre 6,5 y 8,4 y una conductividad eléctrica menor que 750 micromohos/cm medida a 25°C.

III.29 SIEMBRAS

III.29.1 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.29.2 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.29.3 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.29.3.1 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:

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.29.3.2 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.29.4 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.29.5 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.30 ENTRAMADO MADERA DOBLE CARA (MURO KRAINER)

Definición y alcance

El muro vivo tipo “Krainer” es una tipología clásica en restauración fluvial, que consiste en la ejecución de un muro de gravedad formado por un entramado de troncos de madera descortezados, normalmente de conífera, castaño, etc, de baja degradabilidad, que forman una estructura celular. Los troncos se fijan con clavos o grapas de acero. El interior se rellena de tierra y/o piedras, insertándose ramas vivas, plantas enraizadas y/o fajinas. La madera se deteriora con el paso de los años, pero la estabilidad se ve asegurada por el paramento externo revegetado con especies leñosas de enraizamiento profundo.



En esta unidad se incluyen las siguientes actividades:

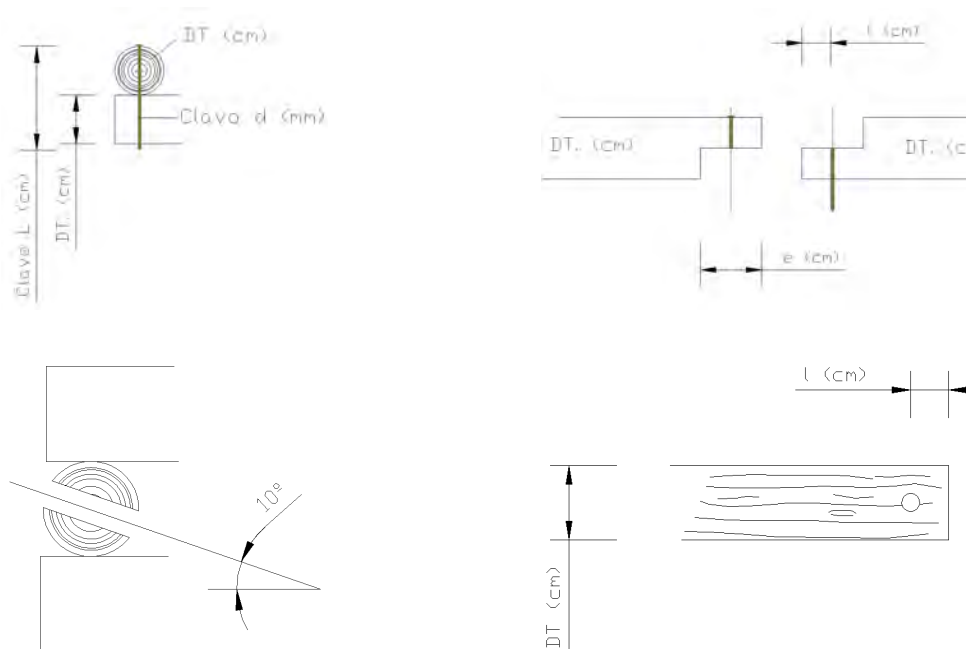
- Preparación, replanteo y nivelación.
- Suministro, colocación y realización del entramado de madera
- Unión mediante clavos del entramado de madera
- Relleno del interior del Muro Krainer con material granular (piedras y tierras)
- Manta orgánica coco 100% de gramaje 700 gr/m².

Materiales

La madera a utilizar deberá ser de troncos de madera descortezada de diámetro superior a 20 cm, normalmente entre 20 y 25 cm, las especies de las que proceda la madera serán en todo caso de maderas duraderas (castaño, falsa acacia, *Pseudotsuga menziesii*, alerce, etc), en todo caso el material a utilizar deberá ser descortezado y ser aprobada por el Director de obra, tanto la especie elegida como las dimensiones y calidades, sin que esto haga que el precio de la unidad pueda variar.

La longitud mínima de las trozas será de la misma profundidad/anchura que el entramado a realizar (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno), adaptándose estas longitudes a las dimensiones propuestas en proyecto, las trozas que vayan a ser colocadas en sentido perpendicular a la corriente tendrán punta, para clavarlas al terreno.

Las barras de acero a utilizar serán de acero corrugado B-500-S, siendo las dimensiones de los mismos, en las uniones entre pisos (unión entre troncos transversales y longitudinales) y ensamblaje/unión de los troncos longitudinales, de diámetro mínimo admisible de 12 mm y longitudes mínimas que permitan la unión de dos troncos consecutivos, así como el tipo de ensamblaje entre troncos, el cuál presentará, si es posible, un plano de inclinación de 10° para evitar estancamiento de agua y evitar así una pudrición más acelerada:



El material de ramas vivas, serán varetas de sauce, principalmente, recogidas en las inmediaciones de la zona de ubicación de las obras, estas tendrán unos diámetros comprendidos entre 2-7 cm y longitudes similares a la profundidad de la estructura, pero en ningún caso serán inferiores a 1,5 metros (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno). Eventualmente se podrán utilizar ramas de otras especies presentes en el lugar de intervención previa expresa autorización por parte de la Dirección de obra. Estas varas/ramas vivas podrán ser sustituidas por plantas de sauce de altura aérea nunca inferior a 60 cm, procedentes de viveros comerciales, con su correspondiente pasaporte fitosanitario y su región de procedencia (lo más próxima posible a lugar de ubicación), siempre y cuando la Dirección de Obra lo estime oportuno, y en su caso lo exija en lugar de las primeras, factor que no influirá en el precio de la unidad de obra.

La densidad de varas/plantas en la estructura será de 25-30 varas/plantas/m² (10 Ud de varas/ml y piso) de paramento externo de estructura, de diámetro entre 2-7 cm y enterradas en el muro una longitud nunca inferior a 1,50 cm (estas varas y varetas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce de tamaño aéreo + 60 cm, siempre y cuando la D.O. lo considere y lo estime oportuno, teniendo esta D.O. la capacidad de exigirlo en lugar de estas varas y varetas, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de varetas y plantas sea mixta, el número de plantas será de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales de 8 ud/ml de piso (4 plantas + 4 varas), que en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 6 ud/ml de piso, no sobresaliendo del perfil de la margen fluvial más de 25 cm). Posteriormente a la colocación del material vegetal, se realizará un ligero riego que de humedad al material vegetal instaurado. La Dirección de Obra determinará la realización de la técnica y el porcentaje de estacas y plantas, así como la decisión de que todas ellas sean estacas y/o plantas según se prevea el éxito de la supervivencia del material vegetal.

Los materiales de relleno del entramado serán tierras procedentes de la excavación, o tierra vegetal tipo soto en el caso de que las anteriores fuesen insuficientes, no influyendo el origen de las tierras en el precio de la unidad.

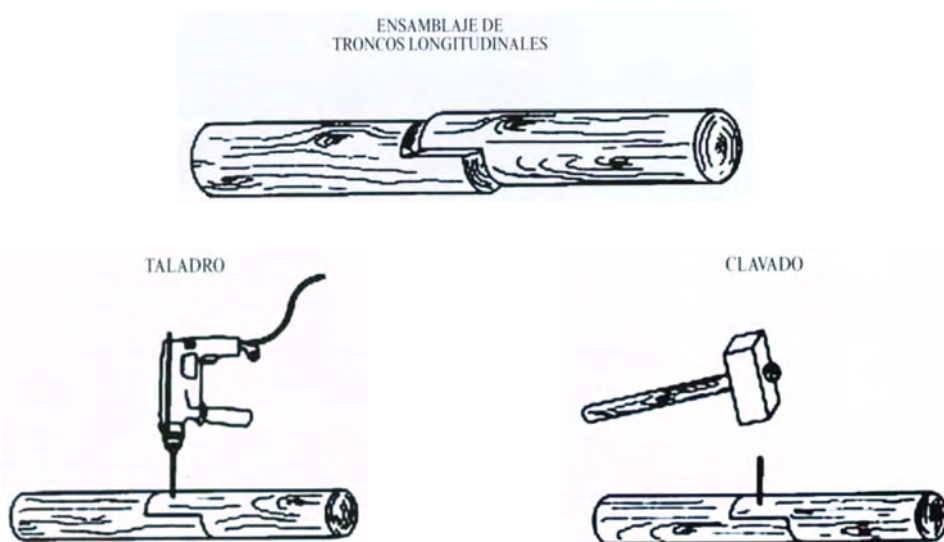
La tierra vegetal se mezclará con grava o balasto, en porcentaje de este material (grava o balasto), en las primeras tongadas de muro para conferir a la estructura de mayor estabilidad, disminuyendo la presencia de este material y aumentando la de tierra conforme se asciende en cota.

Cada piso alternativo en vertical, se dispondrá un “manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m²” de 2 m de anchura total, en toda la anchura del muro, envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso, con la doble misión de reforzar el conjunto y evitar la migración de los finos.

El relleno deberá ser compactado debidamente.

Montaje de la estructura de troncos:

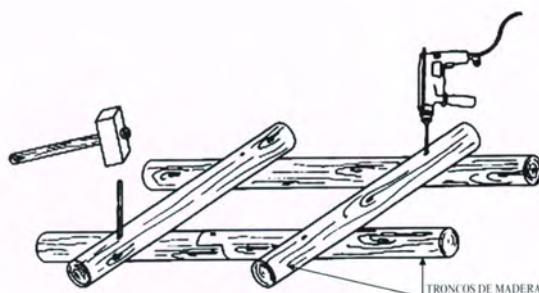
La estructura de madera se colocará sobre la escollera realizada según planos y especificaciones de proyecto, el plano de colocación de la estructura se realizará con una contrapendiente de 5°-15°. Se procederá a la colocación de la primera fila de troncos en sentido paralelo a la ribera; durante la colocación de los troncos se irá realizando la unión entre un tronco y el consecutivo, encastrándolos y fijándolos con barras de acero corrugado de las características especificadas anteriormente. La unión de los troncos se realizará conforme al siguiente esquema:



Esta primera fila de troncos de madera longitudinales, apoyada sobre la base de apoyo (normalmente escollera realizada al efecto), tanto los travesaños delanteros como los traseros, en la zona de ensamblaje entre ellos, se realizará como anteriormente se ha dispuesto, en cuanto a diámetro de barra de acero corrugado, longitudes, distancias de perforación, etc, anclando estas barras de acero corrugado al material base de apoyo (normalmente escollera) en la longitud establecida anteriormente, previo taladrado y aplicación de resina Epoxy o similar.

Análogamente, esta primera fila de troncos de madera longitudinales, tanto los delanteros como los traseros, irán sujetos por su cara externa al material base de apoyo (normalmente escollera) mediante taladrado e inserción de barra de acero corrugado de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima de 0,6 m, y anclaje de la misma en el material base de apoyo (normalmente escollera) de 0,4 m previo taladrado y aplicación de resina Epoxy o similar. Estos redondos irán distribuidos a una densidad mínima de 1 unidad cada 1,25 ml aproximadamente. Si el material base de apoyo del entramado de madera lo permitiese, estas barras de acero corrugado de sujeción, pudieran ser sustituidos por otro tipo de materiales (rollizos/troncos de madera, etc), los cuales tanto el longitudes totales, de anclaje/incado, etc serán definidos por la Dirección de Obra.

El montaje proseguirá con la colocación del sucesivo plano de troncos perpendiculares a la primera fila y a la línea de ribera: éstos troncos perpendiculares tendrán una longitud adaptada a la profundidad de la estructura y estarán terminados en punta, “clavándolos” al terreno mediante empuje con la pala de la retro y se fijarán a la fila inferior mediante barras de acero.



Por lo que respecta a la fijación con los clavos “barras de acero B500S”, se realizará perforando completamente los troncos que se van a unir mediante taladro, la perforación parcial podrá ocasionar roturas en los troncos cuando se introduce la barra de maza.

Para la realización de los planos sucesivos se seguirá con el esquema descrito, teniendo en cuenta que los pisos sucesivos se colocarán en posición retranqueada de forma que la pendiente resultante del paramento visto sea igual ó inferior a 60°, según venga establecido en documentos de proyecto.

Relleno de la estructura y colocación del material vegetal vivo.

Después de haber realizado un piso completo de troncos (1 fila de celdas), se procederá al relleno de la estructura celular con material inerte (tierra y gravas) compactado y colocación de estacas vivas y plantas enraizadas.

El terreno que se vierta en el espacio entre los troncos se compactará y se procederá a la colocación de las ramas y/o plantas en posición perpendicular a la corriente, éstas deberán tener una longitud similar a la profundidad de la estructura; y nunca inferior a 1,5 m (a no ser que se especifique lo contrario y la Dirección de Obra lo estime oportuno) en el primer piso, para conseguir un enraizamiento profundo; es suficiente que emerjan fuera de la tierra entre 10-30 cm.

Las estacas, ramas vivas, varas y/o plantas, se colocarán a razón de una cada 10 cm de frente para cada orden de troncos longitudinales, es decir, cerca de 25-30 estacas/ramas vivas/plantas por cada metro cuadrado de paramento externo del entramado.

En los huecos de la estructura celular se colocará la manta orgánica de coco, como sistema para evitar la pérdida de materiales finos. Así, en cada piso alternativo en vertical, se dispondrá esta “manta orgánica”, en toda la anchura del muro, envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso, con la doble misión de reforzar el conjunto y evitar la migración de los finos.

La zona de recolección de material vegetal (estacas, ramas vivas, varas, etc) 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.

Se destaca que todos los movimientos de tierra, excavación, incluso en roca, rellenos compactados de material seleccionado, aporte de tierras procedentes de cantera o préstamos necesarios, regularizados, refinos, material vegetal, etc, se encuentran incluidos en esta unidad de obra, y así mismo, tanto las pendientes, longitudes, dimensiones tanto de los troncos de madera, barras de acero corrugado, etc vendrán definidas en los distintos documentos de proyecto, que en caso de existir contradicciones, omisiones, dudas, etc, deberán ser definidas por la Dirección de Obra, ya que lo que en este pliego se determinan en la mayoría de los casos, son dimensiones mínimas.

Medición y abono

El muro “Krainer” se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, incluyendo todos los elementos definidos en el presente artículo, y en todo caso se abonará en función de cómo esté reflejado en presupuestos y/o de la unidad de la cuál forme parte.

III.31 MALLA ORGÁNICA DE COCO BIODEGRADABLE

III.31.1 CONDICIONES GENERALES

La malla orgánica protege la superficie del talud frente a la erosión y sujeta las capas superficiales del terreno, a la vez que favorece y acelera los procesos de arraigo y desarrollo de la vegetación. El efecto que proporciona es muy similar al de la vegetación, en cuanto a la modificación del régimen de escorrentía superficial (intercepción, infiltración, drenaje subsuperficial, etc), protección frente a la erosión por golpeteo, refuerzo y sujeción mecánica de las capas superficiales del suelo, modificación de las propiedades del suelo, etc.

La utilización de mallas orgánicas es compatible con la ejecución de hidrosiembras y resiembra localizadas de especies leñosas o plantación de esquejes y especies de repoblación a raíz desnuda o en cepellón forestal.

III.31.2 MATERIALES

Las mallas orgánicas serán fácilmente desenrollables, con un tubo en el centro del rollo. No presentará calvas y la distribución de la mezcla será homogénea, tendrá un gramaje de 700 g/m², con dimensiones de malla de 2*2cm.

III.31.3 CONDICIONES DE ALMACENAJE

Los rollos de malla se pueden apilar y almacenar a cubierto.

A la intemperie se deben almacenar los rollos tapados con una lámina impermeable y evitando que tengan contacto directo con el terreno, de esta manera se limita al máximo su degradación.

III.31.4 COLOCACIÓN DE MALLA ORGÁNICA

Para la colocación de la malla de coco biodegradable, se deben eliminar las cárcavas y salientes existentes dejando una superficie lisa y limpia.

Se procederá al trazado manual o mecánico de unas zanjás o surcos de anclaje mínimos de 0,30*0,30 m, situados en cabecera de talud a una distancia mínima del vértice o arista de este de 1 m, y otra a pie de talud. En los extremos laterales así mismo, se realizará zanjás de dimensiones 20*20 cm. En el caso de actuación en canales, las zanjás de anclaje se realizarán de 0,50*0,50 m, tanto aguas arriba como aguas abajo de la actuación, así como en los laterales (coronación de margen, a 1 m de la arista/vértice. Estas dimensiones de zanjás pueden ser ampliadas en función de las determinaciones del proyecto o de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, la malla se deberá introducir en la zanja y se realizará un pliegue sobre si misma, grapándola al terreno, a razón de una grapa cada 0,5 metros de zanja. Posteriormente se procederá al relleno y compactación de la zanja.

Se procederá a la extensión de la malla desde la zanja superior hasta la zanja del pie del talud.

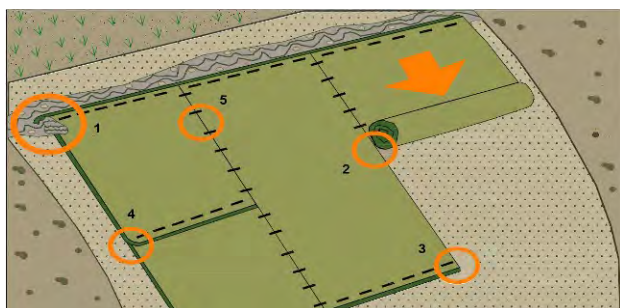
Es importante que la malla tenga contacto con la totalidad de la superficie del talud.

Los solapes se graparán a razón de una grapa cada 0,5 metros lineales.

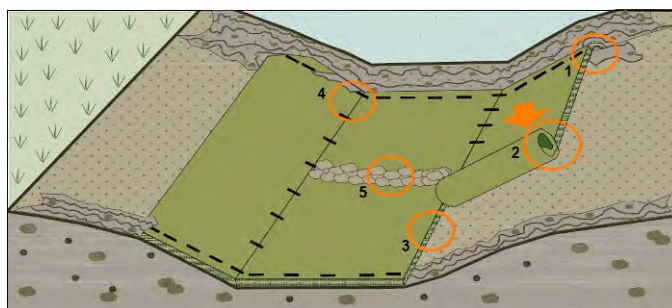
Se debe desenrollar la malla sin tensar de tal forma que esté en pleno contacto con el suelo, con el fin de facilitar el crecimiento de las plantas a través de la manta. Las mantas se extenderán fijándose a la zanja con grapas con forma de U, de acero corrugado de 30*20*60 cm de longitud y 8 mm de diámetro. Se colocarán de 2 a 4 Uds de grapas por metro cuadrado, según la pendiente y el criterio de la Dirección de Obra, la cual podrá determinar la mayor longitud de estas grapas. En taludes de rellenos siempre se considerará una mayor densidad de grapas que en taludes originados por una excavación.

Estas grapas se solaparán en dirección favorable a los vientos, agua, o vectores dominantes, grapándose “al tresbolillo”.

Los solapes de las tiras de malla serán como mínimo de 10 cm entre tramos de manta, tanto lateralmente como a principio y final de la manta, y de 15 cm mínimo con el terreno.



Taludes



Canales

Tras la fijación de las mallas se procederá a un riego copioso sobre las mismas al objeto de unir las mejor a las irregularidades del terreno e iniciar el proceso de germinación de las semillas.

La instalación de la malla puede ir acompañada de una hidrosiembra o siembra manual de herbáceas/arbustivas para acelerar la colonización de la vegetación. Esta siembra siempre se realizará antes de la instalación de la misma.

En caso de realizar una plantación, ésta será posterior a la instalación de la malla, se procederá a realizar un corte de la manta en forma de 7, se plantará, se volverá a extender la manta, y se colocará una grapa.

III.31.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las mallas se medirán y abonarán por metro cuadrado (m^2) de superficie cubierta, o el que se determine en función de la unidad de obra de la que forme parte, según sea recogido en los presupuestos, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios, las varillas metálicas y grapas, y en todo caso, los indicados en cualquier documento de proyecto y la Dirección de Obras.

El precio, incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra de la malla, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.

Se considerarán asimismo incluidas las uniones mecánicas por cosido, soldadura o fijación con grapas que sean necesarias para la correcta instalación de la manta según determinen el Proyecto y el Director de las Obras.

III.32 PESCA ELÉCTRICA

III.32.1 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.32.2 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.32.3 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.32.4 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.33 SEÑALIZACION DE LA OBRA.

El Contratista quedará obligado a señalar, 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.33.1 .- 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.34 RESTO DE UNIDADES.

III.34.1 .- 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.34.2 .- 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.34.3 .- 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, enero de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE
GAN-NIK, EN ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA
SECCIÓN DE MEDIO FLUVIAL

Pedro Jesús Castillo Martínez

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN PISCÍCOLA
DE LA SECCIÓN DE MEDIO FLUVIAL

José Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE MEDIO FLUVIAL

Mª Eugenia Hernando Pascual

PRESUPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES					
01.01	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	10,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	189,00	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	189,00	3,78	
SMQ001	17,000 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	1.001,98	
SMQ002	4,500 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	215,24	
SMQ010	4,500 h	Motoniveladora 131/160 CV	88,42	397,89	
SMQ009	4,000 h	Compactador vibro 131/160 CV	57,35	229,40	
SMQ011	4,000 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	52,68	210,72	
SMP012	8,000 h	Motodesbrozadora manual	2,97	23,76	
SMP013	8,000 h	Motosierra	2,19	17,52	
SMAI001	250,000 u	Materiales diversos, vegetal, tornillería, etc	1,16	290,00	
SMAI003	50,000 u	Piezas especiales y otras herramientas	1,16	58,00	
SMAI006	5,700 h	Otra maquinaria, medios transporte, etc	55,32	315,32	
SMAI004	300,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,29	387,00	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	3.339,60	233,77	
TOTAL PARTIDA.....					3.573,38

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02	u	Apeo/poda/acopio/eliminación selectiva vegetación y restos veget Ud.- Apeo, tronzado, poda y retirada de restos, tanto de vegetación viva y/o seca/muerta/enferma, en la superficie de actuación, realizado de forma selectiva e indicados por la Dirección de Obra, respetando aquellos ejemplares/restos interesantes para la fauna (refugio, cobijo, asoleamiento, etc) y aquellos que no supongan peligro para las personas y usuarios, ni que interfieran con el destino del espacio, incluyendo su apeo, poda, desramado, tronzado y troceado de los restos, realizando 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/asillado y/o quema en los terrenos anexos y 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. Los trabajos se realizarán ya sea mediante medios manuales o mecánicos, según lo permita las condiciones de los trabajos y lo determine la Dirección de Obra, incluyendo la utilización para la realización de los trabajos de todos los medios necesarios (plataformas elevadoras ó telescópicas, la realización por personal especializado de trabajos forestales en altura, etc), sin influir tales hechos en la partida presupuestaria.			
SMO004	3,000 h	Jefe de cuadrilla	25,20	75,60	
SMO003	5,000 h	Peón especializado	22,05	110,25	
SMO001	19,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	359,10	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	545,00	10,90	
SMQ001	3,500 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	206,29	
SMQ002	8,000 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	382,64	
SMQ013	1,000 h	Skider 101/130 CV	95,54	95,54	
SMQ026	14,000 h	Plataforma elevadora ó telescópica materiales/personas	44,85	627,90	
SMP013	16,000 h	Motosierra	2,19	35,04	
SMP012	7,000 h	Motodesbrozadora manual	2,97	20,79	
SMAI004	650,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,29	838,50	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	2.762,60	193,38	
TOTAL PARTIDA.....					2.955,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICION PRESA INNOMINADA RIO ARAKIL					
02.01	m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema			
		M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destoconado 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	0,100 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	1,89	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,90	0,04	
SMP012	0,040 h	Motodesbrozadora manual	2,97	0,12	
SMP013	0,040 h	Motosierra	2,19	0,09	
SMQ001	0,020 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	1,18	
SMQ002	0,007 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	0,33	
SMQ019	0,002 h	Tractor orugas > 150 CV	78,98	0,16	
SMQ025	0,003 h	Desbrozadora martillos, apero	11,50	0,03	
SMAI004	0,120 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,29	0,15	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,00	0,28	
TOTAL PARTIDA.....					4,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
02.02	m³	Demolicion estructura hormigón armado/masa			
		M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,03	
SMO001	0,300 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	5,67	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	5,70	0,11	
SMQ001	0,200 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	11,79	
SMQ005	0,150 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,62	0,69	
SMQ006	0,036 h	Pala extendido > 150 CV	50,45	1,82	
SMQ007	0,005 h	Tractor agrícola cisterna neumat.	38,47	0,19	
SMFA002	0,050 m³	Agua	0,49	0,02	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	20,30	1,42	
TOTAL PARTIDA.....					21,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03	m³	Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombros,grava,etc M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,52.			
SMO004	0,003 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,08	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,003 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	0,18	
SMQ004001	0,040 h	Camion grua autocargable	60,32	2,41	
SGR00403	1,000 m³	Alq.contenedor+Gestor Autorizado escombros, hormigon, gravas,etc	26,45	26,45	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	29,10	2,04	
TOTAL PARTIDA.....					31,16

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

02.04	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	0,008 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,15	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
SMQ001	0,014 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	0,83	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1,00	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					1,05

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DEMOLICION PRESA ARK-UD-06 Y TRAMO AG.ARRIBA					
03.01	m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema			
		M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destoconado 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	0,100 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	1,89	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,90	0,04	
SMP012	0,040 h	Motodesbrozadora manual	2,97	0,12	
SMP013	0,040 h	Motosierra	2,19	0,09	
SMQ001	0,020 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	1,18	
SMQ002	0,007 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	0,33	
SMQ019	0,002 h	Tractor orugas > 150 CV	78,98	0,16	
SMQ025	0,003 h	Desbrozadora martillos, apero	11,50	0,03	
SMAI004	0,120 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,29	0,15	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,00	0,28	
TOTAL PARTIDA.....					4,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
03.02	m³	Demolicion estructura hormigón armado/masa			
		M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,03	
SMO001	0,300 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	5,67	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	5,70	0,11	
SMQ001	0,200 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	11,79	
SMQ005	0,150 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,62	0,69	
SMQ006	0,036 h	Pala extendido > 150 CV	50,45	1,82	
SMQ007	0,005 h	Tractor agrícola cisterna neumát.	38,47	0,19	
SMFA002	0,050 m³	Agua	0,49	0,02	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	20,30	1,42	
TOTAL PARTIDA.....					21,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	m³	Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombros,grava,etc M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,52.			
SMO004	0,003 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,08	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,003 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	0,18	
SMQ004001	0,040 h	Camion grua autocargable	60,32	2,41	
SGR00403	1,000 m³	Alq.contenedor+Gestor Autorizado escombros, hormigon, gravas,etc	26,45	26,45	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	29,10	2,04	
TOTAL PARTIDA.....					31,16

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

03.04	u	Corte y retirada elementos metálicos y Gestor Ud.- Corte y retirada de elementos metálicos, perfiles metálicos, tapas, tramex, compuertas, pasarelas, barandillas, vallas, puertas, rejillas, chapas cierre, portillos metálicos, etc, existentes en obra, i/ corte con disco, incluso trabajos de contención de anexos, corte, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias, limpieza, clasificación, selección y acopio de residuos, retirada, carga, transporte y descarga, alquiler de contenedor de residuos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado, incluyendo medios auxiliares y costes indirectos y canon de Gestor.			
SMO004	0,400 h	Jefe de cuadrilla	25,20	10,08	
SMO001	4,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	75,60	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	85,70	1,71	
SMQ001	2,000 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	117,88	
SMQ002	1,500 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	71,75	
SMP011	3,000 h	Radial hasta 30 CV	3,71	11,13	
SMP019	3,000 h	Grupo electrógeno	10,38	31,14	
SMAI00501	7,000 m³	Alq.contenedor+traslados+Gestor	38,28	267,96	
SMQ004001	1,000 h	Camion grua autocargable	60,32	60,32	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	647,60	45,33	
TOTAL PARTIDA.....					692,90

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	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	0,008 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,15	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
SMQ001	0,014 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	0,83	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1,00	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					1,05

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

03.06	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)	18,90	0,76	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMQ001	0,270 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	15,91	
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,62	0,92	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	17,60	1,23	
TOTAL PARTIDA.....					18,84

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

03.07	m³	Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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)	18,90	0,85	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	3,83	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,70	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					5,03

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08	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.			
SMO001	0,200 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	3,78	
%MA	2,000 %	Medios auxiliares	3,80	0,08	
SMQ001	0,360 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	21,22	
SMQ002	0,135 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	6,46	
SMC001	0,800 m³	Piedra de escollera de cantera	34,63	27,70	
SMC002	0,234 m³	Hormigón HM-20	76,37	17,87	
SMQ003	0,027 h	Autobombeo hormigon	147,14	3,97	
SMP001	0,011 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,19	0,05	
SMC03201	0,200 m	Tubería corrugada ranurada PVC D=100 mm	2,69	0,54	
%CI	7,000 %	Costes indirectos	81,70	5,72	

TOTAL PARTIDA..... 87,39

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.09	m ³	Entramado madera doble cara "Krainer"+mov.tierras+manta coco M3.- Muro de gravedad formado por estructura celular de troncos de madera descortezada, de castaño ó conífera: castaño, pseudotsuga menziesii, alerce..combinado con la inserción de plantas vivas, incluido la madera con diámetro mínimo de 20 cm y longitud mínima o igual a la profundidad/anchura del entramado (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno), incluido los clavos de acero corrugado que serán de diámetro especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm, especificados así mismo en documentos de proyecto) B500S. Las varas y varetas para insertar en los pisos del muro, serán de sauce recogidas en los alrededores de la zona de actuación o compradas en viveros autorizados (lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,5 m (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno) con una densidad de 25-30 varas/plantas/m2 (10 Ud de varas por ml y piso) de paramento externo de estructura, de diámetro entre 2-7 cm y enterradas en el muro una longitud nunca inferior a 100 cm (estas varas y varetas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce de tamaño aéreo + 60 cm, siempre y cuando la D.O. lo considere y lo estime oportuno, teniendo esta D.O. la capacidad de exigirlo en lugar de estas varas y varetas, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de varetas y plantas sea mixta, el número de plantas será de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales de 8 ud/ml de piso (4 plantas y 4 varas), que en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 6 ud/ml de piso, no sobresaliendo del perfil de la margen fluvial más de 25 cm), aportando así mismo ligera cantidad de agua que den humedad al material vegetal colocado en cada piso de entramado. Se incluye el relleno de las celdas que se realizará mediante tierra y gravas debidamente compactadas, disminuyendo la proporción de gravas conforme se asciende en la cota del muro Krainer, incluso suministro y colocación de manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m2, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), irán apoyados, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), tanto los travesaños delanteros como los traseros, en las zonas donde se producen el ensamblaje entre los troncos, en función del diámetro del tronco, la barra de acero corrugado de unión (diam. min. 14 mm), irá así mismo anclada a la base en la misma longitud que el diámetro del tronco, mediante taladrado y aplicación de resina adherente Epoxy o similar, que análogamente, en su parte delantera, irán unidos/sujetos a la base de apoyo (normalmente escollera) mediante taladro e inserción de barras de acero corrugado B500S especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm) y 0,6 m de longitud mínima, anclado en dicha base de apoyo como mínimo 0,40 m, previa aplicación de resina adherente Epoxy o similar, distribuidos estos redondos a una densidad mínima de 1/1,25 ml aproximadamente (estas barras de acero podrán ser sustituidas y si la base de apoyo lo permite mediante rollizos de madera clavados). En los trabajos se incluyen todos los trabajos necesarios complementarios a los anteriores, como son las ataguías y excavación necesaria, incluso en roca, relleno de material seleccionado y aporte de material necesario, compactado del relleno de la estructura, reperfilado, etc, de tal manera que aseguren la correcta ejecución del muro. La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario, que previa recolección, será autorizada por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza, orden y aspecto. La medición efectiva de la anchura del muro de esta unidad de obra, se realiza entre el eje central de los troncos longitudinales en su cara vista, y el final de los troncos transversales teórico de planos en el intrados de la estructura. Respecto a las características, distancias, dimensiones, diámetros, etc, del muro, rollizos, barras de acero corrugado, longitudes de clavado, etc, se atenderá a lo especificado particularmente en los distintos documentos de proyecto, que en caso de duda, contradicciones, omisiones, etc, se atenderá finalmente a lo que especifique y determine la Dirección de Obra. Totalmente terminado y en servicio.			
SMO004	0,300 h	Jefe de cuadrilla	25,20	7,56	
SMO003	0,300 h	Peón especializado	22,05	6,62	
SMO001	2,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	37,80	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	52,00	1,04	
SMQ004001	0,125 h	Camion grua autocargable	60,32	7,54	
SMQ001	0,230 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	13,56	
SMP012	0,500 h	Motodesbrozadora manual	2,97	1,49	
SMP013	0,900 h	Motosierra	2,19	1,97	
SMFA00604	0,100 kg	Alambre galvanizado diámetro 3 mm	2,34	0,23	
SBI00200	4,240 m ²	Manta orgánica 100% coco 700 gr/m2	1,73	7,34	
SMFA00701	0,220 m ³	Rollizo lineal madera descortezada (alerce, etc) diam.>20 cm	153,12	33,69	
SMP019	0,100 h	Grupo electrógeno	10,38	1,04	
SMP00501	0,100 h	Taladro	1,06	0,11	
SMC010	0,100 kg	Resina epoxídica y/o de adherencia	17,75	1,78	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SMAI001	2,700 u	Materiales diversos, vegetal, tornillería, etc	1,16	3,13	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	124,90	8,74	
TOTAL PARTIDA.....					133,64

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

03.10 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 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.

SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,85	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,046 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	2,71	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	0,48	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	30,02	0,15	
SMQ011	0,020 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	52,68	1,05	
SMQ009	0,015 h	Compactador vibro 131/160 CV	57,35	0,86	
SMQ00902	0,002 h	Compactador vibrante manual	5,85	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,10	0,43	
TOTAL PARTIDA.....					6,56

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

03.11 m² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2
M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyendo preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra, Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m2 y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.

SMO001	0,140 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	2,65	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,05	
SBI009	3,000 u	Grapa hierro corrugado	0,44	1,32	
SBI00203	1,100 m²	Malla fibra coco biodegradable 700 gr/m2 y malla 2*2 cm	2,20	2,42	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,40	0,45	
TOTAL PARTIDA.....					6,89

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

03.12 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.

SMO001	0,024 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,45	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
SMP008	0,020 h	Rastrillo manual	0,58	0,01	
SMV002	0,030 kg	Semilla herbáceas+arbustivas	6,35	0,19	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,70	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,71

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 04 ACTUACIONES PUENTE DE PIEDRA

04.01 m² Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema

M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destoconado 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	0,100 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	1,89
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,90	0,04
SMP012	0,040 h	Motodesbrozadora manual	2,97	0,12
SMP013	0,040 h	Motosierra	2,19	0,09
SMQ001	0,020 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	1,18
SMQ002	0,007 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	0,33
SMQ019	0,002 h	Tractor orugas > 150 CV	78,98	0,16
SMQ025	0,003 h	Desbrozadora martillos, apero	11,50	0,03
SMAI004	0,120 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,29	0,15
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,00	0,28

TOTAL PARTIDA..... 4,27

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

04.02 m³ Demolicion estructura mamposteria-silleria

M3.- Demolición de estructura de silleria y/o mampostería por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, tamaño máximo del producto demolido 40 cm., incluso picado y extendido uniforme por el cauce del río de los restos de mampostería y sillería, materiales no contaminantes ni contaminados.

SMO004	0,020 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,50
SMO001	0,150 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	2,84
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	3,30	0,07
SMQ001	0,150 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	8,84
SMQ005	0,100 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,62	0,46
SMQ006	0,020 h	Pala extendido > 150 CV	50,45	1,01
% CI	7,000 %	Costes indirectos	13,70	0,96

TOTAL PARTIDA..... 14,68

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

04.03 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)	18,90	0,76
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02
SMQ001	0,270 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	15,91
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,62	0,92
% CI	7,000 %	Costes indirectos	17,60	1,23

TOTAL PARTIDA..... 18,84

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	m³	Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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)	18,90	0,85	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	3,83	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,70	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					5,03

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

04.05	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	25,20	0,03	
SMO003	0,030 h	Peón especializado	22,05	0,66	
SMO001	0,330 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	6,24	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	6,90	0,14	
SMQ004	0,153 h	Camión 241/310 CV con grúa	81,74	12,51	
SSS001	0,050 m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,19	0,21	
SMC003	1,000 m²	Tabla machiembreada (5 usos)	1,18	1,18	
SMC004	0,017 m³	Madera pino encofrar 26mm	195,11	3,32	
SMC005	1,000 u	Accesorios de encofrado	1,13	1,13	
SMC006	0,040 kg	Desencofrante	3,78	0,15	
SMC007	0,005 kg	Puntas plana	1,40	0,01	
SMC008	0,005 kg	Alambre atar 1,3mm	1,60	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	25,60	1,79	
TOTAL PARTIDA.....					27,38

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

04.06	u	Ejecución taladro e inserción acero 10 mm de 1 m unión hormigón Ud.- Ejecución taladro en superficie de hormigón e inserción de redondos de acero corrugado B-500 S de diámetro 10 mm y 1 m de longitud(0,4 m taladro + 0,6 m), previa aplicación de resina Epoxy resistente a los agentes químicos agresivos, incluso picado y limpieza de la superficie, totalmente terminado.			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,03	
SMO001	0,130 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	2,46	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,50	0,05	
SMP005	0,100 h	Taladro perforador neumático	1,06	0,11	
SMC009	0,700 kg	Acero corrugado B-500S	1,01	0,71	
SMC010	0,150 kg	Resina epoxidica y/o de adherencia	17,75	2,66	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,00	0,42	
TOTAL PARTIDA.....					6,44

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07	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	25,20	0,03	
SMO003	0,003 h	Peón especializado	22,05	0,07	
SMO001	0,013 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,25	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,01	
SMC009	1,000 kg	Acero corrugado B-500S	1,01	1,01	
SMC008	0,012 kg	Alambre atar 1,3mm	1,60	0,02	
SMP003	0,009 h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,42	0,02	
SMP004	0,009 h	Equipo cizalla eléctrica	2,42	0,02	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1,40	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 1,53

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

04.08	m³	Hormigón HA-30/B/20/IIa			
		M3.- Hormigón en masa para armar HA-30/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	1,600 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	30,24	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	30,20	0,60	
SMC00202	1,000 m³	Hormigón HA-30	89,51	89,51	
SMQ003	0,010 h	Autobombeo hormigón	147,14	1,47	
SMP001	0,100 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,19	0,42	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	122,20	8,55	

TOTAL PARTIDA..... 130,79

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

04.09	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	0,200 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	3,78	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	3,80	0,08	
SMQ001	0,360 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	21,22	
SMQ002	0,135 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	6,46	
SMC001	0,800 m³	Piedra de escollera de cantera	34,63	27,70	
SMC002	0,234 m³	Hormigón HM-20	76,37	17,87	
SMQ003	0,027 h	Autobombeo hormigón	147,14	3,97	
SMP001	0,011 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,19	0,05	
SMC03201	0,200 m	Tubería corrugada ranurada PVC D=100 mm	2,69	0,54	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	81,70	5,72	

TOTAL PARTIDA..... 87,39

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.10	m ³	Entramado madera doble cara "Krainer"+mov.tierras+manta coco M3.- Muro de gravedad formado por estructura celular de troncos de madera descortezada, de castaño ó conífera: castaño, pseudotsuga menziesii, alerce..combinado con la inserción de plantas vivas, incluido la madera con diámetro mínimo de 20 cm y longitud mínima o igual a la profundidad/anchura del entramado (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno), incluido los clavos de acero corrugado que serán de diámetro especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm, especificados así mismo en documentos de proyecto) B500S. Las varas y varelas para insertar en los pisos del muro, serán de sauce recogidas en los alrededores de la zona de actuación o compradas en viveros autorizados (lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,5 m (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno) con una densidad de 25-30 varas/plantas/m2 (10 Ud de varas por ml y piso) de paramento externo de estructura, de diámetro entre 2-7 cm y enterradas en el muro una longitud nunca inferior a 100 cm (estas varas y varelas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce de tamaño aéreo + 60 cm, siempre y cuando la D.O. lo considere y lo estime oportuno, teniendo esta D.O. la capacidad de exigirlo en lugar de estas varas y varelas, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de varelas y plantas sea mixta, el número de plantas será de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales de 8 ud/ml de piso (4 plantas y 4 varas), que en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 6 ud/ml de piso, no sobresaliendo del perfil de la margen fluvial más de 25 cm), aportando así mismo ligera cantidad de agua que den humedad al material vegetal colocado en cada piso de entramado. Se incluye el relleno de las celdas que se realizará mediante tierra y gravas debidamente compactadas, disminuyendo la proporción de gravas conforme se asciende en la cota del muro Krainer, incluso suministro y colocación de manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m2, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), irán apoyados, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), tanto los travesaños delanteros como los traseros, en las zonas donde se producen el ensamblaje entre los troncos, en función del diámetro del tronco, la barra de acero corrugado de unión (diam. min. 14 mm), irá así mismo anclada a la base en la misma longitud que el diámetro del tronco, mediante taladrado y aplicación de resina adherente Epoxy o similar, que análogamente, en su parte delantera, irán unidos/sujetos a la base de apoyo (normalmente escollera) mediante taladro e inserción de barras de acero corrugado B500S especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm) y 0,6 m de longitud mínima, anclado en dicha base de apoyo como mínimo 0,40 m, previa aplicación de resina adherente Epoxy o similar, distribuidos estos redondos a una densidad mínima de 1/1,25 ml aproximadamente (estas barras de acero podrán ser sustituidas y si la base de apoyo lo permite mediante rollizos de madera clavados). En los trabajos se incluyen todos los trabajos necesarios complementarios a los anteriores, como son las ataguías y excavación necesaria, incluso en roca, relleno de material seleccionado y aporte de material necesario, compactado del relleno de la estructura, reperfilado, etc, de tal manera que aseguren la correcta ejecución del muro. La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario, que previa recolección, será autorizada por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza, orden y aspecto. La medición efectiva de la anchura del muro de esta unidad de obra, se realiza entre el eje central de los troncos longitudinales en su cara vista, y el final de los troncos transversales teórico de planos en el intrados de la estructura. Respecto a las características, distancias, dimensiones, diámetros, etc, del muro, rollizos, barras de acero corrugado, longitudes de clavado, etc, se atenderá a lo especificado particularmente en los distintos documentos de proyecto, que en caso de duda, contradicciones, omisiones, etc, se atenderá finalmente a lo que especifique y determine la Dirección de Obra. Totalmente terminado y en servicio.			
SMO004	0,300 h	Jefe de cuadrilla	25,20	7,56	
SMO003	0,300 h	Peón especializado	22,05	6,62	
SMO001	2,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	37,80	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	52,00	1,04	
SMQ004001	0,125 h	Camion grua autocargable	60,32	7,54	
SMQ001	0,230 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	13,56	
SMP012	0,500 h	Motodesbrozadora manual	2,97	1,49	
SMP013	0,900 h	Motosierra	2,19	1,97	
SMFA00604	0,100 kg	Alambre galvanizado diámetro 3 mm	2,34	0,23	
SBI00200	4,240 m ²	Manta orgánica 100% coco 700 gr/m2	1,73	7,34	
SMFA00701	0,220 m ³	Rollizo lineal madera descortezada (alerce, etc) diam.>20 cm	153,12	33,69	
SMP019	0,100 h	Grupo electrógeno	10,38	1,04	
SMP00501	0,100 h	Taladro	1,06	0,11	
SMC010	0,100 kg	Resina epoxídica y/o de adherencia	17,75	1,78	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SMAI001	2,700 u	Materiales diversos, vegetal, tornillería, etc	1,16	3,13	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	124,90	8,74	
TOTAL PARTIDA.....					133,64

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

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 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.

SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,85	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,046 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	2,71	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	0,48	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	30,02	0,15	
SMQ011	0,020 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	52,68	1,05	
SMQ009	0,015 h	Compactador vibro 131/160 CV	57,35	0,86	
SMQ00902	0,002 h	Compactador vibrante manual	5,85	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,10	0,43	
TOTAL PARTIDA.....					6,56

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

04.12 m² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2

M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyendo preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra. Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m2 y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.

SMO001	0,140 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	2,65	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,05	
SBI009	3,000 u	Grapa hierro corrugado	0,44	1,32	
SBI00203	1,100 m²	Malla fibra coco biodegradable 700 gr/m2 y malla 2*2 cm	2,20	2,42	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,40	0,45	
TOTAL PARTIDA.....					6,89

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

04.13 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.

SMO001	0,024 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,45	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
SMP008	0,020 h	Rastrillo manual	0,58	0,01	
SMV002	0,030 kg	Semilla herbáceas+arbustivas	6,35	0,19	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,70	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,71

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ACTUACIONES PRESA ARK-UD-05					
05.01	m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema			
M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destoconado 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	0,100 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	1,89	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,90	0,04	
SMP012	0,040 h	Motodesbrozadora manual	2,97	0,12	
SMP013	0,040 h	Motosierra	2,19	0,09	
SMQ001	0,020 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	1,18	
SMQ002	0,007 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	0,33	
SMQ019	0,002 h	Tractor orugas > 150 CV	78,98	0,16	
SMQ025	0,003 h	Desbrozadora martillos, apero	11,50	0,03	
SMAI004	0,120 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,29	0,15	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,00	0,28	
TOTAL PARTIDA.....					4,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
05.02	m³	Demolicion estructura hormigón armado/masa			
M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).					
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,03	
SMO001	0,300 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	5,67	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	5,70	0,11	
SMQ001	0,200 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	11,79	
SMQ005	0,150 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,62	0,69	
SMQ006	0,036 h	Pala extendido > 150 CV	50,45	1,82	
SMQ007	0,005 h	Tractor agrícola cisterna neumat.	38,47	0,19	
SMFA002	0,050 m³	Agua	0,49	0,02	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	20,30	1,42	
TOTAL PARTIDA.....					21,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03	m³	Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,52.			
SMO004	0,003 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,08	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,003 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	0,18	
SMQ004001	0,040 h	Camion grua autocargable	60,32	2,41	
SGR00403	1,000 m³	Alq.contenedor+Gestor Autorizado escombros, hormigon, gravas,etc	26,45	26,45	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	29,10	2,04	
TOTAL PARTIDA.....					31,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
05.04	u	Corte y retirada elementos metálicos y Gestor Ud.- Corte y retirada de elementos metálicos, perfiles metálicos, tapas, tramex, compuertas, pasarelas, barandillas, vallas, puertas, rejillas, chapas cierre, portillos metálicos, etc, existentes en obra, i/ corte con disco, incluso trabajos de contención de anexos, corte, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias, limpieza, clasificación, selección y acopio de residuos, retirada, carga, transporte y descarga, alquiler de contenedor de residuos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado, incluyendo medios auxiliares y costes indirectos y canon de Gestor.			
SMO004	0,100 h	Jefe de cuadrilla	25,20	2,52	
SMO001	0,900 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	17,01	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	19,50	0,39	
SMQ001	0,150 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	8,84	
SMQ002	0,050 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	2,39	
SMP011	0,500 h	Radial hasta 30 CV	3,71	1,86	
SMP019	0,500 h	Grupo electrógeno	10,38	5,19	
SMAI00501	0,500 m³	Alq.contenedor+traslados+Gestor	38,28	19,14	
SMQ004001	0,500 h	Camion grua autocargable	60,32	30,16	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	87,50	6,13	
TOTAL PARTIDA.....					93,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
05.05	u	Medidas protección fibrocemento-amianto Ud.- Elementos de seguridad y salud para la realización de los trabajos para la eliminación de fibrocemento con amianto según normativa vigente y Estudio de seguridad y salud. Se incluyen elaboración de Plan de Trabajo Especifico y tramitación para su aprobación, los elementos de protección individual y colectivos para llevar acabo estos trabajos como unidad de descontaminación, trajes, equipos de respiración, casetas y demás elementos de seguridad y los generales para riesgos de caídas, atrapamientos, señalización y todo lo necesario.			
SMC044	1,000 u	Medidas completas protección desamiantado	1.770,16	1.770,16	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1.770,20	123,91	
TOTAL PARTIDA.....					1.894,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06	m	Desmontaje y tubería fibrocemento-amianto DN<=500mm incluida exc			
		M2.- Desmontaje, retirada y eliminación de tubería de fibrocemento-amianto de hasta 500 mm de diámetro nominal (DN), incluso excavación en tuberías enterradas y trabajos especiales (bajantes, etc), realizado por empresa autorizada y especializada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, andamios, plataformas elevadoras, etc. Se incluye unidad de descontaminación, señalización, EPIs, aislamiento zonas de trabajo, toma de muestras personales y ambientales y posterior análisis en laboratorio homologado, elaboración de Plan de Trabajo Específico y tramitación para su aprobación, adecuación del residuo (embalaje y etiquetado), estabilización y sistema de riego por aspersión de protección con agua modificada (resinas vinílicas, adherentes o similar) sellando y evitando dispersión de fibras de amianto, colocación de aspiradores trabajando en depresión, paletizado, acopios, contenedores para residuos tóxicos y peligrosos, etiquetados de los contenedores (código de identificación de residuos, nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos, fecha del envasado y naturaleza de los riesgos que presenten los residuos según el producto sea explosivo, inflamable, comburente, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, carcinógeno, mutagénico, infeccioso, etc), cubeto para la recogida de posibles fugas y pérdidas (en caso de que se trate de residuo peligroso líquido), clasificación y segregación de los residuos, para su posterior retirada-carga y entrega a Gestor Autorizado y transporte a este (no incluyendo ni carga, ni transporte, ni entrega a Gestor Autorizado), incluyendo eso sí, todos los medios auxiliares necesarios.			
SMO004	0,100 h	Jefe de cuadrilla	25,20	2,52	
SMO003	0,350 h	Peón especializado	22,05	7,72	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	10,20	0,20	
SMC043	1,600 m²	Riego agua modificada estabilización amianto	0,59	0,94	
SMQ001	0,150 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	8,84	
SMQ026	0,030 h	Plataforma elevadora ó telescópica materiales/personas	44,85	1,35	
SSS001	0,200 m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,19	0,84	
SMQ004001	0,006 h	Camion grua autocargable	60,32	0,36	
SMAI003	2,000 u	Piezas especiales y otras herramientas	1,16	2,32	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	25,10	1,76	
TOTAL PARTIDA.....					26,85

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

05.07	m	Gestión residuos tubería fibrocemento DN>= 500mm + transporte			
		M2.- Gestión de residuos potencialmente peligrosos (amianto) de tubería de fibrocemento con amianto de hasta 500 mm de diámetro nominal (DN), incluyendo la carga de los residuos con medios manuales y mecánicos necesarios, incluyendo servicio de recogida, transporte y entrega por transportista autorizado (por organismo competente de la Comunidad Autónoma correspondiente), desde la obra hasta Gestor Autorizado especializado, incluyendo el canon de vertido y gestión, trámites documentales que establece la normativa, considerando incluidos todos los medios auxiliares y mano de obra necesarios para la recogida, segregación, tratamiento y limpieza de camiones en la salida de la obra, señalizaciones y medios auxiliares.			
SMO004	0,016 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,40	
SMO003	0,080 h	Peón especializado	22,05	1,76	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,20	0,04	
SMQ004001	0,210 h	Camion grua autocargable	60,32	12,67	
SMAI003001	0,154 t	Canon vertido amianto/Gestor Autorizado residuos amianto	199,52	30,73	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	45,60	3,19	
TOTAL PARTIDA.....					48,79

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08	u	Limpieza tubería toma piscifactoría Anoz u.- Unidad limpieza de tramo de tubería con camión de alta presión y dos operarios, incluida la aspiración de residuo del interior de la tubería, con clasificación, acopio, carga y traslado del residuo 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 utilización en obra. Totalmente limpiada la tubería y operativa.			
SMO003	5,000 h	Peón especializado	22,05	110,25	
SMO001	5,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	94,50	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	204,80	4,10	
SMQ01102	5,000 h	Camion cisterna alta presion	73,60	368,00	
SMQ001	0,050 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	2,95	
SMQ002	0,200 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	9,57	
SMAI004	35,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,29	45,15	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	634,50	44,42	

TOTAL PARTIDA..... 678,94

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

05.09	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)	18,90	0,76	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMQ001	0,270 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	15,91	
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,62	0,92	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	17,60	1,23	

TOTAL PARTIDA..... 18,84

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

05.10	m³	Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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)	18,90	0,85	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	3,83	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,70	0,33	

TOTAL PARTIDA..... 5,03

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.11	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	25,20	0,03	
SMO003	0,030 h	Peón especializado	22,05	0,66	
SMO001	0,330 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	6,24	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	6,90	0,14	
SMQ004	0,153 h	Camión 241/310 CV con grúa	81,74	12,51	
SSS001	0,050 m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,19	0,21	
SMC003	1,000 m²	Tabla machiembreada (5 usos)	1,18	1,18	
SMC004	0,017 m³	Madera pino encofrar 26mm	195,11	3,32	
SMC005	1,000 u	Accesorios de encofrado	1,13	1,13	
SMC006	0,040 kg	Desencofrante	3,78	0,15	
SMC007	0,005 kg	Puntas plana	1,40	0,01	
SMC008	0,005 kg	Alambre atar 1,3mm	1,60	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	25,60	1,79	

TOTAL PARTIDA..... 27,38

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

05.12	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)	18,90	24,57	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	24,60	0,49	
SMC002	1,000 m³	Hormigón HM-20	76,37	76,37	
SMQ003	0,010 h	Autobombeo hormigon	147,14	1,47	
SMP001	0,100 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,19	0,42	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	103,30	7,23	

TOTAL PARTIDA..... 110,55

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

05.13	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, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,03	
SMO003	0,003 h	Peón especializado	22,05	0,07	
SMO001	0,013 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,25	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,01	
SMC009	1,000 kg	Acero corrugado B-500S	1,01	1,01	
SMC008	0,012 kg	Alambre atar 1,3mm	1,60	0,02	
SMP003	0,009 h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,42	0,02	
SMP004	0,009 h	Equipo cizalla electrica	2,42	0,02	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1,40	0,10	

TOTAL PARTIDA..... 1,53

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.14	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	1,700	h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	32,13	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	32,10	0,64	
SMC00201	1,000	m³	Hormigón HA-25	81,23	81,23	
SMQ003	0,010	h	Autobombeo hormigon	147,14	1,47	
SMP001	0,100	h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,19	0,42	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	115,90	8,11	
TOTAL PARTIDA.....						124,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS

05.15	m³		Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/IIa M3.- Hormigón ciclopeo compuesto por HM-20/B/40/ IIa N/mm2 de tamaño máximo del árido de 40 mm, consistencia blanda, elaborado en central, y piedra 80/150 mm., incluso vertido por medio de camión-bomba y manual, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.			
SMO001	1,500	h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	28,35	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	28,40	0,57	
SMC002	0,650	m³	Hormigón HM-20	76,37	49,64	
SMC02101	0,350	m³	Piedra cantera 80/150 mm.	26,22	9,18	
SMQ003	0,007	h	Autobombeo hormigon	147,14	1,03	
SMP001	0,800	h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,19	3,35	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	92,10	6,45	
TOTAL PARTIDA.....						98,57

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

05.16	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	25,20	0,03	
SMO001	0,500	h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	9,45	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	9,50	0,19	
SMC053	1,000	u	Pate polipropileno 16*33 cm	6,96	6,96	
SMP005	0,300	h	Taladro perforador neumático	1,06	0,32	
SMC010	0,200	kg	Resina epoxidica y/o de adherencia	17,75	3,55	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	20,50	1,44	
TOTAL PARTIDA.....						21,94

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

05.17	kg		Pieza especial Acero inoxidable AISI-304 Kg.- Pieza especial Acero inoxidable AISI-304, incluso corte y piezas especiales, montado mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras y/o mediante uniones atornilladas inoxidables; i/p.p. de tornillos calibrados, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, e incluso piezas especiales embebidas en elementos estructurales.			
SMO004	0,001	h	Jefe de cuadrilla	25,20	0,03	
SMO003	0,003	h	Peón especializado	22,05	0,07	
SMO001	0,030	h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,57	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,70	0,01	
SMC02401	1,000	kg	Acero inoxidable	4,99	4,99	
SMP005	0,010	h	Taladro perforador neumático	1,06	0,01	
SMP019	0,010	h	Grupo electrógeno	10,38	0,10	
SMAI001	1,700	u	Materiales diversos, vegetal, tornillería, etc	1,16	1,97	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	7,80	0,55	
TOTAL PARTIDA.....						8,30

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.18	u	Compuerta 500*500mm acero inox.316L/304L estanca hus.no ascen Ud.- Compuerta/tajadera bi-direccional de 500*500 m de acero inoxidable AISI 316L/304L, estanca en los cuatro costados, totalmente completa, husillo, guías, marco, volante/cuadrado de maniobra, etc, de husillo no ascendente, totalmente colocada en azud mediante tornillería y material de sellado, incluso limpieza y preparación zona de ubicación, hormigonados necesarios para una correcta colocación, superficies de anclaje, cimentaciones, laterales, etc, incluyendo entibaciones necesarias si fuera el caso, así como todos aquellos materiales y medios auxiliares necesarios, para carga de aguas de hasta 10 m de altura, de accionamiento manual, en la cuál pueda retirarse el volant/cuadrado de maniobra de accionamiento, y el husillo (no ascendente) sobrepase lo minimamente necesario la coronación del azud, para el accionamiento manual de la misma, totalmente instalada y probada.			
SMO001	5,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	94,50	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	94,50	1,89	
SMC004	0,700 m³	Madera pino encofrar 26mm	195,11	136,58	
SMC005	0,400 u	Accesorios de encofrado	1,13	0,45	
SMC007	0,400 kg	Puntas plana	1,40	0,56	
SCA00202	1,000 u	Compuerta acero inox.316L/304L complet.500*500mm husill no asc	1.061,40	1.061,40	
SMC00201	0,300 m³	Hormigón HA-25	81,23	24,37	
SMC009	25,000 kg	Acero corrugado B-500S	1,01	25,25	
SMP001	0,004 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,19	0,02	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1.345,00	94,15	

TOTAL PARTIDA..... 1.439,17

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

05.19	m³	Escollera hormigonada 70%piéd+30%Horm con mechinales drenaje M3.- Colocación escollera con suplemento de hormigón, de piedra caliza de cantera con hormigón HM-20/B/20/Ila N/mm2 según EHE, (70% piedra+30% hormigón) 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). Se incluye en este trabajo el encofrado y desencofrado si fuera necesario para que la escollera quede totalmente sellada y la estructura asentada sobre la misma. Incluye medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.			
SMO001	0,200 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	3,78	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	3,80	0,08	
SMQ001	0,350 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	20,63	
SMQ002	0,135 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	6,46	
SMC001	0,700 m³	Piedra de escollera de cantera	34,63	24,24	
SMC002	0,300 m³	Hormigón HM-20	76,37	22,91	
SMQ003	0,027 h	Autobombeo hormigon	147,14	3,97	
SMP001	0,011 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,19	0,05	
SMC03201	0,200 m	Tubería corrugada ranurada PVC D=100 mm	2,69	0,54	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	82,70	5,79	

TOTAL PARTIDA..... 88,45

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.20	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	0,011 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,21	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
SMQ001	0,280 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	16,50	
SMQ002	0,150 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	7,17	
SMC001	1,000 m³	Piedra de escollera de cantera	34,63	34,63	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	58,50	4,10	
TOTAL PARTIDA.....					62,61

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

05.21	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)	18,90	0,85	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,046 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	2,71	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	47,83	0,48	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	30,02	0,15	
SMQ011	0,020 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	52,68	1,05	
SMQ009	0,015 h	Compactador vibro 131/160 CV	57,35	0,86	
SMQ00902	0,002 h	Compactador vibrante manual	5,85	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,10	0,43	
TOTAL PARTIDA.....					6,56

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

05.22	m²	Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2 M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyendo preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra, Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m2 y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.			
SMO001	0,140 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	2,65	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,70	0,05	
SBI009	3,000 u	Grapa hierro corrugado	0,44	1,32	
SBI00203	1,100 m²	Malla fibra coco biodegradable 700 gr/m2 y malla 2*2 cm	2,20	2,42	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,40	0,45	
TOTAL PARTIDA.....					6,89

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.23	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)	18,90	0,45	
%MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,50	0,01	
SMP008	0,020 h	Rastrillo manual	0,58	0,01	
SMV002	0,030 kg	Semilla herbáceas+arbusivas	6,35	0,19	
%CI	7,000 %	Costes indirectos	0,70	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					0,71

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

05.24	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	0,008 h	Peón (Incluida S.Soc)	18,90	0,15	
%MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
SMQ001	0,014 h	Retroexcavadora 101/130 CV	58,94	0,83	
%CI	7,000 %	Costes indirectos	1,00	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					1,05

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD					
06.01	u	Presupuesto 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 el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		3.026,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PRESUPUESTOS PARCIALES Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES									
01.01	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.									
	Toda la obra	1				1,00			
							1,00	3.573,38	3.573,38
01.02	u Apeo/poda/acopio/eliminación selectiva vegetación y restos veget								
Ud.- Apeo, tronzado, poda y retirada de restos, tanto de vegetación viva y/o seca/muerta/enferma, en la superficie de actuación, realizado de forma selectiva e indicados por la Dirección de Obra, respetando aquellos ejemplares/restos interesantes para la fauna (refugio, cobijo, asoleamiento, etc) y aquellos que no supongan peligro para las personas y usuarios, ni que interfieran con el destino del espacio, incluyendo su apeo, poda, desramado, tronzado y troceado de los restos, realizando 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/asillado y/o quema en los terrenos anexos y 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. Los trabajos se realizarán ya sea mediante medios manuales o mecánicos, según lo permita las condiciones de los trabajos y lo determine la Dirección de Obra, incluyendo la utilización para la realización de los trabajos de todos los medios necesarios (plataformas elevadoras ó telescópicas, la realización por personal especializado de trabajos forestales en altura, etc), sin influir tales hechos en la partida presupuestaria.									
	Todo acceso y puente	1				1,00			
							1,00	2.955,93	2.955,93
TOTAL CAPÍTULO 01 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES									6.529,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICION PRESA INNOMINADA RIO ARAKIL									
02.01	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/asillado 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.								
	MD	1	15,00	6,00		90,00			
							90,00	4,27	384,30
02.02	m³ Demolicion estructura hormigón armado/masa								
	M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).								
	Presa innomindada								
	Cuerpo	1	35,00	0,30	0,90	9,45			
	Refuerzos	5	1,00	0,40	0,60	1,20			
	No visto	4				4,00			
							14,65	21,74	318,49
02.03	m³ Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc								
	M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un facor de 0,52.								
	Presa innomindada								
	Cuerpo	1	35,00	0,30	0,90	9,45			
	Refuerzos	5	1,00	0,40	0,60	1,20			
	No visto	4				4,00			
							14,65	31,16	456,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	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.								
	Terminación obras innominada								
	Aguas abajo presa	1	25,00	35,00		875,00			
	Aguas arriba presa	1	25,00	35,00		875,00			
							1.750,00	1,05	1.837,50
	TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICION PRESA INNOMINADA RIO ARAKIL.....								2.996,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DEMOLICION PRESA ARK-UD-06 Y TRAMO AG.ARRIBA									
03.01	m² Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema								
	M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destoconado 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/asillado 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.								
	Margen MI	1	30,00	3,50			105,00		
	Margen MD	1	30,00	8,00			240,00		
							345,00	4,27	1.473,15
03.02	m³ Demolicion estructura hormigón armado/masa								
	M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).								
	Muro MI	1	30,00	0,30	4,00		36,00		
	solera	1	30,00	3,50	0,40		42,00		
	Presa ARK-UD-06								
	Cuerpo presa								
	MI	1	1,50		11,62		17,43		
		1	1,30		10,84		14,09		
	Central	1	10,09		14,10		142,27		
	MD	1	2,10		10,28		21,59		
	Elementos no vistos y ocultos	20					20,00		
							293,38	21,74	6.378,08
03.03	m³ Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc								
	M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,52.								
	Muro MI	1	30,00	0,30	4,00		36,00		
	solera	1	30,00	3,50	0,40		42,00		
	Presa ARK-UD-06								
	Cuerpo presa								
	MI	1	1,50		11,62		17,43		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,30		10,84	14,09			
	Central	1	10,09		14,10	142,27			
	MD	1	2,10		10,28	21,59			
	Elementos no vistos y ocultos	20				20,00			
							293,38	31,16	9.141,72
03.04	u Corte y retirada elementos metálicos y Gestor								
	Ud.- Corte y retirada de elementos metálicos, perfiles metálicos, tapas, tramex, compuertas, pasarelas, barandillas, vallas, puertas, rejillas, chapas cierre, portillos metálicos, etc, existentes en obra, i/ corte con disco, incluso trabajos de contención de anexos, corte, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias, limpieza, clasificación, selección y acopio de residuos, retirada, carga, transporte y descarga, alquiler de contenedor de residuos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado, incluyendo medios auxiliares y costes indirectos y canon de Gestor.								
	vallas, rejas, tajaderas, etc	1				1,00			
							1,00	692,90	692,90
03.05	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.								
	Tras demolición presa y muro MI	1	70,00	12,00		840,00			
	Terminación obras	1	70,00	12,00		840,00			
							1.680,00	1,05	1.764,00
03.06	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.								
	Cimentacion muro krainer (entorno presa)	1	13,00	5,14		66,82			
		1	24,00	3,70		88,80			
							155,62	18,84	2.931,88
03.07	m³ Excavación localizada terreno								
	M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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.								
	Cimentacion muro krainer (entorno presa)	1	13,00	7,10		92,30			
		1	24,00	5,53		132,72			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							225,02	5,03	1.131,85
03.08	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.								
	Si se utiliza piedra del lugar, cada m3 realizado con piedra del lugar, le será descontado un 15% del precio de la unidad.obra								
	Margen MI (entorno presa)	1	13,00	12,06		156,78			
		1	24,00	9,38		225,12			
							381,90	87,39	33.374,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.09	m³ Entramado madera doble cara "Krainer"+mov.tierras+manta coco M3.- Muro de gravedad formado por estructura celular de troncos de madera descortezada, de castaño ó conífera: castaño, pseudotsuga menziesii, alerce..combinado con la inserción de plantas vivas, incluido la madera con diámetro mínimo de 20 cm y longitud mínima o igual a la profundidad/anchura del entramado (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno), incluido los clavos de acero corrugado que serán de diámetro especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm, especificados así mismo en documentos de proyecto) B500S. Las varas y varelas para insertar en los pisos del muro, serán de sauce recogidas en los alrededores de la zona de actuación o compradas en viveros autorizados (lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,5 m (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno) con una densidad de 25-30 varas/plantas/m² (10 Ud de varas por ml y piso) de paramento externo de estructura, de diámetro entre 2-7 cm y enterradas en el muro una longitud nunca inferior a 100 cm (estas varas y varelas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce de tamaño aéreo + 60 cm, siempre y cuando la D.O. lo considere y lo estime oportuno, teniendo esta D.O. la capacidad de exigirlo en lugar de estas varas y varelas, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de varelas y plantas sea mixta, el número de plantas será de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales de 8 ud/ml de piso (4 plantas y 4 varas), que en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 6 ud/ml de piso, no sobresaliendo del perfil de la margen fluvial más de 25 cm), aportando así mismo ligera cantidad de agua que den humedad al material vegetal colocado en cada piso de entramado. Se incluye el relleno de las celdas que se realizará mediante tierra y gravas debidamente compactadas, disminuyendo la proporción de gravas conforme se asciende en la cota del muro Krainer, incluso suministro y colocación de manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m², colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m²/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), irán apoyados, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), tanto los travesaños delanteros como los traseros, en las zonas donde se producen el ensamblaje entre los troncos, en función del diámetro del tronco, la barra de acero corrugado de unión (diam. mín. 14 mm), irá así mismo anclada a la base en la misma longitud que el diámetro del tronco, mediante taladrado y aplicación de resina adherente Epoxy o similar, que análogamente, en su parte delantera, irán unidos/sujetos a la base de apoyo (normalmente escollera) mediante taladro e inserción de barras de acero corrugado B500S especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm) y 0,6 m de longitud mínima, anclado en dicha base de apoyo como mínimo 0,40 m, previa aplicación de resina adherente Epoxy o similar, distribuidos estos redondos a una densidad mínima de 1/1,25 ml aproximadamente (estas barras de acero podrán ser sustituidas y si la base de apoyo lo permite mediante rollizos de madera clavados). En los trabajos se incluyen todos los trabajos necesarios complementarios a los anteriores, como son las ataguías y excavación necesaria, incluso en roca, relleno de material seleccionado y aporte de material necesario, compactado del relleno de la estructura, reperfilado, etc, de tal manera que aseguren la correcta ejecución del muro. La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario, que previa recolección, será autorizada por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza, orden y aspecto. La medición efectiva de la anchura del muro de esta unidad de obra, se realiza entre el eje central de los troncos longitudinales en su cara vista, y el final de los troncos transversales teórico de planos en el intrados de la estructura. Respecto a las características, distancias, dimensiones, diámetros, etc, del muro, rollizos, barras de acero corrugado, longitudes de clavado, etc, se atenderá a lo especificado particularmente en los distintos documentos de proyecto, que en caso de duda, contradicciones, omisiones, etc, se atenderá finalmente a lo que especifique y determine la Dirección de Obra. Totalmente terminado y en servicio.								
	Margen MI (entorno presa)	1	13,00		8,04	104,52			
		1	24,00		3,40	81,60			
							186,12	133,64	24.873,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	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.								
	Margen MI (entorno presa)	1	13,00		1,40	18,20			
		1	24,00		6,15	147,60			
							165,80	6,56	1.087,65
03.11	m² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2 M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyendo preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra, Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m2 y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.								
	Margen MI (entorno presa)	1	13,00		4,00	52,00			
		1	24,00		4,00	96,00			
							148,00	6,89	1.019,72
03.12	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.								
	Margen MI (entorno presa)	1	13,00		2,00	26,00			
		1	24,00		2,00	48,00			
	Margen MD	1	40,00		10,00	400,00			
							474,00	0,71	336,54
TOTAL CAPÍTULO 03 DEMOLICION PRESA ARK-UD-06 Y TRAMO AG.ARRIBA.....									84.204,81

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ACTUACIONES PUENTE DE PIEDRA									
04.01	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.									
	Margen MI	1	7,00	6,00			42,00		
	Margen MD	1	7,00	6,00			42,00		
	Estribo proteccion	1	9,00	10,00			90,00		
							174,00	4,27	742,98
04.02	m³ Demolicion estructura mamposteria-sillera								
M3.- Demolición de estructura de sillera y/o mampostería por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, tamaño máximo del producto demolido 40 cm., incluso picado y extendido uniforme por el cauce del río de los restos de mampostería y sillera, materiales no contaminantes ni contaminados.									
	Estribo MD	1	9,00	1,50	7,00		94,50		
							94,50	14,68	1.387,26
04.03	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.									
	Proteccion estribos								
	MD	1	10,00	1,10	0,50		5,50		
	MI	1	10,00	1,10	0,50		5,50		
	Muro krainer estribo MD	1	9,00		3,90		35,10		
							46,10	18,84	868,52
04.04	m³ Excavación localizada terreno								
M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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.									
	Proteccion estribos								
	MD	1	10,00	2,00	2,60		52,00		
	MI	1	10,00	2,00	2,60		52,00		
	Muro krainer estribo MD	1	9,00		12,30		110,70		
							214,70	5,03	1.079,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05	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.								
	Estribo MD	1	10,00		2,60	26,00			
		2	0,75		2,60	3,90			
	Estribo MI	1	10,00		2,60	26,00			
		2	0,75		2,60	3,90			
							59,80	27,38	1.637,32
04.06	u Ejecución taladro e inserción acero 10 mm de 1 m unión hormigón Ud.- Ejecución taladro en superficie de hormigón e inserción de redondos de acero corrugado B-500 S de diámetro 10 mm y 1 m de longitud(0,4 m taladro + 0,6 m), previa aplicación de resina Epoxy resistente a los agentes químicos agresivos, incluso picado y limpieza de la superficie, totalmente terminado.								
	Estribo MD (30Ud/m)	30	10,00			300,00			
	Estribo MI (30Ud/m)	30	10,00			300,00			
							600,00	6,44	3.864,00
04.07	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, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.								
	Estribos MD y MI Interior 8.27kg/m2	2	10,00	8,27	2,85	471,39			
	Exterior 8.27kg/m2	2	10,00	8,27	2,95	487,93			
	Solera 8.27kg/m2	2	10,00	8,27	1,02	168,71			
	5% solapes, atados y pérdidas	0,05			1.128,03	56,40			
							1.184,43	1,53	1.812,18
04.08	m³ Hormigón HA-30/B/20/IIa M3.- Hormigón en masa para armar HA-30/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.								
	Estribo MD	1	10,00	0,75	2,60	19,50			
	Estribo MI	1	10,00	0,75	2,60	19,50			
							39,00	130,79	5.100,81
04.09	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. Si se utiliza piedra del lugar, cada m3 realizado con piedra del lugar, le será descontado un 15% del precio de la unidad.obra								
	Proteccion muro krainer estribo MD	1	9,00		7,13	64,17			
							64,17	87,39	5.607,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10	m³ Entramado madera doble cara "Krainer"+mov.tierras+manta coco M3.- Muro de gravedad formado por estructura celular de troncos de madera descortezada, de castaño ó conífera: castaño, pseudotsuga menziesii, alerce..combinado con la inserción de plantas vivas, incluido la madera con diámetro mínimo de 20 cm y longitud mínima o igual a la profundidad/anchura del entramado (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno), incluido los clavos de acero corrugado que serán de diámetro especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm, especificados así mismo en documentos de proyecto) B500S. Las varas y varelas para insertar en los pisos del muro, serán de sauce recogidas en los alrededores de la zona de actuación o compradas en viveros autorizados (lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,5 m (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno) con una densidad de 25-30 varas/plantas/m2 (10 Ud de varas por ml y piso) de paramento externo de estructura, de diámetro entre 2-7 cm y enterradas en el muro una longitud nunca inferior a 100 cm (estas varas y varelas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce de tamaño aéreo + 60 cm, siempre y cuando la D.O. lo considere y lo estime oportuno, teniendo esta D.O. la capacidad de exigirlo en lugar de estas varas y varelas, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de varelas y plantas sea mixta, el número de plantas será de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales de 8 ud/ml de piso (4 plantas y 4 varas), que en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 6 ud/ml de piso, no sobresaliendo del perfil de la margen fluvial más de 25 cm), aportando así mismo ligera cantidad de agua que den humedad al material vegetal colocado en cada piso de entramado. Se incluye el relleno de las celdas que se realizará mediante tierra y gravas debidamente compactadas, disminuyendo la proporción de gravas conforme se asciende en la cota del muro Krainer, incluso suministro y colocación de manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m2, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), irán apoyados, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), tanto los travesaños delanteros como los traseros, en las zonas donde se producen el ensamblaje entre los troncos, en función del diámetro del tronco, la barra de acero corrugado de unión (diam. mín. 14 mm), irá así mismo anclada a la base en la misma longitud que el diámetro del tronco, mediante taladrado y aplicación de resina adherente Epoxy o similar, que análogamente, en su parte delantera, irán unidos/sujetos a la base de apoyo (normalmente escollera) mediante taladro e inserción de barras de acero corrugado B500S especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm) y 0,6 m de longitud mínima, anclado en dicha base de apoyo como mínimo 0,40 m, previa aplicación de resina adherente Epoxy o similar, distribuidos estos redondos a una densidad mínima de 1/1,25 ml aproximadamente (estas barras de acero podrán ser sustituidas y si la base de apoyo lo permite mediante rollizos de madera clavados). En los trabajos se incluyen todos los trabajos necesarios complementarios a los anteriores, como son las ataguías y excavación necesaria, incluso en roca, relleno de material seleccionado y aporte de material necesario, compactado del relleno de la estructura, reperfilado, etc, de tal manera que aseguren la correcta ejecución del muro. La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario, que previa recolección, será autorizada por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza, orden y aspecto. La medición efectiva de la anchura del muro de esta unidad de obra, se realiza entre el eje central de los troncos longitudinales en su cara vista, y el final de los troncos transversales teórico de planos en el intrados de la estructura. Respecto a las características, distancias, dimensiones, diámetros, etc, del muro, rollizos, barras de acero corrugado, longitudes de clavado, etc, se atenderá a lo especificado particularmente en los distintos documentos de proyecto, que en caso de duda, contradicciones, omisiones, etc, se atenderá finalmente a lo que especifique y determine la Dirección de Obra. Totalmente terminado y en servicio.								
	Muro krainer estribo MD	1	9,00		8,04	72,36			
							72,36	133,64	9.670,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.11	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.								
	Muro krainer estribo MD	1	9,00		13,27	119,43			
							119,43	6,56	783,46
04.12	m² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m² M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m² y dimensiones de la malla de 2*2 cm, con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyendo preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra, Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m² y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.								
	Muro krainer estribo MD	1	9,00		4,00	36,00			
							36,00	6,89	248,04
04.13	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.								
	Muro krainer estribo MD	1	9,00	14,00		126,00			
							126,00	0,71	89,46
TOTAL CAPÍTULO 04 ACTUACIONES PUENTE DE PIEDRA.....									32.891,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ACTUACIONES PRESA ARK-UD-05									
05.01	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/asillado 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 Obras	1	30,00	4,00		120,00			
							120,00	4,27	512,40
05.02	m³ Demolicion estructura hormigón armado/masa								
M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).									
	Presa ARK-UD-05	1	2,25		4,84	10,89			
	Muro aguas arriba toma agua actual	1	7,20	0,40	2,00	5,76			
	Toma de agua actual								
	Ag.arriba P4-P5	0,5	4,10		4,30	8,82			
	De P5 a P6	0,5	3,00		4,13	6,20			
	De P6 hacia aguas abajo	0,8	3,00		2,60	6,24			
	hasta fin								
	Elementos no vistos y ocultos	4				4,00			
							41,91	21,74	911,12
05.03	m³ Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc								
M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un facor de 0,52.									
	Presa ARK-UD-05	1	2,25		4,84	10,89			
	Muro aguas arriba toma agua actual	1	7,20	0,40	2,00	5,76			
	Toma de agua actual								
	Ag.arriba P4-P5	0,5	4,10		4,30	8,82			
	De P5 a P6	0,5	3,00		4,13	6,20			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	De P6 hacia aguas abajo hasta fin	0,8	3,00		2,60	6,24			
	Elementos no vistos y ocultos	4				4,00			
							41,91	31,16	1.305,92
05.04	u Corte y retirada elementos metálicos y Gestor								
	Ud.- Corte y retirada de elementos metálicos, perfiles metálicos, tapas, tramex, compuertas, pasarelas, barandillas, vallas, puertas, rejillas, chapas cierre, portillos metálicos, etc, existentes en obra, i/ corte con disco, incluso trabajos de contención de anexos, corte, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias, limpieza, clasificación, selección y acopio de residuos, retirada, carga, transporte y descarga, alquiler de contenedor de residuos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado, incluyendo medios auxiliares y costes indirectos y canon de Gestor.								
	Presa ARK-UD-05	1				1,00			
	Obras(compuertas,rejas,etc)						1,00	93,63	93,63
05.05	u Medidas protección fibrocemento-amianto								
	Ud.- Elementos de seguridad y salud para la realización de los trabajos para la eliminación de fibrocemento con amianto según normativa vigente y Estudio de seguridad y salud. Se incluyen elaboración de Plan de Trabajo Especifico y tramitación para su aprobación, los elementos de protección individual y colectivos para llevar acabo estos trabajos como unidad de descontaminación, trajes, equipos de respiración, casetas y demás elementos de seguridad y los generales para riesgos de caídas, atrapamientos, señalización y todo lo necesario.								
	Obras demolicion toma agua presa ARK-UD-05	1				1,00			
							1,00	1.894,07	1.894,07
05.06	m Desmontaje y tubería fibrocemento-amianto DN<=500mm incluida exc								
	M2.- Desmontaje, retirada y eliminación de tubería de fibrocemento-amianto de hasta 500 mm de diámetro nominal (DN), incluso excavación en tuberías enterradas y trabajos especiales (bajantes, etc), realizado por empresa autorizada y especializada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), incluidos caballetes, limas, canales, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, andamios, plataformas elevadoras, etc. Se incluye unidad de descontaminación, señalización, EPIs, aislamiento zonas de trabajo, toma de muestras personales y ambientales y posterior analisis en laboratorio homologado, elaboración de Plan de Trabajo Especifico y tramitación para su aprobación, adecuación del residuo (embalaje y etiquetado), estabilización y sistema de riego por aspersión de protección con agua modificada (resinas vinílicas, adherentes o similar) sellando y evitando dispersión de fibras de amianto, colocación de aspiradores trabajando en depresión, paletizado, acopios, contenedores para residuos tóxicos y peligrosos, etiquetados de los contenedores (código de identificación de residuos, nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos, fecha del envasado y naturaleza d ellos riesgos que presenten los residuos según el producto sea explosivo, inflamable, comburente, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, carcinógeno, mutagénico, infeccioso, etc), cubeto para la recogida de posibles fugas y pérdidas (en caso de que se trate de residuo peligroso líquido), clasificación y segregación de los residuos, para su posterior retirada-carga y entrega a Gestor Autorizado y transporte a este (no incluyendo ni carga, ni transporte, ni entrega a Gestor Autorizado), incluyendo eso sí, todos los medios auxiliares necesarios.								
	Tramo tubería toma agua demoler	1	6,00			6,00			
							6,00	26,85	161,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	m Gestión residuos tubería fibrocemento DN>= 500mm + transporte M2.- Gestión de residuos potencialmente peligrosos (amianto) de tubería de fibrocemento con amianto de hasta 500 mm de diámetro nominal (DN), incluyendo la carga de los residuos con medios manuales y mecánicos necesarios, incluyendo servicio de recogida, transporte y entrega por transportista autorizado (por organismo competente de la Comunidad Autónoma correspondiente), desde la obra hasta Gestor Autorizado especializado, incluyendo el canon de vertido y gestión, trámites documentales que establece la normativa, considerando incluidos todos los medios auxiliares y mano de obra necesarios para la recogida, segregación, tratamiento y limpieza de camiones en la salida de la obra, señalizaciones y medios auxiliares. Tramo tubería toma agua demoler junto a sus materiales adjuntos	1	6,00	1,00	1,00	6,00			
							6,00	48,79	292,74
05.08	u Limpieza tubería toma piscifactoría Anoz u.- Unidad limpieza de tramo de tubería con camión de alta presión y dos operarios, incluida la aspiración de residuo del interior de la tubería, con clasificación, acopio, carga y traslado del residuo 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 utilización en obra. Totalmente limpiada la tubería y operativa. Tubería toma piscifactoría desde toma a piscifactoría	1				1,00			
							1,00	678,94	678,94
05.09	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. Aguas arriba Presa De P5 a P6 De P6 a final	1 1 1	10,00 3,02 7,00		2,60 4,40 5,40	26,00 13,29 37,80			
							77,09	18,84	1.452,38
05.10	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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. Aguas arriba P5 restar exc. roca De P5 a P6 restar exc. roca De P6 a final restar exc. roca Base toma si fuese necesario Deflector aguas arriba toma agua-escala	1 -1 1 -1 1 -1 1 1	10,00 10,00 3,02 3,02 7,00 7,00 10,00 6,00		8,32 2,60 5,80 4,40 6,50 5,40 1,50 3,30	83,20 -26,00 17,52 -13,29 45,50 -37,80 15,00 59,40			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							143,53	5,03	721,96
05.11	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.								
	Toma de agua								
	Muro terreno	1	1,80		1,60	2,88			
		1	1,60		1,60	2,56			
		2	9,55		2,10	40,11			
		1	5,95		1,60	9,52			
		1	5,75		1,60	9,20			
	desniveles	2		0,20	0,50	0,20			
	Muros transversales	2	3,00		0,40	2,40			
		1	1,20		1,60	1,92			
		1	1,40		1,60	2,24			
	Solera	2	17,30		0,20	6,92			
		1	1,60		0,20	0,32			
		1	0,10		0,20	0,02			
		1	15,30		0,20	3,06			
		1	1,40		0,20	0,28			
	HM-20 Limpieza	1	17,30		0,10	1,73			
		1	1,60		0,10	0,16			
		1	0,10		0,10	0,01			
		1	15,30		0,10	1,53			
		1	1,40		0,10	0,14			
	Muro central toma-escala								
	tramo aguas arriba	2	7,65		1,69	25,86			
	poza	2	2,00		2,90	11,60			
	tramo aguas abajo	2	5,95		1,35	16,07			
	Muro exterior rio escala								
	tramo aguas arriba	2	7,65		1,69	25,86			
	poza	2	2,00		2,65	10,60			
	tramo aguas abajo	2	5,95		1,35	16,07			
	Muros transversales escala	1	1,20		1,18	1,42			
		1	0,60		1,18	0,71			
	orificio sumergido	2	0,25	0,30		0,15			
		2	0,65	0,30		0,39			
	resalto arqueta entrada	1	1,20		0,10	0,12			
	agua								
	muros verticales poza	1	1,20		0,75	0,90			
		2	1,20		0,70	1,68			
		1	1,20		0,63	0,76			
	cierre muros salida agua	1	0,50		0,30	0,15			
		1	1,89		0,30	0,57			
		1	1,00		0,30	0,30			
	Solera escala	2	1,75		0,30	1,05			
		2	5,71		0,30	3,43			
		2	2,00		0,30	1,20			
		2	6,07		0,30	3,64			
		2	0,60		0,25	0,30			
	transversales	1	1,20		0,30	0,36			
		2	1,20		0,30	0,72			
		2	1,20		0,25	0,60			
	Compuerta poza escala	4	0,50		0,30	0,60			
	Salida compuerta poza escala	4	1,45	1,10		6,38			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4	1,45	0,50		2,90			
	HM-20 limpieza escala	2	1,75		0,10	0,35			
		2	2,41		0,10	0,48			
		2	0,74		0,30	0,44			
		2	5,47		0,30	3,28			
	transversales	6	1,20		0,10	0,72			
	Escotadura y canal Q ecologico/llamada	1	1,20		0,10	0,12			
		1	1,20		0,50	0,60			
		1	7,51		0,10	0,75			
		1	7,51		0,50	3,76			
	transversales	3	0,50		0,40	0,60			
		3	0,50		0,50	0,75			
	Hormigón ciclopeo	4	1,80		1,50	10,80			
							242,24	27,38	6.632,53

05.12 m³ Hormigón HM-20/B/20/Ila

M3.- Hormigón en masa HM-20/B/20/ Ila 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.

Hormigón de limpieza

Toma de agua	1	1,80	1,60	0,10	0,29
	1	15,50	1,40	0,10	2,17

Escala

	1	1,95	1,20	0,10	0,23
	1	5,41	1,20	0,10	0,65
poza	1	0,74	1,20	0,10	0,09
tramo aguas abajo	1	5,17	1,20	0,10	0,62

4,05 110,55 447,73

05.13 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, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.

Mallazo 15*15 d.10mm

8,27kg/m2

Barrilla d.10 mm 0,62 kg/ml

Toma de agua

Solera	2	1,80	1,60	8,27	47,64
	2	15,50	1,40	8,27	358,92
Muros					
long. lado tierras	2	2,20	8,27	1,75	63,68
	2	9,55	8,27	2,25	355,40
	2	6,15	8,27	1,75	178,01
Esperas solera muros	232	1,00		0,62	143,84
d.10					
transversales	2	2,00	8,27	1,75	57,89
	2	1,90	8,27	1,75	55,00
Esperas solera muros	40	1,00		0,62	24,80
d.10					
Refuerzo esquina	22	1,40		0,62	19,10
long lado rejas	2	2,60	8,27	0,55	23,65
Esperas solera muros	26	1,00		0,62	16,12
d.10					
Refuerzo esquinas	6	1,40		0,62	5,21
Escala ralentizadores					
Solera	2	1,95	1,20	8,27	38,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	5,71	1,20	8,27	113,33			
	poza	2	2,00	1,20	8,27	39,70			
	verticales	2	0,90	1,20	8,27	17,86			
		2	0,90	1,20	8,27	17,86			
	tramo final ag.abajo	2	6,07	1,20	8,27	120,48			
		2	0,60	1,20	8,27	11,91			
	Muros								
	long. lado toma	2	2,35	8,27	1,39	54,03			
		2	5,60	8,27	1,90	175,99			
		2	2,00	8,27	3,11	102,88			
		2	6,15	8,27	2,51	255,32			
	Esperas solera-muro	208	1,20		0,62	154,75			
d.10	Refuerzo esquina	16	1,60		0,62	15,87			
	Refuerzo esquina con	22	1,50		0,62	20,46			
toma agua									
	long. lado rio	2	2,10	8,27	1,39	48,28			
		2	5,60	8,27	1,90	175,99			
		2	2,00	8,27	2,85	94,28			
		2	6,16	8,27	1,55	157,92			
	Esperas	208	1,20		0,62	154,75			
solera-muro d.10									
	Refuerzo esquina	16	1,50		0,62	14,88			
	transversal arriba	2	1,60	8,27	1,39	36,78			
	Esperas solera-muro	16	1,20		0,62	11,90			
d.10									
	Salida compuerta limpieza	4	2,00	8,27	1,10	72,78			
		4	2,00	8,27	1,10	72,78			
Escotadura y canal Q		1	1,19	1,00	8,27	9,84			
ecologico/llamada									
		1	1,19	8,27	0,80	7,87			
		1	7,79	1,00	8,27	64,42			
		1	7,79	8,27	0,80	51,54			
5% solapes, atados y pérdidas		0,05	34.103,31			1.705,17			
							5.167,58	1,53	7.906,40

05.14 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.

Toma de agua

Solera	1	1,80	1,60	0,20	0,58
	1	15,50	1,40	0,20	4,34

Muros

long. lado tierras	1	1,80	0,20	1,60	0,58
	1	9,55	0,20	2,10	4,01
	1	5,75	0,20	1,60	1,84
transversales	1	3,00	0,20	0,40	0,24
	1	1,20	0,20	1,60	0,38

Escala ralentizadores

Solera	1	1,95	1,20	0,30	0,70
	1	5,71	1,20	0,30	2,06
poza	1	2,00	1,20	0,30	0,72
verticales	1	0,30	1,20	0,45	0,16
	1	0,30	1,20	0,33	0,12
tramo final ag.abajo	1	6,07	1,20	0,30	2,19
	1	0,60	1,20	0,25	0,18

Muros

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	long. lado toma	1	1,95	0,30	1,18	0,69			
		1	5,60	0,30	1,69	2,84			
		1	2,00	0,30	2,90	1,74			
		1	5,95	0,30	2,30	4,11			
	long. lado rio	1	1,95	0,30	1,18	0,69			
		1	5,60	0,30	1,69	2,84			
		1	2,00	0,30	2,64	1,58			
		1	5,95	0,30	1,34	2,39			
	transversal arriba	1	0,60	0,20	1,18	0,14			
	Salida compuerta limpieza	2	2,00	0,30	1,10	1,32			
		2	2,00	0,30	0,50	0,60			
	Escotadura y canal Q ecologico/llamada	1	1,19	0,50	0,40	0,24			
		1	1,19	0,50	0,50	0,30			
		1	7,79	0,50	0,40	1,56			
		1	7,79	0,50	0,50	1,95			
							41,09	124,00	5.095,16
05.15	m³ Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/IIa								
	M3.- Hormigón ciclópeo compuesto por HM-20/B/40/ IIa N/mm2 de tamaño máximo del árido de 40 mm, consistencia blanda, elaborado en central, y piedra 80/150 mm., incluso vertido por medio de camión-bomba y manual, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.								
	Cuerpo presa	1	1,80	1,50	1,50	4,05			
							4,05	98,57	399,21
05.16	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								
	Toma de agua	7				7,00			
	Escala peces 2 bajadas poza+arriba	14				14,00			
							21,00	21,94	460,74
05.17	kg Pieza especial Acero inoxidable AISI-304								
	Kg.- Pieza especial Acero inoxidable AISI-304, incluso corte y piezas especiales, montado mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras y/o mediante uniones atornilladas inoxidables; i/p.p. de tornillos calibrados, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, e incluso piezas especiales embebidas en elementos estructurales.								
	Densidad acero 7850 Kg/m3								
	Ralentizadores chapa 5 mm								
	espesor 0.005*7850=39,25								
	kg/m2								
	Tramo superior escala	15	0,35		39,25	206,06			
	Tramo inferior escala	16	0,35		39,25	219,80			
	Perfil sujeción chapas 40*40*5								
	mm 0.005*7850= 39,25 Kg/m2								
	Tramo superior escala	60	1,15	0,08	39,25	216,66			
	Tramo inferior escala	64	1,15	0,08	39,25	231,10			
	Guías orificio salida								
	0,06+0,04+0,06								
	3mm*7850=23,55 Kg/m2								
	Toma de agua entrada y desarenadores	6	2,10	0,16	23,55	47,48			
	Escala ralentizadores orificio entrada agua	2	1,18	0,16	23,55	8,89			
	IPE-100 Toma de agua 8.10 Kg/m	1	3,40		8,10	27,54			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Perfil LF 100.50.6 Escala ralentizadores 6.52 kg/m	1	8,00		6,52	52,16			
	Chapa unida encima de tramex 1mm espesor 0.001*7850=7,85Kg/m2			2,00	7,85				
	Toma de agua (abatible junto con el tramex) planta	1	16,50	1,55	7,85	200,76			
	vertical	2	7,85	1,55	0,50	12,17			
	Reja toma de agua 2 mm diámetro y 3 mm luz+perfiles LF 100.50.6 en varias piezas abatibles								
	rejas diam. 2 mm 0.025kg/m	40				40,00			
	perfiles perimetrales LF100.50.6 6.52kg/m								
	verticales	10	1,75		6,52	114,10			
	horizontales	2	0,80		6,52	10,43			
		2	0,95		6,52	12,39			
	Estructura abatible especial acceso limpieza rejas incluye								
	tramex, perfiles inoxidables, etc (2 piezas abatibles)	40				40,00			
	3% perdidas, etc	0,03			1.488,16	44,64			
							1.484,18	8,30	12.318,69

05.18 u Compuerta 500*500mm acero inox.316L/304L estanca hus.no ascen

Ud.- Compuerta/tajadera bi-direccional de 500*500 m de acero inoxidable AISI 316L/304L, estanca en los cuatro costados, totalmente completa, husillo, guías, marco, volante/cuadrado de maniobra, etc, de husillo no ascendente, totalmente colocada en azud mediante tornillería y material de sellado, incluso limpieza y preparación zona de ubicación, hormigonados necesarios para una correcta colocación, superficies de anclaje, cimentaciones, laterales, etc, incluyendo entibaciones necesarias si fuera el caso, así como todos aquellos materiales y medios auxiliares necesarios, para carga de aguas de hasta 10 m de altura, de accionamiento manual, en la cuál pueda retirarse el volant/cuadrado de maniobra de accionamiento, y el husillo (no ascendente) sobrepase lo mínimamente necesario la coronación del azud, para el accionamiento manual de la misma, totalmente instalada y probada.

Toma de agua	2	2,00
Escala peces	1	1,00

3,00 1.439,17 4.317,51

05.19 m³ Escollera hormigonada 70%ped+30%Horm con mechinales drenaje

M3.- Colocación escollera con suplemento de hormigón, de piedra caliza de cantera con hormigón HM-20/B/20/IIa N/mm2 según EHE, (70% piedra+30% hormigón) 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, trasdosoado, incluyendo colocación de mechinales mediante tubería de drenaje de PVC de diámetro 100 mm corrugada ranurada (1/6m2 paramento). Se incluye en este trabajo el encofrado y desencofrado si fuera necesario para que la escollera quede totalmente sellada y la estructura asentada sobre la misma. Incluye medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.

Si se utiliza piedra del lugar, cada m3 realizado con piedra del lugar, le será descontado un 12% del precio de la unid.obra

De P1 a P2	1	1,00	5,90	5,90
De P2 a P3	1	3,75	2,75	10,31
De P3 a P4	1	1,79	0,30	0,54
De P5 a P6	1	3,02	6,16	18,60
De P6 a P7 a final	1		2,00 4,18	8,36
	1		3,10 1,50	4,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Base toma si fuese necesario	1	10,00	1,50	1,00	15,00			
	Deflector aguas arriba toma agua-escala	1	6,00	3,30	3,00	59,40			
							122,76	88,45	10.858,12
05.20	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.								
	Si se utiliza piedra del lugar, cada m3 realizado con piedra del lugar, le será descontado un 25% del precio de la unidad obra								
	Recalces, lugares necesarios sin determinar	15				15,00			
							15,00	62,61	939,15
05.21	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 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.								
	Obra toma-escla								
	talud	1	23,00		3,30	75,90			
	cauce	1	30,00		2,00	60,00			
	Base toma si fuese necesario	1	10,00	1,50	1,00	15,00			
	Deflector aguas arriba toma agua-escala	1	6,00	3,30	3,00	59,40			
							210,30	6,56	1.379,57
05.22	m² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2								
	M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyendo preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra, Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m2 y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.								
	MI Obras	1	30,00	8,00		240,00			
							240,00	6,89	1.653,60
05.23	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 Obras	1	30,00	10,00		300,00			
							300,00	0,71	213,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.24	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.								
	Terminación obras ARK-UD-05								
	Aguas abajo presa	1	174,00	7,00		1.218,00			
	Aguas arriba presa	1	20,00	15,00		300,00			
							1.518,00	1,05	1.593,90
	TOTAL CAPÍTULO 05 ACTUACIONES PRESA ARK-UD-05								62.239,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD									
06.01	u Presupuesto 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 el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.									
Obra completa		1				1,00			
							1,00	3.026,58	3.026,58
TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....									3.026,58
TOTAL.....									191.889,03

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 01 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES										
01.01	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	3.573,38	3.573,38	
01.02	u Apeo/poda/acopio/eliminación selectiva vegetación y restos veget Ud.- Apeo, tronzado, poda y retirada de restos, tanto de vegetación viva y/o seca/muerta/enferma, en la superficie de actuación, realizado de forma selectiva e indicados por la Dirección de Obra, respetando aquellos ejemplares/restos interesantes para la fauna (refugio, cobijo, asoleamiento, etc) y aquellos que no supongan peligro para las personas y usuarios, ni que interfieran con el destino del espacio, incluyendo su apeo, poda, desramado, tronzado y troceado de los restos, realizando 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 los terrenos anexos y 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. Los trabajos se realizarán ya sea mediante medios manuales o mecánicos, según lo permita las condiciones de los trabajos y lo determine la Dirección de Obra, incluyendo la utilización para la realización de los trabajos de todos los medios necesarios (plataformas elevadoras ó telescópicas, la realización por personal especializado de trabajos forestales en altura, etc), sin influir tales hechos en la partida presupuestaria.									
							1,00	2.955,93	2.955,93	
TOTAL CAPÍTULO 1									6.529,31	

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICION PRESA INNOMINADA RIO ARAKIL									
02.01	m² Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destocoñado 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.								
							90,00	4,27	384,30
02.02	m³ Demolicion estructura hormigón armado/masa M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).								
							14,65	21,74	318,49
02.03	m³ Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,52.								
							14,65	31,16	456,49
02.04	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.								
							1.750,00	1,05	1.837,50

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 2.....									2.996,78

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DEMOLICION PRESA ARK-UD-06 Y TRAMO AG.ARRIBA									
03.01	m² Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destocoñado 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/asillado 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.						345,00	4,27	1.473,15
03.02	m³ Demolicion estructura hormigón armado/masa M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).						293,38	21,74	6.378,08
03.03	m³ Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,52.						293,38	31,16	9.141,72
03.04	u Corte y retirada elementos metálicos y Gestor Ud.- Corte y retirada de elementos metálicos, perfiles metálicos, tapas, tramex, compuertas, pasarelas, barandillas, vallas, puertas, rejillas, chapas cierre, portillos metálicos, etc, existentes en obra, i/ corte con disco, incluso trabajos de contención de anexos, corte, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias, limpieza, clasificación, selección y acopio de residuos, retirada, carga, transporte y descarga, alquiler de contenedor de residuos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado, incluyendo medios auxiliares y costes indirectos y canon de Gestor.						1,00	692,90	692,90

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	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.						1.680,00	1,05	1.764,00
03.06	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.						155,62	18,84	2.931,88
03.07	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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.						225,02	5,03	1.131,85
03.08	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.						381,90	87,39	33.374,24
03.09	m³ Entramado madera doble cara "Krainer"+mov.tierras+manta coco M3.- Muro de gravedad formado por estructura celular de troncos de madera descortezada, de castaño ó conífera: castaño, pseudotsuga menziesii, alerce..combinado con la inserción de plantas vivas, incluido la madera con diámetro mínimo de 20 cm y longitud mínima o igual a la profundidad/anchura del entramado (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno), incluido los clavos de acero corrugado que serán de diámetro especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm, especificados así mismo en documentos de proyecto) B500S. Las varas y varelas para insertar en los pisos del muro, serán de sauce recogidas en los alrededores de la zona de actuación o compradas en viveros autorizados (lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,5 m (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno) con una densi-								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	dad de 25-30 varas/plantas/m2 (10 Ud de varas por ml y piso) de paramento externo de estructura, de diámetro entre 2-7 cm y enterradas en el muro una longitud nunca inferior a 100 cm (estas varas y varetas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce de tamaño aéreo + 60 cm, siempre y cuando la D.O. lo considere y lo estime oportuno, teniendo esta D.O. la capacidad de exigirlo en lugar de estas varas y varetas, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de varetas y plantas sea mixta, el número de plantas será de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales de 8 ud/ml de piso (4 plantas y 4 varas), que en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 6 ud/ml de piso, no sobresaliendo del perfil de la margen fluvial más de 25 cm), aportando así mismo ligera cantidad de agua que den humedad al material vegetal colocado en cada piso de entramado. Se incluye el relleno de las celdas que se realizará mediante tierra y gravas debidamente compactadas, disminuyendo la proporción de gravas conforme se asciende en la cota del muro Krainer, incluso suministro y colocación de manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m2, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), irán apoyados, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), tanto los travesaños delanteros como los traseros, en las zonas donde se producen el ensamblaje entre los troncos, en función del diámetro del tronco, la barra de acero corrugado de unión (diam. min. 14 mm), irá así mismo anclada a la base en la misma longitud que el diámetro del tronco, mediante taladrado y aplicación de resina adherente Epoxy o similar, que análogamente, en su parte delantera, irán unidos/sujetos a la base de apoyo (normalmente escollera) mediante taladro e inserción de barras de acero corrugado B500S especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm) y 0,6 m de longitud mínima, anclado en dicha base de apoyo como mínimo 0,40 m, previa aplicación de resina adherente Epoxy o similar, distribuidos estos redondos a una densidad mínima de 1/1,25 ml aproximadamente (estas barras de acero podrán ser sustituidas y si la base de apoyo lo permite mediante rollizos de madera clavados). En los trabajos se incluyen todos los trabajos necesarios complementarios a los anteriores, como son las ataguías y excavación necesaria, incluso en roca, relleno de material seleccionado y aporte de material necesario, compactado del relleno de la estructura, reperfilado, etc, de tal manera que aseguren la correcta ejecución del muro. La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario, que previa recolección, será autorizadda por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza, orden y aspecto. La medición efectiva de la anchura del muro de esta unidad de obra, se realiza entre el eje central de los troncos longitudinales en su cara vista, y el final de los troncos transversales teórico de planos en el intrados de la estructura. Respecto a las características, distancias, dimensiones, diámetros, etc, del muro, rollizos, barras de acero corrugado, longitudes de clavado, etc, se atenderá a lo especificado particularmente en los distintos documentos de proyecto, que en caso de duda, contradicciones, omisiones, etc, se atenderá finalmente a lo que especifique y determine la Dirección de Obra. Totalmente terminado y en servicio.								
							186,12	133,64	24.873,08
03.10	m³ Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndola 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.								
							165,80	6,56	1.087,65
03.11	m² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2 M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyen-								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	do preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra, Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m2 y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.								
							148,00	6,89	1.019,72
03.12	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.								
							474,00	0,71	336,54
TOTAL CAPÍTULO 3.....									84.204,81

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ACTUACIONES PUENTE DE PIEDRA									
04.01	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.						174,00	4,27	742,98
04.02	m³ Demolicion estructura mamposteria-silleria M3.- Demolición de estructura de silleria y/o mampostería por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, tamaño máximo del producto demolido 40 cm, incluso picado y extendido uniforme por el cauce del río de los restos de mampostería y silleria, materiales no contaminantes ni contaminados.						94,50	14,68	1.387,26
04.03	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.						46,10	18,84	868,52
04.04	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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.						214,70	5,03	1.079,94
04.05	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, raspado y limpieza del hormigón acabado, dsencofrante, herramientas y medios auxiliares.						59,80	27,38	1.637,32
04.06	u Ejecución taladro e inserción acero 10 mm de 1 m unión hormigón								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Ud.- Ejecución taladro en superficie de hormigón e inserción de redondos de acero corrugado B-500 S de diámetro 10 mm y 1 m de longitud(0,4 m taladro + 0,6 m), previa aplicación de resina Epoxy resistente a los agentes químicos agresivos, incluso picado y limpieza de la superficie, totalmente terminado.						600,00	6,44	3.864,00
04.07	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, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.						1.184,43	1,53	1.812,18
04.08	m³ Hormigón HA-30/B/20/IIa M3.- Hormigón en masa para armar HA-30/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.						39,00	130,79	5.100,81
04.09	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.						64,17	87,39	5.607,82
04.10	m³ Entramado madera doble cara "Krainer"+mov.tierras+manta coco M3.- Muro de gravedad formado por estructura celular de troncos de madera descortezada, de castaño ó conífera: castaño, pseudotsuga menziesii, alerce..combinado con la inserción de plantas vivas, incluido la madera con diámetro mínimo de 20 cm y longitud mínima o igual a la profundidad/anchura del entramado (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno), incluido los clavos de acero corrugado que serán de diámetro especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm, especificados así mismo en documentos de proyecto) B500S. Las varas y varetas para insertar en los pisos del muro, serán de sauce recogidas en los alrededores de la zona de actuación o compradas en viveros autorizados (lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,5 m (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno) con una densidad de 25-30 varas/plantas/m2 (10 Ud de varas por ml y piso) de paramento externo de estructura, de diámetro entre 2-7 cm y enterradas en el muro una longitud nunca inferior a 100 cm (estas varas y varetas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce de tamaño aéreo + 60 cm, siempre y cuando la D.O. lo considere y lo estime oportuno, teniendo esta D.O. la capacidad de exigirlo en lugar de estas varas y varetas, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de varetas y plantas sea mixta, el número de plantas será de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales de 8 ud/ml de piso (4 plantas y 4 varas), que en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 6 ud/ml de piso, no sobresaliendo del perfil de la margen fluvial más de 25 cm), aportando así mismo ligera cantidad de agua que den humedad al material vegetal colocado en cada piso de entramado. Se incluye el relleno de las celdas que se realizará mediante tierra y gravas debidamente compactadas, disminuyendo la proporción de gravas conforme se asciende en la cota del muro Krainer, incluso suministro y colocación de manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m2, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), irán apoya-								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	dos, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), tanto los travesaños delanteros como los traseros, en las zonas donde se producen el ensamblaje entre los troncos, en función del diámetro del tronco, la barra de acero corrugado de unión (diam. min. 14 mm), irá así mismo anclada a la base en la misma longitud que el diámetro del tronco, mediante taladrado y aplicación de resina adherente Epoxy o similar, que análogamente, en su parte delantera, irán unidos/sujetos a la base de apoyo (normalmente escollera) mediante taladro e inserción de barras de acero corrugado B500S especificado en documentos de proyecto (diámetro mínimo 14 mm) y 0,6 m de longitud mínima, anclado en dicha base de apoyo como mínimo 0,40 m, previa aplicación de resina adherente Epoxy o similar, distribuidos estos redondos a una densidad mínima de 1/1,25 ml aproximadamente (estas barras de acero podrán ser sustituidas y si la base de apoyo lo permite mediante rollizos de madera clavados). En los trabajos se incluyen todos los trabajos necesarios complementarios a los anteriores, como son las ataguías y excavación necesaria, incluso en roca, relleno de material seleccionado y aporte de material necesario, compactado del relleno de la estructura, reperfilado, etc, de tal manera que aseguren la correcta ejecución del muro. La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario, que previa recolección, será autorizadda por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza, orden y aspecto. La medición efectiva de la anchura del muro de esta unidad de obra, se realiza entre el eje central de los troncos longitudinales en su cara vista, y el final de los troncos transversales teórico de planos en el intrados de la estructura. Respecto a las características, distancias, dimensiones, diámetros, etc, del muro, rollizos, barras de acero corrugado, longitudes de clavado, etc, se atenderá a lo especificado particularmente en los distintos documentos de proyecto, que en caso de duda, contradicciones, omisiones, etc, se atenderá finalmente a lo que especifique y determine la Dirección de Obra. Totalmente terminado y en servicio.								
							72,36	133,64	9.670,19
04.11	m³ Relleno material seleccionado y compactado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndo 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.								
							119,43	6,56	783,46
04.12	m² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2 M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm , con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyendo preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra, Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m2 y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.								
							36,00	6,89	248,04
04.13	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.								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							126,00	0,71	89,46
TOTAL CAPÍTULO 4.....									32.891,98

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ACTUACIONES PRESA ARK-UD-05									
05.01	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.						120,00	4,27	512,40
05.02	m³ Demolicion estructura hormigón armado/masa M3.- Demolición de estructura de hormigón armado (ó en masa), incluso materiales más blandos (roca, piedra, mampostería, etc), 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 y la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, etc).						41,91	21,74	911,12
05.03	m³ Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc M3.- Clasificación, limpieza, selección y acopio de residuos de escombros (cerámica, madera, vidrio, metal, etc), hormigón y gravas, incluyendo el alquiler de contenedor residuos, carga, traslados y descarga de estos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito 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. Este ó parte de este material, si la D.O lo considera adecuado y lo autoriza, se podrá realizar el machacado de estos residuos con medio mecánicos, generando material granular reciclado 0/40 mm, incluso su uso/reciclado definitivo en la obra (uso que la D.O. especificará y en que condiciones y características será usado/reciclado), afectando para su pago en esta unidad de obra, cierto factor de corrección, aplicado sobre la medición, según el uso. Si es usado/reciclado en afirmado de pistas, totalmente terminado dicho afirmado, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,65. Si el material es usado/reciclado en rellenos, totalmente terminado dicho relleno, a la medición del material usado/reciclado le afectará un factor de 0,52.						41,91	31,16	1.305,92
05.04	u Corte y retirada elementos metálicos y Gestor Ud.- Corte y retirada de elementos metálicos, perfiles metálicos, tapas, tramex, compuertas, pasarelas, barandillas, vallas, puertas, rejillas, chapas cierre, portillos metálicos, etc, existentes en obra, i/ corte con disco, incluso trabajos de contención de anexos, corte, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias, limpieza, clasificación, selección y acopio de residuos, retirada, carga, transporte y descarga, alquiler de contenedor de residuos y entrega a Gestor Autorizado para su posterior reciclado, incluyendo medios auxiliares y costes indirectos y canon de Gestor.								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	93,63	93,63
05.05	u Medidas protección fibrocemento-amianto Ud.- Elementos de seguridad y salud para la realización de los trabajos para la eliminación de fibrocemento con amianto según normativa vigente y Estudio de seguridad y salud. Se incluyen elaboración de Plan de Trabajo Específico y tramitación para su aprobación, los elementos de protección individual y colectivos para llevar a cabo estos trabajos como unidad de descontaminación, trajes, equipos de respiración, casetas y demás elementos de seguridad y los generales para riesgos de caídas, atrapamientos, señalización y todo lo necesario.						1,00	1.894,07	1.894,07
05.06	m Desmontaje y tubería fibrocemento-amianto DN<=500mm incluida exc M2.- Desmontaje, retirada y eliminación de tubería de fibrocemento-amianto de hasta 500 mm de diámetro nominal (DN), incluso excavación en tuberías enterradas y trabajos especiales (bajantes, etc), realizado por empresa autorizada y especializada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales, andamios, plataformas elevadoras, etc. Se incluye unidad de descontaminación, señalización, EPIs, aislamiento zonas de trabajo, toma de muestras personales y ambientales y posterior análisis en laboratorio homologado, elaboración de Plan de Trabajo Específico y tramitación para su aprobación, adecuación del residuo (embalaje y etiquetado), estabilización y sistema de riego por aspersión de protección con agua modificada (resinas vinílicas, adherentes o similar) sellando y evitando dispersión de fibras de amianto, colocación de aspiradores trabajando en depresión, paletizado, acopios, contenedores para residuos tóxicos y peligrosos, etiquetados de los contenedores (código de identificación de residuos, nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos, fecha del envasado y naturaleza de los riesgos que presenten los residuos según el producto sea explosivo, inflamable, comburente, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, carcinógeno, mutagénico, infeccioso, etc), cubeto para la recogida de posibles fugas y pérdidas (en caso de que se trate de residuo peligroso líquido), clasificación y segregación de los residuos, para su posterior retirada-carga y entrega a Gestor Autorizado y transporte a este (no incluyendo ni carga, ni transporte, ni entrega a Gestor Autorizado), incluyendo eso sí, todos los medios auxiliares necesarios.						6,00	26,85	161,10
05.07	m Gestión residuos tubería fibrocemento DN>= 500mm + transporte M2.- Gestión de residuos potencialmente peligrosos (amianto) de tubería de fibrocemento con amianto de hasta 500 mm de diámetro nominal (DN), incluyendo la carga de los residuos con medios manuales y mecánicos necesarios, incluyendo servicio de recogida, transporte y entrega por transportista autorizado (por organismo competente de la Comunidad Autónoma correspondiente), desde la obra hasta Gestor Autorizado especializado, incluyendo el canon de vertido y gestión, trámites documentales que establece la normativa, considerando incluidos todos los medios auxiliares y mano de obra necesarios para la recogida, segregación, tratamiento y limpieza de camiones en la salida de la obra, señalizaciones y medios auxiliares.						6,00	48,79	292,74
05.08	u Limpieza tubería toma piscifactoría Anoz u.- Unidad limpieza de tramo de tubería con camión de alta presión y dos operarios, incluida la aspiración de residuo del interior de la tubería, con clasificación, acopio, carga y traslado del residuo 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 utilización en obra. Totalmente limpiada la tubería y operativa.						1,00	678,94	678,94
05.09	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, apuntalamien-								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	to 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.						77,09	18,84	1.452,38
05.10	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto, 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.						143,53	5,03	721,96
05.11	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.						242,24	27,38	6.632,53
05.12	m³ Hormigón HM-20/B/20/Ila M3.- Hormigón en masa HM-20/B/20/ Ila 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.						4,05	110,55	447,73
05.13	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, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.						5.167,58	1,53	7.906,40
05.14	m³ Hormigón HA-25/B/20/Ila M3.- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ Ila 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.						41,09	124,00	5.095,16
05.15	m³ Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/Ila M3.- Hormigón ciclópeo compuesto por HM-20/B/40/ Ila N/mm2 de tamaño máximo del árido de 40 mm, consistencia blanda, elaborado en central, y piedra 80/150 mm., incluso vertido por medio de camión-bomba y manual, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.						4,05	98,57	399,21

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.16	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.						21,00	21,94	460,74
05.17	kg Pieza especial Acero inoxidable AISI-304 Kg.- Pieza especial Acero inoxidable AISI-304, incluso corte y piezas especiales, montado mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras y/o mediante uniones atornilladas inoxidables; i/p.p. de tornillos calibrados, cortes, despuntes, totalmente montado y colocado, e incluso piezas especiales embebidas en elementos estructurales.						1.484,18	8,30	12.318,69
05.18	u Compuerta 500*500mm acero inox.316L/304L estanca hus.no ascen Ud.- Compuerta/tajadera bi-direccional de 500*500 m de acero inoxidable AISI 316L/304L, estanca en los cuatro costados, totalmente completa, husillo, guías, marco, volante/cuadradillo de maniobra, etc, de husillo no ascendente, totalmente colocada en azud mediante tornillería y material de sellado, incluso limpieza y preparación zona de ubicación, hormigonados necesarios para una correcta colocación, superficies de anclaje, cimentaciones, laterales, etc, incluyendo entibaciones necesarias si fuera el caso, así como todos aquellos materiales y medios auxiliares necesarios, para carga de aguas de hasta 10 m de altura, de accionamiento manual, en la cuál pueda retirarse el volant/cuadradillo de maniobra de accionamiento, y el husillo (no ascendente) sobrepase lo mínimamente necesario la coronación del azud, para el accionamiento manual de la misma, totalmente instalada y probada.						3,00	1.439,17	4.317,51
05.19	m³ Escollera hormigonada 70%ped+30%Horm con mechinales drenaje M3.- Colocación escollera con suplemento de hormigón, de piedra caliza de cantera con hormigón HM-20/B/20/Ila N/mm2 según EHE, (70% piedra+30% hormigón) 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). Se incluye en este trabajo el encofrado y desencofrado si fuera necesario para que la escollera quede totalmente sellada y la estructura asentada sobre la misma. Incluye medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.						122,76	88,45	10.858,12
05.20	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.						15,00	62,61	939,15
05.21	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.						210,30	6,56	1.379,57
05.22	m² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2 M2.- Colocación y suministro de malla de fibra de coco biodegradable, de gramaje								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	igual o superior a 700 gr/m² y dimensiones de la malla de 2*2 cm, con solapes mínimos de 10 cm entre tramos de malla y de 15 cm mínimo con el terreno, incluyendo preparación previa terreno, incluso ejecución de zanjas (30*30 cm) de anclaje tanto en cabecera como en pie de talud, así como en extremos laterales (20*20 cm) y relleno de la misma (en canales estas zanjas perimetrales serán de 50*50 cm) dimensiones de zanjas que podrán ser modificadas según se determine en proyecto y/o determine la Dirección de Obra, Incluye anclaje por medio de grapas acero corrugado en forma de U, de 30*20*60 cm y 6-8 mm de diámetro, distribuidas al tresbolillo a una densidad comprendida entre 2 a 4 ud/m² y en zanjas de anclaje a una distancia de 0,50 m. Se incluye así mismo si tuviera lugar plantación, el corte de la malla en forma de 7, y una vez plantada, extendido de la malla y colocado de grapa. Se incluyen todos los medios auxiliares necesarios, totalmente colocada.								
							240,00	6,89	1.653,60
05.23	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.								
							300,00	0,71	213,00
05.24	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.								
							1.518,00	1,05	1.593,90
TOTAL CAPÍTULO 5.....									62.239,57

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD								
06.01	u Presupuesto 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 el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.								
							1,00	3.026,58	3.026,58
	TOTAL CAPÍTULO 6.....								3.026,58
	TOTAL.....								191.889,03

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL
PERMEABILIZACION PRESAS/OBSTACULOS DE LOS RIOS UDARBE Y ARAKIL EN EL
ENTORNO DE LA PISCIFACTORIA DE ANOTZ. T.M. VALLE DE OLLO / OLLARAN

CAPITULO 1: ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES		Ud	€/Ud	Importe (€)	6.529,31 €
u	Acceso obra, ataguías, afecciones y desvíos	1,00	3.573,38	3.573,38	
u	Apeo/poda/acopio/eliminación selectiva vegetación y restos veget	1,00	2.955,93	2.955,93	

CAPITULO 2: DEMOLICION PRESA INNOMINADA RIO ARAKIL		Ud	€/Ud	Importe (€)	2.996,78 €
m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	90,00	4,27	384,30	
m³	Demolicion estructura hormigón armado/masa	14,65	21,74	318,49	
m³	Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc	14,65	31,16	456,49	
m²	Regularizado curso agua-cauce-margenes	1.750,00	1,05	1.837,50	

CAPITULO 3: DEMOLICION PRESA ARK-UD-06 Y TRAMO AG.ARRIBA		Ud	€/Ud	Importe (€)	84.204,81 €
m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	345,00	4,27	1.473,15	
m³	Demolicion estructura hormigón armado/masa	293,38	21,74	6.378,08	
m³	Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc	293,38	31,16	9.141,72	
u	Corte y retirada elementos metálicos y Gestor	1,00	692,90	692,90	
m²	Regularizado curso agua-cauce-margenes	1.680,00	1,05	1.764,00	
m³	Excavación en roca	155,62	18,84	2.931,88	
m³	Excavación localizada terreno	225,02	5,03	1.131,85	
m³	Escollera hormigonada con mechinales drenaje	381,90	87,39	33.374,24	
m³	Entramado madera doble cara "Krainer"+mov.tierras+manta coco	186,12	133,64	24.873,08	
m³	Relleno material seleccionado y compactado	165,80	6,56	1.087,65	
m²	Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2	148,00	6,89	1.019,72	
m²	Siembra especies herbáceas+arbustivas rustica	474,00	0,71	336,54	

CAPITULO 4: ACTUACIONES PUENTE DE PIEDRA		Ud	€/Ud	Importe (€)	32.891,98 €
m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	174,00	4,27	742,98	
m³	Demolicion estructura mamposteria-silleria	94,50	14,68	1.387,26	
m³	Excavación en roca	46,10	18,84	868,52	
m³	Excavación localizada terreno	214,70	5,03	1.079,94	
m²	Encofrado/desencofrado plano visto	59,80	27,38	1.637,32	
u	Ejecución taladro e inserción acero 10 mm de 1 m unión hormigón	600,00	6,44	3.864,00	
Kg	Acero corrugado B-500S	1.184,43	1,53	1.812,18	
m³	Hormigón HA-30/B/20/Ila	39,00	130,79	5.100,81	
m³	Escollera hormigonada con mechinales drenaje	64,17	87,39	5.607,82	
m³	Entramado madera doble cara "Krainer"+mov.tierras+manta coco	72,36	133,64	9.670,19	
m³	Relleno material seleccionado y compactado	119,43	6,56	783,46	
m²	Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2	36,00	6,89	248,04	
m²	Siembra especies herbáceas+arbustivas rustica	126,00	0,71	89,46	

CAPITULO 5: ACTUACIONES PRESA ARK-UD-05		Ud	€/Ud	Importe (€)	62.239,57 €
m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	120,00	4,27	512,40	
m³	Demolicion estructura hormigón armado/masa	41,91	21,74	911,12	
m³	Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombro,grava,etc	41,91	31,16	1.305,92	
u	Corte y retirada elementos metálicos y Gestor	1,00	93,63	93,63	
u	Medidas protección fibrocemento-amianto	1,00	1.894,07	1.894,07	
m	Desmontaje y tubería fibrocemento-amianto DN<=500mm incluida exc	6,00	26,85	161,10	
m	Gestión residuos tubería fibrocemento DN>= 500mm + transporte	6,00	48,79	292,74	
u	Limpieza tubería toma piscifactoría Anoz	1,00	678,94	678,94	
m³	Excavación en roca	77,09	18,84	1.452,38	
m³	Excavación localizada terreno	143,53	5,03	721,96	
m²	Encofrado/desencofrado plano visto	242,24	27,38	6.632,53	
m³	Hormigón HM-20/B/20/Ila	4,05	110,55	447,73	
Kg	Acero corrugado B-500S	5.167,58	1,53	7.906,40	
m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila	41,09	124,00	5.095,16	
m³	Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/Ila	4,05	98,57	399,21	
u	Pate polipropileno 16*33 cm	21,00	21,94	460,74	
kg	Pieza especial Acero inoxidable AISI-304	1.484,18	8,30	12.318,69	
u	Compuerta 500*500mm acero inox.316L/304L estanca hus.no ascen	3,00	1.439,17	4.317,51	
m³	Escollera hormigonada 70%ped+30%Horm con mechinales drenaje	122,76	88,45	10.858,12	
m³	Escollera suelta compactada	15,00	62,61	939,15	
m³	Relleno material seleccionado y compactado	210,30	6,56	1.379,57	
m²	Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2	240,00	6,89	1.653,60	
m²	Siembra especies herbáceas+arbustivas rustica	300,00	0,71	213,00	
m²	Regularizado curso agua-cauce-margenes	1.518,00	1,05	1.593,90	

CAPITULO 6: SEGURIDAD Y SALUD		Ud	€/Ud	Importe (€)	3.026,58 €
u	Presupuesto Seguridad y Salud	1,00	3.026,58	3.026,58	

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL					191.889,03 €
---	--	--	--	--	---------------------

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA
PERMEABILIZACION PRESAS/OBSTACULOS DE LOS RIOS UDARBE Y ARAKIL EN EL ENTORNO DE LA
PISCIFACTORIA DE ANOTZ. T.M. VALLE DE OLLO / OLLARAN

CAPITULO 1:	ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES		6.529,31	Eur
CAPITULO 2:	DEMOLICION PRESA INNOMINADA RIO ARAKIL		2.996,78	Eur
CAPITULO 3:	DEMOLICION PRESA ARK-UD-06 Y TRAMO AG.ARRIBA		84.204,81	Eur
CAPITULO 4:	ACTUACIONES PUENTE DE PIEDRA		32.891,98	Eur
CAPITULO 5:	ACTUACIONES PRESA ARK-UD-05		62.239,57	Eur
CAPITULO 6:	SEGURIDAD Y SALUD		3.026,58	Eur
Presupuesto Ejecución material			191.889,03	Eur
Gastos Generales		10%	19.188,90	Eur
Beneficio Industrial		6%	11.513,34	Eur
Suma			222.591,27	Eur
I.V.A.		21%	46.744,17	Eur
Presupuesto general Ejecución por Contrata			269.335,44	Eur

Asciende el presente presupuesto de Ejecución por Contrata del presente proyecto a la expresada cantidad de
DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO euros Y CUARENTA Y CUATRO céntimos (269.335,44 €)

Pamplona, enero de 2023

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK EN ASISTENCIA TECNICA
PARA LA SECCION DE MEDIO FLUVIAL DEL SERVICIO
DE BIODIVERSIDAD

Vº Bº
EL JEFE DE NEGOCIADO DE GESTIÓN PISCÍCOLA DE
LA SECCIÓN DE MEDIO FLUVIAL

Pedro Jesús Castillo Martínez
Area del Agua - Uraren Arloa Colegiado 1.869

José Ardaiz Ganuza

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE MEDIO FLUVIAL

Mª Eugenia Hernando Pascual