

PROYECTO

RECUPERACION AMBIENTAL DE CAUCES Y MARGENES EN EL BARRANCO DE LAS HUERTAS Y DEL RIO XABROS EN IGALEZ



TERMINO MUNICIPAL GORZA / GÜESA

Abril 2025

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTOS

MEMORIA

INDICE:

1.- INTRODUCCION.....	2
2.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION	2
3.- OBJETO	4
4. – LOCALIZACION	4
5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD	5
6. – OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD LOCAL.....	5
7. – MEDIO FISICO - RIO XABROS -.....	6
8.- ACTUACIONES A REALIZAR.....	7
8.1.- ACCESO DE OBRA, ATAGUIAS Y AFECCIONES.....	7
8.2.- RECUPERACION DEL CAUCE DEL BARRANCO DE LAS HUERTAS Y TRABAJOS AMBIENTALES	8
8.3.- RESTAURACION DE MARGENES RIO XABROS Y TRABAJOS AMBIENTALES	10
8.4.- REGULARIZADO CURSO DE AGUA-CAUCE Y MARGENES.....	18
9. – AFECCIONES AMBIENTALES.....	19
9.1.- MEDIDAS CORRECTORAS	20
10. – GESTIÓN DE RESIDUOS	21
11. – SEGURIDAD Y SALUD.....	21
12. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	21
13. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA	21
14. – REVISION DE PRECIOS	21
15. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL.....	22
16. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO.....	23
17. - CONCLUSIÓN.....	23
 ANEXO I: FOTOGRAFICO	
ANEXO II: TOPOGRAFIA	
ANEXO III: CEDULAS PARCELARIAS	
ANEXO IV: AFECCIONES AMBIENTALES	
ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS	
ANEXO VI: HIDROLOGIA	
ANEXO VII: BCO. LAS HUERTAS - HIDRAULICA Y DISEÑO DE OBRAS	
ANEXO VIII: RIO XABROS - HIDRAULICA Y DISEÑO DE OBRAS	
ANEXO IX: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	

1.- INTRODUCCION

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

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

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

2.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

Durante finales del verano y principios del otoño del año 2022 tuvo lugar en una primera fase, la demolición de la presa de Igal.

A lo largo del transcurso del año 2023 y 2024, se observó una evolución del lecho del río, profundizándose el mismo, y dirigiéndose hacia su estabilización, provocando inestabilidades y erosiones, principalmente en la margen derecha del río Xabros, generando así mismo, el descuelgue de la desembocadura del barranco de Las Huertas al mismo.

Es por ello, que, con la evolución morfológica observada, del curso de agua, se vio la necesidad de una serie de trabajos, como:

.- protección de la margen derecha del río Xabros, restaurando dicha margen de los procesos erosivos e inestabilidades que se han observado durante el proceso de búsqueda natural del equilibrio natural del lecho del río.

.- recuperación hidrológica del cauce del Barranco de Las Huertas, el cual, actualmente carece de suficiente sección hidráulica, recuperando su incorporación correcta al río Xabros, al quedar descolgada su desembocadura al mismo.

Con ambas actuaciones previas, además de restaurar y dotar de suficiente sección hidráulica a los cauces, revirtiendo procesos erosivos actuales, se conseguirá restaurar las superficies de bandas de vegetación natural de tipo ripario a lo largo de las orillas y márgenes de los cauces afectados, constituyendo espacios que puedan evolucionar rápidamente, alcanzando con el tiempo tanto su composición florística como su estructura natural potencial fluvial.

En la elaboración del proyecto que nos ocupa, y, previo a la elaboración del proyecto definitivo de restauración tras la demolición de la presa, se concretó, con fecha 20 de febrero de 2025, una visita in situ, con representantes de la Sección de Gestión Piscícola (Medio Ambiente del Gobierno de Navarra), representante del Concejo de Igal, así como representante de una parte de los propietarios de los terrenos anexos, junto con representantes de la Confederación Hidrográfica del Ebro (Organismo competente en la autorización de los trabajos).

En dicha visita se pudieron comprobar las erosiones generadas en la margen derecha del río Xabros, la distribución de los sedimentos, y se advirtió que el río, todavía no había alcanzado su equilibrio.

La Entidad Local, manifestó su deseo, ya trasladado con anterioridad, de incluir un “Área Fluvial de esparcimiento”, mediante la realización de un represe estival de agua en la zona objeto de intervención.

Desde la Sección de Gestión Piscícola, se manifestó la dificultad del acceso del área de esparcimiento solicitada, debido al gran desnivel existente para los usuarios, proponiendo una alternativa, para lo cual era preciso, disponer de los terrenos aledaños. Esta alternativa permitiría llevar a cabo una actuación más integrada en el medio y mejorar el acceso al río, para lo cual propuso al propietario la posibilidad de compra o permuta de los terrenos aledaños. Ante ello, el representante de la propiedad, manifestó su negativa total, a realizar la venta, permuta o cesión de los terrenos.

De esta manera se estuvieron analizando las diferentes posibilidades de restauración y de acceso al río.

Tras la puesta en común, y el análisis de la situación, el organismo de cuenca, Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), manifestó que no consideraba conveniente realizar obras fijas en el cauce para la colocación de “estructuras temporales” para facilitar el baño. El cauce tardará unos años en definirse más claramente, tanto en su forma, como en su orografía e hidrología, y la colocación de nuevas estructuras, puede influir de forma no previsible en este proceso, considerando adecuado, llevar a cabo las actuaciones de recuperación y protección de la margen derecha que se plantea, pero, no considerando necesarias escaleras fijas, ni estructuras similares de dicho tipo. Por otro lado, indicó, que, hay accesos existentes al cauce (aguas abajo de la antigua presa) y zonas de esparcimiento y baño

puntual (aguas abajo del pueblo), destacando que la zona de la antigua presa, es una zona de baño no autorizada / regulada como tal.

Por todo ello, los trabajos que tendrán lugar en este proyecto se ceñirán a lo descrito posteriormente en este documento.

Así mismo, prioritariamente, y dentro de las posibilidades existentes, en el desarrollo de los trabajos, se utilizarán, en aquellas actuaciones que se considere oportuno, la realización de “técnicas de bioingeniería”, las cuales consisten esencialmente en la utilización de plantas vivas o partes de estas, que conjuntamente con otros materiales naturales (madera, piedras, mantas, redes orgánicas, etc) y otros sintéticos (geotextiles, redes y geomallas, etc), que incorporando y aprovechando los elementos locales (suelo, topografía, microclima, etc), se utilizan para conseguir objetivos estructurales en una actuación de restauración fluvial.

3.- OBJETO

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

4. – LOCALIZACION

La zona de actuación se localiza en la cuenca del río Xabros, centrándose los trabajos en el Barranco Las Huertas previa y en su desembocadura al río Xabros, así como aguas abajo de esta desembocadura en el propio río Xabros hasta la antigua ubicación de la presa demolida en el año 2022, ubicada así mismo, aguas arriba del casco urbano del Concejo de Igal.

El acceso a la zona de obras, se realizará desde la carretera NA-2130 que comunica Igal con Vidangoz, accediendo a la parcela 320 del Polígono 2 de Igal (Güesa) y de ella, tanto al tramo del río Xabros como al tramo del Barranco de Las Huertas, ambos cauces, objeto de actuación.

Las coordenadas UTM centrales de la actuación son:

X: 658.563

Y: 4.741.772

5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD

Las zonas de actuación se localizan en ambas márgenes del Barranco de Las Huertas y en la margen derecha del río Xabros, ubicándose en dichas márgenes aprovechamiento de prados y cultivos, afectando las obras a terrenos particulares.

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

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

Parcela	Polígono	T.M.	Propietario
320	2	Güesa (Igal)	Particular
327	2	Güesa (Igal)	Particular
328	2	Güesa (Igal)	Particular
333	2	Güesa (Igal)	Particular
335	2	Güesa (Igal)	Particular
336	2	Güesa (Igal)	Particular
337	2	Güesa (Igal)	Particular
338	2	Güesa (Igal)	Particular

6. – OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD LOCAL

La Entidad Local será responsable de facilitar y poner a disposición de la Sección de Gestión Piscícola los terrenos necesarios para la correcta realización de los trabajos previstos en el actual proyecto.

7. – MEDIO FISICO - RIO XABROS -

La zona de actuación se localiza en los propios cauces del río Xabros y del barranco de Las Huertas, desembocando este barranco en el río Xabros, aguas arriba de la localidad de Igal, por su margen derecha, río Xabros que drena sus aguas al río Salazar, en el término municipal de Güesa.

Por lo tanto, el río Xabros, se encuentra situado en la Cuenca Hidrográfica del río Ebro, y el cual nace en la vertiente meridional de la Sierra de Lacuaga, situada en la parte oriental del término municipal de Otxagabia.

Durante 11 km discurre con dirección sur, atravesando las estructuras del flysch pirenaico, para cambiar al oeste poco antes de la localidad de Igal, al interponerse uno de los frecuentes niveles calizos que afloran en la citada facies. Poco antes de desembocar en la margen izquierda del río Salazar, recibe a su principal afluente, el barranco Larraico. A lo largo de 17 km forma una cuenca de 53 km² pertenecientes a los términos de Oronz, Esparza, Sarries y Güesa.

Su clima es de tipo submediterráneo montano caracterizado por precipitaciones que oscilan entre 1.000 y 1.500 mm/año caracterizadas por un significativo descenso estival.

Aporta un caudal estimado en 24 Hm³ que discurren mayormente durante la época fría, seguido de un prolongado estiaje coincidente con los meses cálidos.

La vegetación de la cuenca está formada en la parte más elevada por hayedos calcícolas y xerófilos ricos en orquídeas, bordeados en las zonas bajas por robledales de roble peloso con boj. Ambas formaciones han sido sustituidas en extensas zonas por pinares de pino albar. Los sauces arbustivos se instalan dentro del cauce en los tramos torrenciales con grandes bloques y escaso suelo. Sólo en los tramos más anchos, con aguas remansadas, cerca de Igal, comienza a formarse una aliseda bordeada hacia los suelos profundos por fresno de hoja ancha, olmo de montaña, tilo y arces.

La fauna que visita o habita en el río, es la propia de los bosques que lo rodean, con especial importancia para el grupo de las aves rapaces, destacando la presencia de otras especies como el chotacabras gris de forma sedentaria y alcaudón dorsirrojo.

En las aguas y riberas habitan el desmán del pirineo, el tritón del pirineo y el turón, con posible pero rara presencia, aunque potencial, de visón europeo y nutria, ambas especies en peligro de extinción.

Como ictiofauna, podemos encontrar en el curso de agua, madrillas, barbo de graells, barbo de cola rojo y trucha común.

8.- ACTUACIONES A REALIZAR

Con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en la actuación, y llevar a cabo los trabajos necesarios, se acometerán los trabajos que a continuación se relacionan, resumiéndose en:

1. Accesos, ataguías y afecciones
2. Recuperación del cauce del Barranco de Las Huertas y trabajos ambientales
3. Restauración de márgenes del río Xabros y trabajos ambientales
4. Regularizado curso agua-márgenes río Xabros

trabajos que se desarrollan y especifican a continuación.

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

8.1.- ACCESO DE OBRA, ATAGUIAS Y AFECCIONES

Para la realización de las obras, se hace necesario **acceder** a la zona de obra, partiendo de la carretera NA-2130 que une las localidades de Igal y Vidangoz, accediendo de esta a la parcela 320 del polígono 2 de Güesa (Igal) y a través del campo de cultivo referenciado y camino existente, acceder tanto al tramo de actuación del Río Xabros, como al tramo de actuación del Barranco de Las Huertas, a no ser que el contratista establezca otro mejor posible acceso.

En estos trabajos así mismo, se contabilizan todas las **ataguías** necesarias para la ejecución de las obras, así como sus necesarias reposiciones, desvíos de agua, achique de la misma, etc, necesarias durante la ejecución de toda la obra, y las cuales incluyen su mantenimiento durante toda la obra.

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

En esta actuación los trabajos que se realizarán serán:

Ud	Trabajo	Cantidad
u	Acceso obra, ataguías, afecciones y desvíos	1,00

8.2.- RECUPERACION DEL CAUCE DEL BARRANCO DE LAS HUERTAS Y TRABAJOS AMBIENTALES

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.

Posteriormente, tendrán lugar los trabajos de **movimientos de tierra**, mediante la excavación de una sección hidráulica suficiente que permita la correcta evacuación de caudales correspondientes al periodo de retorno de 25 años (1,5 m³/sg), para lo cual se realizará una sección con taludes 1H/1,5V, con anchura en la base de 0,5 m y una altura mínima de cauce de 1,00 m, lo que provoca un resguardo mínimo de la sección definida de 0,41 m garantizando el discurrir seguro de las aguas, sin provocar desbordamientos ni afecciones en los terrenos anexos, para el mencionado caudal de diseño.

Dada la existencia de un **paso de agua**, de insuficiente sección, este será demolido y sustituido por un marco prefabricado de hormigón armado, de sección libre de 120*120 cm, con un resguardo mínimo de 0,32 m para el caudal de diseño correspondiente al caudal de periodo de retorno de 25 años (1,5 m³/sg), realizando tanto aletas aguas arriba y aguas abajo, de escollera hormigonada que evite daños al mismo. El camino que lleva a este paso de agua, en sus 15 m previos, será afirmado mediante aporte de gravas procedentes del cauce del río Xabros, en una anchura media de 3,50 m, y 0,4 m de altura, coronado por una capa de rodadura de zahorra artificial compactada de 0,20 m de espesor.

Las tierras procedentes de las excavaciones, serán **extendidas** con horizontalidad en los terrenos agrícolas anexos, sin realizar ningún tipo de mota/elevación de terrenos o similar.

Una vez realizados los trabajos, llamémosles de “obra civil”, se procederá a realizar en ambas márgenes del barranco, una **siembra de vegetación herbácea y arbustiva**, a voleo, a una dosis de 30 gr/m², de las especies:

95% de especies herbáceas	35% Festuca rubra 35% Lolium perenne 15% Trifolium repens 15% Medicago lupulina
5% de especies arbustivas	30% Rosa canina 20% Crataegus monogyna 20% Cytisus scoparius 20% Rubus ulmifolius 10% Ligustrum vulgare

Los trabajos que se incluyen en este apartado son:

Ud	Trabajo	Cantidad
m ²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	438,00
m ³	Excavación localizada terreno	224,70
m ³	Extendido material excavacion, compactado	224,70
m ³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc	11,25
m ³	Gestor Autorizado,clasific.y entrega hormigon,escombros,grava,etc	11,25
m	Marco prefabricado HA 120cma*120cmh, terreno transito	4,41
m ³	Relleno localizado material seleccionado y compactado	21,00
m ³	Zahorra artificial de primera compactada ZA20	9,00
m ³	Escollera hormigonada con mechinales drenaje	37,20
m ²	Siembra especies herbáceas+arbustivas rustica	866,24

8.3.- RESTAURACION DE MARGENES RIO XABROS Y TRABAJOS AMBIENTALES

La margen derecha del río Xabros, una vez se han observado tras tres periodos invernales, las erosiones que ha sufrido dicha margen, tras la demolición de la presa, por efecto de la estabilización del lecho del cauce, se realizarán el siguiente tipo de protecciones, en función de las necesidades que se consideran:

.- protección mediante entramado de madera a una cara (krainer simple), y que dadas las elevadas fuerzas de arrastre calculadas en el anexo correspondiente, entorno a los 474,28 N/m², y que los entramados de madera, soportan entorno a los 200 N/m² recién instalados, y unos 300 N/m² una vez se comienzan a revegetar y desarrollar, como precaución y mitigando los posibles daños que pudieran sufrir los entramados, se eleva la altura de la protección de base de escollera, con el objeto que disminuyan las fuerzas de arrastre que afectan directamente a los entramados, y estos no sufran daños mediante el periodo de adaptación y desarrollo del mismo, señalando que la zona, se localiza en el ZEC Río Salazar, se considera necesario invertir por parte del Departamento de Medio Ambiente, esfuerzos en que las técnicas a utilizar, sean lo más integradoras ambientalmente posibles, sirviendo así mismo de ejemplos para divulgar y extender este tipo de técnicas sostenibles y más resilientes que las tradicionalmente utilizadas.

.- protección mediante escolleras hormigonadas, en aquellas zonas que se consideran más expuestas al envite de las aguas como es la desembocadura del barranco Las Huertas al río Xabros, siendo así mismo, y como se ha mencionado anteriormente, las elevadas tensiones de arrastre calculadas.

Previo a los trabajos previstos en esta margen derecha del río Xabros, mencionados anteriormente, y puntualmente, en la margen izquierda (pequeña mancha longitudinal colgada en la margen que pudiera provocar accidentes durante y posteriormente a la obra), y en la coronación principalmente, de la margen derecha, se realizará el **despeje y desbroce selectivo manual**, de la vegetación existente que es necesario afectar por las obras. Consiste 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 mader-

bles 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.

Así mismo, en el cauce del río Xabros, existen al menos dos localizaciones aguas arriba del tramo afectado por las obras, en las que se da la presencia, de ejemplares arbóreos y semiarbóreos, así como acúmulo de restos, que se encuentren caídos, inclinados o con riesgo de caída, con las consecuencias, además de ejercer inestabilidad en los taludes, que dichas caídas pudieran provocar, arrastre de los mismos hacia aguas abajo, etc y su implicación negativa en la evacuación de caudales que dichos ejemplares provocan y/o pueden provocar. Es en estas localizaciones, donde se realizará el **apeo y retirada de los pies y restos** indicados por la Dirección de Obra, ubicados en el cauce y márgenes del río. Los tocónes (preferentemente respetados si la Dirección de Obra no considera lo contrario) respetados servirán de posadero para las aves. Estos pies y restos, serán apeados, tronizados, desramados y troceados para su posterior retirada y/o eliminación, 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.

A continuación, procedemos a describir los **dos tipos de protecciones** que tendrán lugar en esta margen derecha del río Xabros:

1.- Entramado madera a una cara (krainer simple):

Consiste en la protección e integración ambiental de esta margen erosionada, mediante la realización de un muro krainer a una cara (entramado de madera simple), el cual irá apoyado en una base de escollera suelta y hormigonada, la cuál será elevada por encima de lo habitualmente en este tipo de obras, dadas las fuertes fuerzas de arrastre que tienen lugar en este cauce, y las cuales pudieran dañar dicha estructura de bioingeniería. Así mismo, en el anexo correspondiente se ha comprobado que el diámetro de los troncos (20 cm) cumple con las exigencias del entramado de madera a ejecutar.

Posteriormente al desbroce mencionado previamente, se realizará el propio **entramado de madera a una cara ó muros Krainer simples**, tratándose de 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 y/o 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 y plantas vegetales, que presentará una altura total máxima vertical de 1,00 m, con troncos de diámetro no inferior a 20 cm, colocando una malla orgánica de coco (100%) de gramaje 900 gr/m² en cada piso alternativo en vertical, en la anchura del muro (2m²/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso, con la doble misión de reforzar el conjunto y evitar la migración de los finos, y cuya pendiente externa vista del muro krainer será de 60° como máximo, apoyado en la base de escollera, con una contrapendiente de 15°.

Este paramento visto del krainer, será sembrado mediante mezcla de especies herbáceas y arbustivas a una densidad de 30 gr/m² de las siguientes especies:

95% de especies herbáceas

35% Festuca rubra
35% Lolium perenne
15% Trifolium repens
15% Medicago lupulina

5% de especies arbustivas

30% Rosa canina
20% Crataegus monogyna
20% Cytisus scoparius
20% Rubus ulmifolius
10% Ligustrum vulgare

Las plantas vegetales a colocar en los pisos del krainer, estarán compuestas por distintas especies, de altura aérea nunca inferior a 60 cm, procederán de viveros comerciales, con su correspondiente pasaporte fitosanitario y su región de procedencia, siendo lo más próxima posible al lugar de ubicación.

- el número total de plantas será de 6 ud/ml de piso de krainer y las especies serán:

Especie	Presentación	Procedencia
<i>Salix atrocinerea</i>	Alveolo/+60cm	Pirineo Axial (8)
<i>Salix purupurea</i>	Alveolo/+60cm	Pirineo Axial (8)
<i>Salix elaeagnos</i>	Alveolo/+60cm	Pirineo Axial (8)
<i>Salix caprea</i>	Alveolo/+60cm	Pirineo Axial (8)
<i>Crataegus monogyna</i>	Alveolo/+60cm	Pirineo Axial (8)
<i>Corylus avellana</i>	R.D./contenedor+60cm	Pirineo Axial (8)
<i>Ligustrum vulgare</i>	Alveolo/+60cm	Pirineo Axial (8)
<i>Cornus sanguinea</i>	Alveolo/+60cm	Pirineo Axial (8)

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

El entramado de madera se apoya sobre una escollera suelta y 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), de anchura mínima horizontal en la coronación de la misma de 1,80 m (apoyando el entramado de madera en esta coronación) 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. La escollera hormigonada estará dotada de mechinales de drenaje, disponiendo 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).

La escollera suelta, correspondiente a las cotas más elevadas de la escollera, será estaquillada mediante estacas de sauces de 3-7 cm de diámetro aproximado y 80-100 cm de longitud, teniendo en cuenta la polaridad de la estaca a la hora de plantar, dejando aéreamente $\frac{1}{4}$ de la longitud de la misma. Las especies de sauces a estaquillar son:

Especie	Presentación	Procedencia
<i>Salix atrocinerea</i>	Estaca d.3-7cm / 80-100cm	Próximo zona
<i>Salix purupurea</i>	Estaca d.3-7cm / 80-100cm	Próximo zona
<i>Salix elaeagnos</i>	Estaca d.3-7cm / 80-100cm	Próximo zona

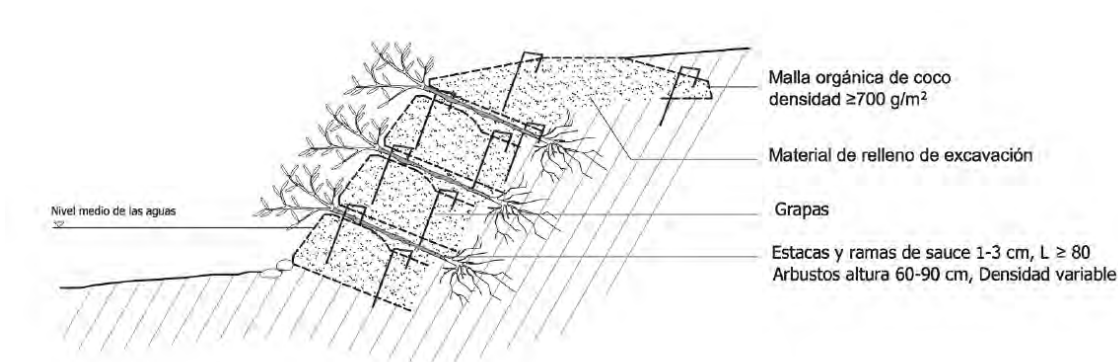
En la coronación de esta escollera, se apoyará el entramado de madera, cuyo primer piso, de troncos longitudinales, irán sujetos en la cara externa de los mismos a la escollera donde apoyan, mediante taladro e inserción de barra de acero corrugado B500S de 12 mm de diámetro aproximado y 0,60 m de longitud 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 de este krainer simple, se colocarán uno/dos estratos de lechos de plantas según las necesidades, la cual se trata de una técnica de estabilización de taludes y márgenes que consiste en la implantación de plantas enraizadas capaces de emitir sistemas de raíces adventicias colocadas en hileras en pequeñas terrazas excavadas con una contrapendiente de 5-

10° en el talud y recubiertas con tierra. En la técnica de lechos, el material vegetal se orienta de forma más o menos perpendicular al contorno del talud.

Los lechos de plantas se realizan en varios niveles y junto con una malla orgánica en transición, con una pendiente en la cara vista nunca superior a 1,2H/1V, constituyendo una técnica de refuerzo mecánico del talud muy resistente, inspirándose en el sistema de construcción de las tierras reforzadas.

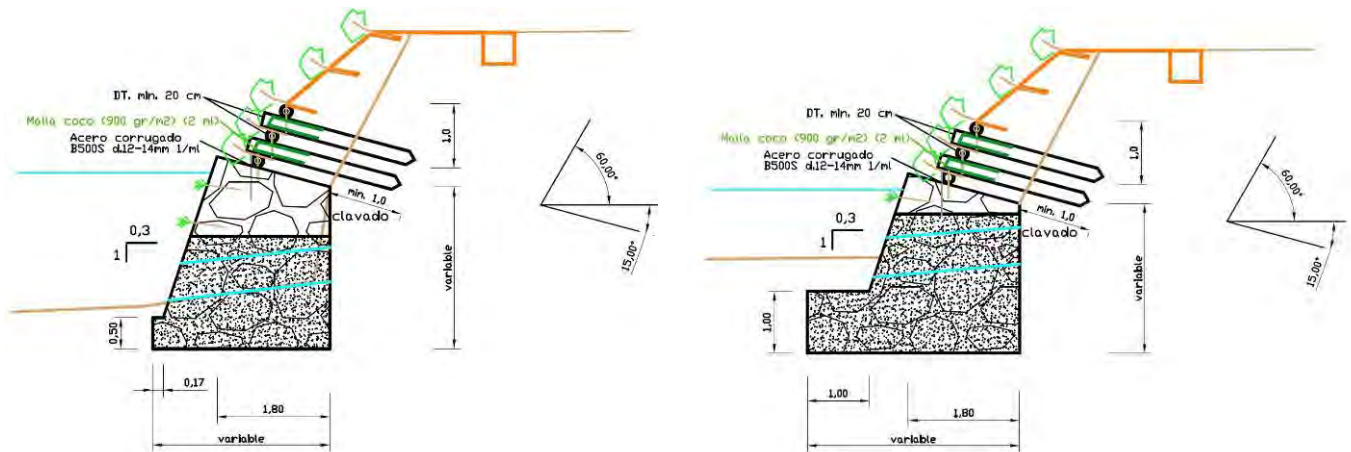


La densidad de plantas (similares especies y características a las anteriormente citadas), será de aproximadamente de un total de 8 plantas por metro lineal.

En estos lechos de ramas/plantas, se incluye la siembra de sus superficies resultantes/definitivas mediante vegetación herbácea y arbustiva distribuida a voleo, mediante mezcla (preferente) de las siguientes especies y porcentajes:

95% de especies herbáceas	35% Festuca rubra
	35% Lolium perenne
5% de especies arbustivas	15% Trifolium repens
	15% Medicago lupulina
	30% Rosa canina
	20% Crataegus monogyna
	20% Cytisus scoparius
	20% Rubus ulmifolius
	10% Ligustrum vulgare

a una dosis de 30 gr/m² de semilla.



Como complemento a la realización del krainer, el perfil transversal de la presa respetada, se adaptará a las pendientes definitivas del krainer, mediante una previa demolición mecánica/manual de hasta 50 cm de espesor del tramo de presa respetado en la margen derecha, para posteriormente, rematarlo con una protección de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-25 acompañado de acero corrugado B500-S, e incluso anclado al paramento de la presa respetada, mediante taladrado y anclaje de barras de acero corrugado de 10 mm de diámetro recibidas en el paramento de la presa con resina epoxi.

2.- Escollera hormigonada:

Posteriormente al desbroce mencionado previamente, se realizarán las escolleras hormigonadas en aquellos lugares que se consideran oportunos, así como las zonas donde se considera que los krainer no tienen capacidad de soportar los esfuerzos a los que se someterá a estas márgenes. Es por ello, que estas protecciones tienen lugar en la desembocadura del barranco Las Huertas al Río Xabros.

Estas escolleras presentarán una anchura en coronación de 1,50 m, con una base de 2,67 m de anchura, realizadas con piedras de cantera y hormigón HM-20, con perfil visto 3V/1H. Estas escolleras, presentarán unas alturas variables en función del desarrollo de los taludes, hasta alcanzar en su base roca sana natural, que, si las condiciones lo permiten, esta roca será excavada como mínimo 0,5 m de profundidad (1,00 m en particular, la escollera de la desembocadura del barranco de Las Huertas), para asegurar la correcta cimentación de la estructura. La escollera hormigonada estará dotada de mechinales de drenaje.



Tanto los lechos de plantas, como las escolleras, serán coronados con relleno compactado mínimo de 50 cm de tierra vegetal seleccionada de las tierras de excavación de la propia obra, para posteriormente proceder al reperfilado y regularizado de superficies y colocación de **malla orgánica de 700 gr/m² y luz 2*2 cm**, regularizando y refinando las superficies, 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 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.

Las superficies afectadas por las obras y aquellas cubiertas por la malla orgánica serán sembradas con mezcla de vegetación herbácea y arbustiva, realizada en dos pasadas y con una dosis de semilla de 30 gr/m², compuesta por las siguientes especies y mezcla:

95% de especies herbáceas

35% Festuca rubra 35% Lolium perenne 15% Trifolium repens 15% Medicago lupulina
30% Rosa canina 20% Crataegus monogyna 20% Cytisus scoparius 20% Rubus ulmifolius 10% Ligustrum vulgare

5% de especies arbustivas

realizando así mismo la plantación de planta, en un doble marco lineal de 3 m, utilizando para ello especies autóctonas adecuadas con la biogeografía de la zona, en la cual se realizará la apertura de hoyos de 60*60*50 cm, realizando posteriormente plantación manual, alcorque de recepción de agua y riego de plantación de 50 litros por planta. Las especies y tamaños de las especies a implantar así como su número son:

Especie	Tamaño	Presentación	Procedencia	Ud
<i>Crataegus monogyna</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	Pirineo Axial (8)	6
<i>Corylus avellana</i>	+60 cm	R.D./contenedor	Pirineo Axial (8)	6
<i>Buxus sempervirens</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	Pirineo Axial (8)	6
<i>Ligustrum vulgare</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	Pirineo Axial (8)	6
<i>Cornus sanguinea</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	Pirineo Axial (8)	6
<i>Fraxinus excelsior</i>	+60 cm	Alv. 300 cm ³	Pirineo Axial (8)	10
<i>Alnus glutinosa</i>	+60 cm	Alv. 300 cm ³	Pirineo Axial (8)	10
<i>Populus nigra</i>	+60 cm	Alv. 300 cm ³	Pirineo Axial (8)	10
<i>Acer campestre</i>	+60 cm	Alv. 300 cm ³	Pirineo Axial (8)	10

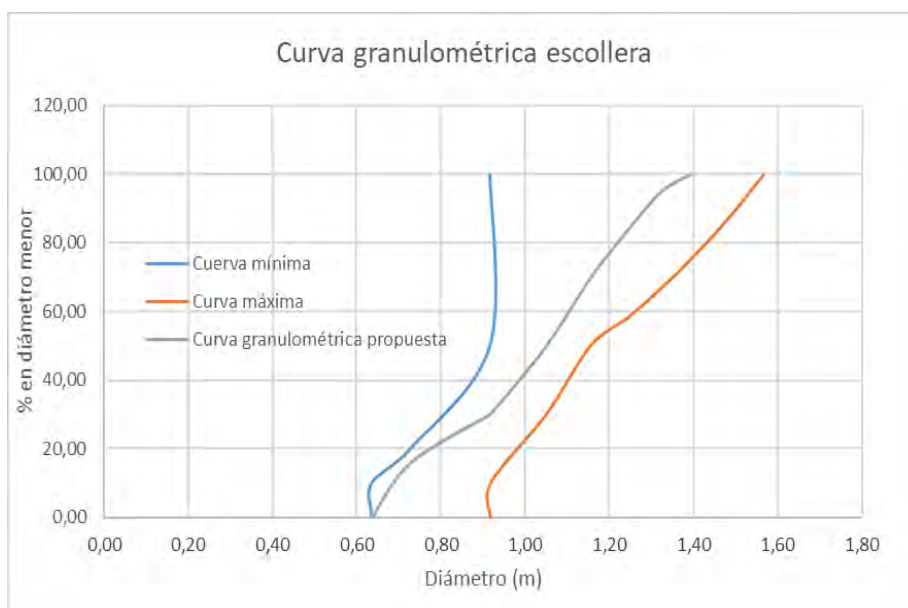
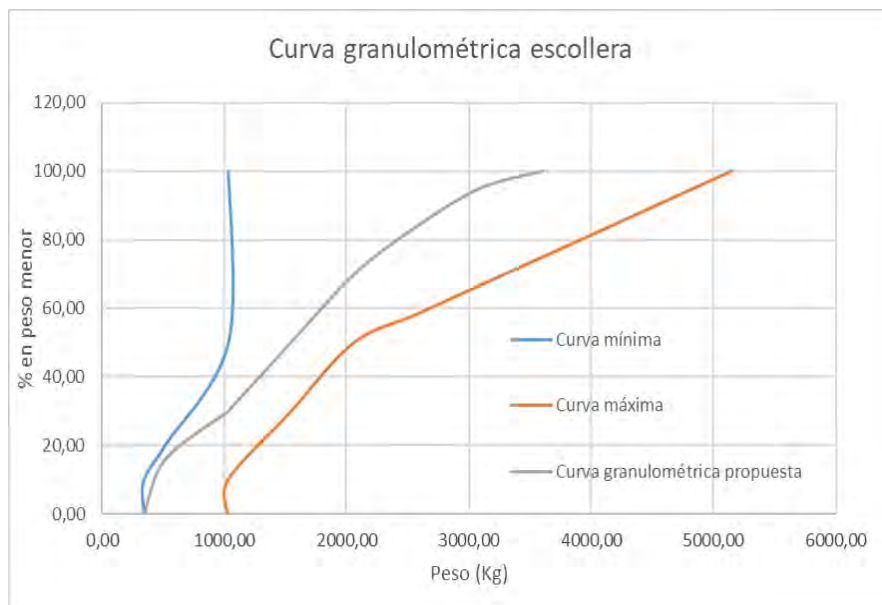
Así mismo, y complementariamente, se da la presencia de un manzano de ciertas dimensiones, que se considera adecuado conservar, y dado que se encuentra ubicado en la zona de los trabajos, se procederá al trasplante a las proximidades del mismo, realizado con retroexcavadora, incluyéndose la poda/recorte de raíces y poda de ramas y parte aérea, con extracción de cepellón, realización del correspondiente hoyo de plantación, plantación, sujeción y riego de implantación.

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, y aportando el déficit de tierras externas a la obra, siempre que sean aceptados por la Dirección de Obra.

Los trabajos que se incluyen en este apartado son:

Ud	Trabajo	Cantidad
m ²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	615,00
u	Apeo, retirada pies, resalvos/acumulo restos	3,00
m ³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc	2,40
m ³	Gestor Autorizado, clasific. y entrega hormigon, escombros, grava, etc	2,40
m ³	HormHA-25//B/20//Ila+taladr+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol.	0,96
m ³	Excavación localizada terreno	753,63
m ³	Excavación en roca	270,47
m ³	Escollera hormigonada con mechinales drenaje	524,00
m ³	Escollera suelta compactada	77,19
m ²	Entramado mader 1cara"krainerSimple+movTierras+mallCoco900+siemb	95,80
m	Lechos vivos ramaje/plantas c/malla organic+mov.tierra+siemb.arb	166,06
m ²	Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2	415,20
u	Partida Alzada protección base estribo presa	1,00
m ³	Relleno localizado material seleccionado y compactado	366,67
m ²	Siembra especies herbáceas+arborescivas rustica	622,80
u	Trasplante árbol entre 30-60 cm perímetro tRonco (10-20 cm diam)	1,00
u	Plantación y planta 20-60 cms+hoya+planta+riego	70,00
u	Estaquillado estaca	287,40

Con respecto al **tamaño característico propuesto para las piedras** de escollera, según el “Anexo” correspondiente, se determina que este corresponde a un **diámetro de 1,05 m**, por lo que las curvas granulométricas que se establecen para la realización de las escolleras de proyecto, ya sea en función del peso, y/o del diámetro, característicos del bloque de escollera a colocar, quedan definidas por:



8.4.- REGULARIZADO CURSO DE AGUA-CAUCE Y MARGENES

Los trabajos de regularizado del cauce y márgenes, consiste en las operaciones necesarias para conseguir la recuperación morfológica y granulométrica natural del cauce y márgenes del río tras las obras realizadas e incluso durante las mismas si fuera necesario.

Esta regularización del cauce y márgenes se realizará con el material existente en el cauce y aquel acopiado procedente de las obras y autorizados por la Dirección de obra, con el objeto de ser distribuidos y aportados en aquellos lugares que la Dirección de obra determine, ya sea regularizado con cierta horizontalidad el cauce, y/o realizando graveras artificiales, deflectores, frezaderos, etc, y reperfilado de las márgenes con pendientes que garanticen su estabilidad, evitando daños a árboles existentes, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios. 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.

Estas operaciones de regularizado de cauce y márgenes, se realizarán todas la veces que sean necesarias y que la Dirección de Obra lo considere oportuno, y siempre una de ellas, al final de la obra, hecho que en caso de ser necesario realizarlo varias veces a lo largo de la obra, no influirá en el precio de la unidad de obra, ya que se considerarán trabajos necesarios de mantenimiento propio de la obra.

Esta actuación tiene lugar en un total de 160 ml de cauce del río Xabros, lo que hace que el alcance de este apartado sea:

Ud	Trabajo	Cantidad
m ²	Regularizado curso agua-cauce-margenes	1.920,00

9. – AFECCIONES AMBIENTALES

La actuación se localiza en el río Xabros y su afluente, el barranco de Las Huertas, en las proximidades de la localidad de Igal, y enclavada la zona en el **ZEC ES2200012 Río Salazar**.

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, incluso considerándose a largo plazo positiva, necesitándose llevar a cabo los trabajos desde el punto de vista ambiental, recuperando la margen derecha del río Xabros y recuperando hidráulicamente el barranco de Las Huertas, eliminando los procesos erosivos y daños en los terrenos anexos, mejorándose y facilitándose la conectividad de especies, considerando las mínimas las afecciones posibles, inevitables o residuales que ofrecen los conocimientos actuales, por lo que no se considera que se sobrepasen valores razonables y en ningún caso incompatibles, garantizándose en todo momento la permanencia del hábitat y taxones actuales, así como el funcionamiento del sistema ecológico, las cadenas tróficas establecidas, la plurifuncionalidad y sostenibilidad del espacio fluvial.

9.1.- 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.

En particular, para evitar posibles afecciones al visón europeo y nutria, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe que no exista ninguna madriguera o encame en la zona de actuación, caso en el que no se tendrían en cuenta las prescripciones que se describen a continuación 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, y pudiéndose prolongar hasta el 30 de agosto en función de las indicaciones del Departamento de Medio Ambiente, según anterior párrafo.

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.

10. – GESTIÓN DE RESIDUOS

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

11. – 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.

12. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Según lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público, no se exige clasificación.

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

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

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

14. – REVISION DE PRECIOS

No existirá revisión de precios en esta obra.

15. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL

MEMORIA

- 1.- INTRODUCCION
 - 2.- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION
 - 3.- OBJETO
 4. – LOCALIZACION
 5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD
 6. – OBLIGACIONES DE LA ENTIDAD LOCAL
 7. – MEDIO FISICO - RIO XABROS -
 - 8.- ACTUACIONES A REALIZAR
 9. – AFECCIONES AMBIENTALES
 10. – GESTIÓN DE RESIDUOS
 11. – SEGURIDAD Y SALUD
 12. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
 13. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA
 14. – REVISION DE PRECIOS
 15. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL
 16. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO
 17. - CONCLUSIÓN
- ANEXO I: FOTOGRAFICO
- ANEXO II: TOPOGRAFIA
- ANEXO III: CEDULAS PARCELARIAS
- ANEXO IV: AFECCIONES AMBIENTALES
- ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS
- ANEXO VI: HIDROLOGIA
- ANEXO VII: BCO. LAS HUERTAS - HIDRAULICA Y DISEÑO DE OBRAS
- ANEXO VIII: RIO XABROS - HIDRAULICA Y DISEÑO DE OBRAS
- ANEXO IX: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

1. SITUACION
2. ACTUACIONES Y PERFILES TRANSVERSALES
3. BARRANCO LAS HUERTAS: PERFILES TIPO Y TRANSVERSALES
4. BARRANCO LAS HUERTAS: PERFIL LONGITUDINAL
5. RIO XABROS: PERFILES TRANSVERSALES 1d2
6. RIO XABROS: PERFILES TRANSVERSALES 2d2
7. RIO XABROS: PERFILES TIPO
8. RIO XABROS: PERFIL LONGITUDINAL

PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTOS PARCIALES Y MEDICIONES

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

16. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) de los actuales trabajos, asciende a la cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTICUATRO euros Y TRECE céntimos (165.124,13 €).

17. - CONCLUSIÓN

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

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

Pamplona, abril de 2025

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

Vº Bº
EL TECNICO DE LA SECCION
DE GESTION PISCICOLA

Pedro Jesús Castillo Martínez
Mantenimiento de Espacios

Luís Jato Losfablos

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE GESTION PISCÍCOLA

Mª Eugenia Hernando Pascual

ANEXO I: FOTOGRAFICO



Bco. Las Huertas: sección barranco cauce, de aguas arriba hacia aguas abajo



Bco. Las Huertas: imagen sección paso de agua existente a sustituir



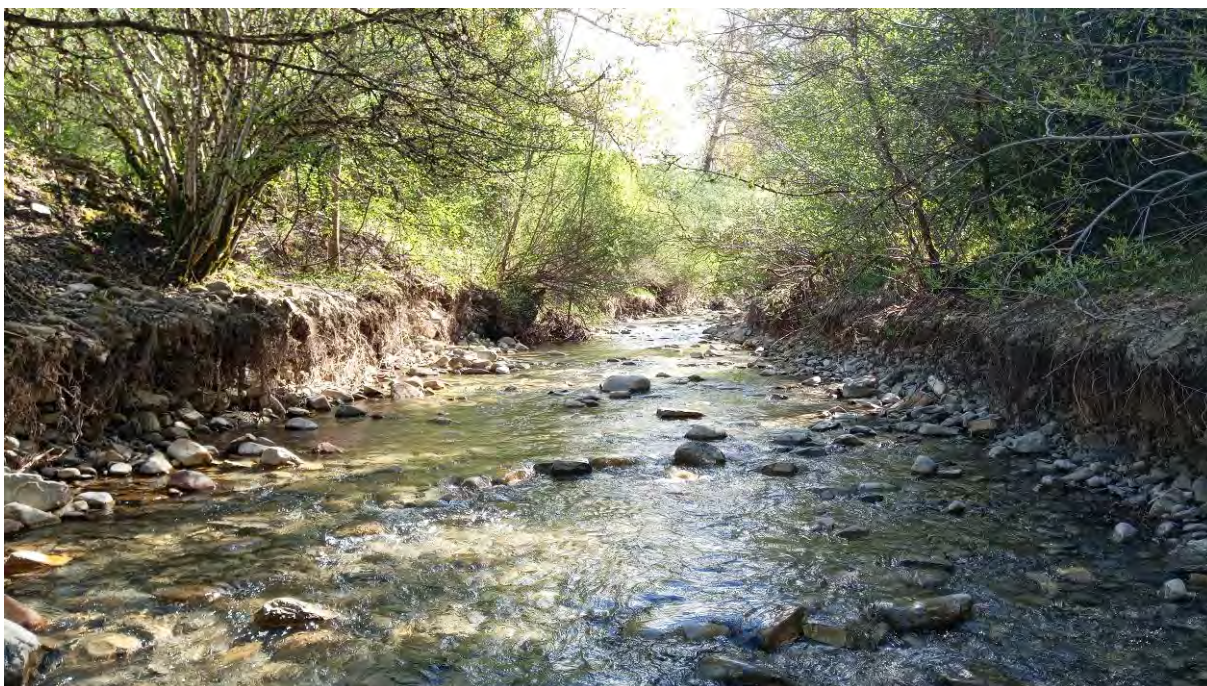
Bco. Las Huertas: aspecto desembocadura barranco a río Xabros a definir adecuadamente



Río Xabros: aspecto hacia aguas arriba de la zona de obras



Río Xabros: vista erosión en margen derecha, y vegetación caída taponando el cauce



Río Xabros: retrospectiva del cauce hacia aguas arriba, observando erosiones y taludes inestables en ambas márgenes



Río Xabros: vista estado aguas abajo de la zona de actuación

ANEXO II: TOPOGRAFIA

INDICE:

1. - INTRODUCCION	3
2. – CARTOGRAFIA Y SISTEMA DE REFERENCIA	3
3. – TOPOGRAFIA ZONA DE ESTUDIO	3

1. - INTRODUCCION

El objeto del presente anejo consiste en exponer la procedencia de la base cartográfica empleada en la redacción del Proyecto de **Recuperación ambiental de cauces y márgenes en el barranco de Las Huertas y del río Xabros en Igal. T.M. Gorza/Güesa.**

2. – CARTOGRAFIA Y SISTEMA DE REFERENCIA

Como base cartográfica para los diferentes estudios asociados a la redacción del Presente Proyecto se ha empleado la cartografía oficial disponible, propiedad del IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra) y del IGN (Instituto Geográfico Nacional)

El sistema de referencia empleado para la representación de dicha cartografía es el actualmente vigente ETRS-89.

3. – TOPOGRAFIA ZONA DE ESTUDIO

Como topografía base del presente estudio se ha tomado la topografía obtenida del levantamiento topográfico realizado en la zona de estudio.

A continuación se muestra el listado de puntos tomados, con sus coordenadas y cotas, con el objeto de definir topográficamente la zona de actuación:

Codigo	UTM_X	UTM_Y	UTM_Z	Observaciones
1	658.481.876	4.741.774.794	695.575	TERRENO
2	658.468.265	4.741.752.774	691.536	LECHO
3	658.468.041	4.741.751.922	691.801	LECHO
4	658.468.109	4.741.750.926	692.383	LECHO
5	658.466.660	4.741.744.777	692.120	LECHMI
6	658.466.366	4.741.742.550	693.797	LECHMI
7	658.466.369	4.741.742.536	693.766	CORTALUD
8	658.494.171	4.741.746.869	695.032	CORPRESA
9	658.497.389	4.741.755.982	695.384	TERRENO
10	658.497.878	4.741.744.048	695.431	CORESC
11	658.499.517	4.741.745.994	695.860	TERRENO
12	658.500.667	4.741.747.221	695.518	TERRENO
13	658.503.749	4.741.751.524	695.525	TERRENO
14	658.505.995	4.741.737.843	696.017	CORESC
15	658.506.166	4.741.739.505	696.127	TERRENO
16	658.507.608	4.741.742.045	695.540	TERRENO

17	658.510.748	4.741.747.692	695.591	TERRENO
18	658.508.285	4.741.740.483	695.913	CORTALUD
19	658.515.069	4.741.738.537	695.536	CORTALUD
20	658.516.167	4.741.745.220	695.667	CORTALUD
21	658.516.292	4.741.745.080	695.639	TERRENO
22	658.521.179	4.741.736.612	695.647	CORTALUD
23	658.528.046	4.741.739.447	695.921	TERRENO
24	658.526.340	4.741.734.855	695.753	LIMVEG
25	658.540.016	4.741.740.057	695.972	TERRENO
26	658.538.583	4.741.732.100	695.759	LIMVEG
27	658.555.388	4.741.738.910	696.051	TERRENO
28	658.554.583	4.741.733.007	696.059	LIMVEG
29	658.556.714	4.741.732.713	696.173	LIMVEG
30	658.559.183	4.741.736.039	696.125	LIMVEG
31	658.570.267	4.741.734.888	696.357	LIMVEG
32	658.577.818	4.741.744.387	696.492	ES1
33	658.579.136	4.741.738.321	696.545	ES2
34	658.582.473	4.741.737.720	696.834	ES3
35	658.594.042	4.741.835.177	701.226	HORM
36	658.594.026	4.741.834.003	700.864	HORM
37	658.594.029	4.741.833.809	700.602	LECHO
38	658.599.111	4.741.818.587	699.567	TERRENO
39	658.593.340	4.741.819.986	699.731	CORTALUD
40	658.592.644	4.741.820.093	699.620	LECHO
41	658.591.784	4.741.820.083	699.776	CORTALUD
42	658.583.378	4.741.821.094	699.388	TERRENO
43	658.579.338	4.741.791.638	697.588	TERRENO
44	658.588.250	4.741.788.454	698.028	CORTALUD
45	658.588.750	4.741.788.182	697.978	LECHO
46	658.590.403	4.741.787.609	698.319	CORTALUD
47	658.596.749	4.741.785.567	698.122	TERRENO
48	658.593.707	4.741.758.279	697.432	TERRENO
49	658.586.319	4.741.758.027	697.579	CORTALUD
50	658.584.728	4.741.758.504	696.427	LECHO
51	658.583.585	4.741.758.270	696.912	CORTALUD
52	658.573.685	4.741.759.311	696.576	TERRENO
53	658.581.965	4.741.737.808	696.357	LECHO
54	658.581.865	4.741.735.079	696.331	LECHO
55	658.491.804	4.741.744.339	691.509	LECHO
56	658.490.374	4.741.741.030	692.246	LECHO
57	658.489.892	4.741.737.518	692.318	LECHMI
58	658.490.866	4.741.735.729	693.520	CORTALUD
59	658.492.562	4.741.745.676	691.810	LECHMD
60	658.496.795	4.741.742.599	692.288	LECHMD
61	658.495.791	4.741.739.216	692.203	LECHO
62	658.494.965	4.741.736.335	692.347	LECHMI
63	658.493.802	4.741.734.963	693.190	CORTALUD
64	658.502.851	4.741.730.234	693.274	CORTALUD
65	658.503.579	4.741.732.369	692.119	LECHO
66	658.504.903	4.741.736.056	692.383	LECHMD
67	658.516.071	4.741.734.827	692.632	LECHMD

68	658.514.979	4.741.731.496	692.227	LECHO
69	658.513.973	4.741.729.138	692.054	LECHMI
70	658.512.737	4.741.725.125	693.685	CORTALUD
71	658.518.407	4.741.719.818	694.323	CORTALUD
72	658.521.222	4.741.722.113	692.938	LECHO
73	658.523.780	4.741.729.117	693.449	LECHMD
74	658.524.473	4.741.729.429	693.524	MAS250CRTA.JD
75	658.528.520	4.741.715.160	694.572	-----
76	658.539.063	4.741.718.977	693.579	LECHO
77	658.558.413	4.741.721.665	694.437	LECHO
78	658.617.177	4.741.726.156	695.204	LECHO
79	658.581.544	4.741.724.391	694.719	LECHO

ANEXO III: CEDULAS PARCELARIAS

INDICE:

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

1. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD

Las zonas de actuación se localizan en ambas márgenes del Barranco de Las Huertas y en la margen derecha del río Xabros, ubicándose en dichas márgenes aprovechamiento de prados y cultivos, afectando las obras a terrenos particulares.

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

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

Parcela	Polígono	T.M.	Propietario
320	2	Güesa (Igal)	Particular
327	2	Güesa (Igal)	Particular
328	2	Güesa (Igal)	Particular
333	2	Güesa (Igal)	Particular
335	2	Güesa (Igal)	Particular
336	2	Güesa (Igal)	Particular
337	2	Güesa (Igal)	Particular
338	2	Güesa (Igal)	Particular

2.- REPRESENTACION CEDULAS PARCELARIAS

La localización, distribución y propiedad, de las cédulas parcelarias afectadas se adjuntan a continuación:



ANEXO IV: AFECCIONES AMBIENTALES

INDICE:

1.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS	2
2.- VALORES AMBIENTALES EN LA ZONA DE ACTUACION.....	2
3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES	3
4.- MEDIDAS CORRECTORAS	5

1.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS

La zona de actuación se localiza en la cuenca del río Xabros, centrándose los trabajos en el Barranco Las Huertas previa y en su desembocadura al río Xabros, así como aguas abajo de esta desembocadura en el propio río Xabros hasta la antigua ubicación de la presa demolida en el año 2022, ubicada así mismo, aguas arriba del casco urbano del Concejo de Igal.

El acceso a la zona de obras, se realizará desde la carretera NA-2130 que comunica Igal con Vidangoz, accediendo a la parcela 320 del Polígono 2 de Igal (Güesa) y de ella, tanto al tramo del río Xabros como al tramo del barranco de Las Huertas, objetos de actuación.

Las coordenadas UTM centrales de la actuación son:

X: 658.563

Y: 4.741.772

Con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en la actuación, y llevar a cabo los trabajos necesarios, se acometerán los trabajos que a continuación se relacionan, resumiéndose en:

1. Accesos, ataguías y afecciones
2. Recuperación hidrológica del Barranco de Las Huertas y trabajos ambientales
3. Restauración de márgenes del río Xabros y trabajos ambientales
4. Regularizado curso agua-márgenes río Xabros

2.- VALORES AMBIENTALES EN LA ZONA DE ACTUACION

La actuación se localiza en el río Xabros y su afluente, el barranco de Las Huertas, en las proximidades de la localidad de Igal, y enclavada la zona en el **ZEC ES2200012 Río Salazar**.

La vegetación de la cuenca está formada en la parte más elevada por hayedos calcícolas y xerófilos ricos en orquídeas, bordeados en las zonas bajas por robledales de roble peloso con boj. Ambas formaciones han sido sustituidas en extensas zonas por pinares de pino albar. Los sauces arbustivos se instalan dentro del cauce en los tramos torrenciales con grandes bloques y escaso suelo. Sólo en los tramos más anchos, con aguas remansadas, cerca de Igal, comienza a formarse una aliseda bordeada hacia los suelos profundos por fresno de hoja ancha, olmo de montaña, tilo y arces.

Los hábitats de Interés Comunitario son las saucedas pirenaicas, las choperas y alisedas, así como una importantísima variedad de arbustos propios de orillas de río.

La fauna que visita o habita en el río, es la propia de los bosques que lo entornan, con especial importancia para el grupo de las aves rapaces, destacando la presencia de otras especies como el chotacabras gris de forma sedentaria y alcaudón dorsirrojo.

En las aguas y riberas habitan el desmán del pirineo, el tritón del pirineo y el turón, con posible pero rara presencia, aunque potencial, de visón europeo y nutria, ambas especies en peligro de extinción.

Como ictiofauna, podemos encontrar en el curso de agua, madrillas, barbo de graells, barbo de cola rojo y trucha común.

3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

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

Las actuaciones se localizan exclusivamente, en el barranco de Las Huertas y en el cauce del río Xabros, siendo necesaria la realización de ataguías y afección de las mismas por los accesos y trabajos.

La vegetación que se verá afectada por las actuaciones se localiza, tanto en el cauce del barranco de Las Huertas, así como principalmente en la margen derecha del río Xabros, por lo que se realizarán en el cauce las ataguías necesarias, que limiten la actuación; de manera muy puntual. Los desbroces y apeos, son de mayor importancia sobre aquellos ejemplares que cubren la mota existente en la margen derecha del río Xabros en su margen derecha.

Posteriormente a la realización de las obras, las tierras afectadas serán revegetadas mediante siembra de vegetación herbácea y arbustiva autóctona, realizando así mismo plantaciones de vegetación de ribera autóctonas. El impacto producido a la vegetación se considera leve, ya que este es puntual, localizado, e inevitable, procediendo posteriormente a su revegetación.

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 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. Así mismo, si ciertos desbroces se realizasen previo 31 de marzo, tanto la nutria como el visón europeo no se establecerían, por lo que se podría trabajar en el periodo crítico de estas especies.

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, incluso considerándose a largo plazo positiva, necesitándose llevar a cabo los trabajos desde el punto de vista ambiental, recuperando la margen derecha del río Xabros y recuperando hidráulicamente el barranco de Las Huertas, eliminando los procesos erosivos y daños en los terrenos anexos, mejorándose y facilitándose la conectividad de especies, considerando las mínimas las afecciones posibles, inevitables o residuales que ofrecen los conocimientos actuales, por lo que no se considera que se sobrepasen valores razonables y en ningún caso incompatibles, garantizándose en todo momento la permanencia del hábitat y taxones actuales, así como el funcionamiento del sistema ecológico, las cadenas tróficas establecidas, la plurifuncionalidad y sostenibilidad del espacio fluvial.

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 y Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe que no exista ninguna madriguera o encame en la zona de actuación, caso en el que no se tendrían en cuenta las prescripciones que se describen a continuación 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, y pudiéndose prolongar hasta el 30 de agosto en función de las indicaciones del Departamento de Medio Ambiente, según anterior párrafo.

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.

ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS

INDICE

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

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

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

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

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

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

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

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

	02 01 09 Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 02 01 08,
	02 01 10 Residuos metálicos,
	02 01 99 Residuos no especificados en otra categoría,

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

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

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

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

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

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

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

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

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

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

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

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.			
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	13,64	1,9	25,92

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

En base al artículo 5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 T
Metales	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

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

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

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

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

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

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

	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
x	Otros (indicar) Reutilización material pétreo y tierra en la obra

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

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

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

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

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

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.			
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	25,92

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”
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

2.8.- PLIEGO DE CONDICIONES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

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

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

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

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

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

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

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

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

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor Adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el

	destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización necesaria, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se 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: HIDROLOGIA

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- METODO DE CALCULO DE CAUDALES ADECUADO	2
3.- ESTUDIO DE PRECIPITACIONES	4
4.- CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS VERTIENTES	13
4.1.- CUENCA VERTIENTE DEL BARRANCO DE LAS HUERTAS	13
4.2.- CUENCA VERTIENTE DEL RIO XABROS	16
5.- CALCULO DE CAUDALES	18
5.1.- METODO RACIONAL (CUENCAS < 50 KM ²).....	18
5.1.1.- CAUDAL MAXIMA AVENIDA CUENCA BCO. LAS HUERTAS.....	20
5.1.2.- CAUDAL MAXIMA AVENIDA CUENCA RIO XABROS.....	22

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como finalidad definir y desarrollar la metodología de cálculo de caudales para establecer un valor de referencia con el que poder dimensionar las obras objeto de estudio.

El trabajo se desarrolla en las siguientes fases:

- Estudio de precipitaciones
- Delimitación y características de la cuenca vertiente
- Cálculo de caudales

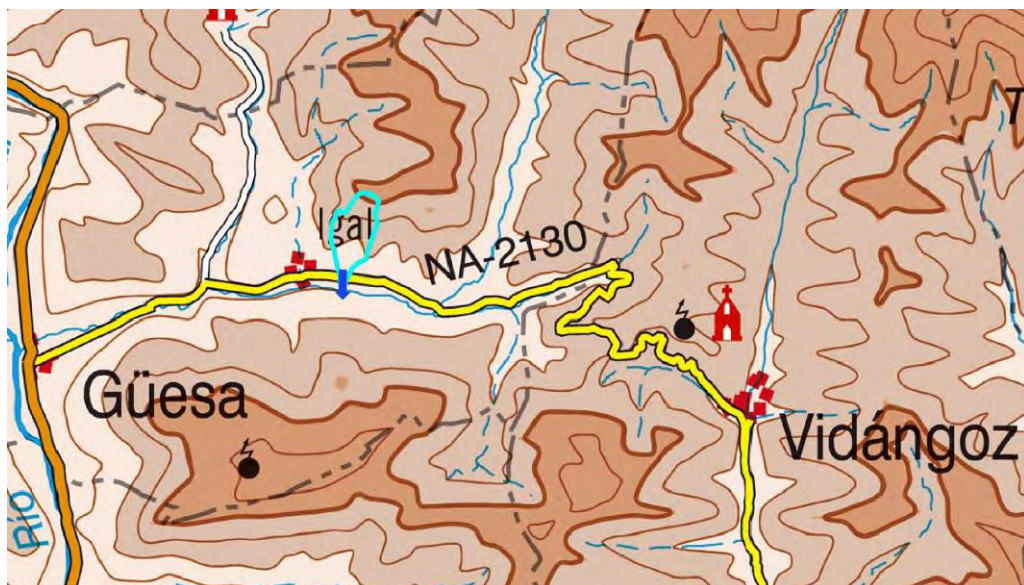
2.- METODO DE CALCULO DE CAUDALES ADECUADO

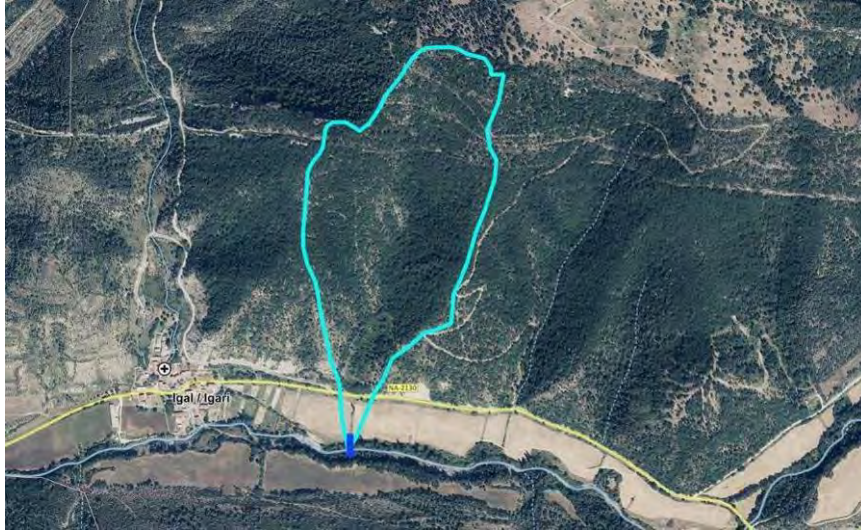
En este apartado, se determinará cuál es el método de cálculo de caudales más adecuado para utilizar en las cuencas vertientes en estudio.

La aplicabilidad de los distintos métodos existentes, se relaciona con el tamaño o denominación de la cuenca. La categorización de una cuenca depende no solamente del tamaño de la misma sino también de otra serie de parámetros que ejercen una gran influencia en la respuesta de la misma ante un episodio lluvioso, tales como: intensidad de precipitación, duración de la lluvia, forma de producirse la esorrentía, almacenamiento, etc.

En nuestro estudio, tenemos dos cuencas a estudiar, correspondientes a las distintas actuaciones:

1.- Cuenca Barranco de Las Huertas, la cual queda definida:





El punto vertiente de la cuenca del Bco. de Las Huertas se localiza en las coordenadas UTM del sistema ETRS89:

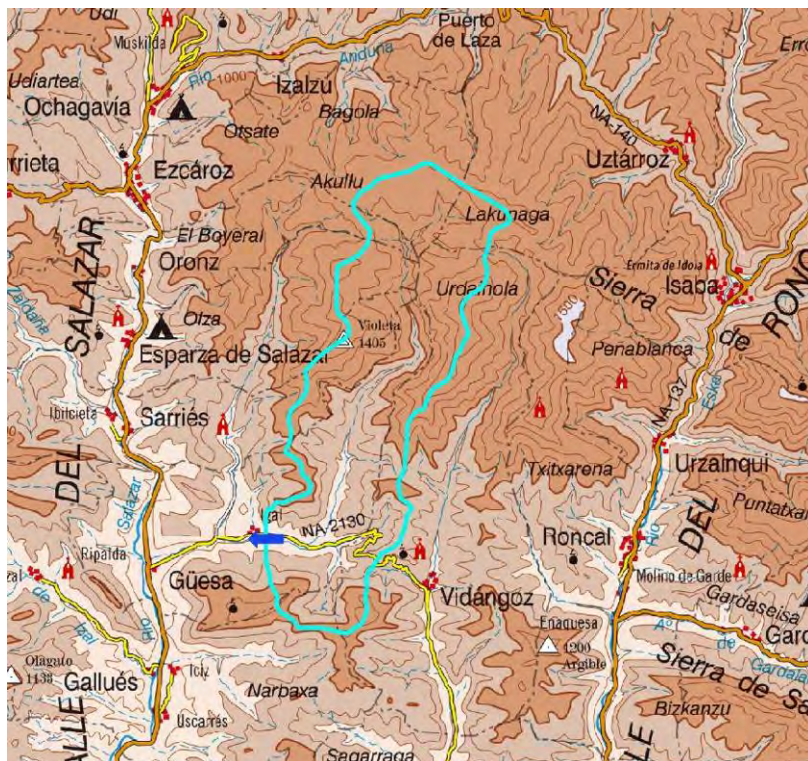
X: 658.582

Y: 4.741.704

caracterizada esta cuenca por:

Superficie	22,26 has
Longitud cauce principal	874,50 ml
Cota máxima	1.035,76 msnm
Cota mínima	694,72 msnm

2.- Definiéndose la cuenca vertiente del río Xabros, por:



mínimo de años, actualizados, y que garantice la validez y fiabilidad de los resultados a obtener.

La estación meteorológica más próxima a la zona de actuación, es la de **ESPARZA DE SALAZAR**, tratándose de una “estación manual”, propiedad del Gobierno de Navarra y AEMET, y cuya fecha de instalación es del 01/12/1974.

A partir de estos datos de precipitaciones máximas diarias, registrados por la estación en estudio, para los distintos años, y aplicando los ajustes de Gumbel y SQRT-ETmax, obtenemos los resultados de las precipitaciones máximas diarias para los distintos periodos de retorno a establecer.

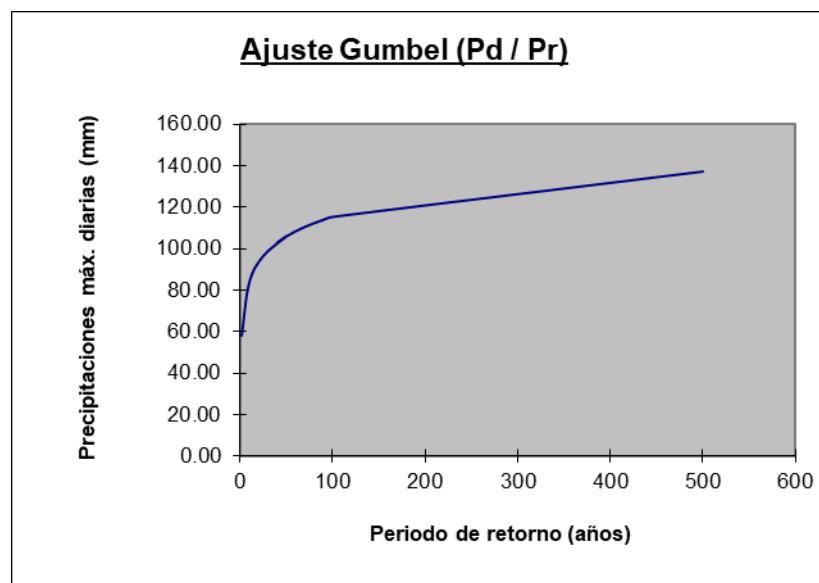
Año	Precipitación máxima diaria (mm)
1975	57.50
1976	44.10
1977	60.00
1978	75.00
1979	70.00
1980	59.40
1981	76.00
1982	56.40
1983	51.00
1984	77.00
1985	36.60
1986	55.70
1987	56.20
1988	46.50
1989	62.40
1990	57.00
1991	77.90
1992	82.00
1993	69.00
1994	57.00
1995	40.20
1996	58.40
1997	60.50
1998	30.90
1999	66.00
2000	111.20
2001	30.60
2002	46.30
2003	63.50
2004	40.80
2005	43.50
2006	55.70
2007	50.00

2008	45.40
2009	55.00
2010	50.30
2011	49.60
2012	80.80
2013	76.70
2014	55.20
2015	111.60
2016	59.00
2017	59.20
2018	76.60
2019	74.80
2020	50.20
2021	86.40
2022	52.20
2023	84.90

Los resultados obtenidos de precipitaciones máximas diarias según el ajuste de **Gumbel** son:

$$F(x)=\exp(-\exp((x-\mu)/\alpha))$$

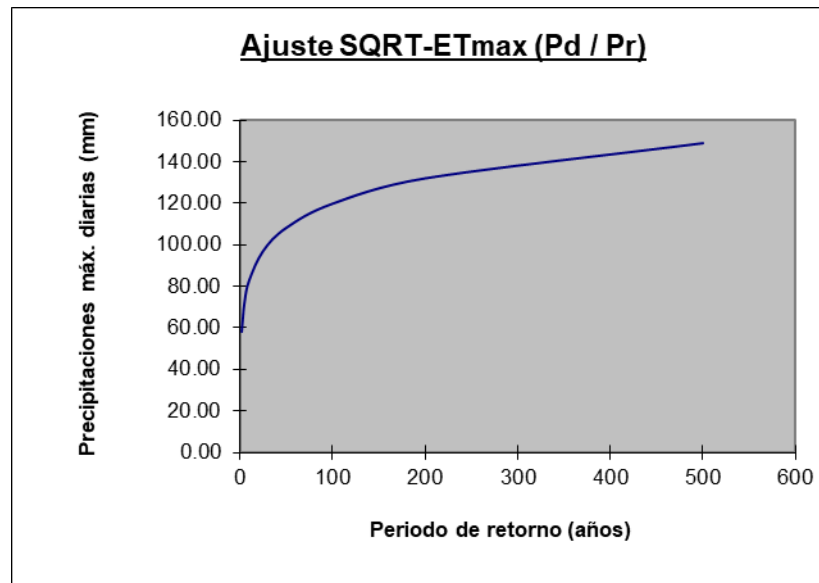
Periodo de retorno (años)	Precipitación máxima diaria (mm)
2	58,22
10	83,64
25	96,43
50	105,92
100	115,34
500	137,11



Realizando el ajuste según **SQRT-ET_{MAX}** se obtienen los siguientes resultados:

$$F(x)=\exp(-\kappa(1+\sqrt{\alpha x})\exp(-\sqrt{\alpha x}))$$

Periodo de retorno (años)	Precipitación máxima diaria (mm)
2	57,86
10	82,61
25	96,89
50	108,15
100	119,89
500	149,19

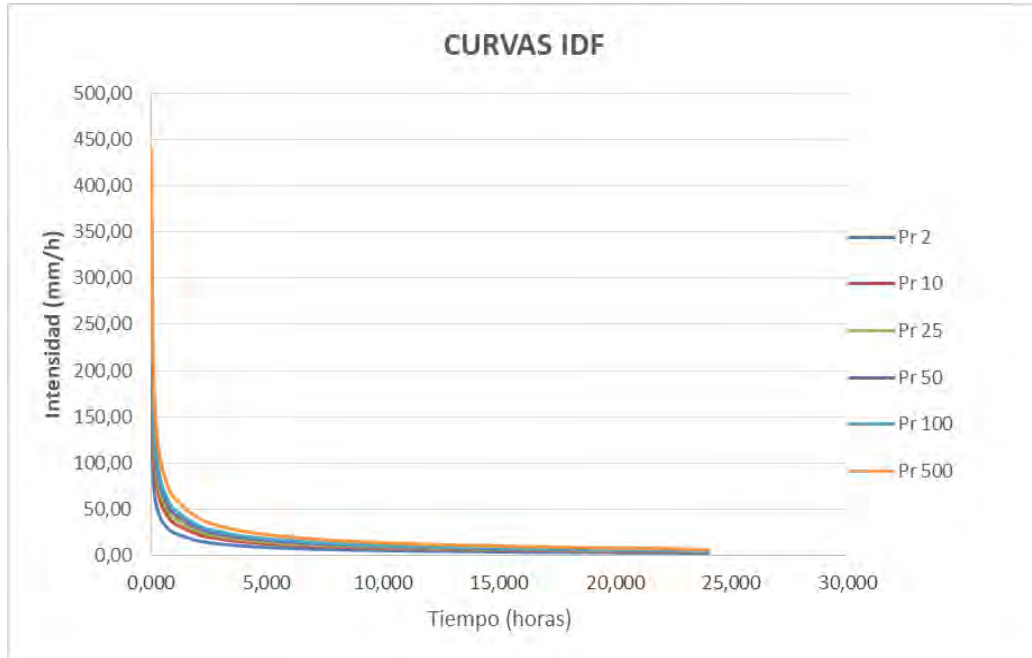


Se observa que el ajuste del SQRT-ETmax respecto al de Gumbel, a partir de ciertos periodos de retorno, los valores obtenidos son más conservadores.

Por lo tanto, **las precipitaciones máximas diarias seleccionadas**, para realizar el estudio hidrológico actual, serán las correspondientes a las máximas para cada periodo de retorno de cada tipo de ajuste, resultando:

<u>Periodo de retorno (años)</u>	<u>Precipitación máxima diaria seleccionada (mm)</u>
2	58,22
10	83,64
25	96,89
50	108,15
100	119,89
500	149,19

A continuación, obtenemos las **curvas de Intensidad-Duración-Frecuencia** de la estación climatológica en estudio (Esparza de Salazar), las cuales relacionan la intensidad de la lluvia con su duración, que cuanto menor es la frecuencia del evento analizado, mayor es la intensidad, obteniendo las siguientes curvas IDF en función de los distintos periodos de retorno establecidos:

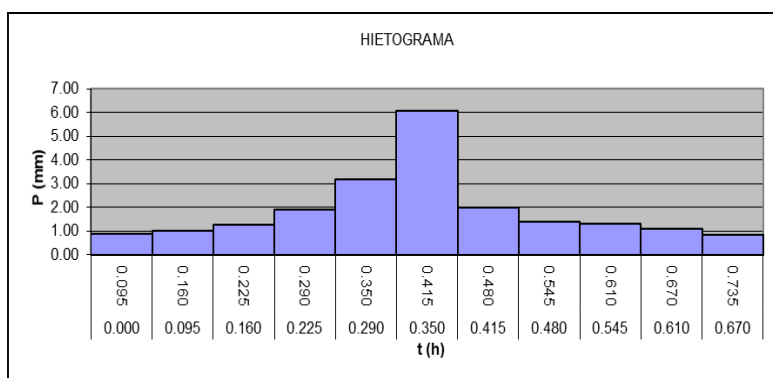


Horas	Periodo de retorno (años)					
	2	10	25	50	100	500
0,017	171,57	246,49	285,53	318,72	353,31	439,66
0,083	87,35	125,48	145,36	162,25	179,87	223,82
0,167	63,05	90,58	104,93	117,12	129,83	161,56
0,250	51,55	74,05	85,78	95,75	106,15	132,09
0,500	35,83	51,47	59,62	66,55	73,78	91,81
0,750	28,61	41,11	47,62	53,15	58,92	73,32
1	24,26	34,85	40,37	45,06	49,95	62,16
2	15,97	22,95	26,58	29,67	32,89	40,93
3	12,34	17,72	20,53	22,92	25,41	31,61
4	10,21	14,66	16,98	18,96	21,02	26,15
5	8,78	12,61	14,61	16,30	18,07	22,49
6	7,74	11,12	12,88	14,37	15,94	19,83
7	6,94	9,98	11,56	12,90	14,30	17,80
8	6,31	9,07	10,51	11,73	13,00	16,18
9	5,80	8,33	9,65	10,78	11,94	14,86
10	5,37	7,72	8,94	9,98	11,06	13,76
12	4,69	6,74	7,81	8,72	9,67	12,03
14	4,18	6,00	6,96	7,76	8,61	10,71
16	3,77	5,42	6,28	7,01	7,77	9,67
18	3,45	4,95	5,74	6,40	7,10	8,83
20	3,17	4,56	5,28	5,90	6,54	8,13
22	2,94	4,23	4,90	5,47	6,06	7,54
24	2,43	3,49	4,04	4,51	5,00	6,22

En un estudio hidrológico no solo es necesario conocer la cantidad de lluvia asociada a una tormenta de una frecuencia y duración determinados en función de las características de cada cuenca en estudio, sino que también es necesario saber la distribución en el tiempo de la intensidad de lluvia en el transcurso de una tormenta, para lo cual es necesario calcular los distintos **hietogramas** de tormenta, correspondientes a las precipitaciones máximas diarias de los distintos periodos de retorno establecidos y para cada cuenca en particular:

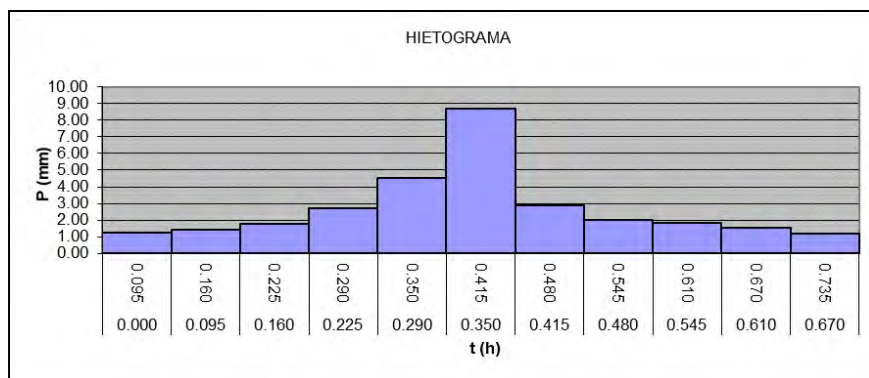
.- Para la cuenca del **Barranco de Las Huertas** se obtienen los siguientes hietogramas:

Pr 2 años – Bco Las Huertas



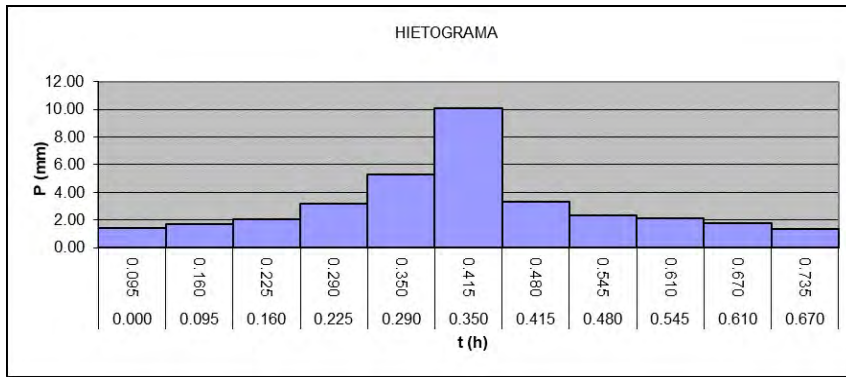
Horas	Precipitación (mm)
0.000	0.095
0.095	0.160
0.160	0.225
0.225	0.290
0.290	0.350
0.350	0.415
0.415	0.480
0.480	0.545
0.545	0.610
0.610	0.670
0.670	0.735

Pr 10 años – Bco Las Huertas



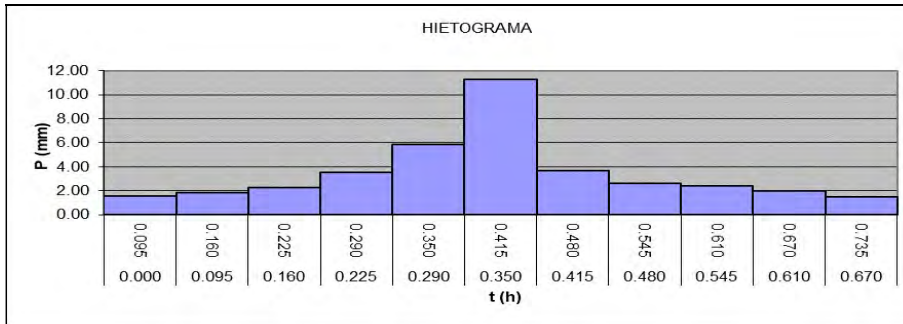
Horas	Precipitación (mm)
0.000	0.095
0.095	0.160
0.160	0.225
0.225	0.290
0.290	0.350
0.350	0.415
0.415	0.480
0.480	0.545
0.545	0.610
0.610	0.670
0.670	0.735

Pr 25 años – Bco Las Huertas



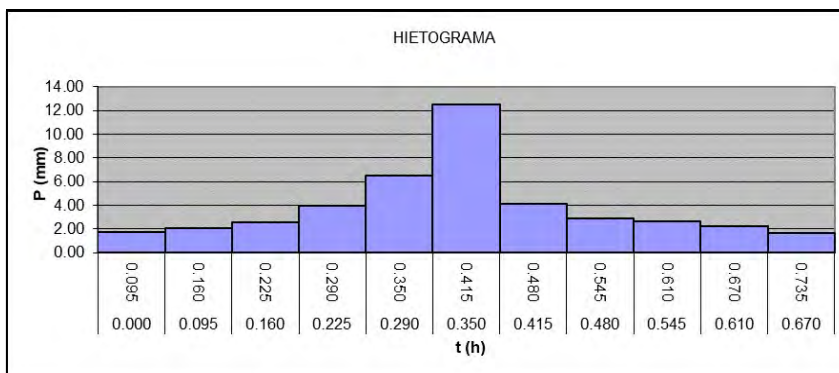
Horas		Precipitación (mm)
0.000	0.095	1.43
0.095	0.160	1.68
0.160	0.225	2.06
0.225	0.290	3.16
0.290	0.350	5.27
0.350	0.415	10.10
0.415	0.480	3.33
0.480	0.545	2.33
0.545	0.610	2.15
0.610	0.670	1.80
0.670	0.735	1.35

Pr 50 años – Bco Las Huertas



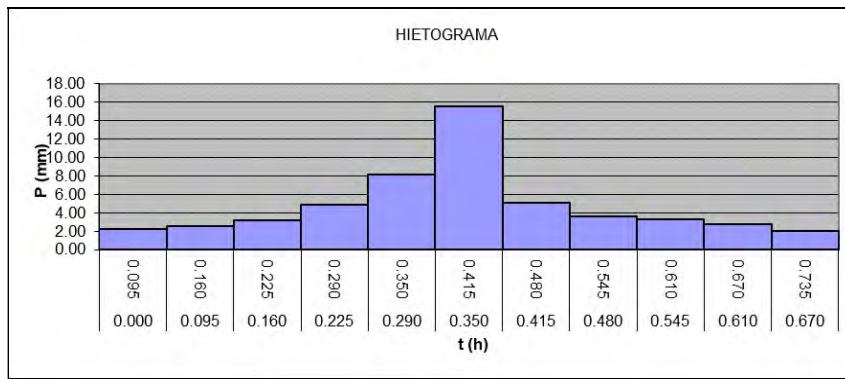
Horas		Precipitación (mm)
0.000	0.095	1.59
0.095	0.160	1.88
0.160	0.225	2.30
0.225	0.290	3.54
0.290	0.350	5.89
0.350	0.415	11.27
0.415	0.480	3.71
0.480	0.545	2.59
0.545	0.610	2.40
0.610	0.670	2.01
0.670	0.735	1.50

Pr 100 años – Bco Las Huertas



Horas		Precipitación (mm)
0.000	0.095	1.77
0.095	0.160	2.07
0.160	0.225	2.54
0.225	0.290	3.93
0.290	0.350	6.52
0.350	0.415	12.50
0.415	0.480	4.11
0.480	0.545	2.87
0.545	0.610	2.68
0.610	0.670	2.23
0.670	0.735	1.66

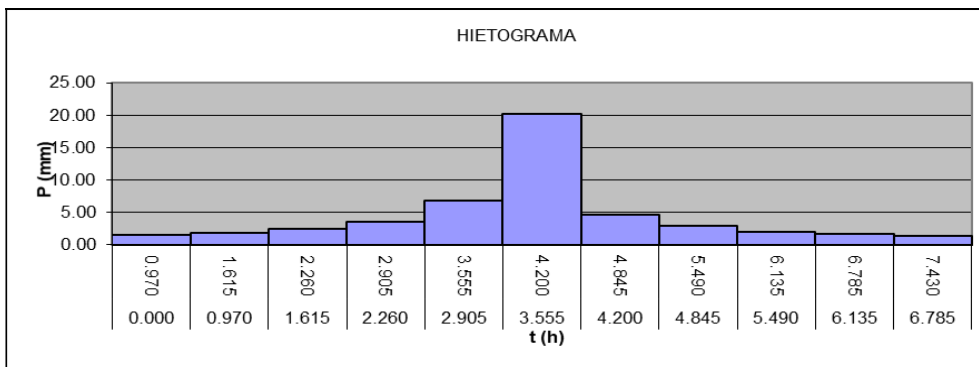
Pr 500 años – Bco Las Huertas



Horas	Precipitación (mm)
0.000	0.095
0.095	0.160
0.160	0.225
0.225	0.290
0.290	0.350
0.350	0.415
0.415	0.480
0.480	0.545
0.545	0.610
0.610	0.670
0.670	0.735

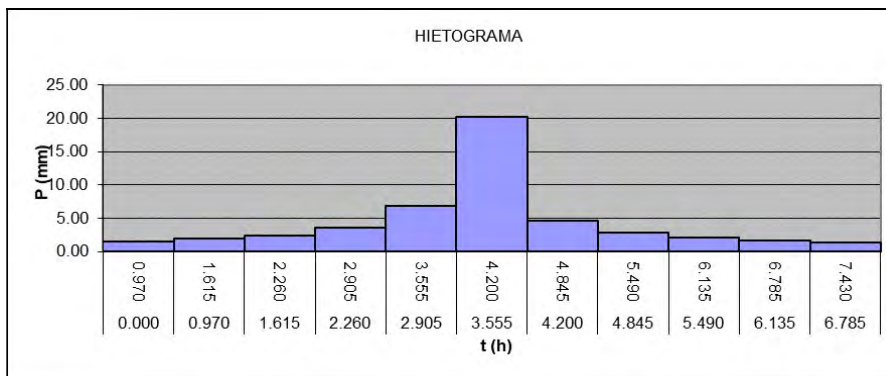
.- Para la cuenca del **Río Xabros** se obtienen los siguientes hietogramas:

Pr 2 años – Río Xabros



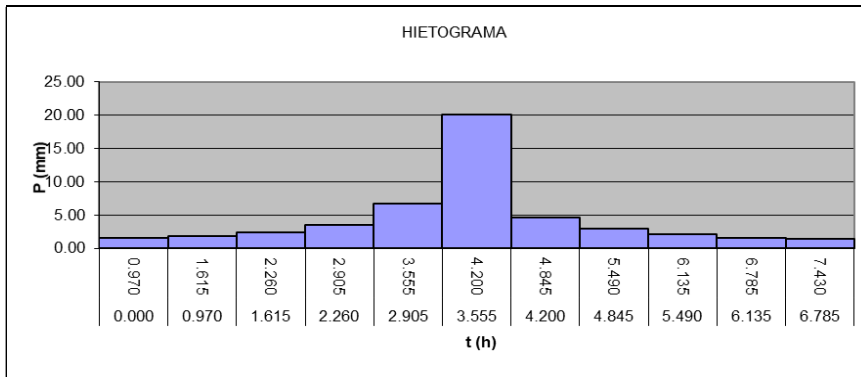
Horas	Precipitación (mm)
0.000	0.970
0.970	1.615
1.615	2.260
2.260	2.905
2.905	3.555
3.555	4.200
4.200	4.845
4.845	5.490
5.490	6.135
6.135	6.785
6.785	7.430

Pr 10 años – Río Xabros



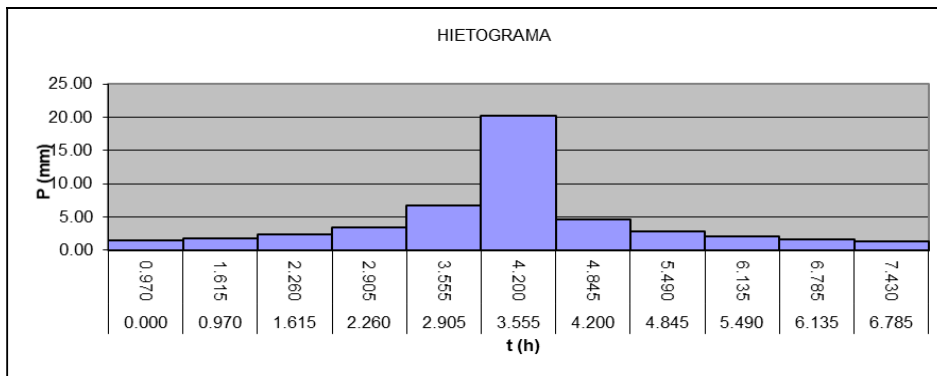
Horas	Precipitación (mm)
0.000	0.970
0.970	1.615
1.615	2.260
2.260	2.905
2.905	3.555
3.555	4.200
4.200	4.845
4.845	5.490
5.490	6.135
6.135	6.785
6.785	7.430

Pr 25 años – Río Xabros



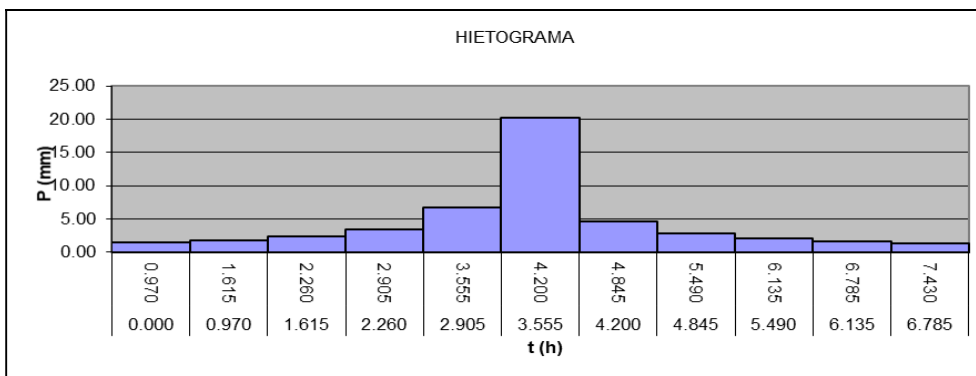
Horas	Precipitación (mm)	
0.000	0.970	2.49
0.970	1.615	3.09
1.615	2.260	4.03
2.260	2.905	5.84
2.905	3.555	11.27
3.555	4.200	33.54
4.200	4.845	7.74
4.845	5.490	4.82
5.490	6.135	3.45
6.135	6.785	2.74
6.785	7.430	2.26

Pr 50 años – Bco Río Xabros



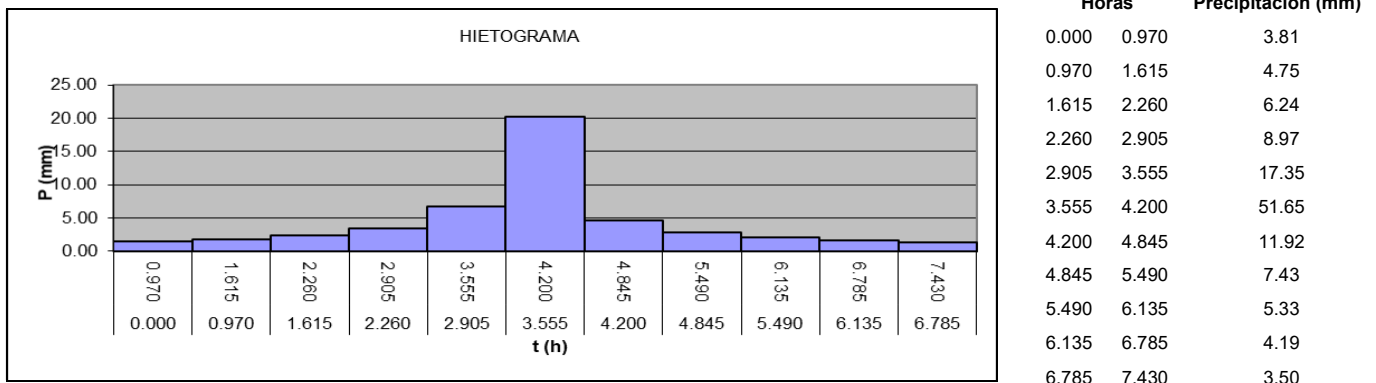
Horas	Precipitación (mm)	
0.000	0.970	2.77
0.970	1.615	3.44
1.615	2.260	4.54
2.260	2.905	6.50
2.905	3.555	12.59
3.555	4.200	37.44
4.200	4.845	8.64
4.845	5.490	5.37
5.490	6.135	3.84
6.135	6.785	3.05
6.785	7.430	2.54

Pr 100 años – Río Xabros



Horas	Precipitación (mm)	
0.000	0.970	3.04
0.970	1.615	3.79
1.615	2.260	5.03
2.260	2.905	7.21
2.905	3.555	13.96
3.555	4.200	41.50
4.200	4.845	9.57
4.845	5.490	5.96
5.490	6.135	4.28
6.135	6.785	3.40
6.785	7.430	2.80

Pr 500 años – Río Xabros



4.- CARACTERISTICAS DE LAS CUENCAS VERTIENTES

La actuación tiene lugar en dos cuencas, una perteneciente al Barranco de Las Huertas, y otra perteneciente al Río Xabros, estando la primera, incluida en la cuenca última.

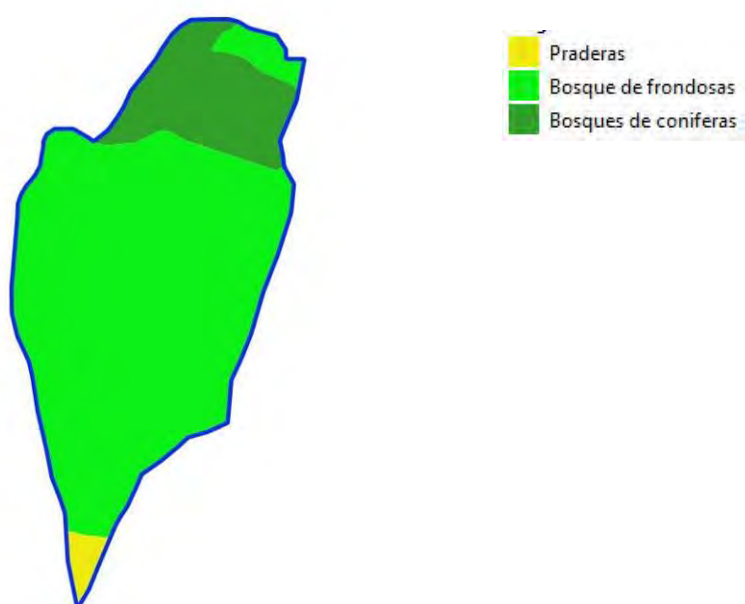
Por lo tanto, definiremos las características de ambas cuencas:

4.1.- CUENCA VERTIENTE DEL BARRANCO DE LAS HUERTAS

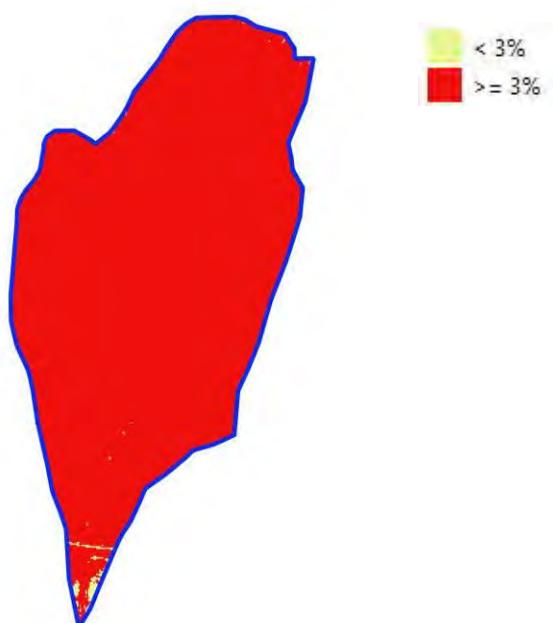
La cuenca vertiente del Barranco de Las Huertas, determinada mediante visita a campo, cartografía diversa y ortofotos aéreas de la zona;

se encuentra poblada principalmente por masas forestales compuestas fundamentalmente por bosques de frondosas, seguidas por bosques de coníferas, y en

menor medida por prados, pastizales y cultivos herbáceos



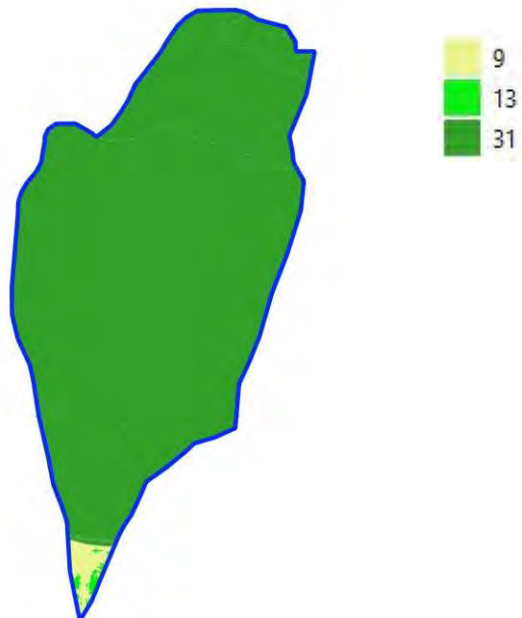
presentando unas pendientes predominantes superiores al 3 %



y caracterizados sus suelos por tratarse de Inceptisoles (Grupo hidrológico “C”),



por lo que se obtienen en la cuenca unos umbrales de escorrentía P0i de:

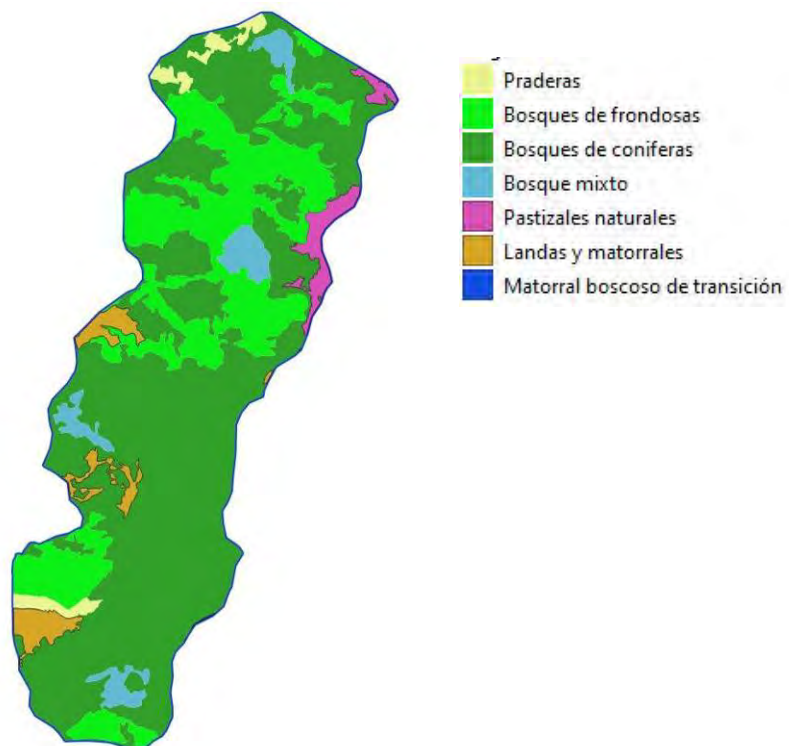


lo que determina que la cuenca del Bco, de las Huertas, presente un P0i de la misma, de un valor de 30,61.

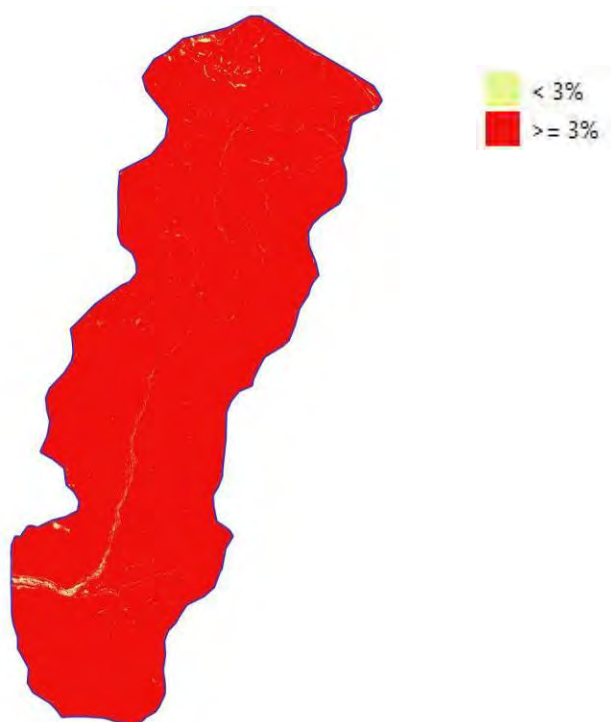
4.2.- CUENCA VERTIENTE DEL RIO XABROS

La cuenca vertiente del Río Xabros, determinada mediante visita a campo, cartografía diversa y ortofotos aéreas de la zona;

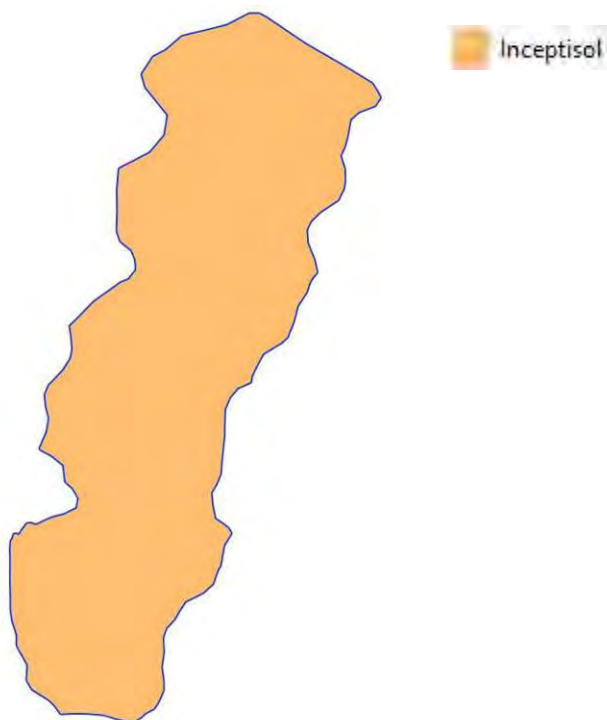
se encuentra poblada principalmente por masas forestales compuestas fundamentalmente por bosques, ya sean de frondosas, coníferas ó mixtos, presentando así mismo representación de praderas, pastos, cultivos herbáceos y matorrales en distintas etapas de evolución



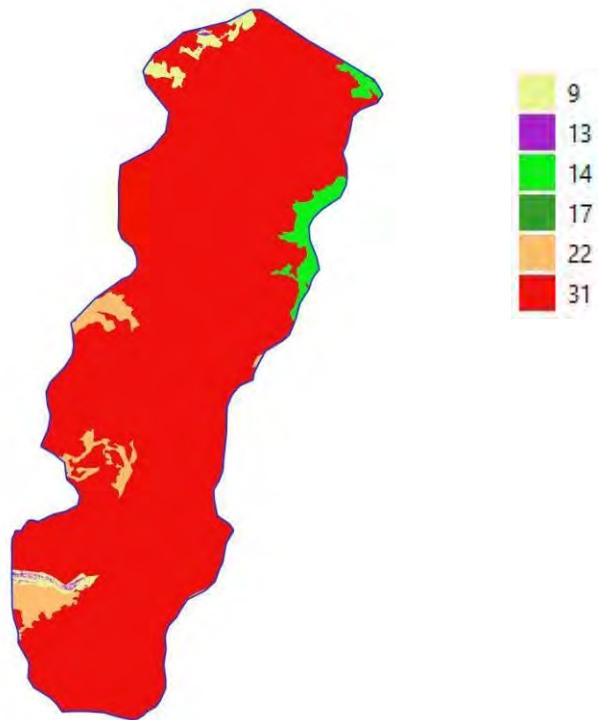
presentando unas pendientes predominantes superiores al 3 %



y caracterizados sus suelos por tratarse de Inceptisoles (Grupo hidrológico “C”),



por lo que se obtienen en la cuenca unos umbrales de escorrentía $P0i$ de:



lo que determina que la cuenca del Río Xabros, presente un $P0i$ de la misma, de un valor de 29,91.

5.- CALCULO DE CAUDALES

Una vez realizado el estudio de las precipitaciones y conociendo las características de las cuencas vertientes, nos disponemos a calcular los caudales de avenida correspondientes para los distintos periodos de retorno establecidos.

Como se ha determinado en apartados anteriores, al tratarse de cuencas con superficies vertientes inferiores a 50 km^2 ($A < 50 \text{ km}^2$) y no existir datos sobre caudales máximos proporcionados por la Administración Hidráulica, se debe aplicar el método racional.

5.1.- METODO RACIONAL (Cuencas $< 50 \text{ km}^2$)

Este método supone la generación de escorrentía en una determinada cuenca a partir de una intensidad de precipitación uniforme en el tiempo, sobre toda su superficie.

El método racional responde a la fórmula:

$$Q_r = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

basado en ciertos coeficientes y parámetros a calcular, características de la cuenca que hay que definir, algunos de ellos ya calculados en apartados anteriores, y que entre otros más a calcular, se encuentran:

.- Intensidad de precipitación

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

.- Intensidad media diaria de precipitación corregida

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

.- Factor de reductor de la precipitación por área de la cuenca

$$\text{Si } A < 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1$$

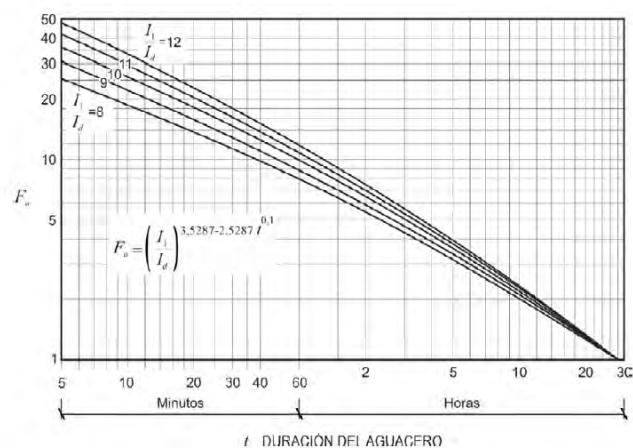
$$\text{Si } A \geq 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

.- Factor de intensidad Fint

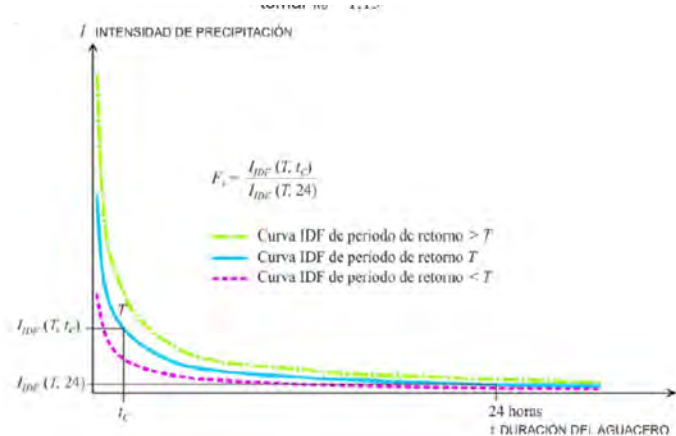
$$F_{int} = \max (F_a, F_b)$$

determinando Fa



y determinando F_b

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$



5.1.1.- CAUDAL MAXIMA AVENIDA CUENCA BCO. LAS HUERTAS

Una vez determinado el método de cálculo de caudales máximos a utilizar, siguiendo la instrucción correspondiente, se obtienen los siguientes cálculos de caudales máximos para la cuenca del Barranco de Las Huertas, así como, la selección del caudal/es adecuado/s para el diseño de las obras correspondientes.

Periodo de retorno (años)	2	10	25	50	100	500
Precipitación máxima diaria (mm)	58.22	83.64	96.89	108.15	119.89	149.19
Area cuenca vertiente (km ²)	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Longitud cauce (Km)	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
Cota máxima m.s.n.m.	1,035.76	1,035.76	1,035.76	1,035.76	1,035.76	1,035.76
Cota mínima m.s.n.m.	694.72	694.72	694.72	694.72	694.72	694.72
Tiempo de concentración (horas)	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
Factor reductor precipitación no simultaneidad	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Intensidad media diaria de la precipitación (mm/h)	2.43	3.49	4.04	4.51	5.00	6.22
Indice de torrencialidad	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Fa	18.72	18.72	18.72	18.72	18.72	18.72
Intensidad precipitación tiempo de concentración (mm/h)	45,59	65,49	75,87	84,69	93,88	116,82
Fb	21.20	21.20	21.22	21.22	21.22	21.22
Factor de intensidad	21.20	21.20	21.22	21.22	21.22	21.22
Intensidad precipitación para duración aguacero (mm/h)	51.52	73.99	85.73	95.70	106.10	131.99
Valor inicial del umbral de escorrentia	30.61	30.61	30.61	30.61	30.61	30.61
Valor medio coeficiente corrector umbral escorrentía	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Factor periodo retorno	0.72	1.00	1.19	1.30	1.52	1.95
Coeficiente uniformidad distribucion temporal precipitación	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02

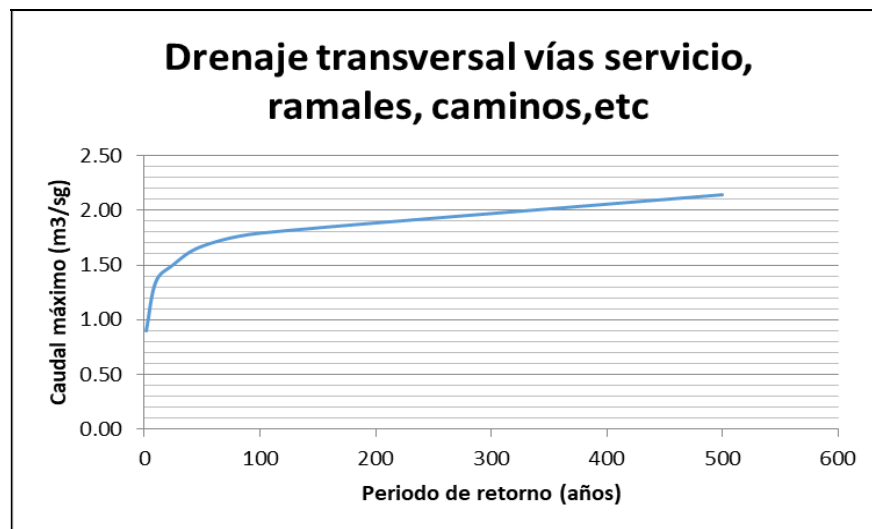
Obteniéndose:

Periodo de retorno (años)	2	10	25	50	100	500
Q Caudal máximo de avenida (m ³ /sg) Vías servicio, ramales, caminos.....	0.90	1.34	1.50	1.67	1.79	2.14
Q Caudal máximo de avenida (m ³ /sg) Drenaje transversal ctra, puentes.....	1.09	1.61	1.82	2.09	2.18	2.63

que dada la naturaleza de las obras a realizar, correspondiendo a drenaje de barranco y paso de acceso a parcela agrícola, dentro de la categoría de **“Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros, elementos anejos.....”**, los caudales máximos correspondientes a los periodos de retorno que se deben seleccionar son:

Periodo de retorno (años)	2	10	25	50	100	500
Q Caudal máximo de avenida (m ³ /sg) Vías servicio, ramales, caminos.....	0.90	1.34	1.50	1.67	1.79	2.14

y cuya distribución gráfica es:



y que al tratarse de trabajos que **afectan/defienden terrenos naturales y agrícolas**, el caudal seleccionado para el diseño de nuestras actuaciones en el Barranco de Las Huertas, siempre y cuando, el organismo de cuenca no determine otro criterio, será:

Periodo de retorno (años)	Caudal de cálculo (m ³ /sg)
25	1,50

5.1.2.- CAUDAL MAXIMA AVENIDA CUENCA RIO XABROS

Una vez determinado el método de cálculo de caudales máximos a utilizar, siguiendo la instrucción correspondiente, se obtienen los siguientes cálculos de caudales máximos para la cuenca del Río Xabros, así como, la selección del caudal/es adecuado/s para el diseño de las obras correspondientes.

Periodo de retorno (años)	2	10	25	50	100	500
Precipitación máxima diaria (mm)	58.22	83.64	96.89	108.15	119.89	149.19
Area cuenca vertiente (km ²)	30.25	30.25	30.25	30.25	30.25	30.25
Longitud cauce (Km)	11.07	11.07	11.07	11.07	11.07	11.07
Cota máxima m.s.n.m.	1,309.21	1,309.21	1,309.21	1,309.21	1,309.21	1,309.21
Cota mínima m.s.n.m.	691.54	691.54	691.54	691.54	691.54	691.54
Tiempo de concentración (horas)	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18
Factor reductor precipitación no simultaneidad	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
Intensidad media diaria de la precipitación (mm/h)	2.18	3.14	3.63	4.06	4.50	5.59
Indice de torrencialidad	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Fa	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
Intensidad precipitación tiempo de concentración (mm/h)	11,79	16,94	19,62	21,91	24,28	30,22
Fb	5.48	5.48	5.49	5.49	5.49	5.49
Factor de intensidad	5.48	5.48	5.49	5.49	5.49	5.49
Intensidad precipitación para duración aguacero (mm/h)	11.95	17.21	19.93	22.29	24.71	30.69
Valor inicial del umbral de escorrentía	29.91	29.91	29.91	29.91	29.91	29.91
Valor medio coeficiente corrector umbral escorrentía	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Factor periodo retorno	0.72	1.00	1.19	1.30	1.52	1.95
Coeficiente uniformidad distribucion temporal de la precipitación	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23

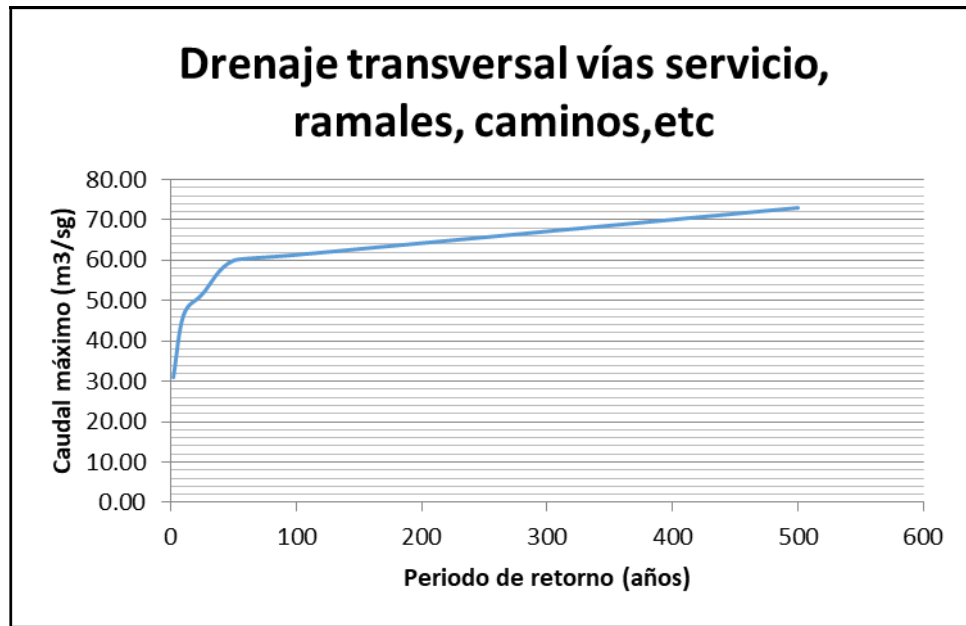
Obteniéndose:

Periodo de retorno (años)	2	10	25	50	100	500
Q Caudal máximo de avenida (m ³ /sg) Vías servicio, ramales, caminos.....	30.88	46.25	51.50	59.90	61.29	72.95
Q Caudal máximo de avenida (m ³ /sg) Drenaje transversal ctra, puentes.....	39.52	56.92	65.92	73.72	79.17	91.99

que dada la naturaleza de las obras a realizar, correspondiendo a obras principalmente de restauración de márgenes, dentro de la categoría de **“Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros, elementos anejos.....”**, los caudales máximos correspondientes a los periodos de retorno que se deben seleccionar son:

Periodo de retorno (años)	2	10	25	50	100	500
Q Caudal máximo de avenida (m³/sg) Vías servicio, ramales, caminos.....	30.88	46.25	51.50	59.90	61.29	72.95

y cuya distribución gráfica es:



y que al tratarse de trabajos que **afectan/defienden terrenos naturales y agrícolas**, el caudal seleccionado para el diseño de nuestras actuaciones en el Río Xabros, siempre y cuando, el organismo de cuenca no determine otro criterio, será:

Periodo de retorno (años)	Caudal de cálculo (m³/s)
25	51.50

ANEXO VII: BCO. LAS HUERTAS - HIDRAULICA Y
DISEÑO DE OBRAS

INDICE:

1.- OBJETIVO	2
2.- ANTECEDENTES	2
3.- SOLUCIONES ADOPTADAS.....	3
4.- METODOLOGIA	3
5.- RESULTADOS.....	4
6.- CONCLUSIONES.....	9

1.- OBJETIVO

Con el actual estudio hidráulico se pretende observar, que las soluciones previstas en el Barranco Las Huertas, en el Concejo de Igal, dan solución a los actuales problemas de desbordamientos del mismo, que tienen lugar actualmente, dada su prácticamente inexistente sección, y cuya cota del lecho, se puede observar, que incluso en algunos tramos, es superior a los terrenos aledaños (principalmente la parcela de la margen derecha).

Esta situación, genera problemas de encharcamientos en las parcelas anexas, y en épocas de tormentas y precipitaciones, las aguas circulan por los terrenos de cultivo, regresando al cauce del río Xabros al que desemboca, de forma aleatoria y caprichosa, generando ciertos problemas locales (encharcamientos, erosiones, etc) que se considera necesario resolver.

2.- ANTECEDENTES

Para la realización del actual estudio hidráulico y soluciones adoptadas, previamente, en el anexo hidrológico se ha realizado un estudio de caudales, del que se desprende:

que dada la naturaleza de las obras a realizar, correspondiendo a drenaje de barranco y paso de acceso a parcela agrícola, dentro de la categoría de **“Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros, elementos anejos.....”**, los caudales máximos correspondientes a los periodos de retorno que tienen lugar en el barranco en estudio son:

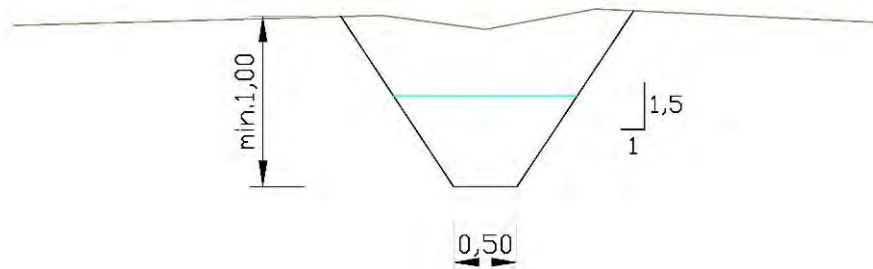
Periodo de retorno (años)	2	10	25	50	100	500
Q Caudal máximo de avenida (m ³ /sg) Vías servicio, ramales, caminos.....	0.90	1.34	1.50	1.67	1.79	2.14

y que al tratarse de trabajos que **afectan/defienden terrenos naturales y agrícolas**, el caudal que se selecciona para el diseño de las actuaciones a realizar en el Barranco de Las Huertas, siempre y cuando, el organismo de cuenca no determine otro criterio, será:

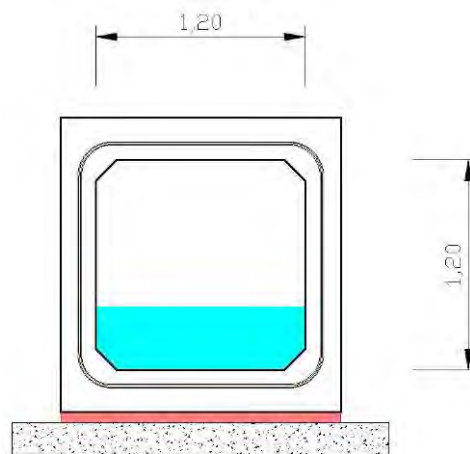
Periodo de retorno (años)	Caudal de cálculo (m ³ /sg)
25	1,50

3.- SOLUCIONES ADOPTADAS

Como primera parte de los trabajos se hace necesario definir un cauce para el barranco, realizado en tierras, y con una suficiente sección, que permita el drenaje del caudal máximo seleccionado ($1,50 \text{ m}^3/\text{sg}$) sin que se produzcan desbordamientos ni daños en los terrenos anexos. En este caso, al barranco se le dota de distintas pendientes en diferentes tramos, según es la orografía del terreno (como se observa en el perfil longitudinal del documento “Planos”), estableciendo una sección tipo, con una altura de margen mínima de 1,00 m:



Otro tipo de solución que hay que adoptar, es la reposición de la obra de paso de agua que da acceso a la parcela de la margen izquierda del cauce, para lo que se ha dispuesto la colocación de un marco prefabricado de hormigón de luz libre 120*120 cm.



4.- METODOLOGIA

Para el estudio hidráulico y comprobación del correcto comportamiento hidráulico de las soluciones propuestas, se utiliza el modelo matemático informático 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.

Los datos introducidos, localización de perfiles transversales, cauce, etc, se observan en estas imágenes representadas a continuación, de la zona de actuación, cuya vista en planta es:

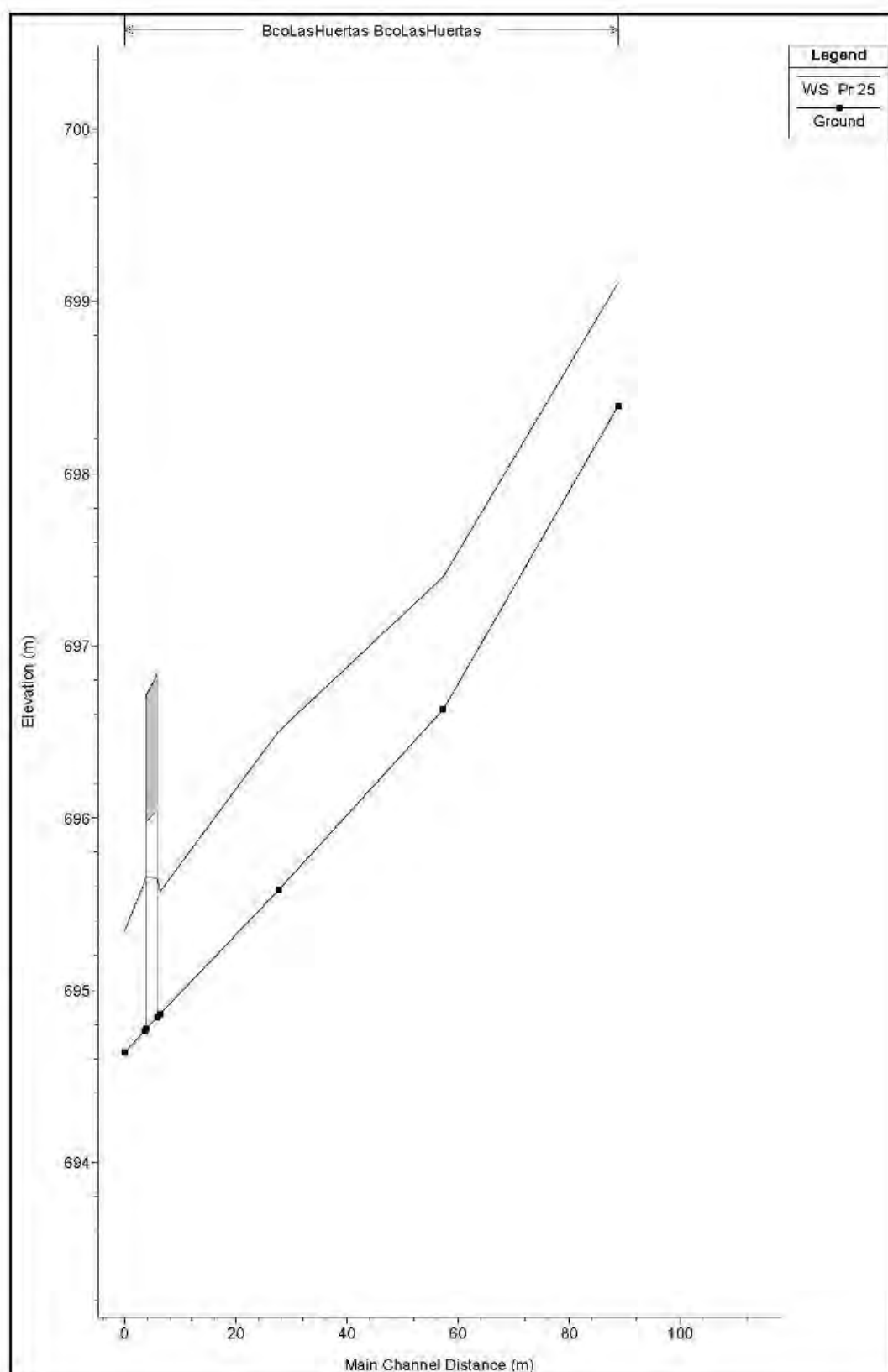


5.- RESULTADOS

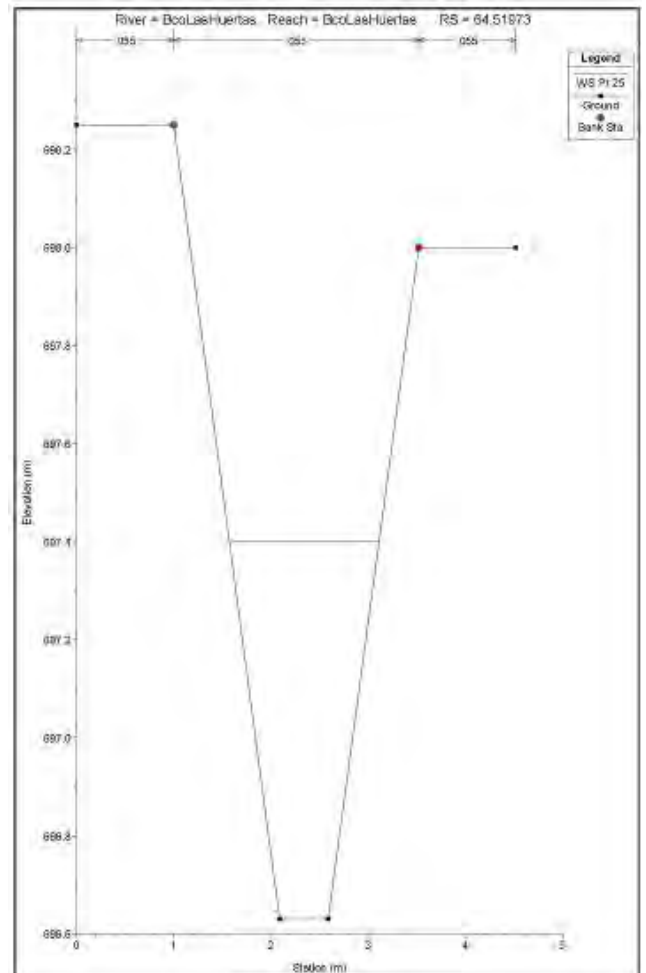
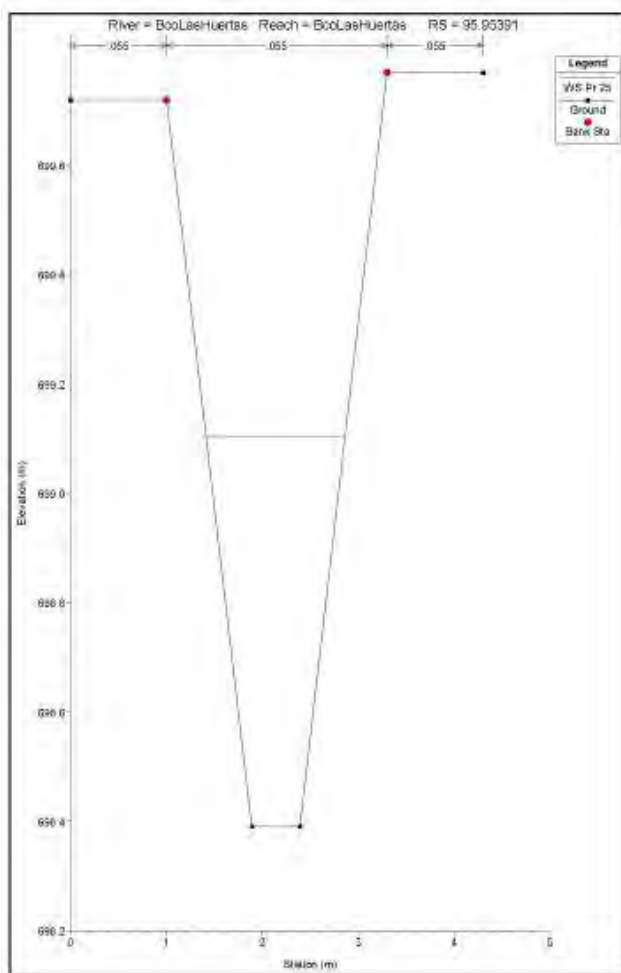
Una vez ejecutado el programa, se obtienen datos de tipo gráfico y numérico que deben ser examinados correctamente para definir el comportamiento real del cauce, es importante ver los resultados y poder interpretarlos.

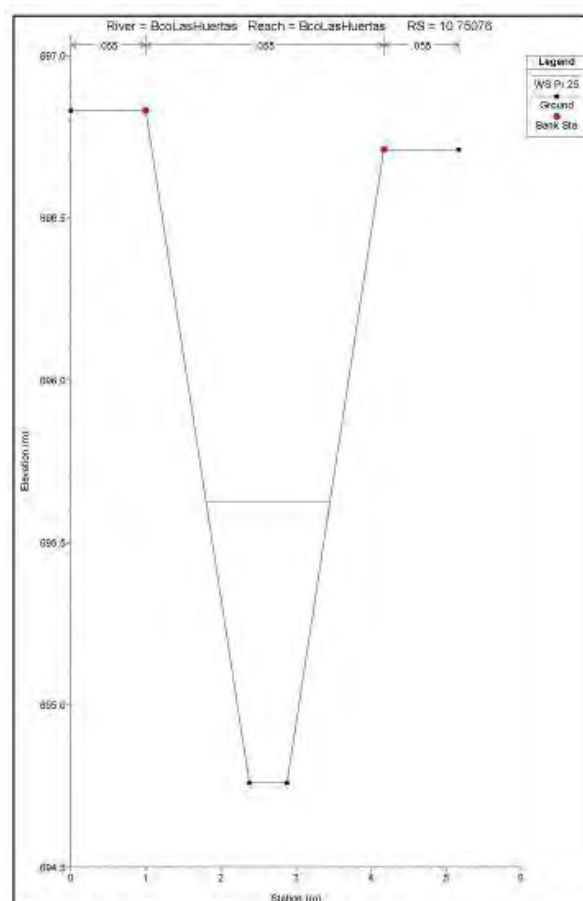
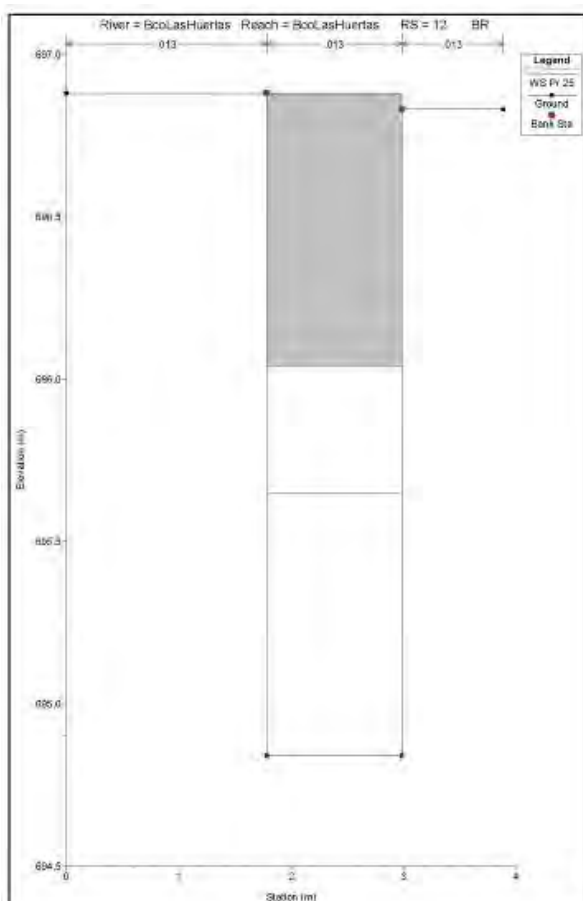
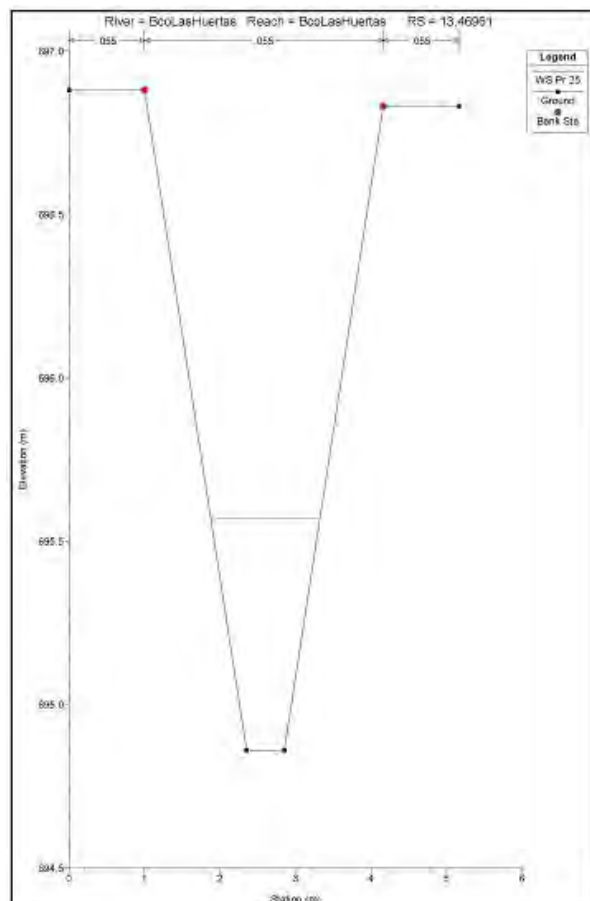
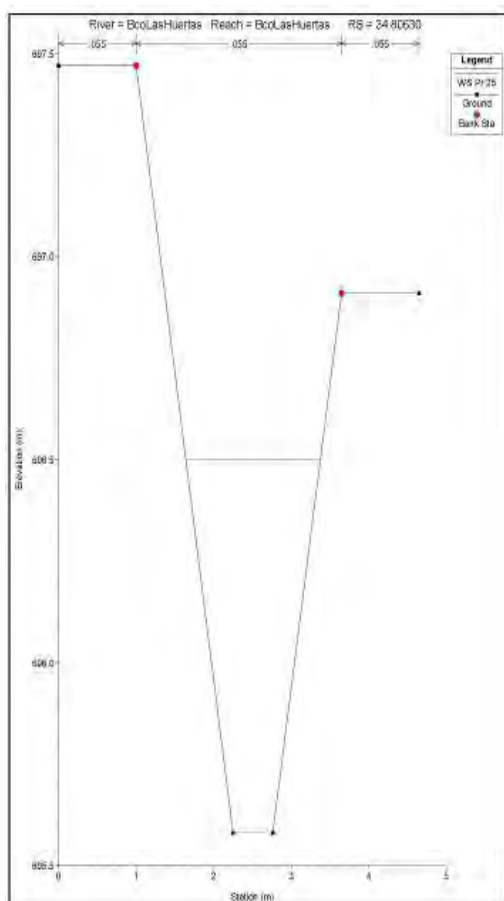
A continuación se representa el perfil longitudinal resultante de la simulación, en el que se observa el comportamiento de la lámina de agua a lo largo del cauce y de la obra de paso a reemplazar, una vez ya incorporadas las obras (soluciones adoptadas) a realizar al sistema.

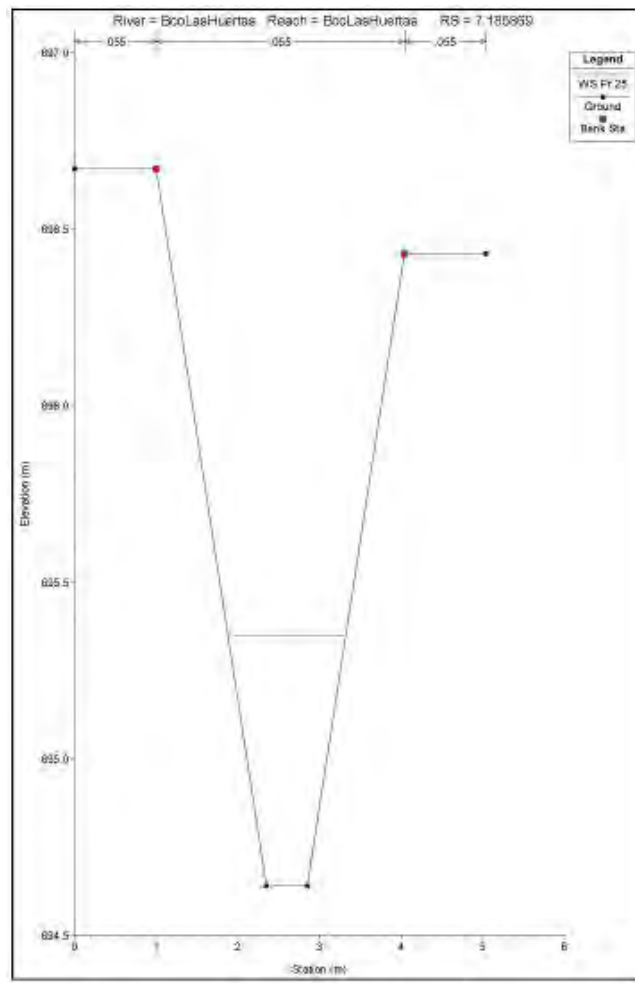
El perfil longitudinal del funcionamiento del sistema con las soluciones adoptadas, junto con el comportamiento de la lámina de agua es:



reflejando a continuación los perfiles transversales resultantes, con la lámina de agua alcanzada por el caudal máximo establecido para el estudio, y correspondiente al periodo de retorno de 25 años ($Pr_{25} = 1,50 \text{ m}^3/\text{sg}$)







obteniéndose los siguientes resultados numéricos:

Reach	River Sta	Profile	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
BcoLasHuertas	95,95391	Pr 25	1,5	698,39	699,11	699,1	699,34	0,065326	2,15	0,7	1,45	0,99
BcoLasHuertas	64,51973	Pr 25	1,5	696,63	697,4	697,34	697,59	0,047601	1,91	0,79	1,54	0,85
BcoLasHuertas	34,8063	Pr 25	1,5	695,58	696,5	696,29	696,61	0,023118	1,45	1,03	1,74	0,6
BcoLasHuertas	13,46961	Pr 25	1,5	694,86	695,57	695,57	695,81	0,066805	2,17	0,69	1,45	1
BcoLasHuertas	Bridge	Pr 25	1,5	694,84	695,65	695,38	695,77	0,001673	1,55	0,97	1,2	0,55
BcoLasHuertas	Bridge	Pr 25	1,5	694,78	695,66	695,32	695,76	0,001353	1,42	1,05	1,2	0,48
BcoLasHuertas	10,75076	Pr 25	1,5	694,76	695,63	695,47	695,76	0,030632	1,61	0,93	1,65	0,69
BcoLasHuertas	7,185869	Pr 25	1,5	694,64	695,35	695,35	695,59	0,067759	2,18	0,69	1,44	1,01

Cauce	PK / Perfil	Pretorno (años)	Q Total	Min.Ch.El. (m)	W.S. Elev (m)	Calado (m)	Resguardo min. (m)
			(m ³ /s)	Cota lecho	Cota calado		
BcoLasHuertas	95.95391	Pr 25	1.5	698.39	699.11	0.72	0.61
BcoLasHuertas	64.51973	Pr 25	1.5	696.63	697.4	0.77	0.62
BcoLasHuertas	34.8063	Pr 25	1.5	695.58	696.5	0.92	0.41
BcoLasHuertas	13.46961	Pr 25	1.5	694.86	695.57	0.71	1.11
BcoLasHuertas	Obra de paso	Pr 25	1.5	694.84	695.65	0.81	0.39
BcoLasHuertas	Obra de paso	Pr 25	1.5	694.78	695.66	0.88	0.32
BcoLasHuertas	10.75076	Pr 25	1.5	694.76	695.63	0.87	0.93
BcoLasHuertas	7.185869	Pr 25	1.5	694.64	695.35	0.71	1.07

6.- CONCLUSIONES

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

.- las obras propuestas permiten el paso del caudal de diseño seleccionado, el cual corresponde al caudal máximo para un periodo de retorno de 25 años, y calculado en 1,50 m³/sg.

.- la sección del cauce en tierras, según las pendientes, profundidades, y secciones propuestas, presentan resguardos conservadores para los caudales de diseño, que oscilan entre 1,11 m el máximo y 0,41 m el mínimo, garantizando el discurrir seguro de las aguas, sin provocar desbordamientos ni afecciones en los terrenos anexos.

.- la obra de paso a realizar, tanto en su sección de aguas arriba, como aguas abajo, presenta unos resguardos que varían entre 0,39 m y 0,32 m respectivamente, resguardos suficientes para soportar posibles sobreelevaciones, e imposibilitando que esta obra, entre en carga para el caudal de diseño seleccionado.

Por todo ello, observando los datos numéricos y gráficos obtenidos, se consideran hidráulicamente adecuadas las actuaciones propuestas, y así mismo, proporcionadas para los problemas existentes y las características de los terrenos que se pretende proteger, siempre y cuando los organismos competentes y organismos de cuenca no manifiesten lo contrario.

ANEXO VIII: RIO XABROS - HIDRAULICA Y DISEÑO DE OBRAS

INDICE:

1.- OBJETIVO	2
2.- ANTECEDENTES	2
3.- METODOLOGIA	3
4.- RESULTADOS.....	4
5.- CONCLUSIONES.....	10
6.- DETERMINACION GRANULOMETRIA ESCOLLERA	11
7.- DISEÑO PROTECCION MARGENES	13

1.- OBJETIVO

Con el actual estudio hidráulico se pretende estudiar y proponer soluciones adecuadas a los problemas existentes y generados en el cauce del río Xabros, tras la demolición de la presa de Igal, realizada en el año 2.022.

Estos problemas mencionados, tras una inicial estabilización natural del lecho, el cual se ha profundizado, ha generado problemas de erosiones e inestabilidades en las márgenes, ubicadas principalmente aguas arriba de la antigua ubicación de la presa mencionada y eliminada.

2.- ANTECEDENTES

Para la realización del actual estudio hidráulico y soluciones adoptadas, previamente, en el anexo hidrológico se ha realizado un estudio de caudales, del que se desprende:

que dada la naturaleza de las obras a realizar de restauración de márgenes y creación de área fluvial, correspondiendo el entorno a terrenos naturales y agrícolas, la actuación se enmarca dentro de la categoría de **“Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros, elementos anejos.....”**, por lo que los caudales máximos correspondientes a los periodos de retorno que tienen lugar en el río en estudio son:

Periodo de retorno (años)	2	10	25	50	100	500
Q Caudal máximo de avenida (m ³ /sg) Vías servicio, ramales, caminos.....	30.88	46.25	51.50	59.90	61.29	72.95

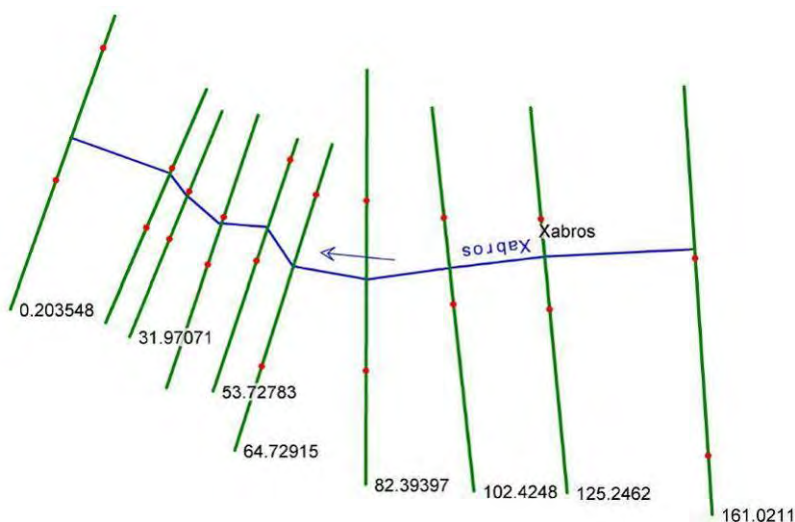
y que al tratarse de trabajos que **afectan/defienden terrenos naturales y agrícolas**, el caudal que se selecciona para el diseño de las actuaciones a realizar en el río Xabros, siempre y cuando, el organismo de cuenca no determine otro criterio, será:

Periodo de retorno (años)	Caudal de cálculo (m ³ /sg)
25	51,50

3.- METODOLOGIA

Para el estudio hidráulico, se utiliza el modelo matemático informático 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.

Los datos introducidos, localización de perfiles transversales, cauce, etc, se observan en estas imágenes representadas a continuación, de la zona de actuación, cuya vista en planta es:

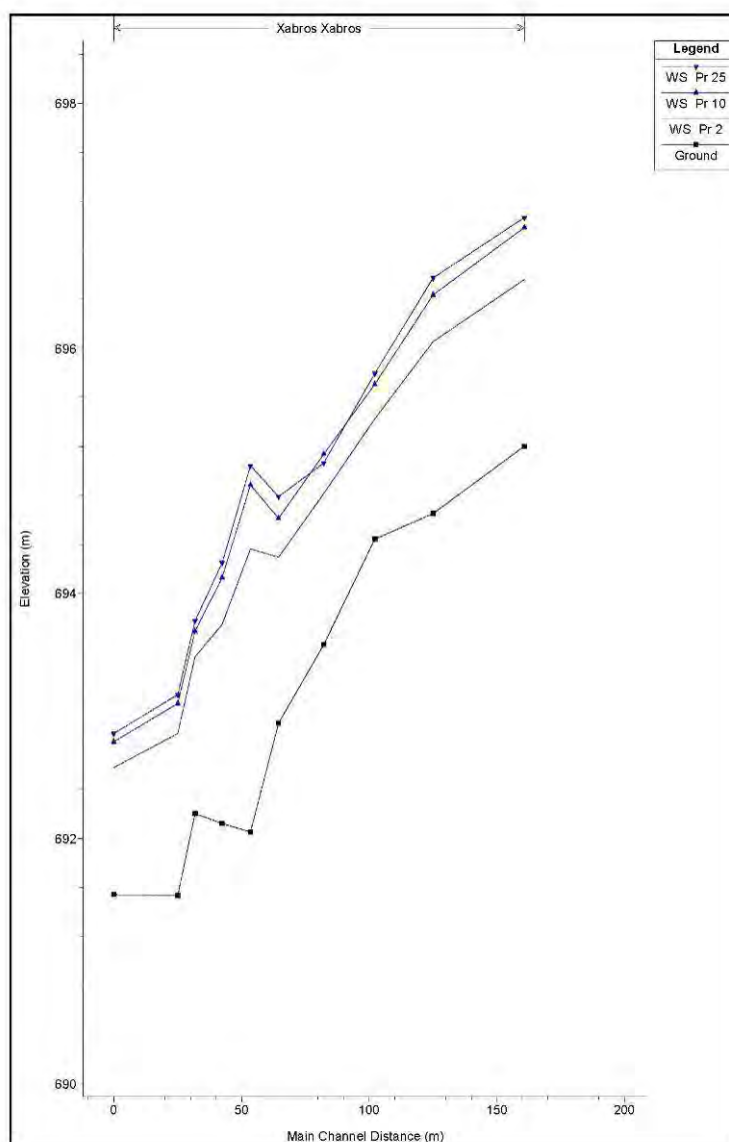


4.- RESULTADOS

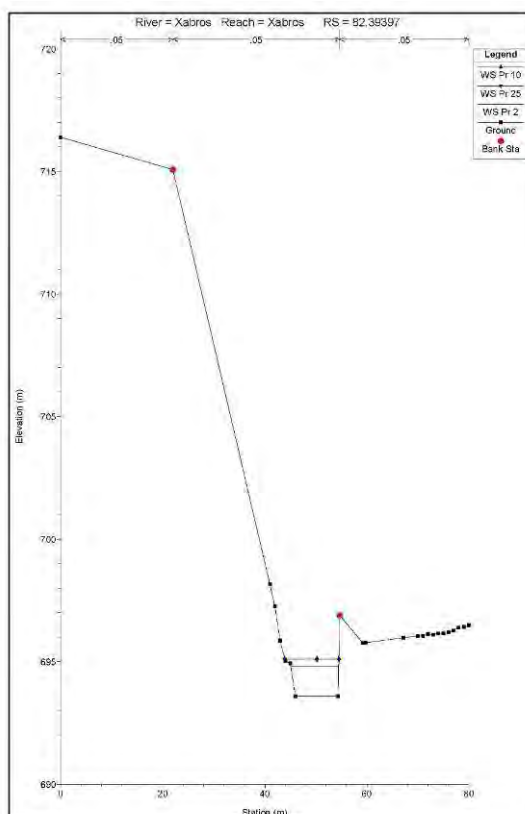
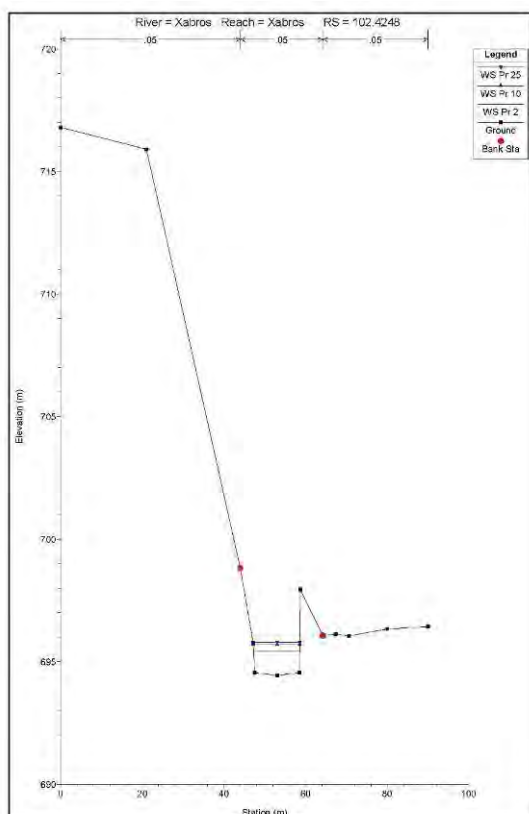
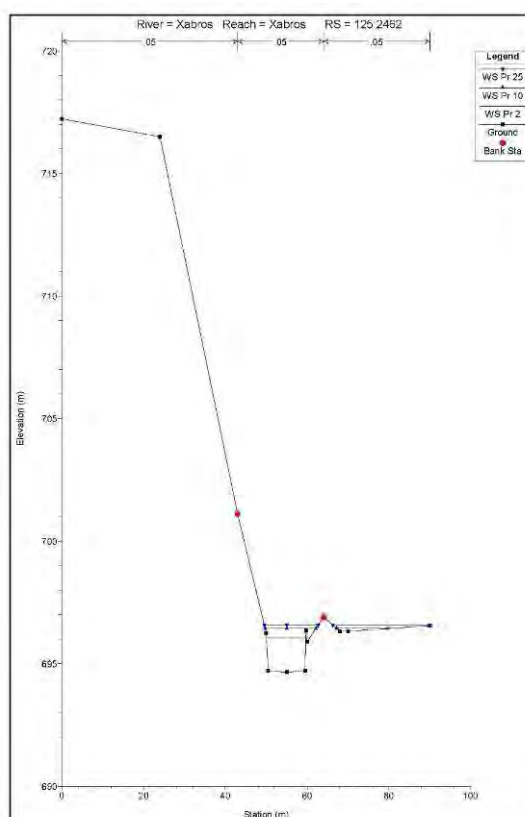
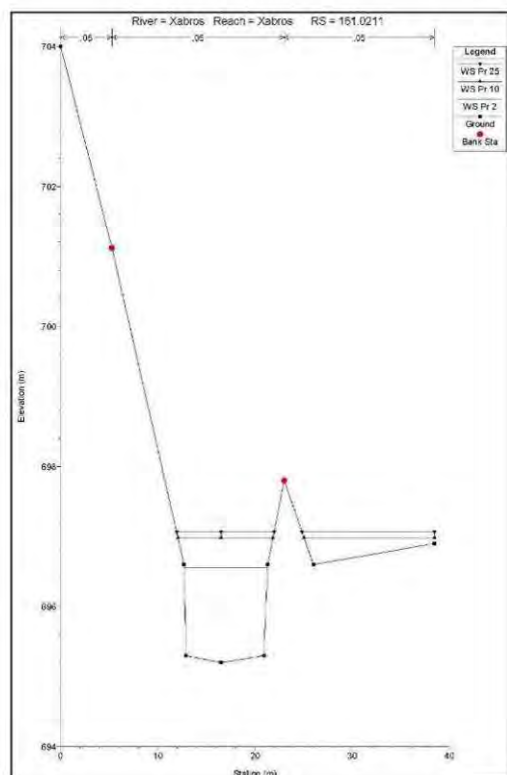
Una vez ejecutado el programa, se obtienen datos de tipo gráfico y numérico que deben ser examinados correctamente para definir el comportamiento real del cauce, es importante ver los resultados y poder interpretarlos.

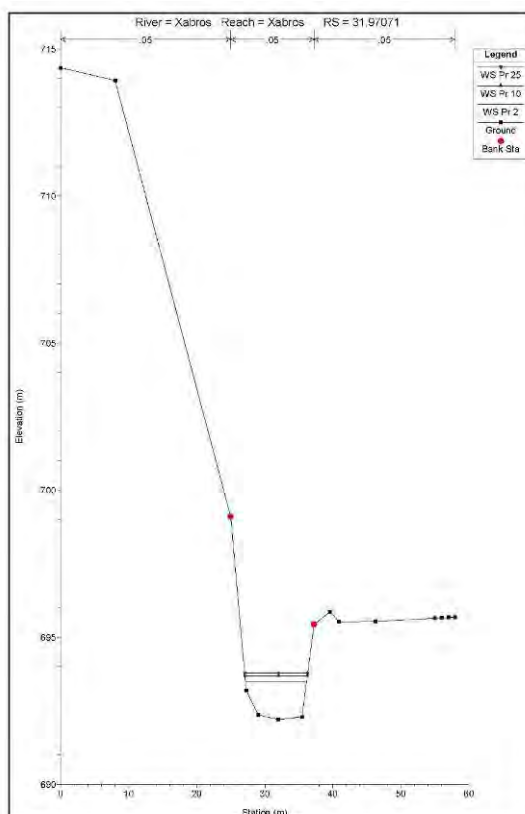
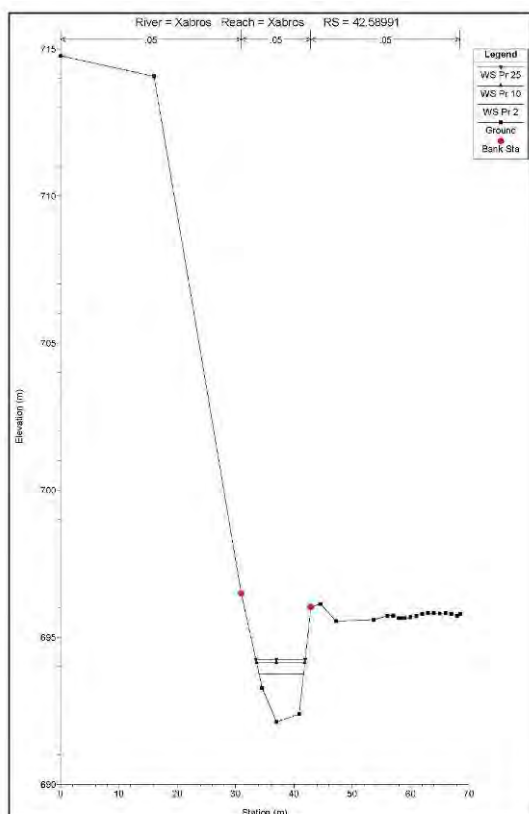
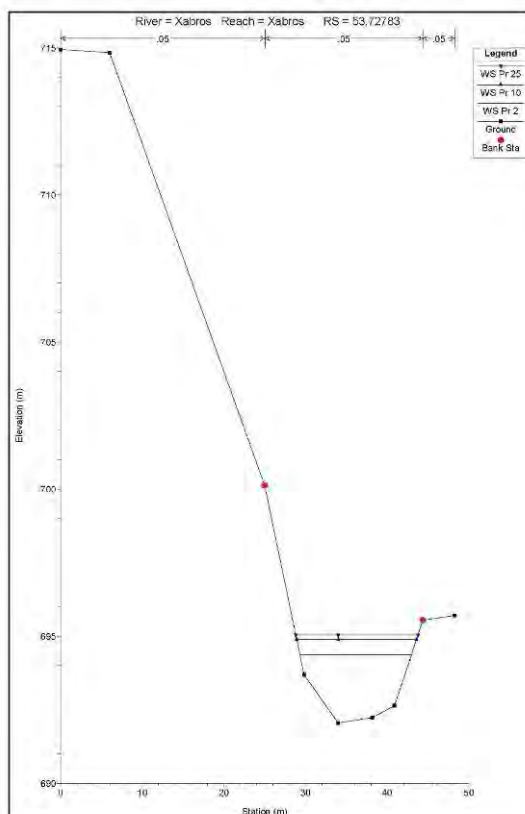
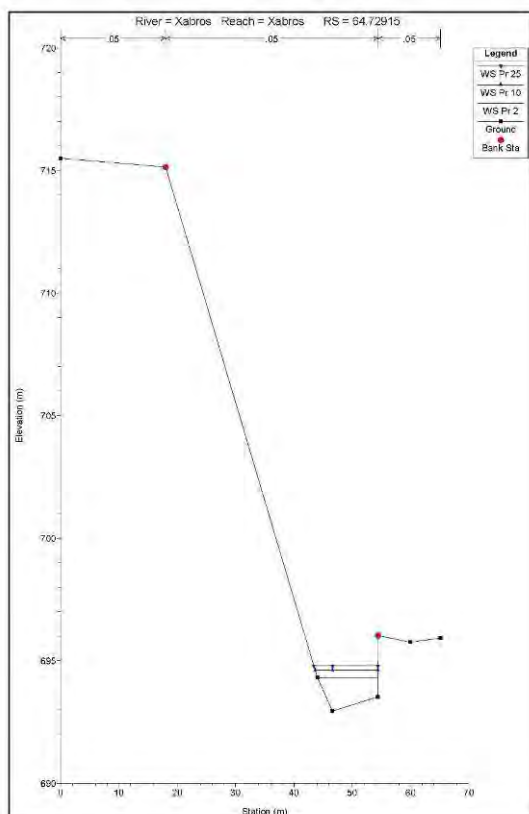
Para definir adecuadamente las obras, se ve oportuno estudiar el alcance de las avenidas para los periodos de retorno de 2, 10 y 25 años, con el objeto de buscar las mejores soluciones respecto a la influencia de las mismas.

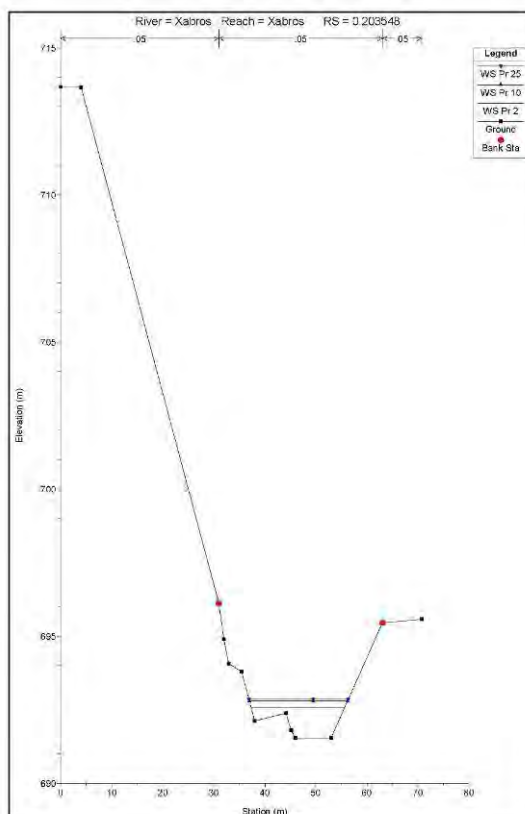
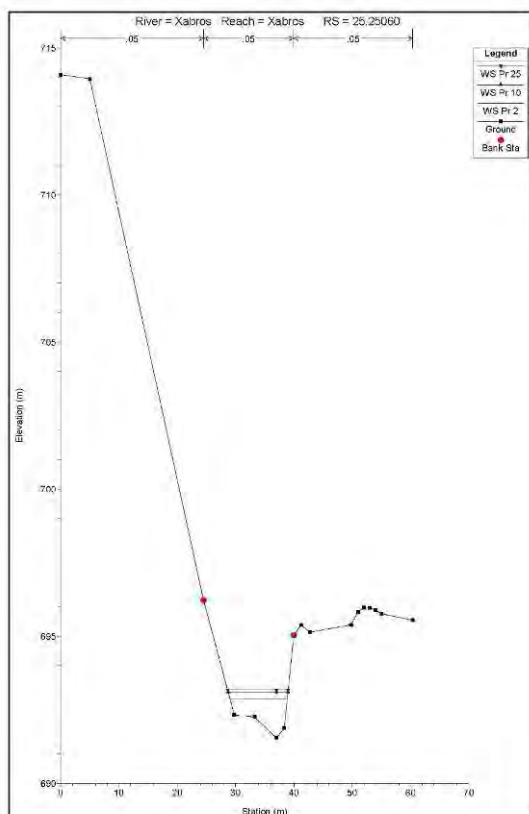
A continuación se representa el perfil longitudinal resultante de la simulación, en el que se observa el comportamiento de la lámina de agua a lo largo del cauce del río Xabros en el tramo de actuación, para los distintos periodos de retorno citados:



reflejando a continuación los perfiles transversales resultantes, de aguas arriba hacia aguas abajo:







obteniéndose los siguientes resultados numéricos:

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /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 (m ²)	Top Width (m)	Froude # Ch
Xabros	161,0211	Pr 2	30,88	695,2	696,56	696,39	696,97	0,019658	2,85	10,84	8,58	0,81
Xabros	161,0211	Pr 10	46,25	695,2	696,98	696,98	697,4	0,016584	2,94	17,83	23,2	0,76
Xabros	161,0211	Pr 25	51,5	695,2	697,07	697,07	697,49	0,016649	3	19,74	23,65	0,77
Xabros	125,2462	Pr 2	30,88	694,65	696,05		696,35	0,014048	2,4	12,87	10,35	0,69
Xabros	125,2462	Pr 10	46,25	694,65	696,43	696,08	696,79	0,015351	2,67	18,04	25,14	0,72
Xabros	125,2462	Pr 25	51,5	694,65	696,57	696,19	696,9	0,01363	2,59	22,46	36,91	0,69
Xabros	102,4248	Pr 2	30,88	694,44	695,42	695,42	695,88	0,029903	3	10,3	11,27	1
Xabros	102,4248	Pr 10	46,25	694,44	695,7	695,7	696,3	0,028897	3,43	13,5	11,36	1
Xabros	102,4248	Pr 25	51,5	694,44	695,79	695,79	696,43	0,02869	3,55	14,52	11,43	1
Xabros	82,39397	Pr 2	30,88	693,58	694,81	694,67	695,22	0,020217	2,81	10,98	9,42	0,83
Xabros	82,39397	Pr 10	46,25	693,58	695,14	695,03	695,67	0,023022	3,25	14,22	10,67	0,9
Xabros	82,39397	Pr 25	51,5	693,58	695,06	695,13	695,81	0,033788	3,83	13,44	10,57	1,09
Xabros	64,72915	Pr 2	30,88	692,94	694,29	694,29	694,78	0,028881	3,1	9,96	10,32	1,01
Xabros	64,72915	Pr 10	46,25	692,94	694,61	694,6	695,23	0,027049	3,47	13,31	10,75	1
Xabros	64,72915	Pr 25	51,5	692,94	694,79	694,7	695,37	0,022493	3,38	15,23	10,98	0,92
Xabros	53,72783	Pr 2	30,88	692,05	694,36	693,37	694,46	0,002627	1,36	22,78	13,67	0,34
Xabros	53,72783	Pr 10	46,25	692,05	694,88		695	0,002618	1,53	30,16	14,68	0,34
Xabros	53,72783	Pr 25	51,5	692,05	695,04		695,17	0,002621	1,58	32,5	14,99	0,34
Xabros	42,58991	Pr 2	30,88	692,12	693,74	693,74	694,34	0,028322	3,41	9,06	7,64	1
Xabros	42,58991	Pr 10	46,25	692,12	694,13	694,13	694,87	0,027918	3,82	12,11	8,28	1,01
Xabros	42,58991	Pr 25	51,5	692,12	694,25	694,25	695,03	0,027676	3,93	13,11	8,48	1,01
Xabros	31,97071	Pr 2	30,88	692,2	693,48	693,48	694,02	0,028465	3,25	9,51	9	1,01
Xabros	31,97071	Pr 10	46,25	692,2	693,69	693,82	694,53	0,03705	4,06	11,4	9,19	1,16
Xabros	31,97071	Pr 25	51,5	692,2	693,77	693,92	694,68	0,037578	4,22	12,2	9,27	1,18
Xabros	25,2506	Pr 2	30,88	691,53	692,85	693,09	693,7	0,065892	4,08	7,56	9,78	1,48
Xabros	25,2506	Pr 10	46,25	691,53	693,1	693,4	694,18	0,06281	4,61	10,03	10,25	1,49
Xabros	25,2506	Pr 25	51,5	691,53	693,17	693,5	694,34	0,063032	4,79	10,76	10,38	1,5
Xabros	0,203548	Pr 2	30,88	691,54	692,58	692,58	692,91	0,029943	2,56	12,04	18,34	1,01
Xabros	0,203548	Pr 10	46,25	691,54	692,79	692,79	693,21	0,027802	2,89	16,01	19,21	1,01
Xabros	0,203548	Pr 25	51,5	691,54	692,85	692,86	693,31	0,027214	2,98	17,29	19,48	1,01

Cauce	PK / Perfil	Pretorno (años)	Q Total (m³/s)	Cota lecho (m)	Cota calado (m)	Calado (m)
Xabros	161.0211	Pr 2	30.88	695.2	696.56	1.36
Xabros	161.0211	Pr 10	46.25	695.2	696.98	1.78
Xabros	161.0211	Pr 25	51.5	695.2	697.07	1.87

Xabros	125.2462	Pr 2	30.88	694.65	696.05	1.4
Xabros	125.2462	Pr 10	46.25	694.65	696.43	1.78
Xabros	125.2462	Pr 25	51.5	694.65	696.57	1.92

Xabros	102.4248	Pr 2	30.88	694.44	695.42	0.98
Xabros	102.4248	Pr 10	46.25	694.44	695.7	1.26
Xabros	102.4248	Pr 25	51.5	694.44	695.79	1.35

Xabros	82.39397	Pr 2	30.88	693.58	694.81	1.23
Xabros	82.39397	Pr 10	46.25	693.58	695.14	1.56
Xabros	82.39397	Pr 25	51.5	693.58	695.06	1.48

Xabros	64.72915	Pr 2	30.88	692.94	694.29	1.35
Xabros	64.72915	Pr 10	46.25	692.94	694.61	1.67
Xabros	64.72915	Pr 25	51.5	692.94	694.79	1.85

Xabros	53.72783	Pr 2	30.88	692.05	694.36	2.31
Xabros	53.72783	Pr 10	46.25	692.05	694.88	2.83
Xabros	53.72783	Pr 25	51.5	692.05	695.04	2.99

Xabros	42.58991	Pr 2	30.88	692.12	693.74	1.62
Xabros	42.58991	Pr 10	46.25	692.12	694.13	2.01
Xabros	42.58991	Pr 25	51.5	692.12	694.25	2.13

Xabros	31.97071	Pr 2	30.88	692.2	693.48	1.28
Xabros	31.97071	Pr 10	46.25	692.2	693.69	1.49
Xabros	31.97071	Pr 25	51.5	692.2	693.77	1.57

Xabros	25.2506	Pr 2	30.88	691.53	692.85	1.32
Xabros	25.2506	Pr 10	46.25	691.53	693.1	1.57
Xabros	25.2506	Pr 25	51.5	691.53	693.17	1.64

Xabros	0.203548	Pr 2	30.88	691.54	692.58	1.04
Xabros	0.203548	Pr 10	46.25	691.54	692.79	1.25
Xabros	0.203548	Pr 25	51.5	691.54	692.85	1.31

representando en planta mediante fondo con ortofoto:

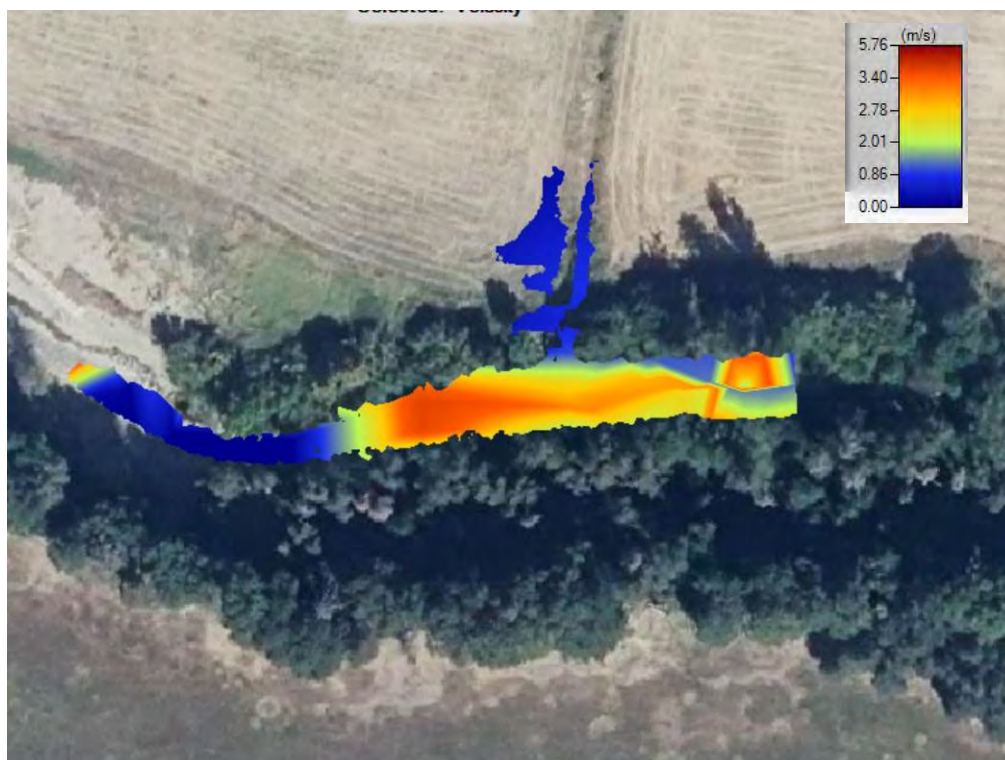
Mancha inundación-Pr 25 años



Calados (m)-Pr 25 años



Velocidades (m/sg)-Pr 25 años



5.- CONCLUSIONES

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

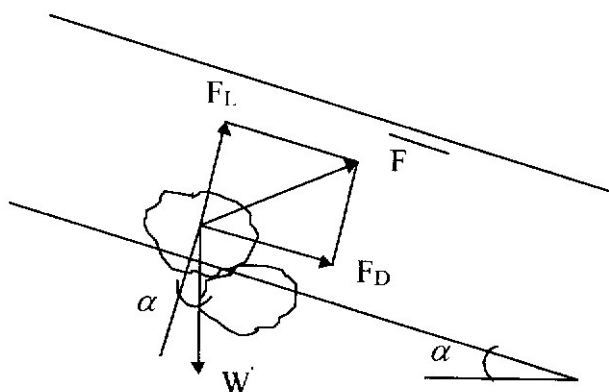
.- la sección del cauce del río Xabros, permite el paso del caudal máximo seleccionado, correspondiente al periodo de retorno de 25 años, y calculado en 51,50 m³/sg, sin producir desbordamientos del mismo, que si bien se observa en los perfiles transversales obtenidos en el HEC-RAS, ubicados más aguas arriba; “161.02111” y “125.2462”, si pareciese que se producen desbordamientos, posteriormente, en las manchas de inundación representadas, se confirma que “dichos desbordamientos”, coinciden con la depresión topográfica generada por la desembocadura del barranco de Las Huertas al río Xabros, y por lo tanto, no son desbordamientos, sino; inundación de las cotas bajas del barranco, producto de la depresión topográfica generada por la mencionada desembocadura del barranco de Las Huertas.

.- así mismo, la inclusión en la simulación del programa, de las cotas de lámina de agua alcanzada por los caudales correspondientes a los periodos de retorno de 10 y 2 años, nos ayudan a determinar la cota a alcanzar por las protecciones de escollera, para que las soluciones a proponer de entramados de madera (krainer), sean capaces de soportar los esfuerzos generados por las avenidas más frecuentes del río Xabros, y que aproximadamente, se establece dicha altura a colocar de escollera en unos 2,5 a 1,40 m de altura, según la ubicación de los perfiles transversales, cotas sobre la que se colocarán las estructuras de bioingeniería, krainers.

Por todo ello, observando los datos numéricos y gráficos obtenidos, se consideran hidráulicamente adecuadas las actuaciones propuestas, y así mismo, proporcionadas para los problemas existentes y las características de los terrenos que se pretende proteger, siempre y cuando los organismos competentes y organismos de cuenca no manifiesten lo contrario.

6.- DETERMINACION GRANULOMETRIA ESCOLLERA

Sobre una partícula que forma parte de un cauce granular, la dirección del flujo de ese cauce da lugar a una fuerza de arrastre F_D , tal que:



En el umbral del movimiento de esa partícula y para que esta no sea arrastrada, las fuerzas que actúan sobre la misma deben estar en equilibrio, por lo que se debe cumplir:

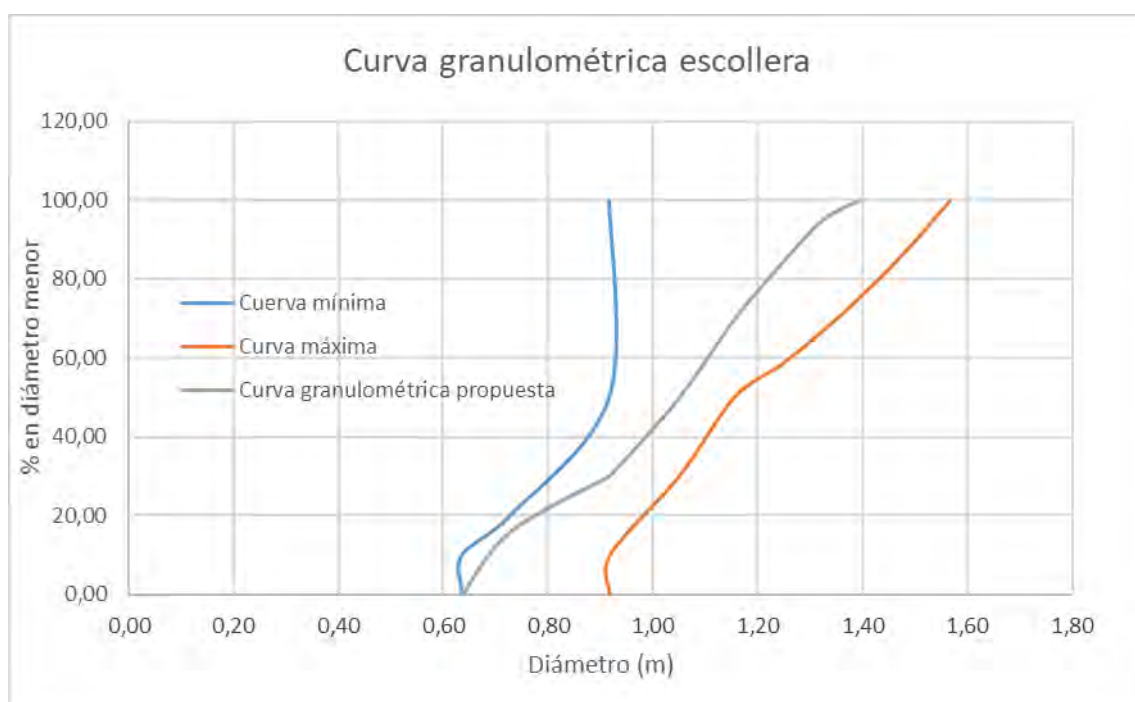
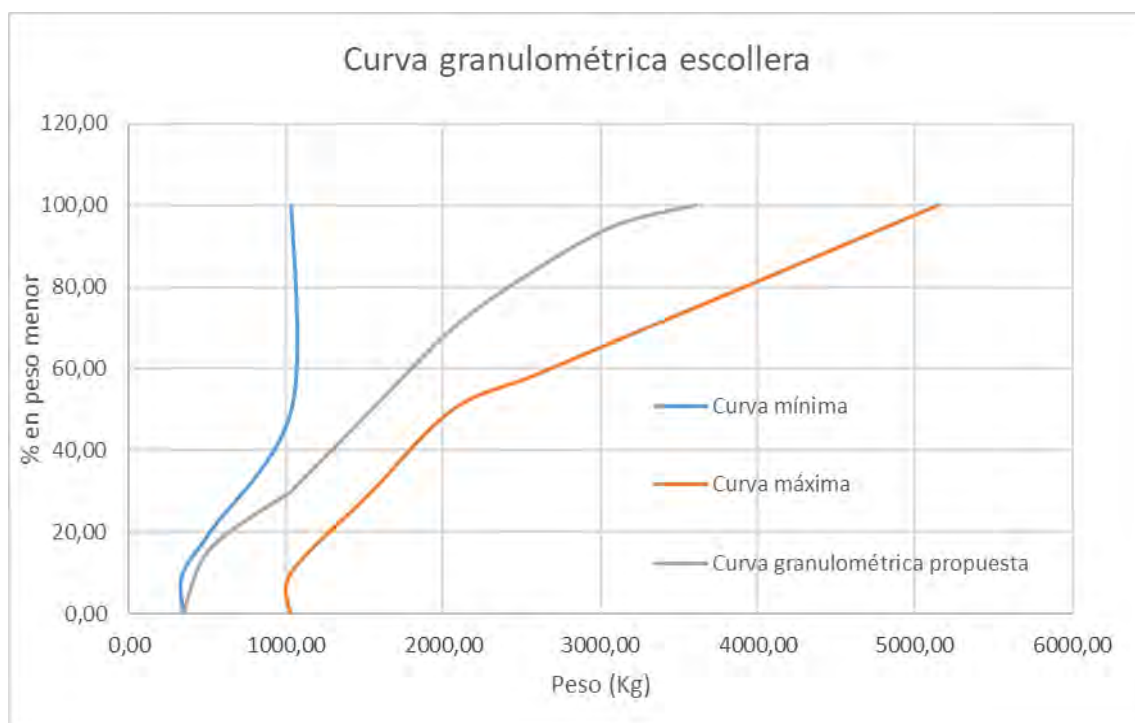
$$F_D + W' \sin \alpha = W' \cdot \cos \alpha \cdot \tan \theta$$

La granulometría de la escollera a especificar, debido a que las tierras aledañas son naturales, prados, y terrenos de cultivo, se diseña para el caudal correspondiente al periodo de retorno de 25 años, determinando:

Caudal (m³/sg) Per. ret. 25 años	51,50
Fuerza arrastre característica (N/m²)	474,28
Diámetro característico propuesto protección (m)	1,05
Peso diámetro característico propuesto protección (kg)	1.545,64
Fuerza arrastre soportable diámetro característico protección (N/m²)	480,89

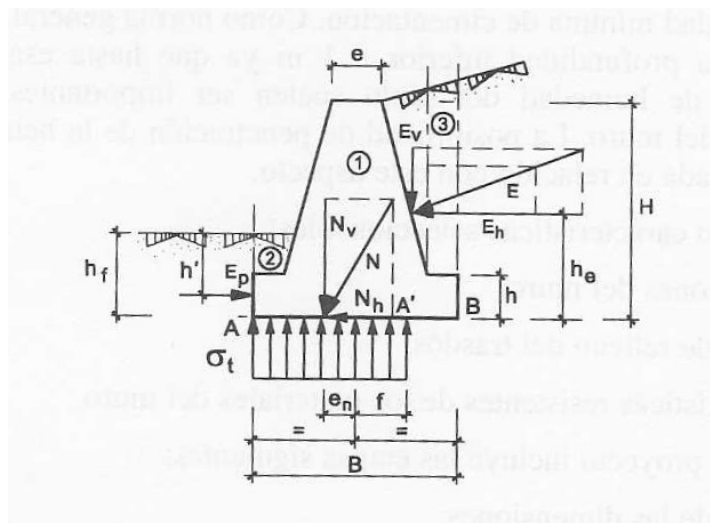
$$480,89 > 474,28 \Rightarrow \text{CUMPLE}$$

Por lo que las curvas granulométricas que se establecen para la realización de la escollera, ya sea en función del peso, y del diámetro, característicos del bloque de escollera a colocar, quedan definidas por:



7.- DISEÑO PROTECCION MARGENES

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



A continuación se realiza el diseño de la protección entramado simple de madera (krainer a 1 cara), protección de bioingeniería apoyada sobre una base de escollera, que dado que se localizan en la zona de actuación fuerzas de arrastre entorno a los $474,28 \text{ N/m}^2$, y los entramados de madera soportan entorno a los 200 N/m^2 recién instalados y unos 300 N/m^2 una vez se comienzan a revegetar y desarrollar, como precaución y mitigando los posibles daños que pudieran sufrir los entramados, se eleva la altura de la protección de base de escollera, con el objeto que disminuyan las fuerzas de arrastre que afectan directamente a los entramados, y estos no sufran daños mediante el periodo de adaptación y desarrollo del mismo, señalando que la zona se localiza en el ZEC Río Salazar, se considera necesario invertir por parte del Departamento de Medio Ambiente, esfuerzos en que las técnicas a utilizar, sean lo más integradoras ambientalmente posibles, sirviendo así mismo de ejemplos para divulgar y extender este tipo de técnicas sostenibles y más resilientes que las tradicionalmente utilizadas.

Los resultados que se obtienen para esta protección son:

Anchura coronación (m)	1,45	
Base muro (m)	2,20	
Sección estructura (m^2)	6,43	
Altura muro (m)	3,49	
Tensión max admisible cimiento (N/mm^2)	2,00	
Empuje (KN/m)	41,72	
Coefficiente empuje activo	0,38	
Coefficiente seguridad deslizamiento	1,52	CUMPLE
Coefficiente seguridad vuelco	4,49	CUMPLE
Tensión transmitida cimiento (N/mm^2)	0,05	CUMPLE

Realizando a continuación el diseño de los troncos de madera a colocar en el entramado de madera:

Luz cálculo 1,00 m
 Diámetro tronco madera 0,20 m
 Altura relleno 1,86 m

$f_{m,k}$	$f_{t0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$E_{0,medio}$	$E_{0,k}$	$E_{90,medio}$	G_{medio}	ρ_k	ρ_{medio}
18.0	11.0	0.4	18.0	2.2	3.4	9.0	6.0	0.3	0.56	320	380.0

Resistencia N/mm², Rigidez kN/mm², Densidad kg/m³

$f_{m,k}$	Flexión normal	$f_{t0,k}$	Tracción paralela
$f_{t,90,k}$	Tracción perpendicular	$f_{c,0,k}$	Compresión paralela
$f_{c,90,k}$	Compresión perpendicular	$f_{v,k}$	Cortante
$E_{0,medio}$	Módulo elasticidad medio	$E_{0,k}$	Módulo elasticidad característico
ρ_k	Densidad característica	ρ_{medio}	Densidad media

Cargas consideradas:

Origen	Edad	Duración	Tipo carga	Carga
Otras	28	Permanente	Repartida	33,48
Peso propio	28	Permanente	Repartida	0,25

Comprobación en ELU de flexión simple. CUMPLE

M_d	k_{mod}	k_h	γ_M	$f_{m,k}$	X_d	$\sigma_{m,d}$	η
5,69	0,60	1,00	1,30	18,00	8,31	7,25	0,87

Momentos mkN, Resistencia N/mm²

Comprobación en ELU de cortante. CUMPLE

V_d	k_{mod}	γ_M	$f_{v,k}$	X_d	$\tau_{v,d}$	η
22,77	0,60	1,30	3,40	1,57	0,51	0,33

Esfuerzos kN, Resistencia N/mm²

Comprobación en ELU de compresión paralela. CUMPLE

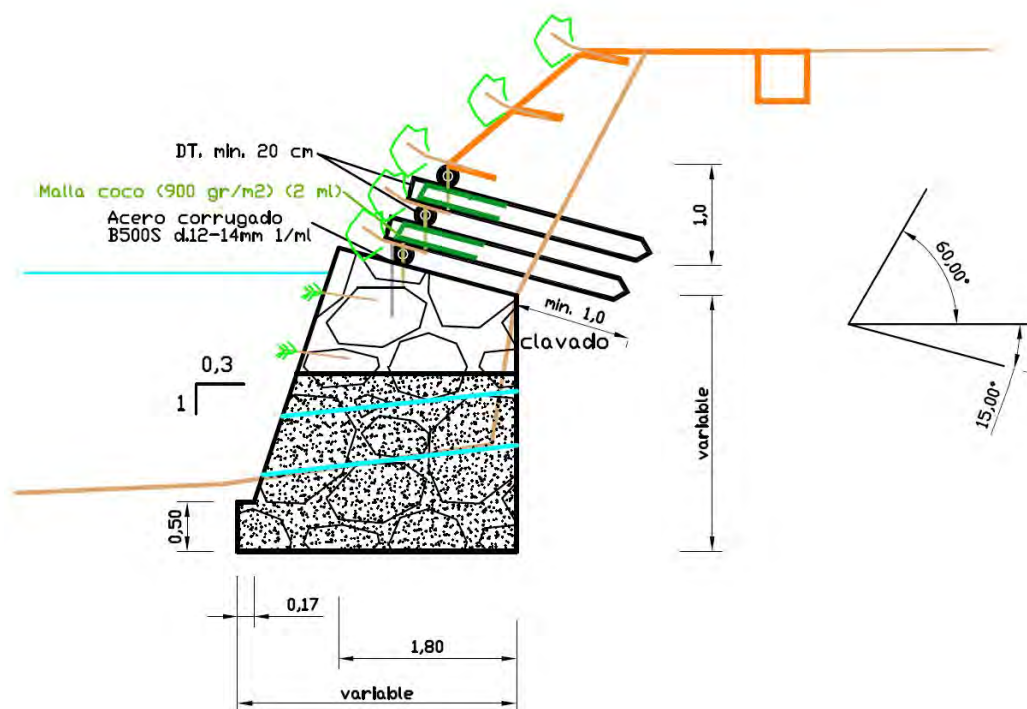
V_{d1}	k_{mod}	γ_M	$f_{c,90,k}$	X_d	$k_{c,90}$	$\sigma_{c,90,d}$	η
13,66	0,60	1,30	2,20	1,02	2,04	0,81	0,39

Esfuerzos kN, Resistencia N/mm²

Comprobación en ELS de deformación por flecha. CUMPLE

M_d	δ_{ini}	k_{def}	δ_{dif}	δ_{fin}	L/δ_{fin}	η
4,22	0,62	0,60	0,62	1,24	805	0,62

Momentos mkN, Deformación mm



ANEXO IX: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

MEMORIA

1. Objeto del Estudio de Seguridad y Salud
2. Autor del Estudio de Seguridad y Salud
3. Características de las obras:
 - 3.1. Descripción de las obras y situación
 - 3.2. Presupuesto de la obra
 - 3.3. Plazo de ejecución
 - 3.4. Personal previsto.
 - 3.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
 - 3.6. Maquinaria prevista
 - 3.7. Medios auxiliares.
4. Análisis general de riesgos y medidas preventivas:
 - 4.1. Riesgos y medidas preventivas de los procesos de obra.
 - 4.2. Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.
 - 4.3. Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.
5. Presupuesto Seguridad y Salud.

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio de seguridad y salud está redactado para dar cumplimiento al real decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos laborales.

Los objetivos que pretende cubrir el estudio son:

- La organización del trabajo de forma que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende

De acuerdo con el artículo 7 el R.D. 1627/1.997 el objetivo del Estudio de Seguridad y Salud es el de servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analizaran, estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en este documento en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica.

2. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio de Seguridad y Salud es redactado por el Ingeniero Técnico Forestal Pedro Jesús Castillo Martínez. Su elaboración se considerará como documento adjunto al documento de Obra “**Recuperación ambiental de cauces y márgenes en el barranco de Las Huertas y del río Xabros en Igal. T.M. Gorza/Güesa**”.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1.Descripción de las obras y situación

La obra a ejecutar se sitúa en el término Municipal de Gorza/Güesa, provincia de Navarra.

Siendo las principales características de esta obra:

Entorno:

☒ Agrícola ☒ Forestal ☐ Urbano

Topografía:

☐ Inclinado ☐ Llano ☐ Abancalado ☒ Curso de agua ☐ Otros

Los procesos que se llevaran a cabo para la ejecución de las obras son los siguientes:

- * ALBAÑILERÍA
- * APEO DE ÁRBOLES CON MOTOSIERRA
- * APEO DE ÁRBOLES HACHA
- * APERTURA DE PISTA FORESTAL CON MAQUINARIA
- * APILADO DE MADERA
- * CARPINTERIA DE MADERA
- * CARPINTERIA DE MADERA Y ALUMINIO
- * CERRAMIENTOS
- * CIMENTACIONES
- * DEMOLICIONES
- * DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MOTODESBROZADORA

- * DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MAQUINARIA
- * DESBROCE DE VEGETACION CON MAQUINARIA PESADA
- * DESCORTEZADO
- * DESRAMADO CON HACHA
- * DESRAMADO CON MOTOSIERRA
- * ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
- * ESTRUCTURAS DE HORMIGON
- * ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGON Y ACERO
- * ESTRUCTURAS PREFABRICADAS
- * EXCAVACIONES
- * EXCAVACIÓN MEDIANTE MEDIOS NEUMÁTICOS
- * INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA
- * PODA CON HACHA
- * PODA MOTOSIERRA
- * PREPARACION Y COLOCACION DE FERRALLA
- * PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON
- * QUEMAS
- * SACA MADERA TRACTOR FORESTAL
- * RELLENO DE TIERRAS, REGULARIZADOS, REPERFILADOS Y TERRAPLENES
- * TRONZADO CON MOTOSIERRA
- * ESCOLLERAS
- * TRABAJOS DE SEÑALISTA
- * TRABAJOS MANUALES EN LLANO
- * TRABAJOS MANUALES EN PENDIENTE

3.2.Presupuesto de la obra

El presupuesto de ejecución por contrata de la obra asciende a la cantidad de 165.124,13 €.

3.3.Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto desde su iniciación hasta su terminación completa es de DOS MESES Y MEDIO.

3.4. Personal previsto.

Para la ejecución de las obras comprendidas en los trabajos, se prevé un número máximo de 4 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo. Durante la ejecución de la obra se estima un promedio de 2, lo que supone un volumen de mano de obra de 65 jornadas.

3.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

Los obreros tienen que llevar ropa especial de trabajo, no considerándose necesaria la instalación de ningún tipo de instalaciones de obra, dada la proximidad de las zonas de trabajo a servicios urbanos de las localidades de actuación, así como dada la extensión de la superficie donde se realizarán los trabajos, así como la distribución espacial y temporal de los trabajadores junto con las características y fisiografía del terreno.

Existirá para primeros auxilios un botiquín conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R:D:486/1.997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, así como de extintor apropiado a los riesgos existentes y las Direcciones de Interés (Rutas de evacuación), estando todos ellos debidamente señalizados y localizados.

Para cualquier situación de urgencia o emergencia llamar al **112 SOS NAVARRA**

Siendo los centros de asistencia primaria y asistencia especializada más próximos:

Centro de Salud (EZCÁROZ / EZKAROZE). Distancia aproximada 13 km
CALLE ROCHAPEA 14, 31690 - EZCÁROZ/EZKAROZE (NAVARRA)

Teléfono: **948-890640**

COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA. Distancia máxima 75,6 Km
C/ Irunlarrea 3, 31008 (Pamplona/Iruña)

Teléfono: **848 42 22 22**

SERVICIOS DE URGENCIA LLAMAR A 112

3.6.Maquinaria prevista

La maquinaria que se empleará en la ejecución de las obras será:

- * MAQUINARIA EN GENERAL
- * ASTILLADORA
- * BULLDOZER
- * COMPRESOR
- * CAMION BASCULANTE
- * CAMION PLUMA
- * CARRETILLA ELEVADORA
- * DESCORTEZADORA
- * DESBROZADORA
- * DUMPER
- * ELEVADOR DE PERSONAL Y MATERIALES
- * HORMIGONERA
- * MARTILLO NEUMATICO
- * MOTONIVELADORA
- * MOTOSIERRA
- * RETROEXCAVADORA
- * RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO
- * SIERRA CIRCULAR
- * TALADRO PORTATIL
- * TRACTOR ORUGA O NEUMATICO
- * VEHICULO TODO TERRENO
- * VIBRADOR

Esta maquinaria además de cumplir la reglamentación específica deberá estar conforme con los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente. Deberán llevar la marca “CE” seguida de las dos últimas cifras del año en que se haya puesto la marca.

3.7. Medios auxiliares

Los medios auxiliares que se utilizaran en las obras serán:

- * ESCALERAS DE MANO
- * HACHA
- * HERRAMIENTAS MANUALES
- * HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES

4. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Para los diferentes procesos de obra que constituyen el Proyecto objeto de este estudio, así como de la maquinaria y de los diferentes medios auxiliares que se utilizaran, se analizan a continuación, para cada uno de ellos, los diferentes riesgos con sus medidas de prevención y sus equipos de protección individual (Epi's) a modo de ficha. Estas fichas servirán de base a la hora de realizar en consabido Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la misma, en el que se analizaran estudiaran, desarrollaran y complementaran las previsiones contenidas en este documento en función del propio sistema de ejecución de la obra.

4.1. Riesgos y medidas preventivas de los procesos de obra.

Para cada proceso de obra se identifican mediante una ficha los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Esto no implica que en cada proceso sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un trabajo determinado se puedan emplear otros.

ALBAÑILERÍA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas del personal que interviene en los trabajos a diferente nivel debido a la mala instalación y usos de los medios auxiliares empleados. ❖ Caídas del personal al mismo nivel por tropezones o golpes ❖ Caída de objetos en la manipulación. ❖ Caída de objetos desprendidos. ❖ Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta, salpicaduras con pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos o proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta. ❖ Pisadas sobre objetos ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Atrapamiento por o entre objetos. ❖ Cortes por herramientas manuales, máquinas o materiales. ❖ Golpes en extremidades superiores e inferiores principalmente en las manos. ❖ Contacto eléctricos directos. ❖ Contactos eléctricos indirectos. ❖ Sobreesfuerzos. ❖ Dermatitis por contactos.	❖ Mono de trabajo ❖ Casco de seguridad ❖ Guantes de seguridad ❖ Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manuales. ❖ Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas o polvo. ❖ Mascarillas antipolvo, en trabajos de corte ❖ Cinturón de seguridad homologado, debiéndose usar siempre que las medidas de protección colectiva no sean suficientes. ❖ Botas de seguridad con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades inferiores. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos ❖ La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas. ❖ Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. ❖ Los andamios de servicio u otro medio auxiliar no apoyarán en las fábricas recién hechas. ❖ A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohibirán expresamente los "puentes de un tablón". ❖ Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas. ❖ No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege. ❖ Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas. ❖ Se prohibirá balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío. ❖ El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que lo suministre el fabricante. ❖ Los acopios de los materiales cerámicos se efectuarán cerca de los pilares o en lugares adecuados para evitar desplomes y hundimientos de los forjados, por transmisión de esfuerzos superiores a los de uso. ❖ La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos. ❖ Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. ❖ Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas. ❖ Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa. ❖ Se prohibirá trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal. ❖ Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura. ❖ Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones: ➤ Anchura: mínima 60 cm. ➤ Huella: mayor de 23 cm. ➤ Contrahuella: menor de 20 cm. ❖ Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. ❖ Se prohibirá expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa ❖ De los medios auxiliares más frecuentes conviene indicar: ➤ Andamios de borriquetas. Se usan en diferentes trabajos de albañilería, estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesiva carga sobre ellas. ➤ Escaleras. Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrán una altura superior a 3 m., se emplearán escaleras de madera compuesta de larguero de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de cara a la escalera y con cargas no superiores a 25 kg.

APEO DE ÁRBOLES CON MOTOSIERRA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel. ❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca. ❖ Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas ❖ Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos.... ❖ Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres. ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos eléctricos directos. ❖ Contactos eléctricos indirecto ❖ Contactos térmicos ❖ Incendios. ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. ❖ Exposición al ruido ❖ Exposición a vibraciones ❖ Accidentes causados por seres vivos	❖ Casco de seguridad. ❖ Ropa impermeable cuando el tiempo lo exija. ❖ Gafas y/o pantalla de protección. ❖ Botas de seguridad antideslizantes. ❖ Protector auditivo. ❖ Pantalón o zahones de seguridad ❖ Guantes. ❖ Botiquín de primeros auxilios. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Las operaciones de derribo serán dirigidas y realizadas por personal cualificado. ❖ Se seguirán escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra. ❖ Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo. ❖ Se transitará por zonas despejadas. ❖ Se evitará subir y andar por las ramas y fustes apeados ❖ Se marcará una ruta de escape en caso de emergencia, que serán dos metros en diagonal, respecto al eje de caída, pero nunca cruzando dicho eje y eliminando los obstáculos que se encuentren en ella. ❖ Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, asegurándose que se está fuera del alcance del árbol en su caída antes de dar el corte de derribo, dando a su vez la voz de aviso. ❖ No apear otro árbol contra el que haya quedado colgado, ni tampoco intentar apear el que esté haciendo de soporte. ❖ Se hará uso del giratronicos para los árboles enganchados, haciendo palanca, desde el lado opuesto a aquel, donde queramos que el tronco gire manteniendo la espalda recta y haciendo el esfuerzo con las piernas y brazos. ❖ Se pedirá ayuda a otros compañeros si un árbol queda colgado. Si no se consigue desprender se señalará la zona de peligro. ❖ Se tendrá en cuenta los factores que intervienen en la dirección de caída del árbol (el viento y su dirección, sobrecarga por nieve, inclinación, ramas podredumbre, etc..) ❖ No se apeará cuando exista fuerte viento. ❖ Si un árbol tiene ramas secas se prestará mayor atención a su posible desprendimiento por vibraciones. ❖ Se dejará enfriar la motosierra antes de realizar cualquier ajuste en la misma. ❖ Se controlará el sistema antivibración de la motosierra. ❖ Para llamar la atención de un motosierrista que esté trabajando, nos acercaremos siempre por la parte frontal. No aproximándonos hasta que no haya interrumpido la tarea. ❖ Nunca se suprimirá la charnela por un corte exhaustivo. ❖ Siempre se dará una voz de atención a la caída del árbol. ❖ Los derribos que deban hacerse cerca de los cables de alta tensión u otros cables eléctricos o de teléfono no deberán iniciarse: ➢ Antes de adoptar medidas de precaución contra el peligro de origen eléctrico, en unión con los responsables de los servicios de electricidad interesados. ➢ Antes de designar a un responsable competente para vigilar la ejecución de los trabajos.

APEO DE ÁRBOLES HACHA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personal al mismo nivel ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caídas de objetos en manipulación tales como árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca. ❖ Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos.... ❖ Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres. ❖ Contactos eléctricos directos. ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Atrapamiento por o entre árboles. ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. ❖ Cortes ❖ Accidentes causados por seres vivos	❖ Casco de seguridad ❖ Gafas y/o pantalla de protección. ❖ Protectores auditivos ❖ Guantes ❖ Uniforme de trabajo con protecciones ❖ Botas de seguridad con puntera reforzada ❖ Botiquín de primeros auxilios ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ La operación de apeo será dirigida y realizada por personal cualificado. ❖ Se examinará el hacha, asegurándose su buen estado antes de proceder a utilizarla ❖ Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo. ❖ Se transitará por zonas despejadas. ❖ Se evitará subir y andar por las ramas y fustes apeados ❖ Para el transporte de las hachas estas se cogerán por el mango junto a la hoja llevando el brazo estirado y paralelo al cuerpo, no se llevará nunca sobre el hombro. ❖ Ninguna persona ajena a los trabajos de derribo deberá penetrar en la zona de operaciones. ❖ Ningún talador deberá trabajar sólo a una distancia de otros trabajadores fuera del alcance de su voz. ❖ Cercano a la zona de derribo existirá un vehículo para hacer frente a posibles percances. ❖ No se efectuará nunca el derribo bajo acción de vientos intensos. ❖ No se derribará ningún árbol en pendientes donde existan peligros de aludes. ❖ Siempre se asegurará que los espectadores o demás operarios están a cubierto antes de comenzar el apeo. ❖ Mientras se derriba un árbol tanto los espectadores como los trabajadores se situarán a una distancia igual al doble de la longitud del árbol que ha de derribarse. ❖ Se estudiará el despeje de la zona antes de que el árbol comience su caída ❖ Antes de trabajar con el hacha se debe despejar el sitio de matorral y ramas bajas que puedan torcer los golpes. ❖ Nunca se suprimirá la charnela por un corte exhaustivo. ❖ Se dará siempre una voz de atención a la caída del árbol. ❖ Los derribos que deban hacerse cerca de los cables de alta tensión u otros cables eléctricos o de teléfono no deberán iniciarse: ➤ Antes de adoptar medidas de precaución contra el peligro de origen eléctrico, en unión con los responsables de los servicios de electricidad interesados. ➤ Antes de designar a un responsable competente para vigilar la ejecución de los trabajos.

APERTURA DE PISTA FORESTAL CON MAQUINARIA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personal al mismo nivel. ❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Caída de objetos pesados por desplome o derrumbamiento. ❖ Proyección de piedras. ❖ Atropellos. ❖ Colisiones. ❖ Vuelco de la máquina. ❖ Accidentes causados por seres vivos. ❖ Puesta en marcha intempestiva de la maquina. ❖ Vibraciones. ❖ Atropellos a personas circundantes. ❖ Contactos eléctricos directos. ❖ Contactos eléctricos indirectos. ❖ Golpes y cortes por objetos o herramientas. ❖ Atrapamientos.	❖ Uso de casco ❖ Protección de las extremidades inferiores con botas de seguridad con suela antideslizante y puntera de acero. ❖ Guantes de cuero en las operaciones de conservación de la máquina durante el trabajo. ❖ Gafas de seguridad que le protejan del polvo y ocasionalmente del sol ❖ Cinturón abdominal antivibratorio, con objeto de quedar protegido de los efectos de las vibraciones sobre las vísceras abdominales. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Bajo ningún pretexto conducirá la máquina una persona que no esté facultada para ello. ❖ Cuando por necesidad de servicio, debe usarse una máquina que no se tenga asignada, antes de iniciar su conducción se comprobará el estado de los frenos, dirección luces, claxon, estado de neumáticos o cadenas, etc. Asimismo comprobará el estado de las herramientas y equipo de seguridad. ❖ Mantener siempre limpios de grasa las plataformas, pedales y estribos de la máquina. ❖ El conductor deberá. ir siempre sentado. ❖ Nunca se permitirá que otra persona distinta al conductor vaya en la máquina durante su marcha a no ser que esté provisto de un asiento especial, y aun entonces sólo si la inclinación del terreno es menor de un 30%. ❖ Antes de poner en marcha el motor cerciorarse de que va a funcionar en vacío que estén desconectadas las transmisiones así como que los mecanismos hidráulicos se encuentren en posición de reposo. ❖ Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares. ❖ El maquinista no debe permitir que se aproximen a la máquina otros obreros o personas extrañas cuando el vehículo o el motor estén en marcha ❖ Antes de iniciar la maniobra de arranque el maquinista habrá de cerciorarse de que el camino está despejado de objetos, personas u otros vehículos. Estas precauciones se extremarán en la marcha atrás. ❖ La conducción debe realizarse con gran cuidado, lo que supone comprender el manejo y limitación de la máquina así como atender los consejos de los Capataces o personas con más experiencia. ❖ Una vez arrancado el motor, no se permitirá que se aproximen a la máquina personas extrañas u otros operarios sin que lo advierta el maquinista. ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz o encargado, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.. ❖ Si la máquina tiene volante, se apoyará en él todos los dedos de la mano por encima de éste para evitar que si se vuelca pueda ocasionar la rotura de la muñeca. ❖ En las máquinas equipadas con embrague, esta operación se hará siempre suave y progresivamente, sobre todo al arrancar, arrastrando carga, al subir cuestas o salvar algún obstáculo. ❖ No se recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado. ❖ Se conducirá siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina. ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado. Se reducirá al paso humano al salvar obstáculos que puedan hacer volcar la máquina. ❖ Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible. ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de contado. ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos. ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente. ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección. ❖ Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina. ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución. ❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas. ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante. ❖ En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente. ❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido. ❖ El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento. ❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo. ❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento. ❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio. ❖ Al abandonar la máquina no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella. ❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación. ❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio. ❖ El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando esta. ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo del tractor para evitar resbalar hacia el o que caigan piedras u otro material desde la calle que abre el tractor. ❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga. ❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo. Una vez que la máquina esté situada en el camión, habrá que inmovilizarla sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas. Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas

APILADO DE MADERA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento . ❖ Choques contra objetos inmóviles. ❖ Choques contra objetos móviles. ❖ Golpes o cortes por objetos y herramientas ❖ Atrapamientos por o entre madera ,ramas etc... ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. ❖ Sobreesfuerzos ❖ Accidentes causados por seres vivos	❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada. ❖ Cinturón lumbar para cargas ❖ Guantes de seguridad ❖ Casco de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ No subirse ni caminar por las pilas de madera ❖ Transitar por zonas despejadas ❖ Evitar andar sobre ramas y trozas ❖ Usar calzado antideslizante ❖ Mirar bien donde se pisa y evitar los obstáculos ❖ Las pilas de madera se harán sobre suelo firme y nivelados. ❖ No se manipulará las trozas con herramientas que no hayan sido diseñadas para ello ❖ Se mantendrá la distancia con respecto a otros compañeros y se dará tiempo a que se retiren antes de aproximarse cargados al lugar de apilado. ❖ Se tendrá precaución en terrenos con pendiente, cuando se manipulen trozas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas. ❖ No se dejarán en la pila trozas en equilibrio ❖ Se elegirán los sostenes de apoyo resistentes para evitar que se derrumbe la pila una vez terminada ❖ Si una pila es inestable habrá que reforzarla convenientemente o deshacerla. No se pasará por la parte inferior a la misma si se encuentra en una ladera ❖ Se cogerá primero las trozas que estén en la parte superior de la pila. Nunca se tirará de palos que estén pillados por otros ❖ Se moverá la troza antes de meter las manos debajo para cogerlas ❖ Cuando un tronco lo manipulen dos o mas trabajadores, las señales para levantarlo y bajarlos las dará el último de ellos y todos deberán andar a un mismo lado del tronco ❖ No se cogerá peso por encima de las posibilidades de una persona ❖ Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas. ❖ Al transportar las trozas se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada ❖ Se mantendrá un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo ❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.

CARPINTERIA DE MADERA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel: por falta de orden y limpieza. ❖ Caídas de personas a distinto nivel: desde la plataforma de descarga de materiales a distinto nivel. ❖ Caídas de objetos en la manipulación ❖ Pisadas sobre objetos ❖ Choques contra objetos inmóviles. ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Golpes / cortes por objetos o herramientas manuales o fijas. ❖ Proyección de partículas o fragmentos por desprendimiento de material en la utilización de herramientas . ❖ Atrapamientos por o entre objetos ❖ Sobreesfuerzos por manejo de cargas y posturas. ❖ Contactos directos eléctricos ❖ Exposición al ruido. ❖ Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas	❖ Casco de seguridad. ❖ Guantes de seguridad certificados contra agentes mecánicos ❖ Gafas antiproyecciones ❖ Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera ❖ Botas de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ En todo momento se mantendrán limpios los pasos de comunicación interior y exterior de la obra. ❖ Se organizará un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiendo además sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se estén utilizando ❖ Las operaciones de lijado con lijadora eléctrica manual, se ejecutará ❖ Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, el operario comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad instalados en buen estado, en evitación de accidentes. ❖ Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. para hacerlos más visibles. ❖ Se dispondrán anclajes de seguridad, para amarrar el fijador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de colocación de ventanas. ❖ Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra. ❖ Los andamios para ejecutar el chapado de techos (independientemente de su altura), tendrán la plataforma de trabajo perfectamente nivelada y cuajada de tablones de tal forma, que no existan escalones ni huecos en ella, que puedan originar accidentes por tropiezos y caídas. ❖ El chapado inferior de balcones o terrazas, etc., se ejecutará una vez instalada la protección de seguridad, bien mediante la colocación de redes o bien mediante barandillas, en evitación de caídas. ❖ Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura. ❖ El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, se pondrá un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios. ❖ Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta si no están dotadas de doble aislamiento ❖ El almacenaje de colas y barnices se ubicará en lugar que posea ventilación directa y constante, con un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso. Se señalizará con señal de peligro de incendios y prohibido fumar.

CARPINTERIA DE MADERA Y ALUMINIO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas a distinto nivel: desde la plataforma de descarga de materiales a distinto nivel. ❖ Caídas de personas al mismo nivel: por falta de orden y limpieza. ❖ Caída de materiales y herramientas ❖ Golpes / cortes por objetos o herramientas manuales o fijas ❖ Heridas en extremidades superiores e inferiores. ❖ Ambiente pulvígeno en acuchillados y lijados ❖ Proyección de partículas o fragmentos por desprendimiento de material en la utilización de herramientas y en trabajos de soldadura. ❖ Atrapamientos por o entre objetos ❖ Sobreesfuerzos por manejo de cargas y posturas. ❖ Contactos directos eléctricos con partes de la instalación eléctrica ❖ Exposición al ruido ❖ Cortes por manejo de herramienta ❖ Contacto con la energía eléctrica	❖ Casco de seguridad ❖ Ropa de trabajo ❖ Guantes de cuero ❖ Gafas antiproyecciones ❖ Mascarilla de seguridad con filtro específico intercambiable para polvo de madera ❖ Botas de seguridad. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ En todo momento se mantendrán las herramientas y la zona de trabajo limpias y ordenadas. ❖ Solo se empleará la herramienta necesaria en cada caso, colocándola en lugar adecuado cuando no está en la mano para evitar que produzca lesiones con su caída o encuentro inesperado. ❖ Se tomarán precauciones contra resbalones; heridas causadas por las virutas, si son de madera también contra los incendios. ❖ No se hará "in situ" más que aquellas operaciones de carácter imprescindible y ello con las herramientas adecuadas. ❖ Se cuidarán las protecciones de la sierra circular, especialmente, y de la tupí, no permitiendo usarlas a ninguna persona no especializada. ❖ Se atenderán los dispositivos de seguridad de las máquinas eléctricas fijas y portátiles dotándolas de interruptores diferenciales o tomas de tierra si no son de doble aislamiento. ❖ Se señalizarán los vidrios con amplios trozos de cal o de forma similar, siempre que su color u otra circunstancia no haga innecesario acentuar su visibilidad tanto en el transporte dentro de la obra como una vez colocados. ❖ La manipulación de grandes cristales se hará con la ayuda de ventosas. ❖ El almacenamiento en obra de vidrios debe estar señalizado, ordenado convenientemente y libre de cualquier material ajeno a él. ❖ En el almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se procurará mantenerlos en posición vertical. ❖ La colocación de cristales se hará siempre que sea posible desde el interior de los edificios. ❖ Para la colocación de grandes vidrieras desde el exterior, se dispondrá de una plataforma de trabajo protegida con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié de 0,20 m. a ocupar por el equipo encargado de guiar y recibir la vidriera en su emplazamiento. ❖ Mientras las vidrieras, lucernarios o estructuras equivalentes no estén debidamente recibidas en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares. ❖ Los fragmentos de vidrios procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a ello y se transportarán a vertedero, procurando reducir el mínimo su manipulación. ❖ Por debajo de 01 C. o si la velocidad de viento es superior a los 50 Km/h., se suspenderá el trabajo de colocación de cristales

CERRAMIENTOS

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	NORMAS GENERALES
❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Caídas de personas al mismo nivel por falta de orden y limpieza. ❖ Caída de materiales y herramientas ❖ Golpes / cortes por objetos o herramientas manuales o fijas ❖ Atrapamientos por o entre objetos. ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. ❖ Contactos eléctricos directos. ❖ Contactos eléctricos indirectos. ❖ Exposición al ruido. ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Exposición a agentes físicos.	❖ Casco ❖ Guantes ❖ Botas con puntera reforzada ❖ En todo los trabajos en altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivos equivalentes, se usará cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas. ❖ El número de huecos de fachada que puedan quedar abiertos deberá reducirse al mínimo; por lo que estarán definidos con antelación suficiente: el tipo de fábrica, la carpintería y la cerrajería. ❖ Siempre que sea indispensable montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio para los operarlos utilizar el cinturón de seguridad, o alternatively dotar el andamio de sólidas barandillas. ❖ Mientras los elementos de madera o metálicos no están debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables puntales o dispositivos equivalentes. ❖ A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal de "<i>Riesgo de caída de objetos</i>", y en su caso la de "<i>Peligro, cargas suspendidas</i>". ❖ Los acopios de los materiales se harán sobre tableros que repartan la carga y no sea ésta superior a la teórica máxima de vuelos y forjados. ❖ El izado de ladrillos, bloques, etc., se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijos o abatibles cuyo nivel superior no será sobrepasado por la carga en ningún caso; conservándolos en buen estado. ❖ Algunos materiales utilizados como aislantes en el cerramiento exterior de fachadas, (como por ejemplo: El poliespan) arden fácilmente por lo que en la zona de almacenamiento se indicará esta circunstancias mediante el cartel: "<i>Riesgo de Incendio</i>". ❖ Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros. ❖ Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriotramientos. ❖ Por encima de 3m. y hasta 6m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados. ❖ La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m. ❖ Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

CIMENTACIONES		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento debido a: ➢ Acopio impropio de materiales a borde de excavación ➢ Deslizamiento de tierras ➢ Fallo por entibaciones o apuntalamiento defectuosos ❖ Caída de objetos en manipulación ❖ Caídas de objetos desprendidos ❖ Caída de objetos por defectuosa carga en grúa ❖ Rotura de cables de maquinaria en transporte aéreo de materiales. ❖ Choque contra objetos inmóviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamientos por o entre objetos: ➢ Por hundimiento o caída de encofrados ➢ Con cierre de la tolva de hormigonado ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos eléctricos directos e indirectos ❖ Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas: manipulación de compuestos de cemento ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a ruido y/o vibraciones	❖ Casco de polietileno ❖ Calzado de seguridad ❖ Botas para agua ❖ Guantes ❖ Ropa adecuada (reflectante si fuera necesario) ❖ Trajes impermeables ❖ Mascarillas antipolvo ❖ Cinturón de seguridad ❖ Cinturón lumbar antivibraciones. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Es importante el orden y la limpieza del lugar de trabajo mediante la recogida y retirada de escombros procedentes de algún derribo, restos de maderas de desencofrado, etc...con el fin de evitar caídas, torceduras, etc. ❖ Es recomendable el uso de barandillas en aquellas zonas con riesgo de caída de 2 m. o mas de altura, así como al menos la señalización de aquellas zonas cuya altura sea menor. ❖ Cuando exista necesidad de salvar zanjas, se hará uso de pasarelas adecuadas de al menos 60 cm. de anchura, con barandillas laterales en caso necesario mayores o iguales a 2m. ❖ Cuando se usen escaleras de mano, estas en caso de ser de madera, nunca serán de clavazón y en cualquier caso se colocaran de forma que su punto más alto supere en al menos 1m la plataforma de desembarco, tengan zapatas antideslizantes y estén amarradas en su parte superior o punto de apoyo. ❖ Para evitar el desmoronamiento o derrumbe de las paredes de zapatas o zanjas se entibarán siempre que sea posible y los trabajos lo permitan. ❖ Antes de izar cargas con la grúa se comprobará que dichas cargas están perfectamente aseguradas para evitar caídas imprevistas. Así mismo se comprobará que los cables de la grúa no estén deteriorados o deformados, procediendo a su sustitución en caso contrario. ❖ El personal encargado del vertido del hormigón tendrá la capacidad y formación necesaria para dichas tareas, tanto si se trata de hormigonado mediante bombeo, mediante cubos suspendidos de la grúa o desde camión hormigonera. ❖ Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de las máquinas ❖ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas. ❖ Se prevendrá el riesgo de contactos eléctricos mediante la instalación de dispositivos diferenciales junto a una toma de tierra.

DEMOLICIONES		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personal a distinto nivel ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento ❖ Caída de objetos en manipulación ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Choques contra objetos inmóviles. ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Exposición. ❖ Sobreesfuerzos	❖ Casco de seguridad. ❖ Ropa de trabajo ❖ Guantes de protección ❖ Calzado de seguridad ❖ Cinturones de seguridad (sujeción anticaídas) ❖ Cinturones antivibratorio para uso de martillos neumáticos o máquinas similares ❖ Protectores auditivos. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Se marcarán los elementos a derribar y el orden a derribar, mediante el asesoramiento de un técnico. ❖ Previamente al comienzo de un derribo, se condenarán las instalaciones de gas, electricidad, alcantarillado, agua, etc...dejando una toma de agua para el uso de los trabajadores. ❖ Se recurrirá a apuntalamientos y apeos en aquellas zonas donde el técnico crea adecuado. ❖ En aquellos lugares desprovistos de elementos de protección para caídas de altura, por haber sido estos previamente retirados, se dispondrá de suficiente número de puntos de anclaje para los correspondientes dispositivo de sujeción y anticaídas. ❖ Se bloqueará el paso de aquellos lugares que vayan a demolerse, a excepción de aquellos lugares de acceso que estarán controlados y protegidos. ❖ Se planificará una ágil y continua retirada de escombros y elementos desmontados para no convertir el lugar de trabajo en un vertedero. ❖ Las zonas a demoler estarán protegidas par evitar la permanencia de personas en los lugares donde se prevé la caída de estos elementos demolidos. ❖ Es conveniente el humedecimiento de elementos previo a su derribo, para evitar el exceso de polvo en el ambiente y una falta de visibilidad ❖ En trabajos próximos a líneas eléctricas se mantendrá las siguientes distancias: ➤ 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000V ➤ 5m para líneas con tensiones superiores a los 5.000V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrá obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado.

DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MOTODESBROZADORA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personal al mismo nivel ❖ Caídas de personal a distinto nivel. ❖ Proyección de astillas, ramillas...etc ❖ Pisada sobre objetos ❖ Contactos térmicos. ❖ Exposición al ruido. ❖ Vibraciones ❖ Incendios ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Cortes con las cuchillas. ❖ Accidentes causados por seres vivos	❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada ❖ Gafas y pantallas de protección ❖ Protector auditivo ❖ Pantalones o zahones de seguridad ❖ Guantes ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos ❖ Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo ❖ Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo ❖ Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte ❖ Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral ❖ Alejarse del combustible cuando se pruebe la bujía ❖ Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto el combustible, si pretendemos ponerla en marcha ❖ Nunca repostar estando el motor funcionando, se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará. ❖ No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas(cable de bujía pelado,etc) ❖ No se depositará en caliente la motodesbrozadora sobre material inflamable

DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MAQUINARIA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída del personal al mismo nivel ❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Choques contra objetos móviles. ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos. ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental. ❖ Incendios: factores de inicio ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a contaminantes biológicos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. ❖ Ruido ❖ Vibraciones.	❖ Casco de seguridad ❖ Calzado de seguridad ❖ Ropa de trabajo adecuada ❖ Guantes de protección ❖ Cinturones lumbares ❖ Protección auditiva ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas. ❖ Se eliminaran arbustos, árboles, etc...cuyas raíces queden al descubierto ❖ No es buena practica el trabajo sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas. ❖ Es recomendable establecer caminos independientes para personas y vehículos. ❖ No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido excesivo proveniente de dichas máquinas. ❖ No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas. ❖ Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada ❖ Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos.

DESBROCE DE VEGETACION CON MAQUINARIA PESADA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caída del personal al mismo nivel ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental ❖ Incendios: factores de inicio ❖ Accidentes causados por seres vivos; ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a contaminantes biológicos ❖ Exposición a agentes físicos: ❖ Ruido ❖ Vibraciones.	❖ Uso de casco sobre todo fuera de la cabina ❖ Calzado antideslizante ❖ Guantes de cuero ❖ Gafas de seguridad que protejan del polvo y ocasionalmente del sol ❖ Cinturón abdominal antivibratorio ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo ❖ El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando esta.. ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la maquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja. ❖ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal. ❖ Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares. ❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado. ❖ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa. ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina. ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado ❖ Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible. ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado. ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos. ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente. ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección. ❖ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina. ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución. ❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas. ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente. ❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido. ❖ El conductor jamás debe apearse de la maquina mientras ésta permanezca en movimiento. ❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo. ❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento. ❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio. ❖ Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta. ❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella. ❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación. ❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio. ❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes .En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga. ❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo. ❖ Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas. ❖ Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.

DESCORTEZADO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Caída del personal al mismo nivel ❖ Pisadas sobre objetos ❖ Atrapamiento por o entre objetos ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Incendios ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos térmicos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. ❖ Accidentes causados por seres vivos; ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a contaminantes biológicos ❖ Exposición a agentes físicos: * Ruido * Vibraciones. ❖ Fatiga física.	❖ Casco de seguridad ❖ Calzado de seguridad ❖ Guantes de protección. ❖ Cinturón lumbar ❖ Protección auditiva. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Siempre que haya de detenerse todo el sistema, usar la parada de emergencia y, si esto no fuera posible realizarlo, en el siguiente orden: ▪ Cadena de entrada ▪ Tren de alimentación ▪ Rodillos de arrastre ▪ Rotor ▪ Mecanismo de evacuación ❖ Solamente en casos de extrema gravedad puede detenerse antes de su turno cualquiera de sus mecanismos indicados anteriormente, siendo entonces necesario restablecer el orden Indicado inmediatamente. ❖ Detener todo el sistema en cuanto surja cualquier atasco o entorpecimiento. ❖ Antes de poner en marcha el sistema, cerciorarse de que las protecciones y resguardos tienen la posición correcta. ❖ Detener todo el sistema antes de efectuar cualquier manipulación directa sobre la máquina o mecanismos auxiliares. ▪ En los casos de avería seguir las instrucciones Indicadas y emplear las herramientas apropiadas, sin peligrosas Improvisaciones. ▪ Usar siempre las pasarelas y demás sistemas de protección para cruzar los mecanismos transportadores. ❖ Dar parte a los superiores de cualquier defecto o deterioro sufrido por las protecciones, sistema de seguridad y equipo. ❖ No aumentar nunca el diámetro de origen del alambre de cobre de los fusibles. ❖ No efectuar ninguna manipulación en cualquiera de los circuitos eléctricos, sin haberse cerciorado previamente de su desconexión en cabeza. ❖ No debe permitirse la existencia de conductores por el suelo o por lugares donde estén expuestos al roce, cruce con otros cables, etc. ❖ Mantener en perfecto estado de limpieza las pasarelas y puestos de trabajo. ❖ Respetar rigurosamente los rótulos y letreros con advertencias e indicaciones colocados al efecto. ❖ No permitir la proximidad o manipulación de personas ajenas al trabajo, aunque pertenezcan a la misma explotación.

DESRAMADO CON HACHA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Pisadas sobre objetos. ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas. ❖ Atrapamientos por o entre objetos ❖ Incendios ❖ Estrés térmico ❖ Sobreesfuerzos ❖ Accidentes causados por seres vivos	❖ Casco de seguridad ❖ Ropa de trabajo adecuada ❖ Botas de seguridad ❖ Ropa impermeable ❖ Mascarillas filtrantes ❖ Protectores auditivos ❖ Guantes ❖ Cinturones antivibratorio ❖ Cinturones de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Se trabajará con los pies bien asentados en el suelo. ❖ Se transitará por zonas despejadas. ❖ Se evitará subirse y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de herramientas. ❖ Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros(2-3m) en los desplazamientos y en el desarrollo de la actividad ❖ El mango y la parte metálica del hacha no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura. ❖ Se tendrá despejada de ramas la trayectoria del hacha en su manejo ❖ El trabajador se posicionará correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta. ❖ No se dirigirán los golpes hacia lugares cercanos a los pies ❖ Las tareas se realizarán por personas conocedoras de las técnicas ❖ Se hará uso del giratronicos cuando sea necesario dar la vuelta al mismo ❖ Se trabajará a la altura correcta, manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas ❖ Se mantendrá el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento ❖ Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros. ❖ Trabajaré un solo operario en cada fuste. ❖ Se utilizará la herramienta siempre con las dos manos ❖ Se trabajará de forma que al dar el corte el hacha se aleje del cuerpo ❖ En el desplazamiento por el monte se cogerá la herramienta por el mango, próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo ❖ Para darle el hacha a otro compañero, siempre en la mano, nunca se tirará para que la coja. ❖ Cuando no se utilice una herramienta se dejará en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo ❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario. ❖ Se tendrá puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado ❖ Se tendrá precaución al coger objetos, herramientas, etc, que estén en el suelo, no metiendo las manos directamente debajo de ellos. ❖ Al hacer el mantenimiento de la herramienta se elegirá un lugar despejado.

DESRAMADO CON MOTOSIERRA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Pisadas sobre objetos ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Golpes por objetos o herramientas, cortes ❖ Caídas de objetos por manipulación ❖ Atrapamientos por o entre objetos ❖ Exposición a temperaturas extremas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos térmicos ❖ Incendios ❖ Exposición al ruido ❖ Cortes ❖ Exposición a vibraciones ❖ Caída de objetos desprendidos	❖ Botas de seguridad antideslizantes ❖ Guantes ❖ Casco de seguridad ❖ Pantalla de protección ❖ Protectores auditivos ❖ Uniforme de trabajo con protecciones ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Seguir escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de la motosierra ❖ Se examinará el equipo de desramado, asegurándose su buen estado antes de proceder a utilizarlo ❖ Las operaciones de desramado serán dirigidas y realizadas por personal cualificado ❖ Ninguna persona ajena a los trabajos de desramado deberá encontrarse en la zona de operaciones ❖ Cercano a la zona de desramado existirá un vehículo para hacer frente a posibles percances. ❖ Operar siempre desde el suelo ❖ Procurar evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol, a no ser que lo exija su movimiento. ❖ Hacer siempre uso del giratroncos para volver el fuste. ❖ Advertir con un grito de prevención la ejecución de esta maniobra ❖ Asegurarse de que los espectadores o demás operarios están a cubierto de un posible deslizamiento o rozadura ❖ Estudiar el despeje de la zona antes de abordar el desramado ❖ Mantener siempre el mango del giratroncos al costado del operador ❖ Al cortar ramas sobre las que descansa el tronco, estudiar bien su posible caída y situarse del lado seguro ❖ Al cortar ramas situadas el otro lado del tronco, evitar que el pie derechos se Introduzca mucho debajo del árbol, evitando de esta forma que lo alcance el extremo de la motosierra . ❖ Cortar siempre del revés las ramas situadas en la parte superior del tronco para evitar que el serrín sea arrojado contra la cara del operario. En el caso de ramas gruesas que exijan un corte normalizado, prevenir esta eventualidad con el empleo de protecciones para los ojos. ❖ En el corte de las ramas laterales, situadas al mismo lado del operador, adoptar la postura indicada de avanzar la pierna derecha y retrasar la izquierda, apoyando la máquina sobre la pierna para evitar el riesgo de accidentes. ❖ No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarle, hiriéndose en su extremidad izquierda ❖ En aquellas ramas que tengan una posición forzada, ha de tener presente que al ser cortada puede producir un desplazamiento lo brusco de su base ❖ Para cualquier movimiento que exija el empleo de una de las manos del operario, debe detenerse el movimiento de la cadena antes que la mencionada mano abandone la sujeción de la motosierra

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas por el borde o huecos del forjado ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Desprendimientos por mal apilado de la madera ❖ Golpes en las manos durante la clavazón ❖ Caída de los encofradores al vacío ❖ Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado. ❖ Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas. ❖ Cortes al utilizar las sierras de mano o cortes al utilizar las mesas de sierra circular ❖ Pisadas sobre objetos punzantes ❖ Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica. ❖ Sobre-esfuerzos por posturas inadecuadas ❖ Golpes en general por objetos ❖ Dermatitis por contactos con el cemento ❖ Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas. ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas	❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad ❖ Cinturón de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones ❖ Ropa de trabajo ❖ Botas de goma ❖ Traje para tiempo lluvioso ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, puntales y ferrallas; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, bovedillas, etc. ❖ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. ❖ Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos. ❖ Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán. ❖ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada. ❖ Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío. ❖ El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de la obra. ❖ El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado. ❖ Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los forjados. Si se hacen fogatas se realizarán en el interior de recipientes metálicos. ❖ El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia. ❖ Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación de las redes. De igual forma se protegerán los huecos dejados en los forjados. ❖ Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. ❖ Los puntales de madera deberán ser de una sola pieza.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Golpes por caída de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, maderas, áridos etc.) Proyección de partículas en los ojos al hormigonar. ❖ Cortes en las manos al manejar la ferralla y la sierra de disco. ❖ Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado. ❖ Proyecciones de objetos ❖ Dermatitis ❖ Lesiones lumbares al levantar pesos excesivos o de forma incorrecta. Atrapamientos entre cazo y encofrados al hormigonar. ❖ Electrocuaciones por contacto indirecto (vibrador, hormigonera etc.) Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en caídas de altura de personas, en las fases de las plantas.	❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad ❖ Cinturón de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones ❖ Botas de goma ❖ Traje para tiempo lluvioso ❖ Los encofradores que trabajen en altura deberán utilizar cinturones portaherramientas. Los ferrallistas se protegerán con guantes o manoplas ❖ Los maquinistas emplearán el cinturón antivibratorio. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal o cartel que indique: Riesgo de caída de objetos. ❖ Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, dejando pasillos debidamente señalizados. ❖ Se habilitarán accesos suficientes a los diferentes niveles de la estructura con escaleras de servicio o rampas dotadas de barandillas y con peldaños provisional para su uso, de 0,90 m. de altura y con una anchura mínima de 0,60 m. Cuando se utilicen escaleras de mano, su anchura mínima será de 0,50 m. y su pendiente no será mayor a 1:4, provistas de regañones antideslizantes y amarres en la cabeza de la escalera. ❖ Es imprescindible vigilar el tiempo de apuntalamiento para su desencofrado, según las probetas de la obra y las normas correspondientes. ❖ Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado, acuíñamiento de puntales etc. ❖ Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas y se colocará la señal que indique: Peligro, cargas suspendidas. ❖ Se evitará que los materiales sobrepasen el borde superior de la plataforma, cazo, cubo, etc., en el izado de cargas. ❖ Es conveniente doblar, en perpendicular hacia los paramentos, las "esperas", para evitar posibles accidentes. ❖ El hormigonado de pilares, se realizará desde torretas metálicas, correctamente protegidas. ❖ En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la misma. ❖ En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de objetos, tableros, puntales, fondos, etc., se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas. ❖ Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán ❖ En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón, en la limpieza del hormigón residual de la tubería se adoptarán precauciones para evitar que la bola se dirija contra personas o cosas a las que pueda dañar. ❖ Siempre que en el izado de materiales el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención., ❖ Todas las maniobras de las grúas deberán ser dirigidas por personal que conozca el código de señalización del gruista

ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGON Y ACERO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Golpes y caída de materiales ❖ Heridas punzantes en extremidades. ❖ Golpes de herramientas de mano ❖ Lesiones lumbares por levantamiento de peso excesivo. ❖ Afecciones oculares por radiaciones actínicas. ❖ Proyecciones de partículas de escoria en ojos ❖ Quemadura con piezas ❖ Electrocuciiones ❖ Incendios y explosiones.	❖ Casco de seguridad ❖ Botas de seguridad antideslizantes, anticlavo y con puntera reforzada ❖ Los ferrallistas y personal que maneje perfiles metálicos se protegerán con guantes y manoplas ❖ El personal encargado del amasado y puesta en obra del hormigón usará gafas, guantes y botas de goma. ❖ En todos los trabajos de altura que no dispongan de barandillas de protección, redes o dispositivos equivalentes se usará el cinturón de seguridad para el que previamente se habrán previsto puntos fijos de enganche. ❖ En las operaciones de desencofrado, cuando los tableros estén situados a nivel superior al trabajador, deberá protegerse éste contra las inevitables proyecciones de partículas en los ojos mediante gafas. ❖ Los soldadores usarán, polainas, mandil, manguitos, guantes o manoplas y gafas o pantallas de mano con cristal inactínico que absorba las radiaciones y cristal claro inastillable. El cristal oscuro debe ser abatible. ❖ El ayudante de soldador utilizará gafas con cristal inactínico abatible y cristales claros inastillables, con protección lateral. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal o cartel que indique: Riesgo de caída de objetos. ❖ En todo momento se mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas. ❖ Dada la duración de un proceso de soldadura, la pieza que se está soldando llega a adquirir una temperatura considerable. Por tanto, un contacto con ella puede producir quemaduras importantes, bien sea por descuido o por desconocimiento. En este caso debe aislarse la pieza caliente. ❖ Siempre que las condiciones del montaje de la estructura lo permita deberá trabajarse sobre andamios, góndolas o dispositivos equivalentes. ❖ La lluvia incandescente de chispas que se producen al soldar, puede provocar incendios, por lo que los materiales combustibles que puedan ser alcanzados deberán retirarse o protegerse y adicionalmente estar provistos de extintores que puedan usarse rápidamente. ❖ Cuando se suelda sobre o cerca de recipientes que han contenido combustibles, se pueden originar explosiones. El medio de evitarlas será proceder a una eficaz limpieza previa del recipiente, teniendo en cuenta que el lavado simplemente con agua no es suficiente. Deberá lavarse con vapor o abundantemente con detergente. Si el trabajo puede realizarse con el recipiente lleno de agua, es un eficaz sistema. ❖ Los gases que se producen en el proceso de soldadura; bien por fusión del material, volatilización de pinturas o galvanizados, vaporización del revestimiento del electrodo, etc., pueden ser peligrosos en recintos cerrados, por lo que habrá que procurar una ventilación adecuada para que el ambiente no resulte nocivo. ❖ Los puestos de soldadura en el taller deberán estar aislados, mediante biombos o mamparas que no reflejen las radiaciones, para evitar su incidencia sobre el personal del taller. ❖ Las botellas de oxígeno y acetileno se situarán en posición vertical y sujetas para evitar su caída, fuera de la acción de las cargas suspendidas y del peso de maquinaria, se transportarán con cuidado usando el carro portabotellas y, al ser izados, se extremarán las precauciones. ❖ Las botellas se mantendrán alejadas de todo material inflamable, grasas, aceites, gasolinas, se mantendrán igualmente alejadas del fuego, prohibiéndose fumar cerca de ellas. Se protegerán del sol fuerte, de las variaciones bruscas de temperatura y de las humedades intensas y continuas.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas y se colocará la señal que indique: Peligro, cargas suspendidas. ❖ Se evitará que los materiales sobrepasen el borde superior de la plataforma ,cazo, cubo, etc., en el izado de cargas. ❖ En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura que debe figurar en forma visible en cada planta. ❖ En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de objetos, tableros, puntales, fondos, etc., se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas. ❖ Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. En las áreas en que se desencofra o se apila la madera se colocará la señal: Obligatorio eliminar puntas. ❖ Siempre que en izado de materiales, el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choque con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención. ❖ Se delimitarán las zonas de trabajo de la cizalla y la dobladora para que las proyecciones de fragmentos de armadura en las operaciones de corte y doblado no lesionen a los trabajadores. ❖ Diariamente antes de poner en funcionamiento los grupos de soldadura se revisarán cables de alimentación, conexiones, pinzas y demás elementos del equipo eléctrico. ❖ Se evitará una aproximación menor de 5 m. de cualquier elemento de la grúa a líneas o instalaciones eléctricas bajo tensión.

ESTRUCTURAS PREFABRICADAS

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Golpes de objetos en movimiento ❖ Heridas en las manos. ❖ Dermatitis por uso de cemento. ❖ Golpes con herramientas. ❖ Golpes de objetos en movimiento. ❖ Caídas de personas. ❖ Caída de paneles. ❖ Heridas en extremidades	❖ Casco ❖ Botas de seguridad antideslizantes, anticlavos y con puntera reforzada ❖ Guantes ❖ Ropa de trabajo ❖ En zonas pulvígenas se dotará al personal de mascarilla buco-nasal y gafas ❖ Los montadores estarán provistos de cinturones de seguridad para el que previamente se habrá previsto puntos fijos de enganche ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos	❖ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. ❖ En el parque de fabricación se delimitarán las zonas de acopio y carga colocando la señal: "Peligro, maquinaria pesada en movimiento". ❖ Se programarán los acopios lo más ordenadamente posible. ❖ Los puentes grúa cuando vayan cargados, emitirán una señal acústica intermitente. ❖ Antes de iniciar un vehículo una maniobra, hará una señal acústica. ❖ Se acotará la zona de carga y descarga de paneles, indicándose el peligro con la señal: "Peligro, cargas suspendidas." ❖ Los paneles se apuntalarán correctamente antes de desengancharlos del medio de elevación. ❖ Se prohibirá la permanencia de personas bajo cargas suspendidas. ❖ Si la velocidad del viento es elevada (del orden de 60 Km/h) se interrumpirá el izado y la colocación de paneles. ❖ Durante la carga y descarga nadie permanecerá en la cabina del camión. ❖ Cuando sea obligado guiar o presentar manualmente paneles suspendidos, se extremarán las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares. ❖ Las cargas se elevarán verticalmente y se prohibirán los tiros oblicuos.

EXCAVACIONES

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. ❖ Caída de objetos desprendidos ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamiento por o entre objetos: Por órganos móviles de la maquinaria sin proteger ❖ Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a agentes físicos. ❖ Ruido ❖ Vibraciones ❖ Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas. ❖ Ambiente con exceso de polvo ❖ Trabajos en interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos	❖ Casco de seguridad ❖ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico ❖ Guantes de seguridad ❖ Calzado de seguridad ❖ Botas de goma o PVC ❖ Protectores auditivos ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos	❖ El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido ❖ El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros ❖ Quedan prohibidos los acopios de (tierras materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas. ❖ Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibaran las paredes ❖ Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2m., puede instalarse una señalización de peligro de los distintos tipos: ➢ Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos. ➢ En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona ❖ Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa mango aislados eléctricamente. ❖ Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de los taludes que deberán quedarse estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación; preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario) ❖ Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado (si estos son de unas dimensiones considerables) de consolidación temporal de seguridad, o una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m. para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera ❖ En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos ❖ Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro. ❖ Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles transitados por vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. ❖ Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutaran sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas ❖ Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran(o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se alteren la estabilidad de los taludes ❖ Se revisaran las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

EXCAVACIÓN MEDIANTE MEDIOS NEUMÁTICOS

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caída de personas al mismo nivel. ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento ❖ Caída de objetos desprendidos. ❖ Choques contra objetos inmóviles. ❖ Golpes o cortes por objetos o herramientas: por rotura de elementos de la máquina ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamiento por o entre objetos:, por órganos móviles sin su correspondiente protección. ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: inhalación de polvo ambiental ❖ Atropello o golpe con vehículos ❖ Exposición a agentes físicos.	❖ Casco de seguridad ❖ Protectores auditivos ❖ Gafas para proyección de partículas ❖ Mascarilla antipolvo ❖ Botas de seguridad ❖ Guantes ❖ Ropa de trabajo adecuada ❖ Cinturones de seguridad ❖ Cinturón lumbar antivibratorio ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos	❖ En aquellas situaciones donde exista riesgo de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas, etc ...), y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaidas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para el amarre de los mismos. ❖ Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con un martillo neumático, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamientos. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas. ❖ Se revisará con una frecuente periodicidad el estado de las mangueras de presión de la máquina. martillos y compresores, así como los empalmes efectuados en dichas mangueras. ❖ Se procurará trabajar de espaldas al viento con el fin de evitar una exposición demasiado prolongada e innecesaria al polvo proveniente de esta operación. ❖ Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua, etc...), y solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente en caso necesario ❖ Los trabajadores encargados del uso de martillos neumáticos u otro tipo de utensilio, será perfectamente conocedor de su correcto funcionamiento. ❖ Se tratará, dentro de lo posible, el trabajo sobre superficies previamente regularizadas. ❖ Las herramientas y máquinas tendrán sus partes con órganos móviles de transmisión, tapadas mediante carcasas protectoras ❖ Se evitarán los trabajos de] personal de a pie junto a zonas de operación de maquinaria o paso de vehículos, señalizando dichos lugares en caso necesario.

INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas a diferente nivel ❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Descargas eléctricas de origen directo o indirecto. ❖ Caídas al mismo nivel. ❖ Cortes y golpes por manejo de herramientas ❖ Cortes y pinchazos por manejo de conductores ❖ Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas ❖ Electrocutión o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento ❖ Electrocutión o quemaduras por puenteo de los mecanismo de protección ❖ Electrocutión o quemaduras por conexiones directos sin clavijas macho-hembra ❖ Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica	❖ Casco ❖ Guantes aislantes ❖ Comprobador de tensión ❖ Herramientas manuales con aislamiento ❖ Botas aislantes ❖ Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas ❖ Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismo	❖ Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparato destinado al efecto. ❖ El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a éstos el conductor con abrazaderas. ❖ Si los conductores van por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente. ❖ Los aparatos , portátiles que se empleen serán estancos al agua y estarán correctamente aislados. ❖ Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de parada y marcha. ❖ Las derivaciones portátiles no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura. ❖ Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a un mínimo de 2,50 m. del suelo; las que puedan alcanzarse con facilidad estarán protegidas con cubierta resistente. ❖ Existirá una señalización sencilla y clara, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello. ❖ Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico. ❖ Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

PODA CON HACHA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Caída de objetos en manipulación ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Cortes	❖ Casco de seguridad ❖ Pantalla de protección ❖ Botas de seguridad antideslizantes ❖ Ropa impermeable ❖ Guantes ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos	❖ Trabajar con los pies bien asentados en el suelo. ❖ Transitar por zonas despejadas. ❖ Evitar subirse y andar por las ramas y fustes apeados en el manejo de la herramienta. ❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros(2-3 m.), en los desplazamientos y en el trabajo ❖ El mango y la parte metálica del hacha no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión entre ambas partes debe ser segura ❖ Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria del hacha en su manejo. ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta. ❖ Hacer uso del giratronicos par los árboles enganchados, haciendo palanca, desde el lado opuesto a aquel, donde queramos que el tronco gire. Se mantendrá la espalda recta, haciendo el esfuerzo con las piernas y brazos. ❖ El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión entre ambas partes tiene que ser segura ❖ Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria del hacha en su manejo ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta ❖ No dirigir golpes hacia lugares cercanos a los pies ❖ Prestar mayor atención al cortar ramas que estén flexionadas ya que pueden golpearle al quedar libres ❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea ❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas. ❖ Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado alas condiciones del individuo para mantener controlada la situación en todo momento. ❖ Trabajar un solo operario en cada fuste ❖ Cuando no se utilice una herramienta dejarla en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo. ❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operación ❖ Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado ❖ Precaución al coger objetos herramientas que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos ❖ Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado, para advertir de la presencia de seres vivos.

PODA MOTOSIERRA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caídas de objetos por manipulación ❖ Atrapamientos por o entre objetos ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos térmicos ❖ Incendios ❖ Exposición al ruido ❖ Cortes ❖ Exposiciones a vibraciones ❖ Peligro de seres vivos ❖ Caída de objetos desprendidos	❖ Gafas de protección y/o pantalla ❖ Protector acústico ❖ Pantalones o zahones de seguridad ❖ Botas de seguridad antideslizantes ❖ Guantes ❖ Casco de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos	❖ Trabajar con los pies bien asentados en el suelo ❖ Transitar por zonas despejadas. ❖ Estudiar previamente los puntos de corte en las ramas que estén en situación inestable ❖ Siempre que nos sea posible nos situaremos junto al árbol a podar, de forma que el tronco nos proteja de posibles cortes. ❖ No colocarnos debajo de las ramas que caen al ser cortadas ❖ Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros objetos incompatibles con la actividad. ❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros. ❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas. ❖ Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento. ❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea ❖ Dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma ❖ Utilizar para repostar recipientes antiderrame y no fumar mientras lo hace ❖ Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía ❖ No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto el combustible ❖ No arrancar la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas(cable de bujía pelado,etc) ❖ Nunca repostar estando el motor funcionando. ❖ No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible. ❖ No utilizar la motosierra con el silenciador estropeado ❖ Parar la motosierra en los desplazamientos ❖ Utilizar la máquina siempre con las dos manos ❖ Se recomienda colocar la máquina sobre el suelo para arrancarla ❖ Para realizar el mantenimiento la máquina debe estar completamente parada. ❖ No cortar ramas con la punta de la espada ❖ Trabajar un solo operario en cada árbol. ❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario ❖ Para llamar la atención de un maquinista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea ❖ Controlar el sistema antivibraciones de la motosierra ❖ Mantener afilada correctamente la cadena y con la tensión adecuada. ❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos, ante el riesgo de seres vivos ❖ Elegir para el mantenimiento un lugar despejado, donde se puedan advertir la presencia de seres vivos ❖ En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes p pedregosos se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestras áreas de trabajo ❖ Asegurarse de que el personal se encuentra fuera de al zona de alcance de un posible deslizamiento

PREPARACION Y COLOCACION DE FERRALLA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Caída de personas al mismo nivel. ❖ Golpes y caída de materiales. ❖ Heridas cortantes en manos. ❖ Lesiones por esfuerzos indebidos o malas postura	❖ Casco de seguridad ❖ Se protegerán las manos con guantes o manoplas que les permitirán manejar el alambre de atar. ❖ Si las condiciones del andamiaje no son seguros y cómodas se proveerán de cinturones de seguridad, con previsión de puntos de amarre. ❖ Calzado antideslizante ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo	❖ Se vigilará que no existan trabajos en niveles superpuestos y si esto fuese necesario se coordinará la realización de los mismos con conocimiento de causa y perfecta compenetración. ❖ Se acotarán las zonas inferiores de forma que quede bloqueado el paso o estancia de personas en la zona de peligro de caída de materiales. ❖ Los almacenamientos de la ferralla se preverán con orden y facilidad de elegir las piezas en cada momento, manteniendo limpias las zonas de paso. ❖ Se facilitarán los accesos adecuados a las plataformas de trabajo. ❖ Las escaleras de mano o provisionales cumplirán las normas reglamentarias. ❖ Hasta que los forjados o vigas no alcancen la consistencia necesaria se dispondrá de andamiajes complementarios para responder a la necesidad del montaje de las armaduras en condiciones reglamentarias de seguridad. ❖ Se observará despejada y en orden el área de trabajo, evitando interferencias de otras personas o materiales, señalizando con "Peligro cargas suspendidas". ❖ Se evitará que el material izado tropiece en lugares de peligro (cables, tuberías, andamiajes, partes de la obra, etc.). ❖ No se acoplarán los hierros sobre forjados no consolidados o andamios. ❖ Se guiarán las cargas hasta su correcto emplazamiento o acopio.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas u objetos al mismo nivel ❖ Caída de personas u objetos a distinto nivel ❖ Caída de personas u objetos al vacío ❖ Hundimiento de encofrados ❖ Rotura o reventón de encofrados ❖ Pisadas sobre objetos punzantes ❖ Pisadas sobre pisos húmedos o mojados ❖ Contactos sobre el hormigón ❖ Fallo de entibaciones ❖ Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas ❖ Atrapamientos ❖ Vibraciones por manejo de agujas vibrantes ❖ Ruidos ambiental ❖ Electrocutación	❖ Casco de seguridad ❖ Gafas para proyección de partículas ❖ Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular ❖ Ropa de trabajo adecuada para trabajos a la intemperie ❖ Prendas reflectante, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado ❖ Calzado de protección con plantilla anticlavos ❖ Guantes protectores par alas operaciones de vertido de liquido desencofrante ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo	<u>Vertido directo mediante canaletas.</u> ❖ Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos. ❖ Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. del borde de la excavación. ❖ Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso ❖ La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras. <u>Vertido mediante cubo</u> ❖ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo. ❖ En las zonas batidas por el cubo no permanecerá ningún operario. ❖ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. ❖ Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo. ❖ Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones. <u>Vertido por bombeo</u> ❖ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo. ❖ Las partes de la tubería susceptibles de movimiento se arriostrarán. ❖ La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma. ❖ Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios. ❖ El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado. ❖ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería. ❖ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado

QUEMAS

RIESGOS MÁS FRECUENTES	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Quemaduras Accidentes causados por seres vivos	❖ Guantes ignífugos ❖ Botas de seguridad antideslizantes ❖ Gafas de protección ❖ Casco de seguridad ❖ Mascarilla ❖ Ropa ignífuga ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo	❖ El equipo de quema se ajustará escrupulosamente a las órdenes recibidas por el responsable del mismo, evitándose las iniciativas aisladas de los componentes del grupo ❖ El equipo dispondrá de los medios necesarios y suficientes para llevar en todo momento el control de la quema. Debe proveérsele de palas batefuegos, rastrillos etc. Extintores de mochila y una reserva de agua que se localizará en un lugar cercano ❖ La superficie a quemar será surcada, con anterioridad a ala quema, con una red suficiente de contrafuegos perimetrales y transversales. Si dentro de dicha superficie existen casas, pilas de manera, maquinaria o algún otro elemento y objeto de localización permanente, deben ser aislados mediante contrafuegos que garanticen su seguridad. ❖ La quema de restos de podas y selección de brotes, se hará en zonas limpias, previa reunión de los mismos, teniendo en cuanta que el calor desprendido no afecte al resto de la masa forestal ni siquiera en las hojas. ❖ Si la superficie a quemar es muy grande, se hará divisiones apropiadas en otras más pequeñas, teniendo la precaución que el volumen de quema de dichas superficies se pueda afrontar con el equipo disponible y que dicho volumen pueda quemarse en un día. ❖ La vigilancia será cubierta, de modo permanente, al menos por una persona, continuando esta labor hasta que el fuego esté totalmente extinguido. antes de proceder a una quema controlada, se pondrá el hecho en conocimiento del puesto de la guardia civil más próximo, para que sepan la procedencia del fuego

SACA MADERA TRACTOR FORESTAL

RIESGOS MÁS FRECUENTES	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída del personal al mismo nivel ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Incendios ❖ Accidentes causados por seres vivos; picaduras de insectos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a agentes físicos: ❖ Ruido ❖ Vibraciones.	❖ Casco de seguridad ❖ Gafas ❖ Traje de agua, si el tiempo lo exige ❖ Calzado antideslizante ❖ Guantes de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo	❖ Cumplimentar las normas de seguridad específicas del manejo de cables. ❖ Bajo ningún pretexto conducirá el tractor una persona que no esté facultada para ello. Los aprendices no manejarán nunca el tractor si no están bajo la inmediata supervisión de su maestro. ❖ Cuando por necesidad de servicio debe usarse un vehículo del que no tenga asignado antes de iniciar su condición, comprobar estado de los frenos, dirección, luces, claxon, estado de neumáticos o cadenas, etc. Asimismo comprobará el estado de herramientas y equipo de seguridad. ❖ Mantener siempre limpia de grasa la plataforma, pedales y estribos del tractor. ❖ El conductor siempre debe ir sentado. ❖ Nunca se permitirá que otra persona vaya en el tractor durante su marcha, a no ser que esté previsto de un asiento especial. ❖ Antes de iniciar una maniobra, el conductor debe cerciorarse de que el camino está despejado de personas, objetos u otros vehículos. Estas precauciones se extremarán en la marcha atrás. ❖ Si el tractor tiene volante, apoyar en él todos los dedos de la mano por encima de éste para evitar que si se vuelve pueda ocasionar la rotura de la muñeca. ❖ Nunca se lleven los pies apoyados sobre los pedales de freno y embrague. ❖ La operación de embrague se hará siempre suave y progresivamente, sobre todo el arracar, arrastrando carga, al subir cuestas o salvar algún obstáculo. ❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado. ❖ Al frenar el tractor, accionar los dos frenos simultáneamente. ❖ Conducir siempre el tractor a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa. ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad medida, sin pisar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad habrá que detener el tractor. ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno esté muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado. Se reducirá al paso humano al salvar obstáculos que puedan hacer volar el tractor. ❖ Los giros deben darse de tal forma que el tractorista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible. ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos, aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado. ❖ Para disminuir la velocidad no pisar nunca el embrague, levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos. ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad del tractor, debe afianzarse fuertemente a la dirección. ❖ Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar el tractor. ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución. ❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con los tractores de cadenas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos bajarse del tractor e inspeccionar el terreno o mandar al ayudante. ❖ Nunca remolcará a otro vehículo si no lo hace empleando una barra. ❖ No permitir que se aproximen al tractor personas extrañas cuando el vehículo o el motor están en marcha. ❖ En los trabajos de saca usar siempre cabina de protección. ❖ Diariamente antes de comenzar los trabajos de desembosque, deberán revisarse el estado de cables, chokers y cabrestante. ❖ El conductor jamás debe apearse del tractor mientras éste permanezca en movimiento. ❖ Cuando el operador se baje del tractor, la hoja del bulldozer y demás mecanismos hidráulicos deben estar en la posición de reposo. ❖ Antes de accionar el cabrestante, cerciorarse de que el tractor está anclado. ❖ Cuando el cabrestante inicia su funcionamiento no debe permitirse a nadie que se acerque o toque los cables o cabrestante. En el enganche de las trozas se hará siempre en la forma indicada, sin peligrosas improvisaciones. ❖ Cuando se trabaje en las proximidades de una línea eléctrica de alta tensión, la distancia del tractor a la carga debe ser tres metros inferior a la del tractor a la línea. ❖ El cabrestante sólo debe arrastrar la carga cuando no existe posibilidad de que el tractor patine hacia atrás en los casos de tracción directa o lateralmente en los casos de tracción de costado. ❖ Antes de apearse del tractor con el motor en marcha se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento. ❖ Si el tractor comienza a deslizarse hacia abajo o de lado en una pendiente cuando arrastre la carga, ésta debe ser abandonada y el tractor girado inmediatamente. ❖ Antes de iniciar la tracción de una troza o un grupo de trozas con el cabrestante, advertir a los ayudantes o personas que estén próximas. ❖ Los ayudantes deberán permanecer suficientemente alejados del tendido de cables cuando el cabrestante inicie su tracción. Su posición debe ser tal que le permita eludir los desplazamientos imprevistos de las trozas. ❖ Cuando se arrastren cargas por intermedio de un arco forestal, colocar un anillo sobre aguilón para prevenir el disparo del cable hacia el tractor en caso de rotura del mismo. ❖ Si el tractor llegara a encabritarse, pisar el embrague. ❖ Durante la saca de maderas deberán tomarse las curvas más abiertas y a menor velocidad. ❖ Al arrastrar trozas de pequeña longitud y poco peso desviar el tractor de aquellos obstáculos que pudieran producir el encabritamiento de la carga. ❖ Al salvar obstáculos o cuestas muy pendientes accionar el cabrestante para dejar la carga atrás. Una vez salvado el obstáculo volver a accionar el cabrestante para que la carga se reuna con el tractor. En tales casos situar siempre el tractor fuera de la trayectoria de las piezas. ❖ El tractor sólo debe detenerse cuando lo haya hecho la carga que arrastra. ❖ Al abandonar el tractor no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta. Cuando haya que manipular bajo la máquina, lo hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella

RELLENO DE TIERRAS, REGULARIZADOS, REPERFILADOS Y TERRAPLENES

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas a distinto nivel. ❖ Caídas de personas al mismo nivel. ❖ Caídas de objetos desprendidos. ❖ Pisadas sobre objetos. ❖ Choques contra objetos móviles. ❖ Proyección de fragmentos o partículas. ❖ Atrapamiento por o entre objetos. ❖ Sobreesfuerzos. ❖ Atropellos o golpes con vehículos.	❖ Botas de seguridad. ❖ Casco de seguridad. ❖ Gafas de seguridad. ❖ Guantes de seguridad. ❖ Ropa de trabajo. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas ❖ Se preverá un sistema de evacuación de aguas para prevenir el exceso de aguas provenientes del nivel freático o de lluvias. Dicha evacuación se podrá efectuar igualmente mediante bombas de achique de aguas. ❖ Deberá ser habitual la inspección visual de los distintos elementos, tales como apuntalamiento, apeos, movimientos producidos por empujes de terreno, desprendimientos en coronación de taludes, etc... ❖ Se señalará mediante cinta (amarilla-negra) o método similar la existencia de taludes. Dicha señalización es conveniente que se haga a unos 2,00 m. del borde, para evitar la aproximación excesiva de maquinaria pesada que pueda producir un desprendimiento ❖ En bordes con acceso de personas, se protegerá mediante barandillas a 90 cm. de altura, con listón intermedio y plintos o rodapiés. ❖ Será conveniente el vallado de todo el perímetro con el fin de aislar la obra del exterior de la misma, evitando así la intrusión de personas ajenas a la obra. ❖ No deberá haber nunca personal de la obra trabajando en las zonas de alcance de la maquinaria para evitar golpes, atropellos, atrapamientos e incluso el exceso de ruido producido por la máquina. ❖ Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de máquinas ❖ En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas. ❖ En aquellas situaciones donde exista riesgo de caída de altura se procurará una protección colectiva (barandillas, etc ...), y en el caso de que esto no sea posible, se recurrirá al uso de cinturones de seguridad (anticaidas o de sujeción) y se dispondrá de los puntos fuertes adecuados para el amarre de los mismos. ❖ Se ha contemplado regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo. ❖ Los vehículos tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra. ❖ La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisada antes de trabajar en la obra, en todos sus elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado. ❖ Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras. ❖ Los vehículos tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:

		- Al día el manual de mantenimiento. - Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada. - Los Seguros Sociales cubiertos. - Certificado de capacitación de su conductor. ❖ Antes de comenzar a trabajar en la obra, se controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado. ❖ Se controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados. ❖ Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, se procederá a su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras. ❖ Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. ❖ Se realizarán dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones. ❖ Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas se evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno. ❖ Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos. ❖ En trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias; 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000 V. y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5.000 V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado. ❖ Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios líneas enterradas. ❖ Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco. ❖ Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes. ❖ Se ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. ❖ Se controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.
--	--	--

		❖ Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. ❖ Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP. ❖ El personal que maneje los camiones dúmper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa. ❖ Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. ❖ Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima". ❖ Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. ❖ Se ha contemplado instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso. ❖ Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. ❖ Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas. ❖ Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás. ❖ Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra vuelcos. ❖ Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
--	--	--

TRONZADO CON MOTOSIERRA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caídas de objetos por manipulación ❖ Atrapamiento por o entre objetos ❖ Sobreesfuerzos ❖ Contactos térmicos ❖ Incendios ❖ Exposición al ruido ❖ Exposición a vibraciones ❖ Peligro de seres vivos ❖ Caída de objetos desprendidos	❖ Casco de seguridad ❖ Traje de agua si el tiempo lo exige ❖ Botas de cuero o de goma, según la estación, reforzadas con puntera metálica ❖ Guantes ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar. ❖ Prestar especial atención a los movimientos que se producen en el tronco cuando se le dan los cortes de troceo. ❖ Estudiar previamente los puntos de corte en los fustes que estén en situación inestable ❖ Las tareas se realizará por personas conocedoras de la técnica ❖ Colocarse fuera de la zona de riesgo por desplazamiento de las trozas. En lugares con pendientes situarse en la parte superior de la misma. ❖ Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad ❖ Seguir escrupulosamente las normas de seguridad del manejo de motosierras. ❖ Trabajar siempre desde el suelo. ❖ Evitar el trabajo conjunto sobre el mismo árbol. ❖ Hacer siempre uso del gancho zapino de tronzado al levantar o girar el tronco, advertir con un grito de prevención la ejecución de esta maniobra. ❖ Mantener siempre el mango del gancho zapino al costado del operador. ❖ Mantener siempre el mango del gancho zapino al costado del operador. ❖ Asegurarse de que los espectadores o demás operarios están a cubierto en su posible deslizamiento o rodadura. ❖ Para llamar la atención de un motosierrista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea ❖ Trabajar un solo operario en cada fuste ❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros. ❖ No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarle, hiriéndose en su extremidad Izquierda

ESCOLLERAS

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel. ❖ Caídas de personas a distinto nivel. ❖ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. ❖ Caídas de objetos desprendidos. ❖ Pisadas sobre objetos. ❖ Choque contra objetos inmóviles. ❖ Golpes por objetos y herramientas. ❖ Proyección de fragmentos y partículas. ❖ Polvo. ❖ Atrapamientos por o entre objetos. ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas. ❖ Atropellos o golpes con vehículos. ❖ Accidentes de tráfico.	❖ Casco de seguridad. ❖ Botas de seguridad con plantilla y puntera reforzada. ❖ Guantes de trabajo. ❖ Gafas de protección. ❖ Mascarilla con filtro. ❖ Chaleco reflectante. ❖ Cinturón de seguridad en vehículos. ❖ Arnés de seguridad, en caso de ser necesario.	❖ El personal que vaya a realizar estos trabajos será informado de los riesgos y de las medidas preventivas que deban ser adoptadas para evitar o minimizar los efectos de estos riesgos. Asimismo, se comprobará que disponen de los equipos de protección individual adecuados para el trabajo que van a realizar, que se encuentran en perfecto estado de ser usados y que conocen la utilización correcta de los mismos. ❖ El personal que maneje la máquina será especialista en su uso y contará con el permiso de conducir de la categoría correspondiente. Además seguirá las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas. ❖ En la zona donde se realicen estos trabajos solo permanecerá el personal que los lleve a cabo, informando al resto de los trabajadores de la prohibición de transitar por estos tajos. Para su delimitación se balizará con la suficiente amplitud para comprender una zona de seguridad, en previsión de que el radio de acción de la máquina pudiera ocasionar riesgos en espacios mayores. ❖ Para prevenir los riesgos que se pudieran ocasionar a terceras personas ajenas a la obra, se colocará la señalización vial necesaria y un operario advertirá la presencia de estos trabajos (a los peatones y vehículos) e indicará los itinerarios que deban seguir. ❖ Se señalizará los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias. ❖ Se seguirán las normas contenidas en el Pliego de Condiciones para los trabajos en presencia de líneas eléctricas aéreas. ❖ Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma visible. Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga Máxima". ❖ Las máquinas cargadas tendrán preferencia de paso sobre las vacías y estas sobre los vehículos. ❖ Se evitará la presencia de hombres y máquinas móviles en el mismo tajo (con la excepción de los trabajadores que dirijan las labores de colocación de escollera, que estarán situados en puntos donde las máquinas no puedan alcanzarlos y puedan ser vistos por el maquinista). ❖ Se prohíbe la permanencia de personas en radio de 5 metros (como norma general) en torno a las máquinas que realicen las labores de descarga y colocación de escollera. ❖ Los elementos de revestimiento se colocarán desde la banqueta de apoyo por hiladas continuas completas de una zona hacia arriba. De la forma más ordenada posible para evitar los momentos de riesgo que implica la corrección de las piezas colocadas de forma incorrecta. ❖ Las correcciones de piezas incorrectas que requieran para su enganche la presencia humana, serán realizadas protegidas con un cinturón de seguridad sujeto a un punto seguro. ❖ Se comprobará expresamente el apoyo del firme y seguro, de la maquinaria que realice la descarga y colocación de los elementos, sobre la banqueta de ataque. ❖ El acopio previo de los bloques de roca se realizará en aquel punto, previamente indicado, quedando protegido y señalizado convenientemente. ❖ Los trabajos de colcación estarán dirigidos por un señalista especializado para

		evitar los riesgos de colisión o de caída de las piezas, en especial en los movimientos de coordinación o de cruce con camiones volquete o dúmper. ❖ Se mantendrán los caminos de circulación interna para evitar los riesgos por baches de compactación irregular, que mermen la seguridad de la circulación. ❖ Todas las máquinas que hayan intervenido estarán dotadas de cabina contra los daños por impacto o vuelco. ❖ Las maniobras de avance, descarga y colocación de escollera, se ejecutarán a marcha muy lenta y señalizada por un señalista que se ubicará en un punto firme y seguro. ❖ Se seguirán las normas para el empleo de la maquinaria que se incluyen en esta Memoria y en el Pliego de Condiciones. PROTECCIONES COLECTIVAS ❖ Los huecos a nivel por donde exista tránsito de trabajadores y peatones serán protegidos mediante plataformas metálicas o de madera (de tamaño adecuado y resistencia suficiente). ❖ Si fuera preciso colocar topes de final de recorrido, para evitar que los camiones pudieran caerse por el terraplén en las operaciones de descarga de materiales. Esto mismo podría conseguirse con el acondicionamiento del terreno en contrapendiente. ❖ Se dispondrán sitios seguros para anclar el cinturón de seguridad, en aquellos casos en que trabajadores tengan que desempeñar su trabajo con riesgo de caída a distinto nivel superior a 2 metros. ❖ Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica. ❖ Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C., se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de las obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.
--	--	---

TRABAJOS DE SEÑALISTA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas ❖ Atropellos o golpes por vehículos ❖ Accidentes por circulación.	❖ Casco de seguridad ❖ Chaleco alta visibilidad ❖ Protección ocular (gafas antiproyecciones) ❖ Mascarilla antipolvo ❖ Calzado seguridad	Incluiremos dentro de estos trabajos los del personal dedicado a regular el tráfico de la obra mediante indicaciones. Se colocarán antes de la señalización de obra y darán las indicaciones pertinentes en función de los desvíos de tráfico previstos. ❖ Proyección de fragmentos o partículas (del paso de vehículos) - Colocarse en lugares bien visibles y donde se le indique, no acercarse a camiones ni maquinaria, puede existir riesgo de caída de material de cajas, palas, etc. ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas - En caso de temperaturas extremas (especialmente por calor) se establecerán turnos rotatorios de los señalistas en previsión de evitar desvanecimientos. - Se proporcionará agua a los trabajadores para permitirles mantener un correcto estado de hidratación. ❖ Inhalación o ingestión de sustancias nocivas / tóxicas - En trabajos del señalista junto a zonas en tierras el trabajador puede tener una exposición temporal a polvo. En esos casos el trabajador deberá hacer uso de gafas antiproyección y mascarilla anti polvo como elementos de protección. En caso de exposiciones prolongadas se tomarán medidas como el riego frecuente de los caminos susceptibles de originar polvo, y la rotación periódica de trabajadores. ❖ Atropellos. - Uso ineludible de los equipos de protección individual recogidos en el apartado correspondiente, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo. - Los señalistas seguirán rigurosamente las instrucciones que le serán dadas previamente por su superior. - Los señalistas se situarán en zonas de relieve regular, evitando en todo momento pasos superiores, terrenos quebrados o intersecciones peligrosas. - Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad. - No situarse en la trayectoria de los vehículos, la señalización debe realizarse desde el arcén. - Los señalistas estarán protegidos mediante señalización de obras según establece la norma 8.3 I.C. - No estarán permitidos trabajos algunos de señalización si la carretera no se encuentra debidamente señalizada según la citada norma. ❖ Accidentes por circulación. (al transportar en vehículo al señalista hasta su ubicación en la carretera)

		- En vías de elevada intensidad de vehículos existen riesgos de accidente de circulación al transportar al señalista a su lugar previsto. Para evitar este tipo de accidente de circulación se intentará llegar a estos lugares por viales internos de la obra. En caso de no ser posible, el vehículo dispondrá de rotativo luminoso, o elemento análogo, de manera que se señalice lo mejor posible su maniobra de parada en el arcén de la vía donde el señalista se va a colocar. ❖ NORMAS DE COMPORTAMIENTO - Prestar atención al desarrollo del tráfico. - No invadir los carriles de circulación. - En autovías y autopistas en circulación, hacer desplazamientos a pie lo más cortos que se pueda, si es posible por caminos fuera de la carretera y, en caso contrario, siempre por el arcén exterior, nunca por el arcén de la mediana. - Como norma general queda terminantemente prohibido cruzar los carriles de circulación de una carretera. Cuando se tenga que cruzar una carretera en circulación, tomar todas las precauciones para hacerlo con absoluta seguridad, no hacerlo si se tienen dudas. - En los desplazamientos dentro de la obra no circular por el centro de los caminos o carreteras. Hacerlo siempre por la parte exterior de la misma. - Estar atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
--	--	--

TRABAJOS MANUALES EN LLANO

(Plantación manual, estaquillados, siembras, trasplantes, riegos, ahoyados etc).		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personal al mismo nivel ❖ Caídas de personal a distinto nivel. ❖ Golpes con herramienta. ❖ Golpes por caídas de materiales transportados. ❖ Cortes. ❖ Pisada sobre objetos ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Sobreesfuerzos. ❖ Cortes con las cuchillas. ❖ Accidentes causados por seres vivos	❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada y con capa impermeabilizante. ❖ Chalecos reflectantes. ❖ Guantes de seguridad. ❖ Botas de agua. ❖ Ropa adecuada a las condiciones térmicas del momento, chubasquero, ropa de abrigo. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos ❖ Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo. ❖ Tener especial cuidado en no meter pies en los huecos de la superficie e indicarlos con cintas de balizamiento o similar. ❖ Poner los pies sobre terreno firme, antes de dar el siguiente paso comprobar que el terreno no se mueve, ni resbala. ❖ Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo ❖ No desplazarse ni corriendo ni saltando. ❖ Utilizar la herramienta manual adecuada para cada tipo de trabajo. ❖ Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones y de lo contrario sustituirla de inmediato, y debidamente homologada. ❖ No lanzar la herramienta. ❖ Trasladarse de un punto a otro de trabajo con las dos manos libres, o por lo menos una de ellas. ❖ Llevar siempre todos los epi's correspondientes puestos. ❖ En el caso de día con mucho sol utilizar viseras o medios de protección de la cabeza y piel (crema solar, etc...) ❖ Realizar todos los movimientos con carga de forma suave. ❖ Levantar pesos doblando las rodillas y con la columna vertebral recta. ❖ Asegurarse de que el camión cisterna esté parado en lugar adecuado con freno de mano puesto y motor apagado.

TRABAJOS MANUALES EN PENDIENTE

(Plantación manual, estaquillados, siembras, trasplantes, riegos, ahoyados etc).		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personal al mismo nivel ❖ Caídas de personal a distinto nivel. ❖ Golpes con herramienta. ❖ Golpes por caídas de materiales transportados. ❖ Cortes. ❖ Caídas al agua ❖ Esguinces ❖ Atropamientos entre las piedras de escollera ❖ Pisada sobre objetos ❖ Contactos térmicos. ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Sobreesfuerzos ❖ Cortes con las cuchillas. ❖ Exposición a la intemperie, sol, aire, lluvia ❖ Accidentes causados por seres vivos	❖ Casco de seguridad. ❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada con capa impermeabilizante. ❖ Chalecos reflectantes de alta visibilidad. ❖ Guantes de seguridad. ❖ Chaleco salvavidas. ❖ Botas de agua con puntera y suela. ❖ Ropa adecuada a las condiciones térmicas del momento, chubasquero, ropa de abrigo. ❖ Sistema de protección mediante cuerdas y arneses atados a punto fijo fuera de la pendiente. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos ❖ Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo. ❖ Tener especial cuidado en no meter pies en los huecos existentes, indicando los mismos con cintas de balizamiento o similar. ❖ Poner los pies en terreno firme, antes de dar el siguiente paso comprobar que la superficie es estable, ni resbala. ❖ Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo ❖ No desplazarse ni corriendo ni saltando. ❖ Utilizar la herramienta manual adecuada para cada tipo de trabajo. ❖ Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones y de lo contrario sustituirla de inmediato, y debidamente homologada. ❖ No lanzar la herramienta. ❖ Trasladarse de un punto a otro de trabajo con las dos manos libres, o por lo menos una de ellas. ❖ Utilizar arneses anticaídas anclados a elementos fijos, líneas de vida, etc ❖ Comprobar que las ataduras, arneses y cuerdas están en condiciones, en caso contrario sustituirlas por nuevas y no comenzar la operaciones hasta no tener el material adecuado. ❖ Llevar siempre todos los epi's correspondientes puestos. ❖ Comprobar siempre cuantos trabajadores están por debajo en la pendiente y la localización de los mismos evitando en todo momento trabajar en la misma vertical. ❖ En el caso de día con mucho sol utilizar viseras o medios de protección de la cabeza y piel (crema solar, etc...) ❖ Realizar todos los movimientos con carga de forma suave. ❖ Levantar pesos doblando las rodillas y con la columna vertebral recta. ❖ Asegurarse de que el camión cisterna esté parado en lugar adecuado con freno de mano puesto y motor apagado.

4.2. Riesgos y medidas preventivas de la maquinaria.

Para cada máquina que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Además, cada máquina cumplirá los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente (RD 1435/92) y llevará la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año que se haya puesto la marca. Esto no implica que para cada máquina sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de una marca de máquina determinada se puedan emplear otros.

En caso de contacto accidental con líneas eléctricas de cierta maquinaria (retroexcavadoras, palas cargadoras, camiones, etc):

- Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecer en la cabina indicando a todas las personas que se alejen del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada. La máquina será acordonada a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Si la máquina cuenta con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de la bocina. Antes de realizar ninguna acción, se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar al unísono, la máquina y el terreno.

MAQUINARIA EN GENERAL

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Vuelcos ❖ Hundimientos ❖ Formación de atmósferas agresivas o molestas ❖ Ruidos ❖ Atropellos ❖ Caída de personas ❖ Atrapamientos ❖ Explosiones e incendios ❖ Contactos con la energía eléctrica ❖ Cortes, golpes y proyecciones	❖ Casco de polietileno ❖ Ropa de trabajo ❖ Botas de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Guantes de goma ❖ Guantes aislantes de la electricidad ❖ Botas aislantes de la electricidad ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones ❖ Faja elástica ❖ Faja antivibratoria ❖ Manguitos antivibratorios ❖ Protectores auditivos ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación. ❖ Los motores con transmisión a través de ejes y poleas. Estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos. ❖ Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa. ❖ Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red. ❖ Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos. ❖ Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación. ❖ Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación. ❖ Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina Averiada, no conectar" ❖ Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina. ❖ Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes. ❖ Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso. ❖ Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la visa de los maquinistas, gruístas, etc. ❖ Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruístas, etc., se suplicarán mediante operarios que les dirigirán las operaciones.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. ❖ Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos. ❖ Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue a dichos límites. ❖ Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana, sustituyendo aquellos que presenten más del 10 % de hilos rotos. ❖ Los ganchos de sujeción, sean de acero, provistos de pastillas de seguridad. ❖ Se prohíbe, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados. ❖ Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar. ❖ Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, cubilotes, etc. ❖ Todas las máquinas con alimentación de energía eléctrica estarán dotados de toma tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros a los que estén conectados. ❖ Se revisarán semanalmente los carriles de desplazamiento de las grúas, verificando su horizontalidad. ❖ Los carriles de desplazamiento de las grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término. ❖ Se mantendrán en buen estado la grasa de los cables de la grúa, montacargas, etc. ❖ Semanalmente se revisarán los siguientes elementos de las grúas: ▪ El contrapeso ▪ Los cables ❖ Los contravientos o los arriostramientos de las grúas. ❖ De todas estas revisiones, se dará cuenta al Encargado de la obra o Jefe de Obra, transmitiéndola éste a la Dirección Facultativa.

ASTILLADORA		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Sobreesfuerzos ❖ Caídas de objetos por manipulación ❖ Contactos térmicos ❖ Exposición al ruido ❖ Cortes ❖ Exposición a vibraciones ❖ Causados por seres vivos ❖ Desplazamiento a pie ❖ Incendios ❖ Golpes por objetos y herramientas ❖ Atrapamiento por o entre objetos	❖ Botas de seguridad antideslizante ❖ Guantes ❖ Protector auditivo ❖ Casco de seguridad ❖ Gafas antiproyecciones o pantalla facial ❖ Cinturón antivibratorio ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ El acoplamiento de la toma de fuerza de la astilladora al tractor motriz debe estar protegido ❖ El conjunto astilladora-tractor debe desplazarse sobre terreno lo más horizontal posible y de fácil acceso a los vehículos que deban retirar las astillas ❖ La situación de la tolva de salida de las astillas debe estar situada en la dirección de viento para que éste no las disperse ❖ Para los desplazamientos de los operarios nunca pasarán sobre la toma de fuerza ❖ Para cualquier operación de desatasque o mantenimiento de la astilladora, hay que parar antes el tractor. ❖ Las cuchillas deben estar en perfectas condiciones de afilado. Es conveniente tener juegos de repuesto ❖ Las ramas a astillar deben estar suficientemente secas como para facilitar el troceado y no llevar hojas adheridas. También deben estar limpias de tierra, barro y sobre todo de piedras que puedan romper las cuchillas al salir despedidas de la máquina herir a los operarios ❖ La longitud de las ramas a astillar no debe ser superior a 1,5 m. para que no se produzcan varetazos que puedan herir a los operarios. ❖ Para alimentar la astilladora, los restos de corta no se introducirán directamente con las manos, haciéndose uso de las herramientas diseñadas a tal fin, tales como horquilla o instrumentos similares ❖ No se debe introducir un manojo de ramas en la astilladora hasta que no se haya astillado el anterior ❖ Para evitar atascos, los operarios deben introducir en la astilladora manojos de ramas no muy gruesos y desprovistos de hojas ❖ Debido a la alta combustibilidad de las astillas, hay que extremar las precauciones cuando haya que repostar el tractor. El combustible debe estar alejado y bien protegido. ❖ Hay que hacer cortafuegos alrededor de los montones de astillas, tanto en los producidos por la astilladora en el lugar de trabajo como en los de almacenamientos. Los montones deben estar separados, no formando una línea continua, con el fin de que, en caso de incendio, la separación que hay entre ellos sirva de cortafuegos ❖ En el tractor deberá ir un extintor de incendios. ❖ Comprobar el buen funcionamiento de la herramienta antes de comenzar las tareas a realizar. ❖ Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado. ❖ En trabajos que se desarrollan en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.

BULLDOZER

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Golpes cortes por objetos o herramientas. ❖ Proyección de fragmentos o partícula ❖ Atrapamiento por o entre objetos. ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a agentes físicos ❖ Ruido ❖ Vibraciones	❖ Casco homologado de seguridad ❖ Mono de trabajo ❖ Botas altas impermeables ❖ Guantes de goma ❖ Casco de polietileno (trabajos en exteriores). ❖ Calzado de protección. ❖ Guantes. ❖ Ropa adecuada de trabajo. ❖ Protectores oculares. ❖ Protectores auditivos. ❖ Cinturón antivibraciones. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ No se permitirá el acceso a la máquina a personas no autorizadas para el manejo de la ❖ El ascenso y descenso a la máquina se realizará frontalmente a la misma, haciendo uso de los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, evitando el ascenso a través de las llantas o cadenas, y el descenso mediante saltos ❖ El mantenimiento de la máquina y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento. ❖ Se establecerán caminos diferenciados y convenientemente señalizados para la circulación de vehículos en el lugar de trabajo, evitando siempre que sea posible la interferencia con lugares por donde transiten personas. ❖ Estas máquinas estarán provistas de cabina antivuelco y antimpactos que en ningún caso presentarán deformaciones o señales de estar deterioradas, sustituyéndose o reparándose en caso necesario. ❖ Estos bulldozeros estarán provistos de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás, evitando así posibles golpes o atropellos de personas. ❖ Se señalarán aquellos bordes de taludes verticales a una distancia mínima de 2 m., con el fin de evitar el acceso de maquinaria pesada que pueda producir desprendimientos de tierras o el vuelco de las propias máquinas. ❖ Se evitarán los trabajos con bulldózer en aquellas zonas donde existan pendientes excesivas que puedan producir deslizamientos o vuelcos de máquinas.

COMPRESOR

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Durante el transporte interno ❖ Vuelco ❖ Atrapamiento de personas ❖ Caída por terraplén ❖ Desprendimiento ❖ Otros ❖ En servicio ❖ Ruidos y vibraciones ❖ Rotura de la manguera de presión ❖ Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor ❖ Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento	❖ Casco de seguridad ❖ Calzado reforzado ❖ Mascarilla si es elevado el nivel de polvo ❖ Protecciones auditivas ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos	❖ El compresor o compresores, se ubicará en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos derivados por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas. ❖ El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m., como norma general, del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimientos de la cabeza del talud por sobrecarga. ❖ El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga. ❖ El compresor deberá quedar en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro. ❖ Los compresores a utilizar en la obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica. ❖ Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido. ❖ Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión. ❖ Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón. ❖ Los mecanismos de conexión o empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión. ❖ Señalización de la zona de implantación

CAMION BASCULANTE

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Los derivados del tráfico durante el transporte ❖ Vuelco del camión ❖ Atrapamiento ❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida). ❖ Choque o golpe contra objetos u otros vehículos. ❖ Sobreesfuerzos	❖ El conductor del vehículo antes de comenzar la descarga echará el freno de mano ❖ Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión ❖ Usará casco homologado cada vez que baje del camión. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos	❖ La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. ❖ Al salir y entrar al solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. ❖ Si tuviera que parar en la rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes. ❖ Respetará la señalización de la obra. ❖ Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades ❖ Antes de iniciar la maniobras de carga y descarga M material además de haber instalado el freno de mano de la cabina de camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico. ❖ Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor de proceder más adecuado. ❖ El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad. ❖ Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. ❖ El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este o Plan de Seguridad. ❖ Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto. ❖ Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. ❖ Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario. ❖ El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes. ❖ A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello ❖ Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones ❖ Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero. ❖ Utilice siempre el calzado de seguridad. ❖ Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo. ❖ Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos. ❖ No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. ❖ A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. Tal constancia quedará por escrito.

CAMION PLUMA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Vuelco. ❖ Atropello. ❖ Atrapamiento. ❖ Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.). ❖ Vibraciones. ❖ Ruido. ❖ Desplomes de la carga ❖ Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales) ❖ Caídas al subir o bajar de la máquina.	❖ Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina). ❖ Guantes de cuero. ❖ Calzado de seguridad ❖ Chaleco reflectante	❖ Antes de iniciar la descarga las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las 4 ruedas y los gatos estabilizadores. ❖ Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas. ❖ Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad. ❖ Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa. ❖ El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas. ❖ Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones que indique su manual de instrucciones del fabricante (si no indica nada será del 20%) como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. ❖ Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes de vuelco. ❖ Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general) del corte del terreno (o situación similar), en previsión de los accidentes por vuelco. ❖ Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga. ❖ Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión) ❖ Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno. ❖ Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. ❖ Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión. ❖ El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia. ❖ Al cargo del personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de al siguiente normativa de seguridad. ❖ PARA OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA: ❖ Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones. ❖ Evite pasar el brazo grúa, con la carga o sin ella sobre el personal. ❖ No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la maquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra. ❖ Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas. ❖ No salte nunca directamente desde la máquina si no es por un inminente riesgo por su integridad física. ❖ Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.

		❖ No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad. ❖ No haga por sí mismo maniobra en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes. ❖ Antes de cruzar un “puente de obra provisional”, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la maquina se accidentarán. ❖ Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados. ❖ No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso ❖ Limpie sus zapatos de barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes. ❖ No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo. ❖ Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes. ❖ No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes. ❖ Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar. ❖ Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendido, es la posición más segura. ❖ No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. ❖ No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes. ❖ Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella pues puede volcar. ❖ Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal. ❖ Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos. ❖ Antes de poner en servicio la maquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes. ❖ No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes. ❖ No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. ❖ Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. ❖ Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
--	--	--

CARRETILLA ELEVADORA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Atropellos, golpes y contusiones ❖ Caída de personas al mismo nivel ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caída de objetos desprendidos ❖ Atrapamientos por caída , basculamiento o vuelco de la carretilla ❖ Choques contra objetos o herramientas ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. ❖ Contactos térmicos ❖ Exposición a contactos eléctricos ❖ Caídas de parte de la carga por exceso de ella o mala colocación. ❖ Riesgo de incendio en el llenado del tanque de combustible	❖ Casco de seguridad ❖ Mono de trabajo ❖ Calzado reforzado ❖ Guantes de cuero ❖ Cinturón antivibratorio ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos	❖ Revisiones periódicas y mantenimiento de la máquina en perfectas condiciones ❖ Manejo exclusivo por el maquinista capacitado ❖ No se superará el volumen o peso admisible, y se tendrá en cuenta el paso por rampas y zonas estrechas en el momento de efectuar la carga. ❖ En la máquina no irán subidas más personas que el propio maquinista ❖ Se evitara los cambios de dirección bruscos , virajes con poco radio, a velocidad exagerada o en la parte baja de un descenso rápido. ❖ Circular en vacío con la horquilla bajada ❖ No se evolucionará con la carga alta ❖ Se mantendrá la máxima visibilidad a pesar de ir cargado. ❖ Estará prohibido transportar a otra persona, salvo si el aparato está especialmente adaptado(asiento) con la misma seguridad que el conductor de la carretilla ❖ Nunca se transportará a una persona sobre la horquilla ❖ El motor de la carretilla se inspeccionará o reparará cuando esté parado ❖ La carretilla poseerá un techo de protección contra la lluvia o el sol que no impida la visibilidad

DESCORTEZADORA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de objetos en manipulación ❖ Caída de objetos desprendidos ❖ Pisadas sobre objetos ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Caída de personas a mismo nivel ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento ❖ Caída de objetos por manipulación ❖ Caída de objetos desprendidos ❖ Golpes por objetos o herramientas ❖ Proyección de objetos o partículas ❖ Atrapamientos por o entre objetos ❖ Sobresfuerzos ❖ Exposición a temperaturas extremas ❖ Exposición a contactos térmicos ❖ Exposición a contactos eléctricos	❖ Casco ❖ Uniforme de trabajo ❖ Traje de agua si el tiempo lo exige ❖ Botas de cuero o de goma, según la estación, reforzadas en su interior con una puntera metálica ❖ Guantes de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Siempre que haya de detenerse todo el sistema, usar la parada de emergencia y, si esto no fuera posible realizarlo, en el siguiente orden: ▪ Cadena de entrada ▪ Tren de alimentación ▪ Rodillos de arrastre ▪ Rotor ▪ Mecanismo de evacuación ❖ Solamente en casos de extrema gravedad puede detenerse antes de su turno cualquiera de sus mecanismos indicados, siendo entonces necesario restablecer el orden Indicado inmediatamente. ❖ Detener todo el sistema en cuanto surja cualquier atasco o entorpecimiento. ❖ Antes de poner en marcha el sistema, cerciorarse de que las protecciones y resguardos tienen la posición correcta. ❖ Detener todo el sistema antes de efectuar cualquier manipulación directa sobre la máquina o mecanismos auxiliares. ❖ En los casos de avería seguir las instrucciones Indicadas y emplea herramientas apropiadas sin peligrosas Improvisaciones. ❖ Usar siempre las pasarelas y demás sistemas de protección para cruzar los mecanismos transportadores. ❖ Dar parte a los superiores de cualquier defecto o deterioro sufrido por las protecciones, sistema de seguridad y equipo. ❖ No aumentar nunca el diámetro de origen del alambre de cobre de los fusibles. ❖ No efectuar ninguna manipulación en cualquiera de los circuitos eléctricos, sin haberse cerciorado previamente de su desconexión en cabeza. ❖ No debe permitirse la existencia de conductores por el suelo o por lugares donde estén expuestos al roce, cruce con otros cables, etc. ❖ Mantener en perfecto estado de limpieza las pasarelas y puestos de trabajo. ❖ Respetar rigurosamente los rótulos y letreros con advertencias e indicaciones colocados al efecto. ❖ No permitir la proximidad o manipulación de personas ajenas al trabajo, aunque pertenezcan a la misma explotación.

DESBROZADORA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Cortes. ❖ Golpes por o contra objetos. ❖ Atrapamientos. ❖ Sobreesfuerzos. ❖ Quemaduras ❖ Incendios ❖ Proyección de partículas. ❖ Vibraciones.	❖ Botas de seguridad antideslizante ❖ Guantes ❖ Protector auditivo ❖ Casco de seguridad ❖ Pantalla facial ❖ Zahones anticorte ❖ Espinilleras ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ El transporte de la desbrozadora se hará fuera de habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío ❖ Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección ❖ Para manejar la desbrozadora, se hará uso correcto de atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo ❖ Para el mantenimiento y repostado de la desbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la motosierra ❖ Con las desbrozadoras, se hará uso adecuado de las mismas según el monte a cortar, llevando un control diario del estado de disco, desechándolo a la menor fisura ❖ Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco ❖ Evitar trabajar con la zona de los discos comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote. ❖ La distancia mínima de seguridad para la utilización de la desbrozadora debe ser, al menos, de 10 m. entre los operarios. Hacer el trabajo, si es posible, a tresbolillo. ❖ La desbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura. ❖ La desbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para el disco que, en ese momento, se esté utilizando. Si se cortan árboles delgados, la distancia de seguridad será el doble de la altura de los mismos sin reducir nunca los 10 m. ❖ Antes de arrancar verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía. ❖ No se apoyará la desbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control. ❖ En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso. Se utilizará si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que tenga que desprenderse rápidamente del arnés y la máquina. ❖ No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando. ❖ Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja ❖ Al trabajar con la desbrozadora, esta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario la máquina no se podrá maniobrar con seguridad pudiendo causar daños a terceros o al operario. ❖ No se arrancará nunca la máquina en interiores por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor. ❖ La hoja de la desbrozadora se verificará antes de comenzar el trabajo observando que ni la base de los dientes ni el orificio central tenga grietas, se cambiarán las hojas cuando aparezcan estas. ❖ Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo ❖ Antes de utilizar la desbrozadora se ha de comprobar siempre que funcionan todos los elementos de seguridad de la propia máquina

DUMPER		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Golpes, cortes por objetos o herramientas: durante la puesta en marcha con manivela ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos. ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Exposición a agentes físicos: ❖ Ruido ❖ Vibraciones. ❖ Golpes/ cortes por objetos o herramientas	❖ Casco ❖ Uniforme de trabajo ❖ Traje de agua si el tiempo lo exige ❖ Botas de seguridad ❖ Guantes ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ No se permitirá el acceso a los autovolquetes, ni su conducción a personas no autorizadas para ello. ❖ Es conveniente sujetar con fuerza la manivela a la hora de poner en marcha el motor de dumper, evitando así, los golpes que se podrían producir en el caso de dejarla suelta. ❖ Se comprobará, previamente a la puesta en marcha del dumper, que se tiene el freno de mano en posición de frenado. ❖ Para descarga de materiales en proximidad de bordes de taludes, se colocarán topes, de tal forma que se impida la excesiva aproximación del Dumper al borde. ❖ La velocidad máxima permitida para la circulación por obra, será de 20 km./h. Asimismo, es recomendable avisar de lo dicho mediante señalización de los caminos de circulación. ❖ En el cubilote del Dumper irá indicado en una placa o similar, la carga máxima que puede ser transportada por este vehículo, no siendo ésta sobrepasada en ningún momento. ❖ En el caso de transporte de masas, habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible del cubilote. ❖ No se permitirá, bajo ningún concepto, el transporte de personas sobre dúmperes. ❖ Como norma general, la maquinaria móvil de obra, estará dotada de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás. ❖ En ningún caso se llenará el cubilote hasta un nivel en que la carga dificulte la visibilidad del conductor.

ELEVADOR DE PERSONAL Y MATERIALES

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ En el montaje y mantenimiento: ➢ Caídas de personal por falta de barandilla en techo y/o no utilizar el cinturón de seguridad. Caídas de herramientas o piezas por no asegurarlos el operario adecuadamente. Revisiones sin parar la máquina ➢ Falta de señalización de fuera de servicio ❖ Durante el funcionamiento: ➢ Todos los elementos con movimiento o en tensión eléctrica deben estar perfectamente protegidos, para evitar contactos fortuitos o evitar que alguno de estos elementos se proyecte al exterior en caso de avería. ❖ contactos eléctricos por conductores en mal estado, deficiencias en la puesta a tierra, o carencia de protecciones eléctricas. ❖ Deficiente funcionamiento de los limitadores ❖ Espacio reducido por excesivo volumen de carga para el adecuado manejo de los mandos por el operario ❖ Caídas de materiales por utilización de recipientes inadecuados o mala colocación. ❖ También es motivo de riesgo el no dejar estas máquinas en la forma debida cuando se abandona el trabajo.	❖ Casco de seguridad ❖ Cinturón de seguridad homologado, cuando el operario trabaje con riesgo de caída. ❖ Guantes de cuero o lona para la utilización en revisiones de la maquinaria, cables y todo mecanismo que pueda producir cortaduras, desgarros o atrapamientos. ❖ Calzado de seguridad homologado contra caídas de objetos, con plantilla reforzada para evitar el peligro de pinchazos por clavos o armaduras. ❖ Botas con suela antideslizante, cuando se trabaje en la estructura del elevador. ❖ Botas de goma, cuando se trabaje en ambientes húmedos. ❖ Mono de trabajo bien ajustado al cuerpo para evitar enganches o atrapamientos ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Durante el montaje: ➢ Todos los aparatos elevadores poseerán un libro en el que se registrarán sucesivos montajes y mantenimiento. ❖ El montador está obligado a: ➢ Armar el elevador de acuerdo con el proyecto y normas del fabricante. ➢ Observar las normas de seguridad y las especificaciones del reglamento de aparatos elevadores. ➢ Certificar que el aparato ha sido montado de acuerdo con las normas anteriores, indicando la fecha, el lugar de emplazamiento, así como el número de empresa y de carnet de la empresa conservadora. ➢ Cualquier desmontaje figurará igualmente en este libro. ❖ El ascensor deberá estar dotado de las siguientes medidas de seguridad: ➢ Interruptores de puertas, tanto de plantas como del cercado, que impiden cualquier maniobra si hay una puerta abierta. ➢ Cerraduras de puertas; evitan que éstas puedan abrirse si el aparato no está bien nivelado. ➢ Interruptores en las puertas de la cabina; imposibilitan la puesta en funcionamiento de la cabina si alguna puerta se encuentra abierta. ➢ Finales de carrera, en los extremos superior e inferior, que cortan el fluido, si la cabina sobrepasa estas paradas. ➢ Paracaídas; es capaz de detener la cabina cuando la velocidad es excesiva. El contrapeso también llevará paracaídas cuando el aparato esté montado sobre un paso de personas. ➢ Limitadores de velocidad; disparan el paracaídas cuando la velocidad alcanzada excede la nominal en un tanto por ciento determinado. Este tanto por ciento está en función de la velocidad nominal del aparato. ➢ Botón de parada de emergencia; existe uno en cada parada y otro en la cabina. ➢ Protección contra las sobrecargas; corta la energía del motor, en caso de que la sobrecarga se produzca. ➢ Interruptor general; corta las tres fases. Estará situado en un lugar fácilmente accesible para el encargado del manejo de la máquina. ➢ Los frenos actuarán automáticamente cuando sobrevenga un corte en el suministro de energía. ➢ Limitador de carga, que impide el funcionamiento cuando la carga sobrepase en un 15 % la carga máxima. ➢ Soltando las palancas de ambos frenos simultáneamente, se consigue descender por gravedad. Deberán tomarse precauciones en este caso para no sobrepasar la velocidad nominal. ➢ Poseerán dos enclavamientos, uno eléctrico y otro mecánico. El eléctrico, que puede estar instalado en la cerradura, no permitirá el funcionamiento del ascensor mientras la puerta esté abierta. El mecánico evitará que se pueda acceder a la cabina si no está nivelada con el piso, permitiéndolo en una zona de 20 cm. por encima y por debajo. ➢ Apertura de emergencia. Se podrán abrir las puertas con una llave especial, independientemente de que la cabina esté o no nivelada con el suelo. Esta llave la tendrá el encargado del servicio. ❖ Por otra parte deberá hacerse una conservación por un mecánico especialista, revisándose los enclavamientos eléctricos y mecánicos diariamente, y engrasando y efectuando revisión general al menos una vez al mes. Cuando el elevador esté en revisión o reparación, se colocarán los carteles anunciadores pertinentes. ❖ Es conveniente que el manejo de los mandos del elevador no sea de utilización indiscriminado, dejándolo en menos de dos o tres personas concretas, que se encargarán de ello.

HORMIGONERA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Contacto eléctrico directo o indirecto ❖ Atrapamientos (correas, engranajes, etc.) ❖ Sobreesfuerzos ❖ Golpes por elementos móviles ❖ Polvo ambiental	❖ Mono de trabajo ❖ Casco ❖ Botas de agua ❖ Guantes de goma ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Se situarán en zonas ventiladas,no permitiéndose su utilización sin las prendas de protección personal necesarias, guantes, botas, etc. ❖ Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas, forjados, etc. ❖ Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalizará con un rótulo de "Prohibido utilizar a personas no autorizadas". ❖ Instalación eléctrica correctamente ejecutada y mangueras de alimentación en buen estado. ❖ La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través de un cuadro auxiliar ❖ La limpieza interior del bombo se hará con la máquina parada. ❖ La operación de limpieza directa-manual se efectuará con la máquina desconectada de la red eléctrica. ❖ El mantenimiento se realizará por persona especializada y con la máquina desconectada

MARTILLO NEUMATICO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo. ❖ Ruido ❖ Polvo ambiental ❖ Sobreesfuerzos ❖ Rotura de manguera bajo presión ❖ Contactos con la energía eléctrica ❖ Proyección de objetos y/o partículas ❖ Caídas a distinto nivel ❖ Caídas de objetos sobre otros lugares ❖ Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo. ❖ Los derivados de los trabajos	❖ Casco de seguridad ❖ Mono de trabajo ❖ Gafas antipartículas ❖ Calzado reforzado ❖ Mandil de cuero ❖ Mascarilla antipolvo ❖ Protecciones auditivas ❖ Guantes de cuero ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Es recomendable la delimitación de las zonas de trabajo con martillos neumáticos mediante cintas de señalización, etc. ❖ Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua, etc.)solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente en caso necesario.. ❖ Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con un martillo neumático, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamiento. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas. ❖ Se revisará con una frecuente periodicidad el estado de las mangueras de presión de martillos y compresores, así como los empalmes efectuados en dichas mangueras. ❖ Cada tajo de martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. ❖ Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo. ❖ Antes de arrancar el martillo, el operario deberá asegurarse de que el puntero esté perfectamente amarrado. ❖ Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores. ❖ Se evitará apoyarse a horcadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables. ❖ Queda prohibido abandonar el martillo conectado al circuito de presión. ❖ Se prohíbe expresamente en la obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. ❖ Se evitará la concurrencia de varios martillos en la misma zona con objeto de no superponer los ruidos y vibraciones de cada uso. ❖ Antes de comenzar los trabajos, se inspeccionará el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

MOTONIVELADORA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas a distinto nivel. ❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos. ❖ Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes. ❖ Atropello. ❖ Atrapamiento. ❖ Vibraciones. ❖ Incendio. ❖ Quemaduras (mantenimiento). ❖ Sobreesfuerzos (mantenimiento). ❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales. ❖ Ruido. ❖ Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno ❖	❖ Gafas anti proyecciones. ❖ Casco de seguridad. ❖ Protectores auditivos (en caso necesario). ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario). ❖ Cinturón antivibratorio. ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante ❖ Guantes de seguridad (mantenimiento). ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento) ❖ Calzado de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita. ❖ A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla. ❖ La motoniveladora deberá poseer al menos: ➢ Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos. ➢ Asiento antivibratorio y regulable en altura. ➢ Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás). ➢ Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción. ➢ Extintor cargado, timbrado y actualizado. Cinturón de seguridad. ➢ Botiquín para emergencias. ❖ Los conductores de motoniveladora ❖ No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. ❖ El conductor antes de iniciar la jornada deberá: ❖ Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones. ❖ Revisar el estado de los neumáticos y su presión. ❖ Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina. ❖ Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua. ❖ El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual de operador y que ha sido facilitado por el fabricante. ❖ Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto. ❖ El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia. ❖ El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo. ❖ El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. ❖ El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo. ❖ No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o cuando el motor funcione.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá. ➤ Apoyar la cuchilla en el suelo' o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente. ➤ Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente. ➤ Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito. No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia. ❖ Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger. ❖ No se deberá fumar: ➤ Cuando se manipule la batería. ➤ Cuando se abastezca de combustible la máquina. ❖ Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc. ❖ No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo. ❖ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción

MOTOSIERRA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Cortes. ❖ Golpes por o contra objetos. ❖ Atrapamientos. ❖ Sobreesfuerzos. ❖ Quemaduras. ❖ Incendios. ❖ Proyección de partículas. ❖ Vibraciones ❖ Ruido. ❖ Una de las situaciones más peligrosas que pueden producirse durante el trabajo con la motosierra es el rebote de la espada. En estos rebotes se desplaza la sierra de forma imprevista en un movimiento curvo hacia el operario. Así se corre el peligro de graves lesiones. Este rebote se produce, cuando la cadena de aserrado, en el sector del cuarto superior de la punta de la espada, roza involuntariamente madera u otro objeto duro. Este riesgo se origina especialmente al desramar, cuando se roza, sin querer, otra rama. ❖ Golpes de retroceso (presión) ❖ El golpe de retroceso puede producirse al cortar con el lado superior de la espada (corte por el dorso de la mano), cuando la cadena de aserrado se trava o cuando roza una parte dura en la madera. La motosierra retrocede en dirección del operario	❖ Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla. ❖ Pantalón de motoserrista con protección frente al corte. ❖ Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante ❖ Guantes de seguridad. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Será de uso obligatorio, para el motoserrista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas. ❖ Normas de actuación preventiva para los motoserristas ❖ La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad: ➢ Freno de cadena. ➢ Captor de cadena. ➢ Protector de la mano. ➢ Fijador de aceleración. ➢ Botón de parada fácil. ➢ Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones. ❖ El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa. ❖ Colocar la sierra sobre el suelo para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada (2 m.) antes de poner en marcha la máquina. ❖ Para efectuar el arranque de la motosierra, la máquina estará apoyada en el suelo y bien fijada con el pie y la mano izquierda. Es peligros arrancar la motosierra con el sistema de aprovechar la caída libre la misma, sujetándola sólo con la mano derecha. ❖ Antes de arrancar la motosierra y empezar a trabajar, debe controlarse el perfecto funcionamiento de la misma. Es muy importante que la espada esté correctamente montada, la cadena, el acelerador y el interruptor de stop en perfectas condiciones. El acelerador y su bloqueo deben marchar fácilmente. NO se deben practicar modificaciones en estos equipos. ❖ Dejar las empuñaduras siempre limpias y secas, especialmente libres de aceite y resina. Así se facilita el seguro manejo de la sierra. ❖ Al efectuar el arranque en frío la cadena suele acelerarse, cuidar que no arrolle ramas o pastos. ❖ Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar. Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos. ❖ Operar siempre desde el suelo. Queda prohibido trabajar en escaleras, sobre árboles y otros sitios igualmente inestables. No cortar más arriba de hombro ni con una sola mano. ❖ No enrollar el tiraflector en la mano o en los dedos. No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo. ❖ Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol. ❖ Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra. ❖ Al cortar ramas sobre las que descansen un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente). ❖ Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla. ❖ Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base. ❖ Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto, sujetándola únicamente por el manillar. El silenciador se debe colocar del lado opuesto al cuerpo. ❖ Durante el transporte la espada debe señalar en dirección contraria a la del operario, es decir hacia atrás. ❖ Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura de tronco a abatir). ❖ Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo. ❖ Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco. ❖ Hacer uso del giratroncos para volver al fuste. ❖ Hacer uso de gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco, ❖ Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo. ❖ Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra. ❖ Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello. ❖ No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta. ❖ Al transportar la motosierra en un vehículo, colocarla de forma tal que no pueda volcarse, ni pierda combustible o pueda dañarse. La espada irá cubierta con su funda '. ❖ Cuando sea necesario aproximarse a un motoserrietas, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos. ❖ Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo. ❖ Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad. ❖ El rebote puede evitarse trabajando de forma tranquila y programada, teniendo en cuenta lo siguiente ❖ Sostener la sierra con ambas manos y firmemente, Aserrar solo con plena aceleración ❖ Observar siempre la punta de la espada

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ No cortar con la punta de la espada. Tener cuidado con ramas pequeñas y resistentes, monte bajo y vástagos. La cadena puede enredarse en ellos. Nunca cortar varias ramas a la vez. ❖ No agacharse demasiado al trabajar y no cortar por encima de los hombros. ❖ Hay que prestar especial cuidado al introducir la espada en un corte ya empezado ❖ Practicar el corte de punta únicamente dominando perfectamente esta técnica de corte ❖ Prestar atención a un cambio de la postura del tronco y también a fuerzas que puedan cerrar la hendidura de corte y con ello trabar la cadena ❖ Trabajar, únicamente con una cadena correctamente afilada y tensada ❖ Una cadena que se reafila incorrectamente aumenta el riesgo de rebote, especialmente cuando se produce una mayor distancia del limitador de profundidad. ❖ En determinadas situaciones el freno de cadena reduce el riesgo de lesiones producido por un rebote. El rebote en sí no puede evitarse. Al accionar el freno de cadena, la cadena de aserrado se detiene al instante, en fracciones de un segundo

RETROEXCAVADORA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Vuelco por hundimiento del terreno ❖ Golpes a personas o cosas en el giro ❖ Caídas de personas a distinto nivel. ❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos. ❖ Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes. ❖ Atropello. ❖ Atrapamiento ❖ Vibraciones. ❖ Incendios. ❖ Quemaduras (mantenimiento). ❖ Sobreesfuerzos (mantenimiento). ❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales. ❖ Ruido.	❖ Casco de seguridad homologado ❖ Botas antideslizantes. ❖ El calzado no llevara barro para que no resbale sobre los pedales ❖ Gafas antiproyecciones. ❖ Casco de seguridad. ❖ Protectores auditivos (en caso necesario). ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario). ❖ Cinturón antivibratorio. ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante. ❖ Guantes de seguridad (mantenimiento). ❖ Guantes de goma o P.V.C. ❖ Botas de goma o P.V.C.	❖ No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando. ❖ La cabina llevará extintor ❖ El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente. ❖ El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina. ❖ Al circular lo hará con la cuchara plegada. ❖ Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la ateria y se retirará la llave de contacto. ❖ Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas. ❖ A los conductores de la retroexcavadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito. ❖ A la retroexcavadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla. ❖ La retroexcavadora deberá poseer al menos: ❖ Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco ❖ Asiento antivibratorio y regulable en altura. ❖ Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás). ❖ Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción. ❖ Extintor cargado, timbrado y actualizado. Cinturón de seguridad. ❖ Botiquín para urgencias. ❖ Normas de actuación preventiva para los conductores ❖ No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi avería. El conductor antes de iniciar la jornada deberá: ❖ Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones. ❖ Revisar el estado de los neumáticos y su presión. ❖ Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina. ❖ Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua. ❖ El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante. ❖ No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicas de la máquina y fijada su pala en el terreno.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ El conductor de la retroexcavadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación. ❖ Cuando la retroexcavadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto. ❖ El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia. ❖ El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar. ❖ El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia. ❖ No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. ❖ Para realizar tareas de mantenimiento se deberá: ❖ Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno. ❖ Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retroexcavadora. ❖ Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina. ❖ No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada. ❖ No se deberá fumar: ❖ Cuando se manipule la batería. ❖ Cuando se abastezca de combustible la máquina. ❖ Se mantendrá limpia la cabina del aceites, grasas, trapos, etc. ❖ Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto. ❖ No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo. ❖ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Atropello. ❖ Máquina en marcha fuera de control. ❖ Vuelco. ❖ Choque contra otros vehículos. ❖ Incendio (mantenimiento). ❖ Quemaduras (mantenimiento). ❖ Caída del personal a distinto nivel. ❖ Ruido. ❖ Vibraciones.	❖ Casco de seguridad (siempre que exista la posibilidad de golpes). ❖ Protectores auditivos (en caso necesario). ❖ Cinturón antivibratorio. ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo. ❖ Traje impermeable. ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante. ❖ Botas de goma o P.V.C. ❖ Mascarilla antipolvo. ❖ Guantes de cuero (mantenimiento) ❖ Guantes de goma o P.V.C.	❖ Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas. ❖ A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito. ❖ Normas de seguridad para los conductores ❖ Suba o baje de máquina de frente, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. ❖ No salte directamente al suelo si no es por una emergencia. ❖ No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones. ❖ No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo. ❖ No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. ❖ Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran. ❖ No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios. ❖ No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves. ❖ Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones. ❖ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. ❖ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego. ❖ Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad frente a compuestos químicos corrosivos. ❖ Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. ❖ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable. ❖ No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos. ❖ Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. ❖ Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra. ❖ Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada de la máquina. ❖ Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio. ❖ Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha. ❖ Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante salvo en caso de emergencia. ❖ Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles. ❖ Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso. ❖ Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos. ❖ Los conductores deberán controlar el exceso de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

SIERRA CIRCULAR

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamientos por o entre objetos ❖ Sobreesfuerzos ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Contactos térmicos ❖ Exposición a contactos eléctricos	❖ Casco de seguridad ❖ Gafas de seguridad ❖ Uniforme de trabajo ❖ Traje de agua, si el tiempo lo exige ❖ Botas de lona o de goma según la estación ❖ Guantes de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Se paralizarán los trabajos en caso de lluvia cubriendo la máquina con material impermeable, una vez finalizado el trabajo se colocará en un lugar abrigado ❖ El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión ❖ Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra. Y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad ❖ La máquina deberá estar perfectamente nivelada para el trabajo ❖ No se utilizará nunca un disco de diámetro superior al que permita el resguardo instalado. ❖ Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos ❖ La sierra no deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto ❖ La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario. ❖ Antes de iniciar los trabajos deberá comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado que el operario efectúe la alimentación ❖ Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas ❖ Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guías – hojas"(cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra) ❖ El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales ❖ Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos ❖ Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas

TALADRO PORTATIL

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Contacto con la energía eléctrica ❖ Atrapamiento ❖ Erosiones en las manos ❖ Cortes o proyecciones ❖ Golpes por fragmentos en el cuerpo	❖ Casco de seguridad ❖ Gafas de seguridad (antiproyecciones). ❖ Guantes de cuero ❖ Calzado de seguridad ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección o la tiene deteriorada. En caso afirmativo comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no la utilice. ❖ Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica. ❖ Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios. ❖ No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma. ❖ No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección. ❖ El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave. ❖ No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya puede seguir taladrando. ❖ Ni intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen. ❖ No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones. ❖ Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin. ❖ Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión. ❖ Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones. ❖ Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura. ❖ Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca. ❖ En obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico. ❖ Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado. ❖ Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

TRACTOR ORUGA O NEUMATICO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caída de objetos pesados ❖ Atropellos a personas circundantes ❖ Colisiones ❖ Accidentes con seres vivos ❖ Vuelco de la máquina ❖ Proyección de objetos tales como piedras, tierra, etc.. ❖ Vibraciones ❖ Contactos eléctricos indirectos ❖ Contactos eléctricos directos ❖ Golpes y cortes por objetos o herramientas	❖ Gafas antiproyecciones. ❖ Casco de seguridad. ❖ Guantes de cuero ❖ Guantes de goma o de P.V.C. ❖ Cinturón antivibratorio. ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante. ❖ Botas de goma o P.V.C. ❖ Mascarillas con filtro mecánico ❖ Protectores auditivos ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina. ❖ Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc. ❖ En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador. ❖ Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones. ❖ No fumar cuando se manipula la batería. ❖ No fumar cuando se abastezca de combustible. ❖ No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos. ❖ Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente. ❖ Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos. ❖ No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. ❖ Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar. ❖ Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. ❖ Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta. ❖ Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. ❖ No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengán con la protección de cabina antivuelco y antipacto instalada. ❖ Las protecciones de cabina antivuelco y antipacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo. ❖ Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape de motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador. ❖ Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios. ❖ Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad. ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. ❖ La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad. ❖ Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. ❖ La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. ❖ Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia. ❖ Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella) ❖ Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. ❖ Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.). ❖ Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento. ❖ Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha. ❖ Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina. ❖ Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. ❖ Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación. ❖ Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

VEHICULO TODO TERRENO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Choques contra objetos inmoviles ❖ Choques contra objetos moviles ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamiento por vuelco de coche ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Atropellos o golpes con vehículos ❖ Ruido ❖ Vibraciones		❖ Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra.. ❖ Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud. ❖ Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido de motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones: ➢ Lleve la ventanilla abierta ➢ Converse con su compañero o cante si va solo Tome bebidas azucaradas o café ➢ Pero la mejor solución es detenerse y dormir ➢ Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora ❖ Cigarrillo: Si se le cae el cigarrillo dentro del automóvil no intente localizarlo durante la marcha; detenga antes el vehículo y no podrá en peligro su vida. El fumar supone sujetar el volante con una mano. No arroje las colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o crear situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen ❖ Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importantes. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor. ❖ En el habitáculo de conductor no debe ir más que le número de personas autorizadas. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos ❖ Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos ❖ En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco ❖ Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras y cualquier otro tipo de herramientas, vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, a prueba de fugas, específicos para el transporte de combustible inflamable, e irán colocadas fuera de habitáculo de vehículo, en la caja portaequipajes. ❖ Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro ❖ Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones ❖ Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas ❖ Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas ❖ No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas ❖ Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora. ❖ Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra. ❖ Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario. ❖ El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros. ❖ En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal. ❖ En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apagachispas ❖ Todos los vehículos de jefes de monte y encargados irán provistos de botiquines

VIBRADOR

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Contacto eléctrico directo o indirecto ❖ Caídas de altura ❖ Salpicadura de Techada en los ojos ❖ Dermatitis	❖ Casco homologado ❖ Botas de goma ❖ Guantes de goma ❖ Gafas para protección contra las salpicaduras ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ El vibrado se hará siempre desde posición estable ❖ La manguera de alimentación eléctrica estará protegida si discurre por zonas de paso.

4.3.Riesgos y medidas preventivas de medios auxiliares.

Para cada medio auxiliar que se va a emplear en la ejecución de la obra se identifica mediante una ficha, los riesgos laborales a los cuales se aplicaran las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos..Esto no implica que para cada medio auxiliar sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de cada medio auxiliar se puedan emplear otros.

ESCALERAS DE MANO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas al mismo nivel ❖ Caídas a distinto nivel ❖ Caída de objetos sobre otras personas ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas transporte de cargas ❖ Contactos eléctricos directos o indirectos ❖ Atrapamientos por los herrajes o extensores, por o entre objetos ❖ Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.) ❖ Vuelco lateral por apoyo irregular ❖ Rotura por defectos ocultos ❖ Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.)	❖ Casco de seguridad. ❖ Gafas antipoyecciones ❖ Ropa de trabajo. ❖ Guantes de seguridad. ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante. ❖ Botas de goma ❖ Arnés de seguridad (cuando sea necesario).	❖ No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano. ❖ Las escaleras metálicas o las de madera, cuando están mojadas, son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos. ❖ Las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas. ❖ Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra, por lo que queda prohibido la utilización de las mismas en la obra. ❖ Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. ❖ La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar. ❖ 1) De aplicación al uso de escaleras de madera. Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad. Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados. Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas. Se guardarán a cubierto. ❖ 2) De aplicación al uso de escaleras metálicas. Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad. Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas. ❖ 3) De aplicación al uso de escaleras de tijera. Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de madera o metal. Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura. Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de

		cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas. Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad. Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo. Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños. Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales. ❖ 4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen. No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera. Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos
--	--	--

		elementos esté asegurada. Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos. Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano. En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.). El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios. El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando. El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales. El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg. Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo. Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc. En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones: a) Transportar plegadas las escaleras de tijera. b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas
--	--	--

		bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles. c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo. ❖ Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente: a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente. b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera. c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia. ❖ Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera: a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes. b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.). ❖ Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera: a) La inclinación de la escalera debe ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°. b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado. ❖ Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo: a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas) b) Suelos secos: Zapatas abrasivas. c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra. d) Suelos de madera: Puntas de hierro ❖ Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán: a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg. b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg. ❖ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. ❖ 5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son: No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre
--	--	---

		que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas: Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente. Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera. En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar. No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas. Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma. Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje. ❖ 6º) Almacenamiento de las escaleras: Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección. Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada. Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes. ❖ 7º) Inspección y mantenimiento: Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos: a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas. b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo. c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras. Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente. ❖ 8º) Conservación de las escaleras en obra: a) Madera No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera. Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes. Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas. b) Metálicas
--	--	---

		❖ Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva. ❖ Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.
--	--	--

HACHA		
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personal al mismo nivel ❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Caídas de árboles secos cuya madera quebradiza pueda producir su rotura brusca. Caída de objetos desprendidos tales como ramas y ramillas ❖ Atrapamiento por o entre árboles, ramas, objetos.... ❖ Proyección de astillas que puedan saltar a los ojos así como brotes o ramas que puedan saltar al quedar libres. ❖ Atrapamiento por o entre árboles. ❖ Sobreesfuerzos ❖ Cortes ❖ Accidentes causados por seres vivos	❖ Gafas antiproyecciones. ❖ Casco de seguridad. ❖ Guantes de seguridad ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. ❖ Botas de goma ❖ Ropa de trabajo	❖ El mango y la parte metálica del hacha no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión entre ambas partes debe ser segura ❖ Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria del hacha en su manejo. ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta ❖ No dirigir golpes hacia lugares cercanos a los pies ❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea ❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas. ❖ Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado alas condiciones del individuo para mantener controlada la situación en todo momento. ❖ Cuando no se utilice una herramienta dejarla en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo. ❖ Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado ❖ Precaución al coger objetos herramientas que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos

HERRAMIENTAS MANUALES

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Descargas eléctricas ❖ Proyección de partículas ❖ Caída en alturas ❖ Ruidos ❖ Generación de polvo ❖ Explosiones e incendios ❖ Cortes en extremidades	❖ Gafas antiproyecciones. ❖ Casco de seguridad. ❖ Guantes de seguridad ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. ❖ Botas de goma ❖ Ropa de trabajo	❖ Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como: ▪ Mangos rajados, astillados o mal acoplados ▪ Martillos con rebabas ▪ Hojas rotas o con grietas ▪ Mordazas que aprieten inadecuadamente ▪ Bocas de llaves desgastadas o deterioradas ▪ Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos. ▪ Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas ❖ Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc. ❖ Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes. ❖ Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura. ❖ Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar. ❖ Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro. ❖ Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características. ❖ En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajaduras ni fisuras. ❖ Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas. ❖ Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes. ❖ Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes. ❖ En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección. ❖ Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros. ❖ En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de proceder a su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo. ❖ Las herramientas de uso común y especiales, como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado. ❖ Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Descargas eléctricas ❖ Proyección de partículas ❖ Caída en alturas ❖ Ruidos ❖ Generación de polvo ❖ Explosiones e incendios ❖ Cortes en extremidades ❖	❖ Casco homologado de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Protecciones auditivas y oculares ❖ Cinturón de seguridad para trabajos en altura	❖ Todas las herramientas manuales eléctricas, preferiblemente, tendrán doble aislamiento de seguridad. ❖ El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso. ❖ Las herramientas serán revisadas periódicamente. ❖ Estarán acopiadas en el almacén de obra. ❖ La desconexión no se hará con un tirón brusco. ❖ Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable. ❖ La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 V. con relación a tierra. ❖ El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. De encontrarlo defectuoso se sustituirá por otro. ❖ Las conexiones se harán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales. ❖ Nunca se debe tirar de cable para desenchufar. ❖ Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente que no se deteriore por roces. ❖ Al elegir el cable que deberá alimentar una determinada herramienta, se tendrán en cuenta las siguientes características: ❖ Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta; nunca menor. ❖ Aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro ❖ Flexibilidad suficiente ❖ No se utilizarán bajo ningún concepto otros conductores no apropiados tales como hilos de puente en repartidor, parafinados, etc., ello originará una situación de peligro. ❖ Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos o que no estén en toda su longitud a la vista del empleado que lo utilice. ❖ Se deberán instalar enchufes nuevos en puntos próximos para estos casos. ❖ Todas las herramientas eléctricas manuales, durante su utilización, deberán estar protegidas. La forma de conseguir esta protección puede ser cualquiera de las que se citan a continuación: ❖ Puesta a tierra de las armaduras de dicha herramienta, siempre que no sean de doble aislamiento. ❖ Empleo de herramientas de doble aislamiento ❖ Empleo de bajas tensiones de alimentación (24 V.) en los locales de humedad y conductividad elevadas.

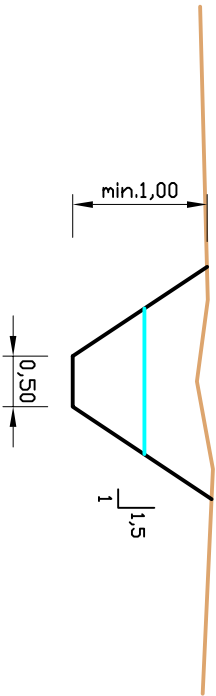
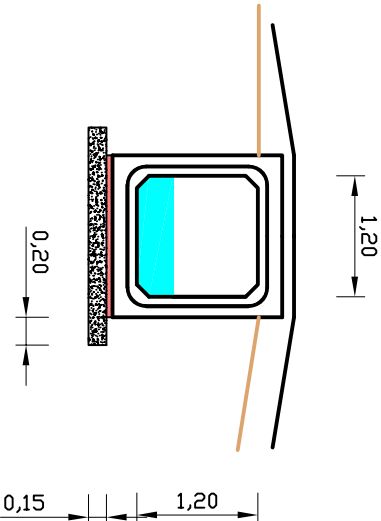
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Alimentación a través de transformadores con separación de circuitos que mantengan aislados de tensión todos los conductores del circuito de utilización. ❖ Utilización de disyuntores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). Es de destacar que éstos ofrecen una protección muy eficaz contra incendios al limitar las eventuales fugas de energía eléctrica por defectos de aislamiento, a potencias muy bajas. ❖ Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones. ❖ En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse de que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de toma de tierra del enchufe. ❖ Si la herramienta no está equipada para puesta a tierra, se pueden unir eléctricamente sus elementos metálicos accesibles a la masa de los equipos o a un hilo de tierra, en el lugar de trabajo, siempre que no sea de doble aislamiento. ❖ Esta operación de puesta a tierra se hará siempre antes de conectar la herramienta a la red de alimentación. ❖ La conexión deberá hacerse con suficiente solidez, para evitar que se suelte durante el trabajo, utilizando pinzas, clavijas o enchufes que aseguren una unión eléctricamente adecuada. ❖ Para desmontar este dispositivo accidental de puesta a tierra, deberá desconectarse primero la herramienta de la red de alimentación. ❖ El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal, deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras, etc.) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red. ❖ En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará. ❖ No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos. ❖ Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes. ❖ No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación; en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin. ❖ Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos. ❖ Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión. ❖ Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo.

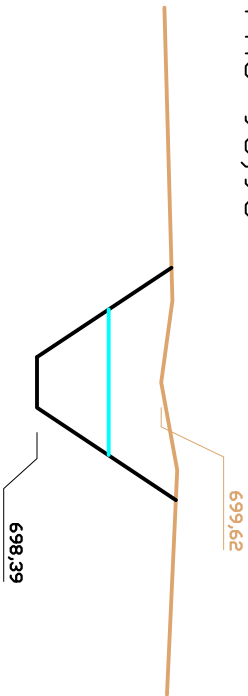
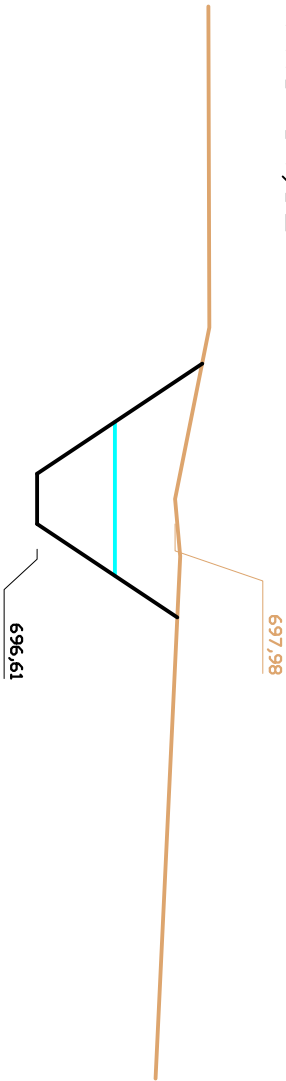
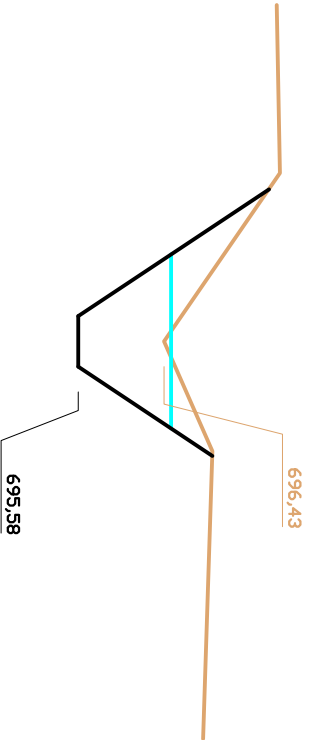
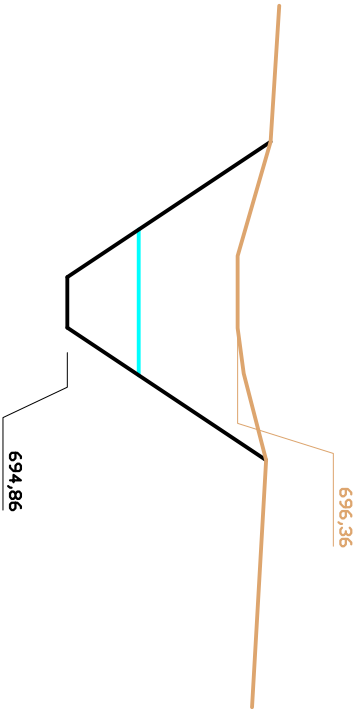
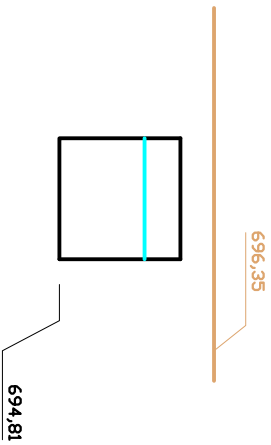
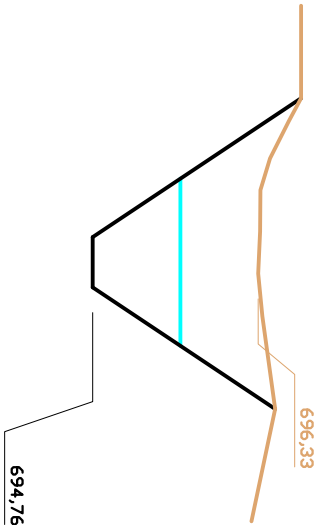
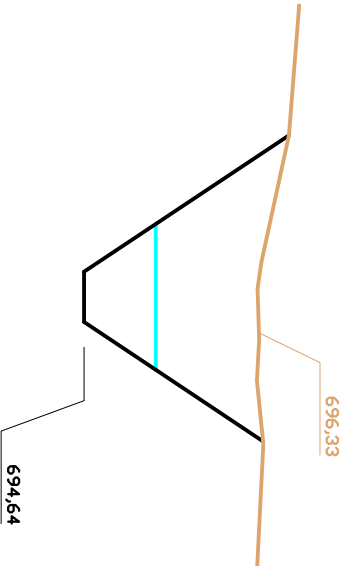
5. PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de ejecución material del actual estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 1.850,00 €.

PLANOS

SECCIONES TIPO

Restauración cauce	Obra de paso	
		

PH6-95,95	PH5-64,52	PH4-34,80
		
PH3-13,47	DB-Paso	PH2-10,75
		
		PH1-7,19
		



GOBIERNO de Navarra

SECCION DE GESTION PISCICOLA

SERVICIO DE BIODIVERSIDAD Y GESTION PISCICOLA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y MEDIO AMBIENTE



Autores:

Área Mantenimiento de Espacios (GAN-NIK)

Proyecto:

RECUPERACION AMBIENTAL DE CAUCES Y MARGENES EN EL BARRANCO DE LAS HUERTAS Y DEL RIO XABROS EN IGAL. T.M. GORZA/GÜESA

Denominación:

BARRANCO LAS HUERTAS PERFILES TIPO Y TRANSVERSALES

Fecha:

April 2025

Escala:

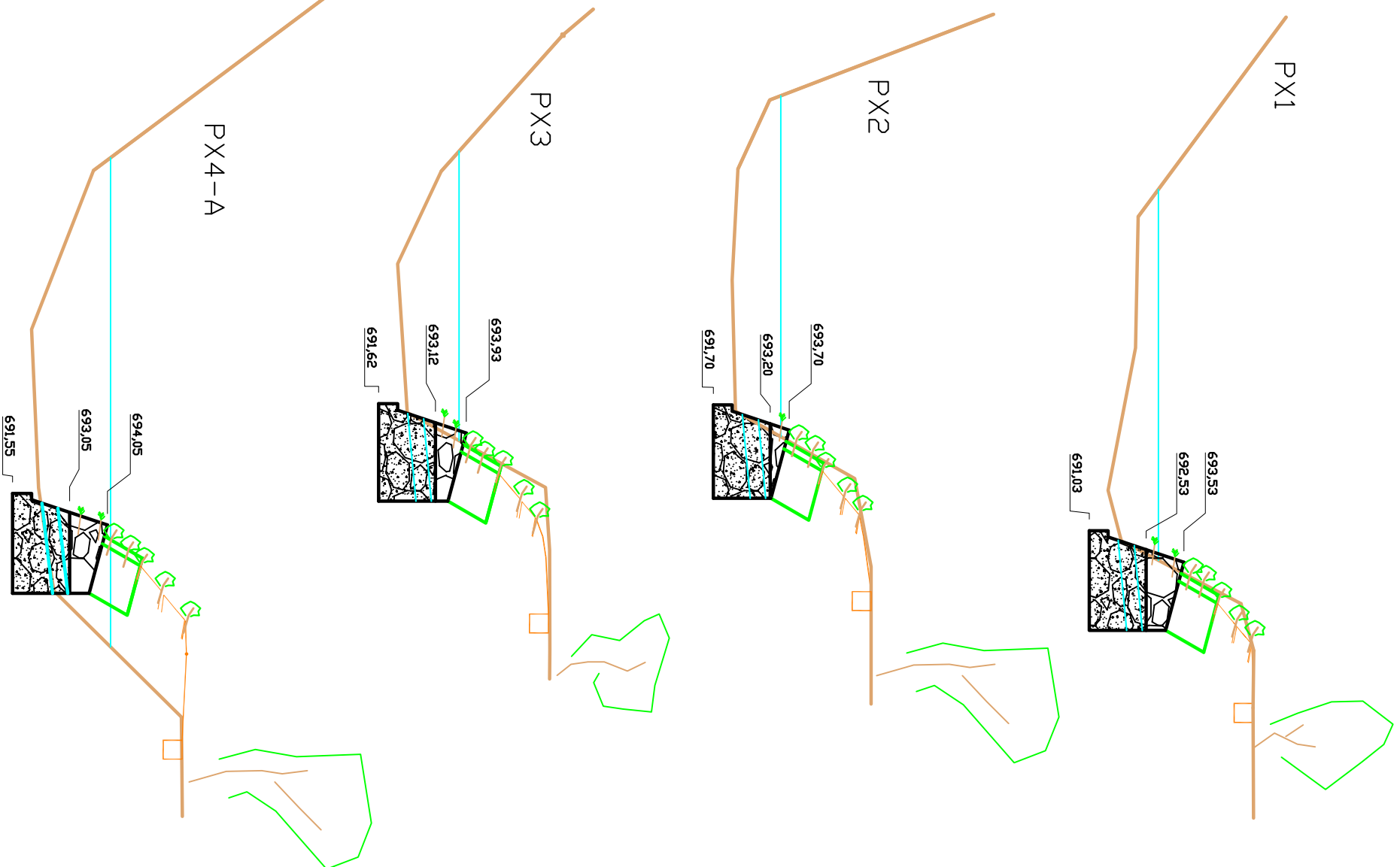
1/75

Tamaño:

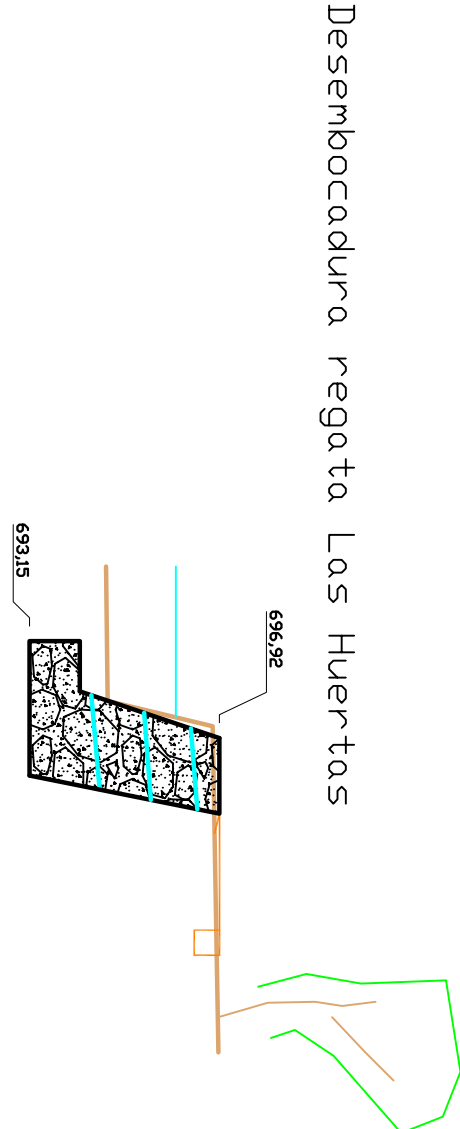
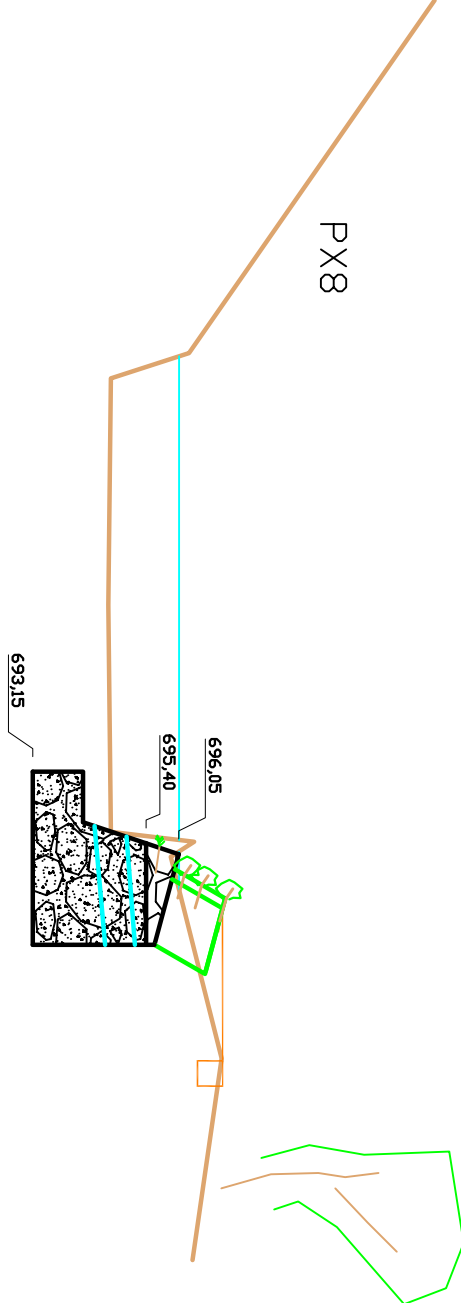
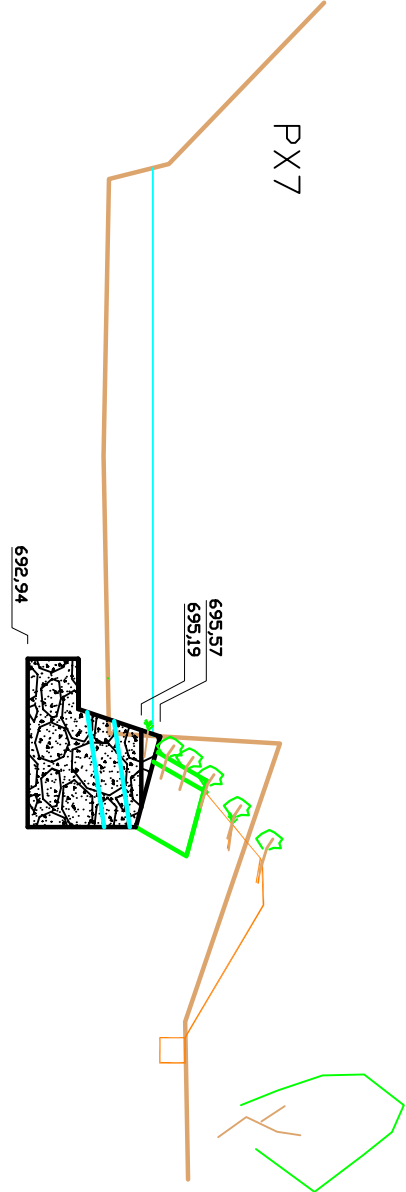
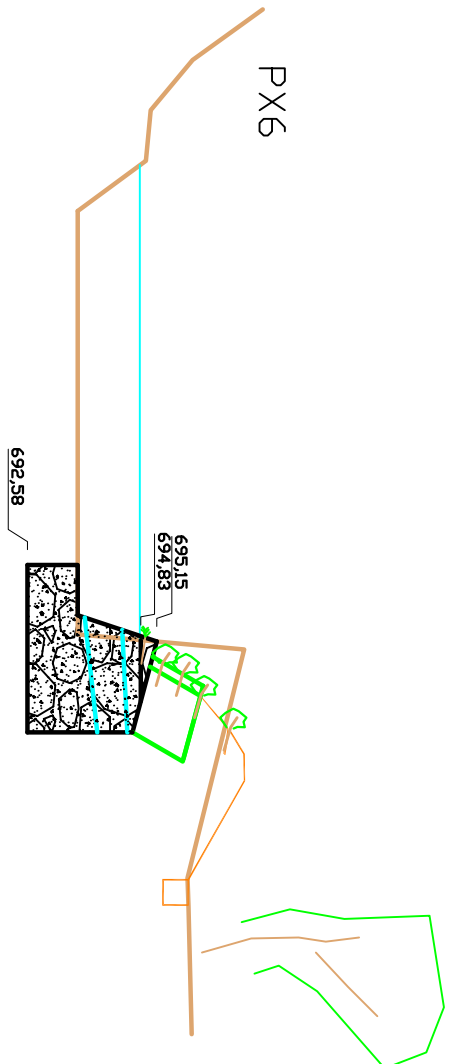
A3

Plano n.º:

3

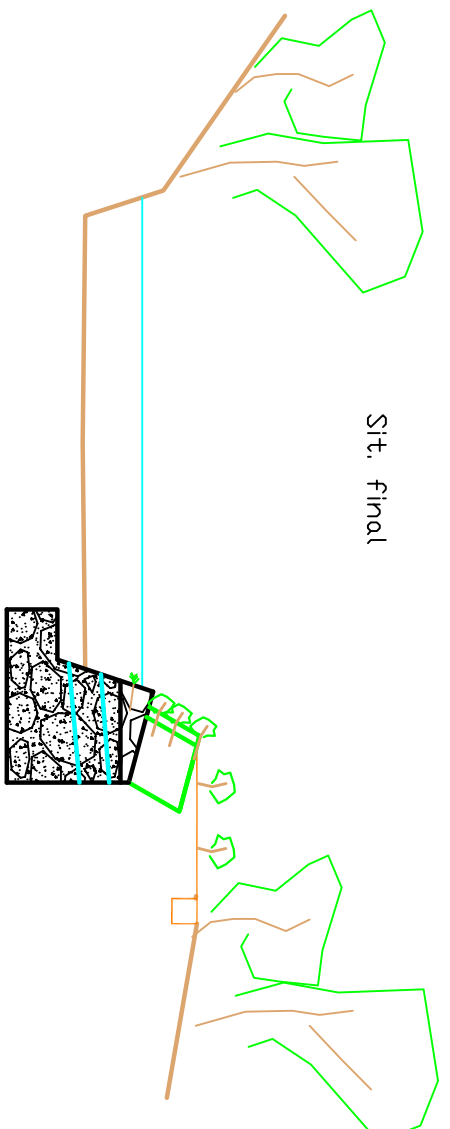
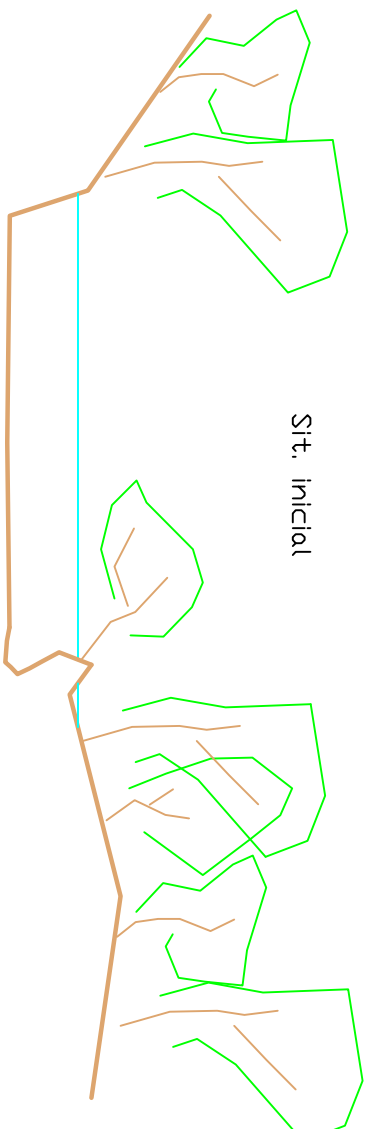


-  Situación inicial
-  Escoller hormigonada
-  Escollera suelta (intersticios tierra vegetal)
-  Malla orgánica 2x2 cm y lecho de plantas
-  Plantas varias
-  Estaquillas de sauce

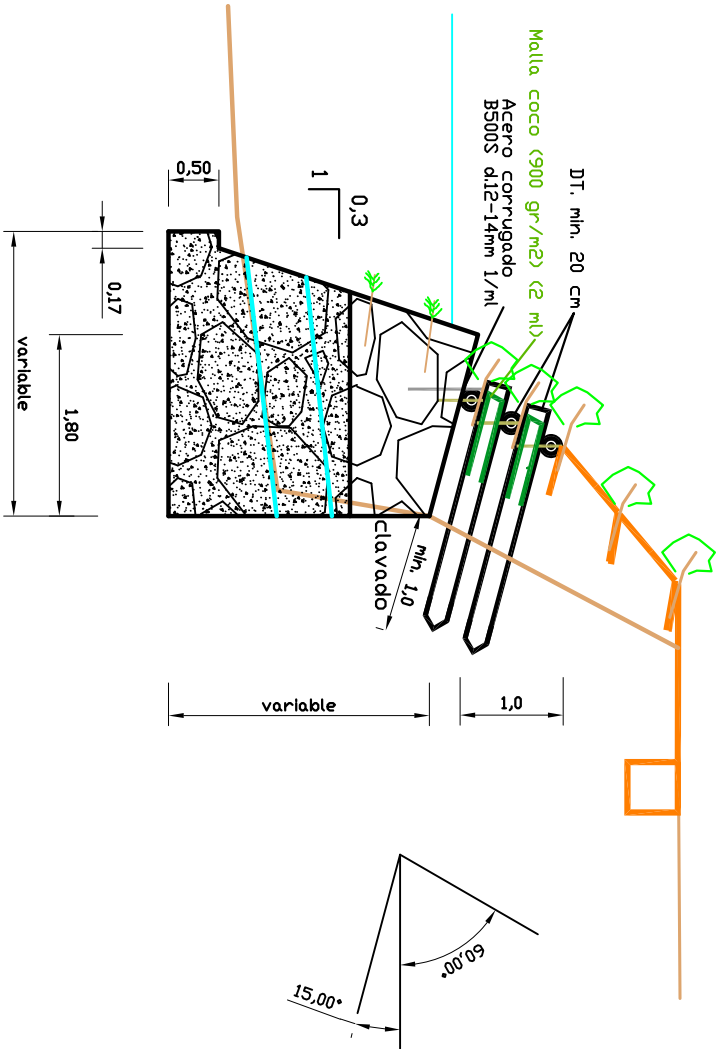


- Situación inicial
- Escolier hormigonada
- Escoliera suelta (intersticios tierra vegetal)
- Malla orgánica 2x2 cm y lecho de plantas
- Plantas varias
- Estaquillas de sauce

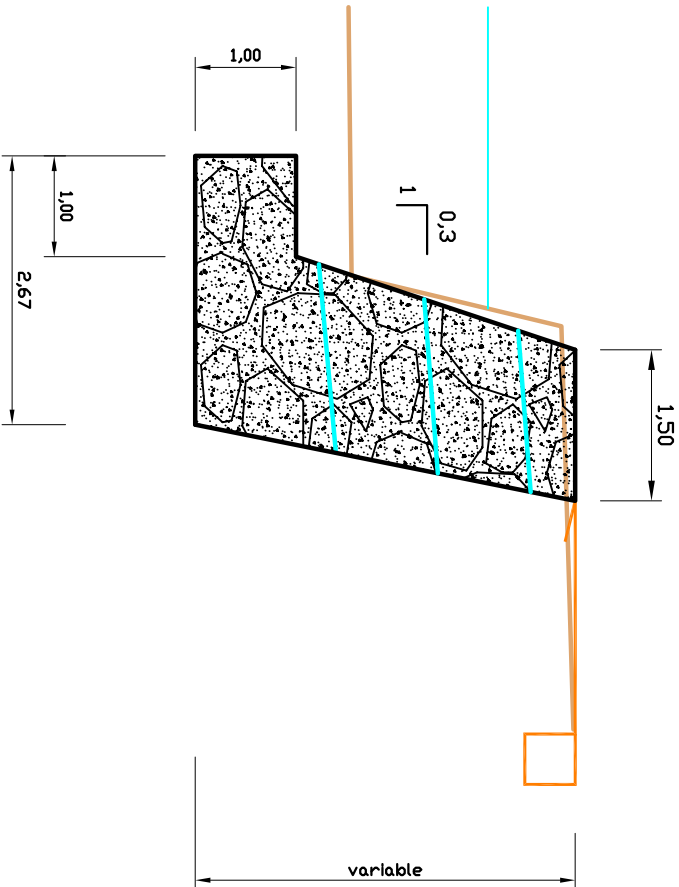
PERFIL TIPO



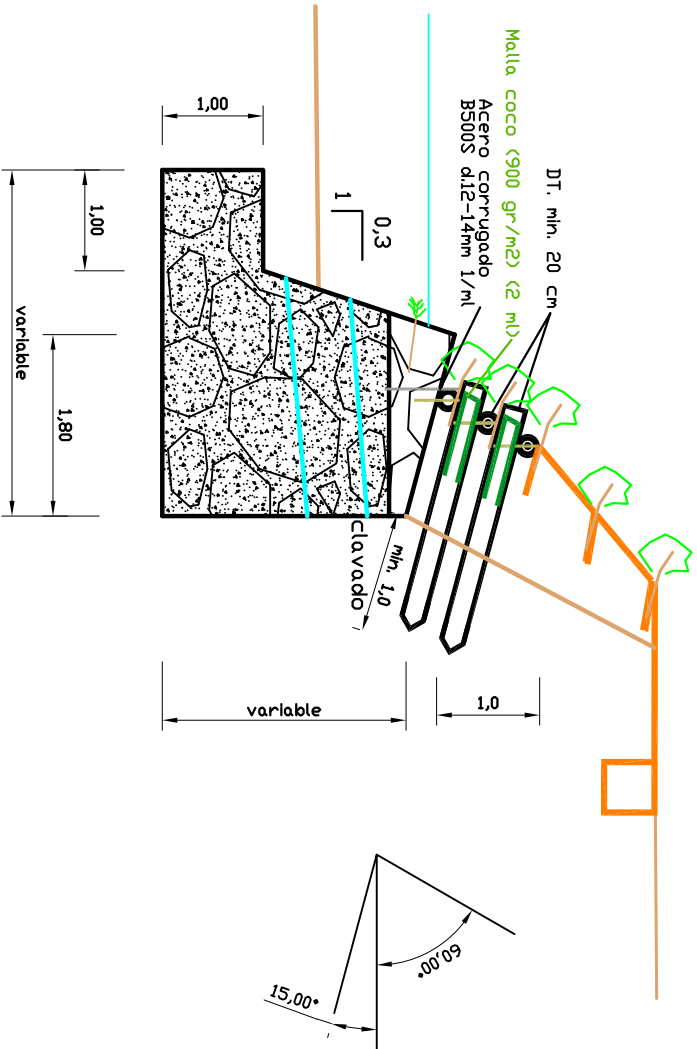
Perfil tipo protección margen derecha (Kraimer) Tipo 1



Perfil tipo protección margen desembocadura regata



Perfil tipo protección margen derecha (Kraimer) Tipo 2



- Situación inicial
- Escolter hormigonada
- Escoltera suelta (intersticios tierra vegetal)
- Malla orgánica 2x2 cm y lecho de plantas
- Plantas varias
- Estaquillas de sauce

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

CAPITULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	5
I.1 OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	5
I.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS:	5
I.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES	5
I.4 MODIFICACIONES DEL PROYECTO	6
I.5 DESARROLLO Y CONTROL DE OBRA.....	6
I.6 PLAZO DE GARANTÍA	6
I.7 REVISIÓN DE PRECIOS.....	6
CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES.....	7
II.1 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	7
II.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL CONTRATISTA.....	8
II.3 OBLIGACIONES EXIGIDAS AL CONTRATISTA DURANTE LAS OBRAS	8
II.3.1 <i>Programa de los Trabajos</i>	8
II.3.2 <i>Personal</i>	9
II.4 LIBRO DE ÓRDENES	9
II.5 PARTES E INFORMES	10
II.6 GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	10
II.7 COMPROBACIÓN Y REPLANTEO	11
II.8 INICIO DE LAS OBRAS.....	11
II.9 CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	12
II.10 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	12
II.11 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	12
II.11.1 <i>Inspección de las obras</i>	12
II.11.2 <i>Ensayos</i>	12
II.11.3 <i>Instalaciones temporales, acopios y almacenamiento de materiales</i>	13
II.11.4 <i>Aceptación y sustitución de materiales</i>	13
II.11.5 <i>Trabajos no autorizados o defectuosos</i>	13
II.11.6 <i>Accesos a la zona de obras</i>	14
II.11.7 <i>Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras</i>	14
II.11.8 <i>Desmantelamiento de instalaciones de obra</i>	14
II.11.9 <i>Conservación y señalización de las obras</i>	14
II.11.10 <i>Medición y abono de los trabajos</i>	15
II.11.11 <i>Mantenimiento de la permeabilidad territorial</i>	16
II.12 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	16
II.12.1 <i>Protección de la vegetación existente</i>	16
II.12.2 <i>Incendios</i>	17
II.12.3 <i>Climatología</i>	17
II.12.4 <i>Actividades ruidosas</i>	17
II.12.5 <i>Uso de explosivos</i>	17
II.13 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	18
II.13.1 <i>Daños y perjuicios</i>	18
II.13.2 <i>Prevención de la contaminación y medio ambiente</i>	18
II.13.3 <i>Permisos y Licencias</i>	18
II.13.4 <i>Conservación y mantenimiento</i>	19
II.13.5 <i>Conservación de servidumbres</i>	19
II.14 CONFIDENCIALIDAD	19
II.15 BIENES ENTREGADOS POR LA ADMINISTRACIÓN PARA SU USO	19
CAPITULO III. CONDICIONES QUE DEBE CUMPLIR LA MAQUINARIA Y MATERIALES, ASI COMO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS	20
III.1 MATERIALES	20
III.1.1 <i>Materiales no empleados</i>	20
III.2 CONTROL DE LA CALIDAD Y PLAN DE ENSAYOS.....	20
III.3 EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	22
III.4 PROGRAMA DE TRABAJOS.....	23

III.5	GENERALIDADES.....	23
III.6	CEMENTOS.....	23
III.6.1	DEFINICION.....	23
III.6.2	CONDICIONES GENERALES.....	23
III.6.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	24
III.6.4	SUMINISTRO E IDENTIFICACION.....	24
III.6.5	CONTROL DE CALIDAD.....	25
III.6.6	MEDICION Y ABONO.....	26
III.6.7	ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	26
III.7	AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.....	26
III.8	MADERA.....	27
III.8.1	CONDICIONES GENERALES.....	27
III.8.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	27
III.8.3	MEDICION Y ABONO.....	27
III.9	DESBROCE DEL TERRENO.....	27
III.9.1	DEFINICION.....	27
III.9.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	27
III.9.3	MEDICION Y ABONO.....	28
III.10	APEO, RETIRADA PIES, RESALVOS Y/O ACUMULO RESTOS.....	28
III.10.1	DEFINICION.....	28
III.10.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	28
III.10.3	MEDICION Y ABONO.....	29
III.11	ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE TRITURADO/ASTILLADO.....	30
III.11.1	DEFINICION.....	30
III.11.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	30
III.11.3	MEDICION Y ABONO.....	30
III.12	ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE QUEMA.....	31
III.12.1	DEFINICION.....	31
III.12.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	31
III.12.3	MEDICION Y ABONO.....	32
III.13	DEMOLICIONES.....	32
III.13.1	DESCRIPCIÓN.....	32
III.13.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	32
III.13.3	MEDICION Y ABONO.....	33
III.14	EXCAVACION.....	33
III.14.1	DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS.....	33
III.14.2	MEDICION Y ABONO.....	34
III.15	RELLENOS LOCALIZADOS.....	35
III.15.1	DEFINICION.....	35
III.15.2	MATERIALES.....	36
III.15.3	EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	36
III.15.4	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	36
III.15.5	LIMITACIONES DE LA EJECUCION.....	38
III.15.6	MEDICION Y ABONO.....	38
III.16	REGULARIZADO CAUCE-CURSO DE AGUA Y MARGENES.....	38
III.16.1	DEFINICION.....	38
III.16.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	39
III.16.3	MEDICION Y ABONO.....	39
III.17	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	39
III.17.1	DEFINICION.....	39
III.17.2	MATERIALES.....	40
III.17.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	40
III.17.4	TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA.....	41
III.17.5	LIMITACIONES DE LA EJECUCION.....	41
III.17.6	MEDICION Y ABONO.....	41
III.18	ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.....	41
III.18.1	MATERIALES.....	41
III.18.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	42
III.18.3	COLOCACION.....	42

III.18.4	CONTROL DE CALIDAD.....	42
III.18.5	MEDICION Y ABONO.....	42
III.19	HORMIGONES.....	43
III.19.1	DEFINICION.....	43
III.19.2	MATERIALES.....	43
III.19.3	TIPOS DE HORMIGON.....	45
III.19.4	ACABADO DEL HORMIGON.....	45
III.19.5	ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCION DE LA FORMULA DE TRABAJO.....	45
III.19.6	FABRICACION.....	46
III.19.7	COMPACTACION.....	46
III.19.8	JUNTAS.....	46
III.19.9	CURADO.....	46
III.19.10	CONTROL DE CALIDAD.....	47
III.19.11	MEDICION Y ABONO.....	47
III.20	CHAPADOS DE PIEDRA.....	47
III.20.1	DEFINICION.....	47
III.20.2	MATERIALES.....	48
III.20.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	48
III.20.4	MEDICION Y ABONO.....	48
III.21	ESCOLLERAS.....	49
III.21.1	DEFINICION.....	49
III.21.2	MATERIALES.....	49
III.21.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	50
III.21.4	MEDICION Y ABONO.....	50
III.22	ESCOLLERA HORMIGONADA.....	50
III.22.1	DEFINICION.....	50
III.22.2	MATERIALES.....	50
III.22.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	51
III.22.4	MEDICION Y ABONO.....	51
III.23	ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.....	52
III.23.1	DEFINICION.....	52
III.23.2	EJECUCION.....	52
III.23.3	MATERIALES.....	53
III.23.4	MEDICION Y ABONO.....	53
III.24	MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	53
III.24.1	DEFINICION.....	53
III.24.2	EJECUCION.....	53
III.24.3	MEDICION Y ABONO.....	54
III.25	TUTORES.....	54
III.26	TUBOS PROTECTORES.....	54
III.27	AGUAS DE RIEGO.....	55
III.28	SIEMBRAS.....	55
III.28.1	ORDEN DE ACTUACION.....	55
III.28.2	PROGRAMA DE TRABAJO.....	55
III.28.3	MATERIALES A UTILIZAR EN LA SIEMBRA.....	55
III.28.4	PROCESO DE SIEMBRA.....	56
III.28.5	EPOCA DE SIEMBRA.....	56
III.29	PLANTACIONES Y PLANTA.....	56
III.29.1	CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS.....	56
III.29.2	DEFECTOS EN LA PLANTA QUE SERÁN MOTIVO DE EXCLUSIÓN DEL LOTE.....	57
III.29.3	DE LA PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	58
III.29.4	DE LA PLANTACIÓN.....	59
III.29.5	DE LA RECEPCIÓN DE PLANTA.....	59
III.29.6	DEL SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA EN EL MONTE.....	60
III.29.7	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES.....	60
III.29.8	EPOCA DE PLANTACION.....	60
III.30	ESTAQUILLADOS ESTACAS Y ESTAQUILLAS VIVAS.....	61
III.31	ENTRAMADO MADERA UNA CARA (MURO KRAINER SIMPLE).....	62
III.32	LECHOS VIVOS DE RAMAJE Y PLANTAS ARMADO CON MALLA ORGANICA.....	65

III.33	MALLA ORGÁNICA DE COCO BIODEGRADABLE.....	67
III.33.1	CONDICIONES GENERALES	67
III.33.2	MATERIALES	67
III.33.3	CONDICIONES DE ALMACENAJE	67
III.33.4	COLOCACIÓN DE MALLA ORGÁNICA.....	67
III.33.5	MEDICIÓN Y ABONO	68
III.34	PESCA ELÉCTRICA	69
III.34.1	DEFINICION Y ALCANCE	69
III.34.2	EQUIPAMIENTO	69
III.34.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	70
III.34.4	MEDICION Y ABONO	70
III.35	SEÑALIZACION DE LA OBRA.....	70
III.35.1	.- MEDICION Y ABONO.	70
III.36	RESTO DE UNIDADES.	70
III.36.1	.- DEFINICIÓN.....	70
III.36.2	.- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA.	71
III.36.3	.- MEDICIÓN Y ABONO.	71
CAPITULO IV. CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS		72
IV.1	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	72
IV.2	CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO	72
IV.3	UNIDADES EJECUTADAS	72
IV.4	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES	72
IV.5	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	73
IV.6	OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	73
IV.7	RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS	73
CAPITULO V. DISPOSICIONES ADICIONALES		74
V.1	SEÑALIZACIÓN	74
V.2	NORMATIVA APLICABLE.....	74
V.3	BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES	75
V.3.1	Introducción y objetivos	75
V.3.2	Apertura y/o mejora de pistas forestales	75
V.3.3	Otros trabajos.....	76
V.3.4	Obras de fábrica.....	76
V.3.5	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras	77

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 la “**Recuperación ambiental de cauces y márgenes en el barranco de Las Huertas y del río Xabros en Igal. T.M. Gorza/Güesa**”.

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.

Las obras incluidas en este Proyecto, son las que citan a continuación:

- Accesos, ataguías y afecciones
- Recuperación hidrológica del Barranco de Las Huertas y trabajos ambientales
- Restauración de márgenes del río Xabros y trabajos ambientales
- Regularizado curso agua-márgenes río Xabros

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

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

I.2 Documentos que definen las obras:

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

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

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

I.3 Contradicciones, omisiones y errores

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

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

Las omisiones en Memoria o Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o atención expuesto en dicho documento, y que por su uso o costumbre deban ser realizadas, serán ejecutadas por el Contratista previa consulta al Ingeniero Director de las Obras.

1.4 Modificaciones del Proyecto

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

1.5 Desarrollo y control de obra

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

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

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

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

1.6 Plazo de garantía

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

1.7 Revisión de precios

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

CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES

II.1 Dirección de las obras

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

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

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

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

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

El director de la obra, en orden a su misión de dirección, control, comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras, asumirá en relación con el contratista cuantas funciones sean necesarias, y específicamente las siguientes:

- Exigir al contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente aprobadas, y el cumplimiento del programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión, y autorizar o suspender las obras por razones justificadas para su correcto desarrollo o resultado.
- Resolver cuantas cuestiones técnicas surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y/o sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el

contratista deberá poner a su disposición el personal, medios y materiales de obra necesarios.

- Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato, así como expedir las certificaciones de obra correspondientes.
- Participar en la recepción y redactar la certificación final y liquidación de las obras, conforme a la normativa vigente.

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

II.2 Documentación a entregar al contratista

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

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

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

II.3 Obligaciones exigidas al contratista durante las obras

II.3.1 Programa de los Trabajos

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

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

El programa de trabajo incluirá los siguientes datos:

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

- e) Diagrama y/o gráficos de las diversas actividades o trabajos.
- f) Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales, el Contratista queda obligado a la actualización y puesta al día del programa.

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

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

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

II.3.2 Personal

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

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

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

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

II.4 Libro de Órdenes

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

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

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

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

II.5 Partes e informes

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

II.6 Gastos por cuenta del contratista

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos:

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

II.7 Comprobación y Replanteo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II.8 Inicio de las obras

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

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

II.9 Control y vigilancia de las obras

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

II.10 Ejecución de los trabajos

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

II.11 Desarrollo y control de las obras

II.11.1 Inspección de las obras

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

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

II.11.2 Ensayos

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

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

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

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

Materiales

Unidades de obra

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

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

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

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

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

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

II.11.4 Aceptación y sustitución de materiales

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

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

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

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

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

II.11.5 Trabajos no autorizados o defectuosos

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

Si la obra no se sujetara estrictamente a los planos, instrucciones de la Dirección de Obra y demás documentos del proyecto, si los materiales utilizados no fueran de la calidad requerida, si se

advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, el contratista deberá demolerla y rehacerla hasta dejarla a completa satisfacción de la Dirección de la obra. Los gastos de estas operaciones serán a cuenta del contratista.

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

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

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

II.11.6 Accesos a la zona de obras

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

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

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

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

II.11.8 Desmantelamiento de instalaciones de obra

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

II.11.9 Conservación y señalización de las obras

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

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

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

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

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

II.11.10 Medición y abono de los trabajos

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

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

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

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

- a) Precios unitarios: los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, salvo en aquellos casos previstos en los documentos del Proyecto.
- b) Partidas alzadas: Las partidas alzadas se abonarán en la forma indicada en los documentos del Proyecto. Las partidas alzadas a justificar (susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios) se abonarán a los precios del contrato con arreglo a las condiciones del mismo y al resultado de las mediciones correspondientes.
- c) Cuando los precios de alguna de las unidades de obra que componen la partida alzada no figuren en los cuadros de precios del proyecto se procederá en la forma prevista para las unidades nuevas de obra. Las partidas alzadas de abono íntegro (referidas a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales y no sean susceptibles de

medición) se abonarán al contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos de las obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del contrato.

- d) Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figuren en los documentos contractuales, o figuren de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte, por escrito, el director de la obra.
- e) Instalaciones y equipos de maquinaria: Los gastos referidos a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y en consecuencia, no serán abonados separadamente.

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

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

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

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

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

II.11.11 Mantenimiento de la permeabilidad territorial

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

II.12 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

II.12.1 Protección de la vegetación existente

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

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

II.12.2 Incendios

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

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

II.12.3 Climatología

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

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

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

II.12.4 Actividades ruidosas

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

II.12.5 Uso de explosivos

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

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados.

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

II.13 Responsabilidades especiales del Contratista

II.13.1 Daños y perjuicios

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

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

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

II.13.2 Prevención de la contaminación y medio ambiente

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

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

En ningún caso estas precauciones serán objeto de abono independientemente, sino que se consideren 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 rompaán 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 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.

Prevía 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.8 MADERA

III.8.1 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.8.2 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.8.3 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.9 DESBROCE DEL TERRENO.

III.9.1 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.9.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

III.9.2.1 REMOCION DE LOS MATERIALES DE DESBROCE

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

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

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

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

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

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

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

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

III.9.2.2 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.9.3 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.10 APEO, RETIRADA PIES, RESALVOS Y/O ACUMULO RESTOS.

III.10.1 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.10.2 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.10.3 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.11 ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE TRITURADO/ASTILLADO.

III.11.1 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.11.2 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.11.3 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.12 ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE QUEMA.

III.12.1 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.12.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

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

Para ello, se procederá al apilado de los restos producidos en las precedentes labores, así como los restos vegetales de anteriores aprovechamientos si los hubiere, para con posterioridad ser incinerados en pequeños montones.

Para la eliminación de restos mediante quema, se procederá al apilado de los restos en el menor número posible de montones, sin sobrepasar dimensiones excesivas a juicio de la Dirección de Obra, adoptándose las siguientes medidas:

a) El día en que se vaya a realizar la quema, el contratista deberá avisar al Parque de Bomberos más cercano al lugar de la quema a efectos de confirmar si las quemas están autorizadas o no para ese día debiendo informar sobre la ubicación de la misma. De la misma forma comunicará al Parque de Bomberos la finalización de la quema.

b) No se podrá quemar otra cosa que la vegetación objeto de esta autorización, estando terminantemente prohibida la quema de ribazos, regatas, ezpuendas, cunetas, árboles aislados o bosquetes que existan en el interior de las zonas a quemar o en sus lindes.

c) La quema no podrá comenzar antes de las 9:00 horas y deberá haber finalizado a las 17:00 horas.

d) Cuando el viento comience a agitar las copas de los árboles, no se iniciará quema alguna, y si este viento apareciera una vez comenzada la quema, ésta se suspenderá inmediatamente, procediéndose a apagar el fuego. Estas medidas deberán extremarse en la vertiente cantábrica en situación de viento dominante de componente sur.

e) En las zonas próximas a carreteras u otras infraestructuras de uso público, no se prenderá fuego, o si se ha prendido se procederá a apagarlo, cuando el viento dirija el humo hacia aquéllas, poniendo en peligro la seguridad vial y/o la infraestructura en si.

f) Previamente a iniciar el fuego, se retirará de la zona a quemar todo combustible vegetal o de cualquier otra naturaleza, que sea susceptible de mantener un foco latente de calor después de haber finalizado la quema.

g) Durante la quema deberán permanecer en el lugar, como mínimo, cinco personas, designadas por el promotor/contratista de la quema, controlando el fuego, sin poder abandonarlo hasta que el fuego esté totalmente apagado y hayan transcurrido dos horas sin que se observen llamas o brasas. Estas personas deberán disponer de herramientas manuales aptas para extinguir el fuego, siendo preferible que además cuenten con agua, así como de un teléfono móvil.

h) En superficies a quemar, situadas a menos de 200 m de masas forestales o de valor medioambiental declarado, se realizará una franja cortafuegos contorneando el borde perimetral de la superficie a quemar de al menos cuatro metros de ancha, de forma que la vegetación quede cortada a ras de suelo, y los restos retirados fuera de la zona desbrozada. Si fuera necesario, por riesgo de incendio forestal, se eliminará la vegetación mediante roza, dejando al descubierto el suelo mineral. En el caso en que, debido a las condiciones del terreno, no fuera posible realizar esta franja, se pondrá especial cuidado en que el fuego no sobrepase el perímetro de la superficie objeto de la quema.

En las labores de quema, las personas responsables que se encuentren en ella deberán portar la autorización correspondiente, que deberá ser presentada a su requerimiento a los distintos organismos oficiales que se la requieran.

III.12.3 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.13 DEMOLICIONES.

III.13.1 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.13.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

III.13.2.1 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.13.2.2 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.13.3 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.14 EXCAVACION

III.14.1 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 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.

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.14.2 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.15 RELLENOS LOCALIZADOS.

III.15.1 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.15.2 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.15.3 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.15.4 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.15.4.1 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 del 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.15.4.2 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.15.4.3 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.15.5 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.15.6 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.16 REGULARIZADO CAUCE-CURSO DE AGUA Y MARGENES

III.16.1 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.16.2 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.16.3 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.17 ZAHORRA ARTIFICIAL.

III.17.1 DEFINICION.

La base del firme del presente proyecto, constituido por zahorra artificial, es una mezcla de áridos total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

III.17.2 MATERIALES.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Se estará a lo dispuesto en el art. 501.2 del P.G.3.

La Dirección de las obras, a la vista de los materiales, fijará utilización de un huso de entre los fijados en el citado art. 501.2.

Cuadro 501.1

Cedazos y tamices UNE	Cambio ponderal acumulado (%)		
	Z1	Z2	Z3
60	100	—	—
40	70-100	100	—
25	55-65	70-100	100
20	50-60	60-90	70-100
10	40-70	45-75	50-80
5	30-60	30-60	35-65
2	20-45	20-45	20-45
0,40	10-30	10-30	10-30
0,080	5-15	5-15	5-15

III.17.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el total cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central.

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación.

Se extraerán muestras de la compactación para comprobar la granulometría, y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales y/o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida.

Esta mezcla se hará con niveladoras, rastras, grada de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por la Dirección de las obras, de manera que no perturbe el material subyacente. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme en toda su profundidad. Una vez conseguida la granulometría deseada se procederá a la humectación si fuese necesario.

Conseguida la humectación más conveniente, que se determinará en obra, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar, en todo el espesor de la tongada, una densidad igual al 105% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal, según la Norma NLT-107/72, ó 100% Próctor Modificado, según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el

caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa de zahorra artificial.

III.17.4 TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA.

Se estará a lo dispuesto en el art. 501.4 del P.G.3.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias fijadas, se corregirán por el Contratista y a su cuenta, de la siguiente forma:

- a) En las zonas en las que la superficie acabada esté sobre la teórica se procederá al reperfilado de dichas zonas, retirando los materiales sobrantes hasta conseguir la tolerancia fijada.
- b) En las zonas en las que la superficie acabada esté más de 3 cm. por debajo de la superficie teórica, se procederá a aportar el material necesario, extensión del mismo en la zona, escarificado de la capa de base en una profundidad de 10 cm, humectación del material y compactación.

Estas operaciones se realizarán cuantas veces sean necesarias hasta conseguir que la superficie acabada difiera de la teórica en menos de las tolerancias fijadas.

III.17.5 LIMITACIONES DE LA EJECUCION.

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

III.17.6 MEDICION Y ABONO.

La base de zahorra artificial se medirá por los metros cúbicos realmente ejecutados y medidos en las secciones teóricas señaladas en los planos (perfiles transversales del firme y secciones tipo), según sea reflejado en presupuesto ó según se refleje en la unidad de obra de la que forme parte.

III.18 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.

III.18.1 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.18.2 FORMA Y DIMENSIONES.

Las formas y dimensiones de las armaduras figuran en los Cuadros de despiece, incluidos en los planos. En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros y esquemas para su aprobación por el Ingeniero Director de las obras.

III.18.3 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.18.4 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.18.5 MEDICION Y ABONO.

Las armaduras se abonarán por su peso en kilogramos, deducido de los planos, a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas, aplicando los precios unitarios previstos, y en su defecto se abonarán según aparezca reflejado en el presupuesto y/o según se refleje en la unidad de obra de la cual forme parte:

El abono incluye, además de las mermas y despuntes que señala el PG-3, empalmes, acopladores, separadores y elementos de arriostamiento si fueran necesarios.

Los solapes de barras están incluidos en la medición.

No se realizará abono por separado del kilogramo de acero utilizado en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

III.19 HORMIGONES

III.19.1 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.19.2 MATERIALES.

III.19.2.1 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.19.2.2 AGUA.

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

III.19.2.3 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.19.2.4 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.19.3 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.19.4 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.19.5 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.19.6 FABRICACION.

III.19.6.1 MEZCLA Y AMASADURA.

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

III.19.7 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.19.8 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 fueren 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.19.9 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.19.10 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.19.11 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.20 CHAPADOS DE PIEDRA.

III.20.1 DEFINICION.

Se define como chapado en piedra todo revestimiento de los paramentos de una obra de fábrica, ejecutado con elementos de piedra en forma de placas o losas, en las que su tizón o espesor, sin exceder de quince centímetros (15 cm), sea inferior a la quinta parte de la altura de hilada.

III.20.2 MATERIALES.

III.20.2.1 MORTERO.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado en proyecto, definido según el Artículo 611, «Morteros de cemento», de este Pliego.

III.20.2.2 PIEDRA.

III.20.2.2.1 CONDICIONES GENERALES.

La piedra a emplear en chapados deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano fino y uniforme, de textura compacta, y capaz de soportar, sin desperfecto, una presión de cuatrocientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (400 kgf/cm²).
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

III.20.2.2.2 FORMA Y DIMENSIONES.

Las dimensiones de las chapas de piedra serán las señaladas en los Planos.

III.20.2.2.3 ABSORCION DE AGUA.

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (%), en peso.

III.20.3 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Las piezas de piedra se mojarán previamente a su colocación, así como el paramento de la fábrica que se reviste. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, en las juntas y en el trasdós, para unir las con la fábrica. Las placas se fijarán con grapas de latón de cinco milímetros (5 mm) de diámetro, de forma que resulten todas las piezas perfectamente unidas y sujetas.

Por excepción, se permitirá el engrapado con redondos de acero, pero para su uso será precisa la autorización expresa del Director de las obras.

Se proscribe en absoluto el empleo de yeso.

III.20.4 MEDICION Y ABONO

Los chapados de piedra se abonarán por metros cuadrados (m²) de chapado de un determinado espesor 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.21 ESCOLLERAS.

III.21.1 DEFINICION

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

III.21.2 MATERIALES

III.21.2.1 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.21.2.2 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.21.2.3 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.21.3 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.21.4 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.22 ESCOLLERA HORMIGONADA.

III.22.1 DEFINICION

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

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.

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.22.2.2 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.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 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.22.4 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.23 ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.

III.23.1 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.23.2 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.23.3 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.23.4 MEDICION Y ABONO.

Los encofrados/desencofrados se abonarán por metros cuadrados de superficie encofrada, medidos sobre los planos y/o según aparezca reflejado en presupuesto y/o según forme parte de una unidad de obra determinada.

III.24 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

III.24.1 DEFINICION

Consiste en las operaciones necesarias para el transporte desde la propia obra y colocación en su posición definitiva de vigas, losas y otros elementos prefabricados de hormigón armado, pretensado, o metálicos.

III.24.2 EJECUCION

Las operaciones de manejo y transporte de piezas prefabricadas, bien sea en taller o en obra, deberán realizarse con el máximo cuidado posible, manteniendo el alma de las vigas en posición vertical. En ningún caso se producirán impactos ni solicitaciones de torsión. En general, las vigas y losas se transportarán y almacenarán de forma que los puntos de apoyo y la dirección de los esfuerzos sean aproximadamente los mismos que los que tales elementos tendrán en su posición final en la obra.

Si el Contratista estimara necesario transportar o almacenar tales elementos en posiciones distintas a la descrita, deberá requerir la aprobación previa del Director de las obras.

Asimismo se tomarán toda clase de precauciones para evitar cualquier agrietamiento o rotura de los elementos prefabricados.

Si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el Contratista presentará, con la debida antelación, a la aprobación del Director, el programa de corte, restricción o desvío de tráfico.

III.24.3 MEDICION Y ABONO

El montaje de elementos prefabricados se medirá y abonará por unidad de pieza colocada, ó según se establezca en presupuesto y/o forme parte de una unidad de obra determinada.

III.25 TUTORES

Los tutores se colocarán en aquellas unidades de obra que los incluyen (ver Presupuesto), y en aquellas, que sin estar incluidos, lo exija la Dirección de Obra.

Los tutores serán rectos, de maderas resistentes a las pudriciones (preferentemente acacia), libres de irregularidades, sanas, bien curadas, secas y sin nudos saltadizos, grietas u otros defectos que afecten a su resistencia y duración. El tamaño de los tutores será el indicado en las unidades de obra correspondientes (ver Presupuesto).

Los tutores deberán penetrar en el suelo al menos 1,5 veces la longitud de la raíz de la planta y ser más resistentes que el fuste de ésta. Los materiales de sujeción y protección entre éste y la planta serán los indicados por la Dirección de Obra.

El tutor se clavará en tierra firme una vez abierto el hoyo, antes de efectuar la plantación, y entre la planta y los vientos dominantes. Inicialmente se dejará holgura en las ligaduras hasta que se asiente la tierra del hoyo, procediéndose entonces a una fijación firme.

En el tutor va incluido el suministro y colocación de la atadura, que mantiene recta a la planta.

Todos los materiales necesarios para el tutorado, al igual que el resto de los incluidos en este Proyecto, deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra, previamente a su colocación.

III.26 TUBOS PROTECTORES

Los tubos protectores se colocarán en aquellas unidades de obra que los incluyen (ver Presupuesto), y en aquellas, que sin estar incluidos, lo exija la Dirección de Obra.

Serán fabricados en polipropileno con estabilizador de U.V., de doble pared y borde superior curvado para evitar rozaduras con el tallo de la planta, inertes,gradable y suficientemente resistentes al desgarro por el efecto de los agentes exteriores (viento, ganado ...). Estarán fabricados en material no reciclado para evitar de este modo su pronta cristalización, material que estará concebido para su duración de 5 años en función de las horas de insolación, pudiendo durar hasta 7-8 años.

Poseerán una línea de apertura laser con el fin de garantizar la rotura del tubo cuando la planta supere el diámetro del mismo antes de su degradación.

Los tamaños de los tubos protectores serán los especificados en las unidades de obra correspondientes (ver Presupuesto). Al colocarse se hundirán unos 15 cm en el suelo, y cuando vayan con tutor, quedarán firmemente unidos entre sí por medio de las sujeciones plásticas que incluyen los tubos protectores.

Previo a la colocación del protector, este se desdoblará y se dará a la sección una forma circular, colocándose estos protectores rectos.

Previamente a su colocación, se desbrozará al menos el doble de la superficie a ocupar por el tubo y en una profundidad mínima de 5 cm.

Los tubos protectores, al igual que el resto de los materiales incluidos en este Proyecto, deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra, previamente a su colocación.

III.27 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.28 SIEMBRAS

III.28.1 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.28.2 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.28.3 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.

Necesitan además la aprobación de la Dirección de Obra.

III.28.3.1 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

- 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.28.3.2 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.28.4 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.28.5 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.29 PLANTACIONES Y PLANTA

III.29.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS

El material vegetal deberá cumplir las Normas de Calidad de Planta recogidas en la Directiva 2000/29/CE y 1999/105/CE e incorporadas a la legislación estatal mediante la siguiente normativa.

- 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.
- Resolución 264/2006, de 25 de enero, del Director General de Medio ambiente, por la que se autorizan en Navarra diversas fuentes semilleras para la obtención y comercialización de material vegetal de reproducción identificado.

Todo el material vegetal deberá ir etiquetado, deberá poseer Pasaporte Fitosanitario e irá acompañado de un documento del proveedor en el que se especifique lo siguiente

- Código y número de certificado patrón.
- Número de lote
- Especie (nombre científico)
- Tipo de material base
- Región de procedencia

- Origen del material (autóctono/ indígena no autóctono/ no indígena, origen desconocido)
- Edad
- Cantidad de plantas (Haz o bandeja y Total)
- Proveedor
- Número de documento del proveedor
- Tipo de planta (Raíz desnuda o contenedor, tipo de contenedor y volumen)

Cuando la procedencia de la planta no este fijada en en los distintos documentos del Proyecto, la planta requerida para la ejecución de los trabajos será obtenida de los viveros de suministro que estime oportunos la Dirección de Obra. No obstante deberá tener en mente las recomendaciones que sobre la procedencia de la misma señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Director de obra, por ello, los aspectos estacionales del vivero suministrador serán lo más próximos a los del paraje objeto de repoblación. Se notificará al Director de obra con la suficiente antelación, la procedencia de la planta que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a la calidad como a la cantidad. En ningún caso podrán ser utilizados materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de obra.

En los casos en que la procedencia de la planta queda señalada concretamente en este Proyecto, se deberá utilizar obligatoriamente planta de dicha procedencia. Si posteriormente se comprobase que dicha procedencia es inadecuada o insuficiente, el Director de obra fijará la nueva procedencia y propondrá la modificación de los precios y del Programa de Trabajos, si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el contrato.

La aceptación de una planta en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si se hiciera acopio de plantas y parte de éstas no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Ingeniero Director dará las ordenes para que, sin peligro de confusión sean separadas de las que cumplan y sustituir las por otras adecuadas.

Los aspectos estacionales del vivero serán lo más próximos a los del paraje objeto de plantación.

III.29.2 DEFECTOS EN LA PLANTA QUE SERÁN MOTIVO DE EXCLUSIÓN DEL LOTE.

Solo se admitirán lotes de plantas en los que al menos el 95% de las plantas cumpla con las condiciones requeridas, pudiendo ser motivo de exclusión:

- la planta presente síntomas de desecación parcial o total
- el tallo presente fuertes curvaturas
- la planta presente heridas no cicatrizadas y/o ápices terminales quebrados o rotos por ataques de plagas o mal manejo de las mismas. En todo caso si presenta heridas distintas de las propias causadas por la poda o debidas a los daños de arranque.
- el tallo presente varios brotes desde las proximidades del cuello de la raíz susceptibles de desarrollarse independientemente
- el tallo presente varias guías que denoten falta de dominancia por problemas en alguna fase del cultivo en vivero
- la planta presente abundantes brotes a lo largo del tallo
- las plantas que fisiológicamente presenten parada invernal incompleta
- los tallos desprovistos de yema terminal sana, signos de podredumbre, enmohecimiento o daños causados por organismos nocivos
- los cuellos presenten daños por heridas de animales o insectos, estrangulamientos o presencia de hongos.
- las raíces principales enrolladas o torcidas, con crecimiento de la raíz pivotante en dirección ortotrópica
- las raicillas secundarias y resto de terminaciones meristemáticas (pelos absorbentes) ausentes
- plantas que presenten desequilibrio entre el sistema apical y el radicular
- indicios de recalentamiento, fermentaciones o enmohecimientos debidos al almacenamiento y transporte impropios.

III.29.3 DE LA PREPARACIÓN DEL TERRENO

El tratamiento sobre el suelo facilitará instalación de la nueva planta, mejorando la penetración física de las raíces. No se recomienda alterar el orden de los horizontes que provocaría empeoramiento de las características. Son suelos que no presentan especiales problemas de saneamientos.

El tratamiento del suelo se realizará mecánicamente. La acción sobre el perfil se realizará sin inversión de horizontes.

Ahoyado manual.

Los hoyos realizados manualmente son cavidades cuyas dimensiones vienen reflejadas en los distintos documentos de Proyecto, así como los determinados y especificados por la Dirección de Obra en su defecto.

Para su realización se puede utilizar la azada, pico, zapapico y pala. Cuanto más duro sea el terreno, más estrecha será la boca de la herramienta y mayor su peso.

Previo al ahoyado se realiza un marcado previo, que no hará falta si se ha hecho un desbroce anterior por casillas.

Los trabajadores avanzarán en líneas de máxima pendiente de arriba hacia abajo abriendo los hoyos en los que lo más habitual es dejarlos abiertos con la tierra extraída aguas abajo. Se trabaja cuando el terreno tiene buen tempero y sin heladas. El relleno de hoyo se hace a la vez que la plantación. El hoyo se vuelve a tapar inmediatamente en climas muy secos donde se puede desecar la zona profunda del perfil si permanecen abiertos largo tiempo.

Se trata de un procedimiento puntual, sin inversión de horizontes, manual y de profundidad media. No tiene limitaciones ni por la pendiente, ni por la pedregosidad del perfil, ni por la superficial, ni por los afloramientos rocosos. Su efecto paisajístico es muy reducido.

Ahoyado con retroexcavadora

Este método tiene la importante ventaja sobre los anteriores de que la plantación se puede realizar sin marco prefijado, ubicando las hoyas en los puntos mas adecuados para la instalación de la vegetación. De esta manera se respeta el matorral existente, se elimina cualquier impacto visual y se evitan las líneas rectas que favorecen de una u otra manera la escorrentía.

Las hoyas se construyen bien con el cazo de la retroexcavadora, bien con un calzo, dotado de protector y aletas, o en su defecto con ahoyadores helicoidales barrenas ó punzones. Se fijará en cada caso el método mas adecuado. La máquina portante será una retroexcavadora de cadenas de alta adherencia, con perfil realzado y anchura de vía mayorada que disminuya la presión sobre el suelo y aumente la adherencia. La potencia será la mínima necesaria que asegure la estabilidad de la máquina y la buena construcción de las hoyas.

La forma de realizar el trabajo es estacionando la retroexcavadora en una posición segura, apoyando la pala o rejonas en caso de que los posea para conseguir una mayor estabilidad y por medio del cazo, calzo, ahoyador, punzón, etc, realizar todos los huecos a los que se tenga acceso desde la posición.

La longitud del brazo de la retroexcavadora no está prefijada pero en caso necesario podrá ser establecida como condición.

En caso de ahoyados dispersos la ubicación de cada hoyo podrá ser prefijada por la Dirección Técnica de la misma.

En este tipo de preparación del terreno es esencial que las cadenas no pisen ningún hoyo realizado previamente o arbolado y matorral existente de forma espontánea.

III.29.4 DE LA PLANTACIÓN.

Se realizará con medios manuales, mediante la utilización de azada, colocando en cada hoyo una sola planta, eliminando las plantas emparejadas dentro del mismo envase, la raíz debe quedar lo más vertical posible para evitar problemas de enroscamiento y el suelo debidamente compactado en su alrededor, sin obligar en ningún momento a torceduras o posiciones que no sean propias de la misma morfología de la planta.

La instalación de las plantas se iniciará al menos tres semanas después de la preparación del terreno.

Una vez se extraigan las plantas de la zona de enviverado para su plantación, se procederá a recortar aquellas partes de la raíz que por su constitución y forma no permiten su adecuada plantación.

Las raíces de las plantas, se embarrarán obligatoriamente para su plantación; con objeto de facilitar su arraigo y evitar la desecación de las raíces más finas en su manipulación hasta el momento de la plantación. Se extremarán las precauciones en la manipulación de planta los días de viento, cuidando los plantadores de transportar mas planta que la justa para evitar su desecación.

La planta se introducirá en la hoyo totalmente vertical, con la raíz extendida y recta. El terreno se apisonará convenientemente, quedando éste un centímetro por encima del cuello de la raíz de la planta.

En el caso de las plantas en envase, los pies serán desposeídos del contenedor, justo en los instantes anteriores a la plantación. De esta manera se reducirá la máximo la desecación a la que se puede ver sometida la turba.

En la implantación se evitará todo tipo de bolsas de aire, y materiales tóxicos, punzantes, etc, asegurando el porvenir de la planta y semilla.

Los trabajos se interrumpirán en épocas de heladas, y en épocas de secas, plantando preferentemente en días nublados, de humedad atmosférica alta.

Una vez terminada la plantación, se extenderá convenientemente sobre el terreno, las tierras sobrantes que fueron extraídas de la hoyo si las hubiera.

III.29.5 DE LA RECEPCIÓN DE PLANTA

El adjudicatario del Proyecto, advertirá con la suficiente antelación al Ingeniero Director de las Obras, el día y la hora de llegada de la primera partida de plantas a la obra, con objeto de examinarlas y proceder a su recepción o devolución de acuerdo con los criterios establecidos en el Presente Pliego.

Antes de emplear la planta, se deberán presentar muestras adecuadas a la Dirección Facultativa con objeto de examinarlas y proceder a su recepción o devolución de acuerdo con los criterios establecidos en el Presente Pliego de Cláusulas Técnicas Particulares. La aceptación de una planta en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si se hiciera acopio de plantas y parte de éstas no cumplieran las condiciones de este Pliego, la Dirección Facultativa dará las órdenes para que, sin peligro de confusión sean separadas de las que cumplan y sustituirlas por otras adecuadas.

Todo el material vegetal deberá ir acompañado de una etiqueta y un documento del proveedor.

El Ingeniero Director de Obra, exigirá al transportista de la planta:

- Albarán detallado de las características del lote de planta transportada; en la que al menos deberá quedar constancia del número de plantas, dimensiones, edad, región de procedencia, denominación y localización del vivero productor, día de carga, etc.
- Pasaporte fitosanitario.

III.29.6 DEL SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA EN EL MONTE

El suministro de plantas en la repoblación será de forma gradual. Como máximo, se suministrará un lote de planta por semana, con objeto de minimizar el tiempo de exposición de la planta en condiciones de enviverado.

En el transporte de la planta se evitarán roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical. En las plantas con cepellón, y especialmente cuando éste es grande, deben tomarse todas las precauciones para impedir que reciba golpes; en concreto, el cepellón no debe “rodarse” para facilitar su transporte en obra. En la operación de arranque y descarga de árboles y arbustos es preferible que los obreros trabajen en grupos de dos o tres, y así deberá hacerse salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra.

Una vez la planta sea transportada al monte, se procederá de inmediato a su enviverado. Para ello se abrirá una zanja de 40 cm de profundidad y se distribuirán linealmente los fardos de planta, cubriéndose posteriormente con tierra los sistemas radicales hasta una altura del doble de la longitud de la raíz. Se evitarán en el proceso de enviverado, dejar cámaras de aire entre sistemas radicales que conllevarían su desecación. Posteriormente se compactará ligeramente la tierra y se regará. Los lotes de planta permanecerán un máximo de 5 días en el área de enviverado.

En caso de que se empleen plantas en paper-pot, alveolo, o macetas, se almacenarán en lugares cubiertos próximos a la repoblación.

Si la plantación no se realiza de inmediato, su mantenimiento y conservación hasta el momento de plantación se realizará en cámara frigorífica (a 2 - 7°C y en condiciones de oscuridad, siendo dicho periodo inferior a las 2 semanas). Si la cámara no posee control de la humedad, se garantizará que no sufran ningún tipo de desecación, envolviéndolos en papel húmedo o similar. En caso de poseerla, la H.R. deberá ser siempre superior al 90%.

El transporte de la planta será a cargo del Contratista

III.29.7 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

a) Lluvias.

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de movimiento de tierras como de plantación podrán ser suspendidos por el Director de Obras cuando la pesadez del terreno los justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de preparación como en la de plantación.

b) Sequía.

Los trabajos de plantación podrán ser suspendidos por el Director de Obras cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la repoblación.

c) Heladas.

Los trabajos de plantación en época de heladas, la hora del comienzo será marcada por el Director de las Obras, quedando expresamente prohibida la plantación con el suelo helado.

III.29.8 EPOCA DE PLANTACION

Los trabajos de plantación se realizarán durante el parón vegetativo, realizando la preparación del terreno en la época de verano preferentemente, realizando la plantación unos 2 meses siguientes a la preparación del

terreno, si es posible, permitiendo que se meteorice el sustrato, y en cualquier caso, siempre en el momento más oportuno a juicio de la Dirección de Obra.

III.30 ESTAQUILLADOS ESTACAS Y ESTAQUILLAS VIVAS

Las estacas y estaquillas vivas están indicadas para la revegetación de márgenes de cauces y elementos constructivos como protecciones, o bien elementos que componen materiales de bioingeniería y que presenten cierta disponibilidad de agua. El sistema de estacas y estaquillas crea una estera de raíces al suelo que lo estabiliza eliminando el posible exceso de agua.

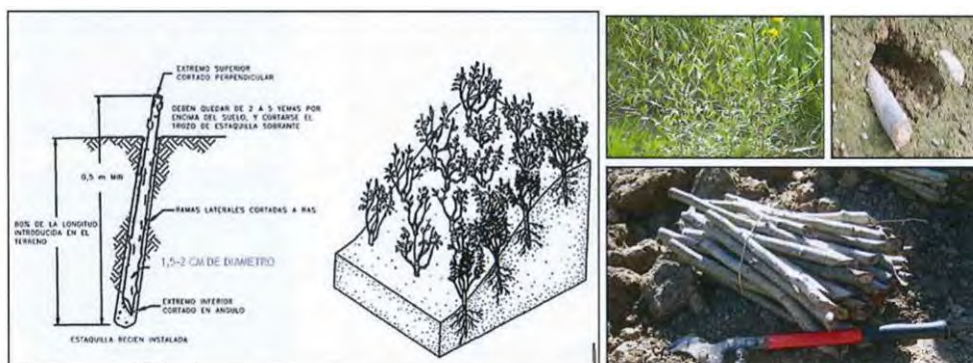
La estacas y estaquillas es un material vivo que se obtiene recolectando especies autóctonas o naturalizadas existentes en el ámbito de actuación o próximo a este y de características biológicas equivalentes.

Las estacas deben tener entre 3-7 cm de diámetro y una longitud de 80-100 cm, siendo las estaquillas de menores dimensiones (0,50-3,00 cm de diámetro y 40-50 cm de longitud mínima) y se obtendrán de las plantas más productivas y con un estado sanitario óptimo mediante un corte neto siempre en la parte inferior del nuevo crecimiento.

Las estacas y estaquillas se obtendrán en el periodo de reposo vegetativo, esto es, desde el otoño hasta el comienzo de la primavera, de ramas y ramillas que tengan una edad comprendida entre 1 y 3 años.

Las estacas y estaquillas cortadas deben transportarse minimizando el estrés hídrico y las posibles agresiones derivadas del propio transporte, llegando durante las 8 horas más tarde de su recolección y implantándose inmediatamente.

Las estacas y estaquillas vivas no podrán instalarse en puntos en los que no haya una disponibilidad de agua directa, bien asociada al freático, bien en contacto con la lámina de agua o a la escorrentía lateral.



Se evitarán plantaciones completamente lineales y se buscarán formaciones sinuosas. Para la plantación de las estacas y estaquillas, previamente se seleccionaran los puntos más apropiados ubicados a menos de 1,5 m (distancia real inclinada) respecto de la lámina de agua.

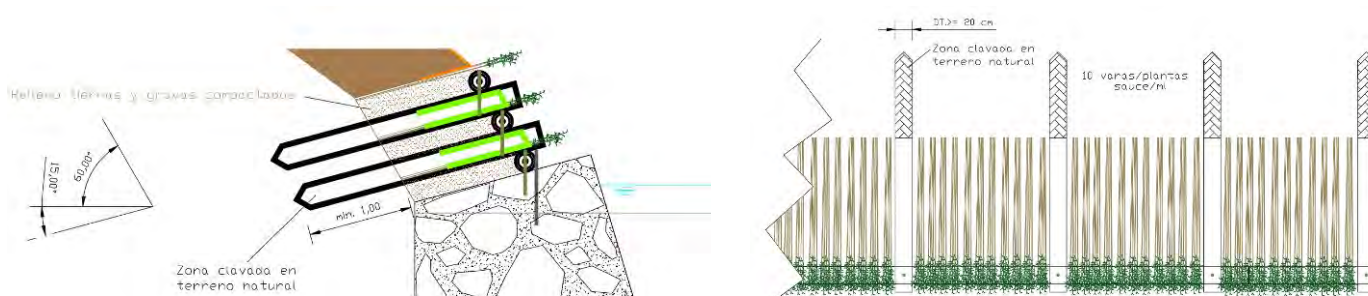
Durante el estaquillado, las estacas y estaquillas se colocaran a suficiente profundidad, garantizando su cercanía al agua realizando si fuera necesario apertura de agujero mediante punta de hierro, introducción de las estacas y/o estaquillas, y posterior relleno de los espacios vacíos con tierra. En caso de tratarse de suelos muy compactos, serán colocadas a menor profundidad. En todo caso, no es conveniente que sobresalgan más de dos tercios yemas en la parte aérea. Como promedio mínimo se clavarán en el terreno 3/4 partes de la longitud de la estaca y/o estaquilla emergiendo como máximo 1/4 de su longitud, prestando especial atención al mantenimiento de la polaridad de la misma, (manteniendo la foto-polaridad de las yemas, e introducción del extremo de mayor diámetro en el hueco).

La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario (petición permisos y autorizaciones, etc), que previa recolección, será autorizada por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza y aspecto.

III.31 ENTRAMADO MADERA UNA CARA (MURO KRAINER SIMPLE)

Definición y alcance

El muro vivo de entramado a una cara tipo “Krainer simple” 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)
- Malla orgánica coco 100% gramaje 900 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, clavándolas como mínimo 1 m de profundidad.

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 (12 mm) y longitudes mínimas que permitan la unión de dos troncos consecutivos

El material de ramas vivas, serán varetas de sauce, principalmente, recogidas en las inmediaciones de la zona de ubicación de las obras. 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 90 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.

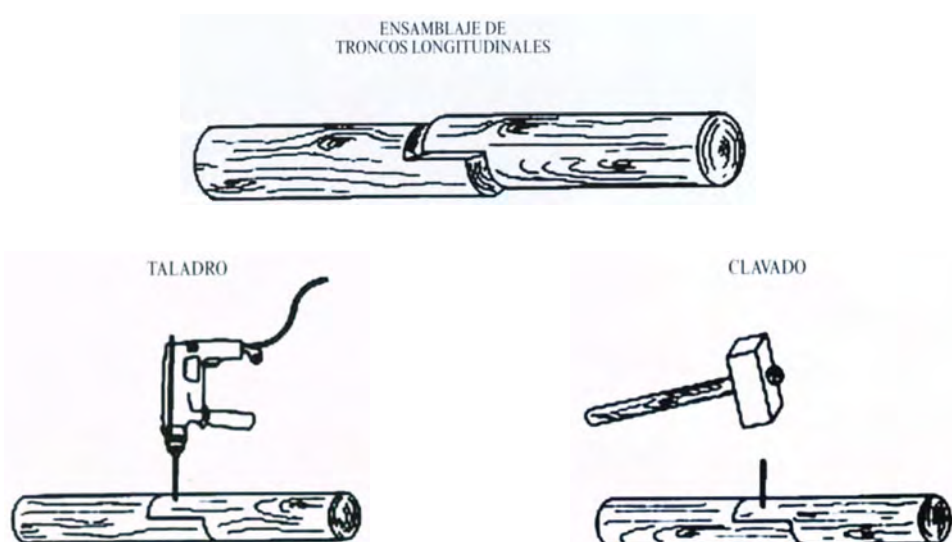
La tierra vegetal se mezclará con grava o balasto, en porcentaje de este material (grava o balasto), en las primeras tongadas de muro para conferir a la estructura de mayor estabilidad, disminuyendo la presencia de este material y aumentando la de tierra conforme se asciende en cota.

Cada piso alternativo en vertical, se dispondrá un “malla orgánica de coco 100% de gramaje 900 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, siendo esta cara vista sembrada mediante mezcla de especies herbáceas y arbustivas a una dosis de 30 gr/m².

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 y longitudinales delanteros, apoyados sobre la base de apoyo (normalmente escollera realizada al efecto), los travesaños delantero, 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, 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 12 mm, longitud mínima de 0,6 m, y anclaje de la misma en el material base de apoyo (normalmente escollera) de 0,4 m mínimo, previo taladrado y aplicación de resina Epoxy o similar. Estos redondos irán distribuidos a una densidad mínima de 1 unidad cada 1,00 m 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 a golpe 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 1,00 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 aproximada (según la mezcla) 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 malla orgánica de coco, como sistema para evitar la pérdida de materiales finos. Así, en cada piso alternativo en vertical, se dispondrá esta “malla 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, sembrando esta cara vista con mezcla de vegetación herbácea y arbustiva a una dosis de 30 gr/m².

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, refinados, material vegetal, semillas, 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 simple/ entramado de madera a una cara” se medirá por metros lineales (ml) y/o metros cuadrados (m^2), en su cara vista, realmente ejecutados, incluyendo todos los elementos definidos en el presente artículo, y en todo caso, será abonado en función de cómo esté reflejado en presupuestos y/o de la unidad de la cuál forme parte.

III.32 LECHOS VIVOS DE RAMAJE Y PLANTAS ARMADO CON MALLA ORGANICA

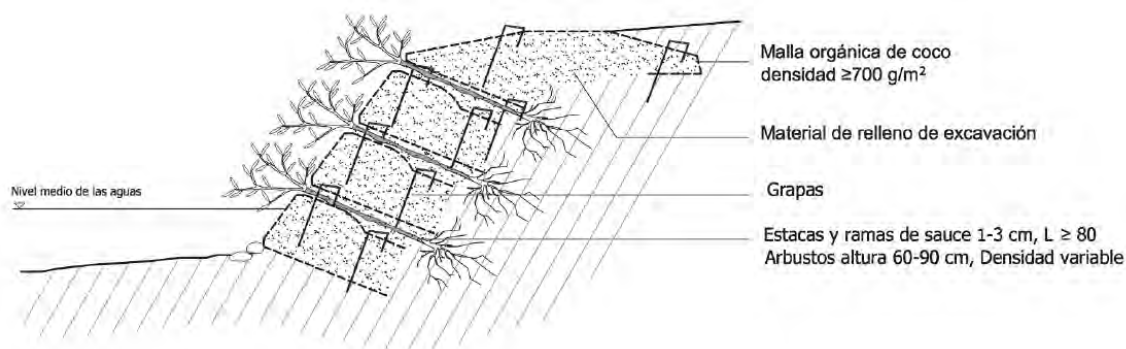
Descripción

Es una técnica de estabilización de taludes y márgenes consistente en la implantación en terrenos en pendiente de hileras de estacas vivas y/o plantas enraizadas de especies capaces de emitir raíces adventicias, colocadas en zanjas rellenas de tierra. En la técnica de lechos de ramaje, el material vegetal se orienta de forma más o menos perpendicular al contorno del talud. Los lechos de ramaje y plantas se realizan en varios niveles, pudiendo armarse creando tongadas con una malla orgánica, inspirándose en el sistema de construcción de las tierras reforzadas.

Se distinguen en función del material vivo empleado: lechos de ramaje, cuando se utiliza ramaje; lechos de estacas, cuando se utilizan estacas; y lechos de plantas enraizadas, cuando se utilizan plantas enraizadas. La técnica de lechos de ramaje y plantas combina las dos técnicas.

Materiales empleados

- Estacas vivas de diámetro 1-3 cm y longitudes mínimas de 80 cm.
- Plantas enraizadas, preferentemente en alvéolo. Deben ser plantas de dos o más savias, con una longitud superior a 60 cm.
- Mallas orgánicas de coco con una densidad $\geq 700 \text{ g/m}^2$ y luz de malla de 2x2 cm, en las zonas por encima del nivel medio de las aguas y geoproductos de fibras sintéticas por debajo del nivel medio de las aguas.
- Mezcla semillas herbáceas y arbustivas para su siembra a voleo.



Ambito de aplicación

Es una técnica adaptada para la estabilización de taludes cuya pendiente es elevada y que presenten riesgo de desprendimiento. Cuando los lechos de ramaje y plantas se construyen con tongadas de malla orgánica constituyen

una técnica de refuerzo mecánico del talud particularmente resistente. Dada la elevada cantidad de material vegetal empleado, éste funciona también como drenaje natural de la margen, aumentando de esta manera la cohesión del suelo.

El uso de la malla orgánica permite pendientes mayores, aunque la pendiente de la orilla no debe ser superior a 40°. Las especies, al brotar y enraizar, estabilizan toda la superficie construida, protegiéndola contra la erosión y los efectos de las crecidas, siempre y cuando el material se mantenga elástico y flexible.

Ejecución

Para los lechos de ramaje y plantas en ámbito fluvial se considerarán las operaciones siguientes:

- En el pie del margen fluvial o por encima de una obra de protección de margen existente tipo fajina de sauce, entramado de madera, etc, por ejemplo, formar una merma perpendicular al perfil del talud con inclinación hacia el talud (contrapendiente) de unos 5-10°.
- Estacas de especies con capacidad de reproducción vegetativa y/o plantas enraizadas (en alvéolo preferentemente y con altura aérea superior a 60 cm) se colocan adosados y en hilera, respetando la polaridad, y con una densidad, dependiendo del diámetro de las estacas y plantas, variable entre 10 y 20 u/ml. Cuando la técnica se realiza con estacas, estas se mezclan con plantas enraizadas a raíz desnuda de dos savias, de más de 60 cm de longitud y con una densidad de 4 unidades por metro lineal, que en el caso de tratarse tan solo de plantas, la densidad será de 8 ud/ml. Tanto las estacas como las plantas no deben superar el perfil del margen fluvial más de 20-25 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.
- Una vez colocada la primera hilera de plantas y/o estacas, desenrollar la malla orgánica y rellenarlo de tierras vegetales de obra y gravilla, teniendo cuidado de que la capa de geoproducto no doble las plantas hacia abajo.
- Cerrar el geoproducto formando una tongada, cuidando de que no forme bolsas. Sobre esta capa se colocan de nuevo otra hilera de estacas y/o plantas como se ha descrito anteriormente.

Montar sucesivamente las diferentes tongadas de geoproducto y de lechos de manera que la pendiente formada sea la determinada en los documentos de proyecto ó bien la que determine la D.O.

- Fijar el geoproducto mediante un mínimo de tres grapas de acero corrugado por metro lineal, de longitud total unos 80 cm y 6 mm de diámetro mínimo.
- La última tongada, el geoproducto se colocará sobre el talud recuperando el perfil original, fijándolo con dos grapas por m².
- En caso necesario, se puede colocar una capa de material drenante (gravilla o grava) de 20 cm en el trasdós para drenar la obra.

Las superficies resultantes de los lechos de ramas/plantas serán sembradas a voleo mediante mezcla de vegetación herbácea y arbustiva, mezcla que se determinará en los diferentes documentos del proyecto, y en su defecto, será definida por la Dirección de Obra.

Las capas por debajo del nivel medio de las aguas, se realizan con técnicas no vivas tipo escollera, gavión, entramados, tongadas con geoproductos sintéticos, etc.

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.

Todos los movimientos de tierra, excavación, rellenos compactados de material seleccionado, aporte de tierras procedentes de cantera o préstamos necesarios, regularizados, refinados, reperfilados, siembras, etc, se encuentran incluidos en esta unidad de obra, y así mismo, que en caso de existir contradicciones, omisiones, dudas, etc, deberán ser definidas por la Dirección de Obra.

Medición y abono

Unidad medida en m lineal de lecho de ramaje/plantas realmente ejecutado. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, y mano de obra necesarios para su correcta ejecución, así como el mantenimiento durante los dos años del periodo de garantía y la reposición de las superficies fallidas.

Se considera fallida la superficie cuando la brotación de las estacas/plantas es, inferior al 70% del material vegetal empleado.

III.33 MALLA ORGÁNICA DE COCO BIODEGRADABLE

III.33.1 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 resiembras localizadas de especies leñosas o plantación de esquejes y especies de repoblación a raíz desnuda o en cepellón forestal.

III.33.2 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 aproximada de 2*2cm
- .- 900 g/m², con dimensiones de malla aproximada de 11*11 mm.

III.33.3 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.33.4 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 zanjas 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 zanjas de dimensiones 20*20 cm. En el caso de actuación en canales, las zanjas 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 zanjas 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.

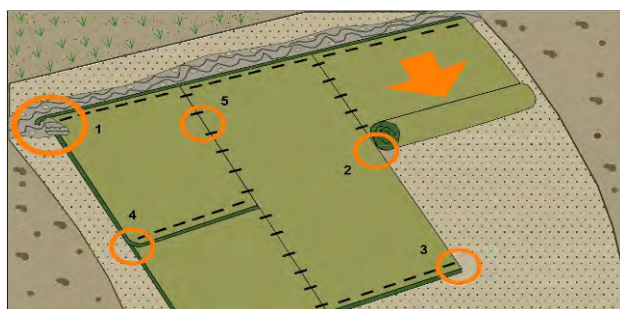
Es importante que la malla tenga contacto con la totalidad de la superficie del talud.

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

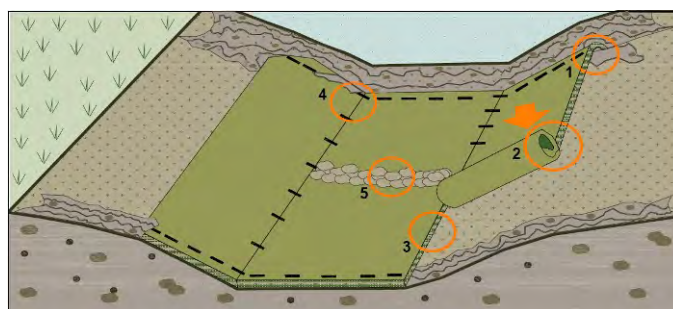
Se debe desenrollar la malla sin tensar de tal forma que esté en pleno contacto con el suelo, con el fin de facilitar el crecimiento de las plantas a través de la manta. Las mantas se extenderán fijándose a la zanja con grapas con forma de U, de acero corrugado de 30*20*60 cm de longitud y 8 mm de diámetro. 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.33.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las mallas se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) 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.34 PESCA ELÉCTRICA

III.34.1 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.34.2 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.34.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

La pesca eléctrica se realizará desde la orilla o vadeando el cauce. La corriente a utilizar será de corriente continua (°C) 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.34.4 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.35 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.35.1 .- 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.36 RESTO DE UNIDADES.

III.36.1 .- 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.36.2 .- 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.36.3 .- 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, abril de 2025

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

Pedro Jesús Castillo Martínez
Mantenimiento de Espacios

Vº Bº
EL TECNICO DE LA SECCION
DE GESTION PISCICOLA

Luís Jato Losfablos

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE GESTION PISCÍCOLA

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 (gestión contratista), ataguías, afecciones y desvío			
		Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, incluso gestión y posibles acuerdos con propietarios de terrenos de acceso realizadas y sufragados los gastos por el contratista adjudicatario de las obras, 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, vallas, 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	7,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	142,73	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	142,70	2,85	
SMQ001	10,000 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	633,50	
SMQ002	3,000 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	154,23	
SMQ010	3,000 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	294,63	
SMQ009	2,000 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	127,40	
SMQ011	5,000 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	292,50	
SMP012	3,000 h	Motodesbrozadora manual	3,19	9,57	
SMP013	3,000 h	Motosierra	2,35	7,05	
SMAI001	55,000 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	68,20	
SMAI003	25,000 u	Piezas especiales y otras herramientas	1,24	31,00	
SMAI006	3,000 h	Otra maquinaria, medios transporte, etc	58,94	176,82	
SMAI004	45,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	61,65	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	2.002,10	140,15	
TOTAL PARTIDA.....					2.142,28

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 02 BCO LAS HUERTAS:RECUPERACION HIDROLOGICA

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	0,060 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,22	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,02	
SMP012	0,022 h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,07	
SMP013	0,035 h	Motosierra	2,35	0,08	
SMQ001	0,010 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,63	
SMQ002	0,007 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,36	
SMQ019	0,004 h	Tractor orugas > 150 CV	87,72	0,35	
SMQ025	0,002 h	Desbrozadora martillos, apero	12,77	0,03	
SMAI004	0,100 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	0,14	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	2,90	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					3,10

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

02.02	m³	Excavación localizada terreno			
M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.					
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	4,12	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,10	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					5,42

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

02.03	m³	Extendido material excavacion, compactado			
M3.- Extendido mecánico de material excavación (naturaleza terrea) mediante medios mecánicos en parcelas, y posterior regularizado con horizontalidad de la superficie (en su caso con pendiente hacia el río ó cauce existente), incluso retirada a vertedero de escombros, rocas, etc que pudieran existir. El extendido se realizará con Bulldozer, o tractor con trailla y laser si fuera necesario, y si la calidad del trabajo lo necesitara, lo que no afectará al precio de la unidad de obra. En esta unidad se incluye la humectación y compactación en tongadas de 20-30 cm de todas las tierras (material procedente de excavación), con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, así como posterior refinado de la superficie. Los trabajos se desarrollarán según especificación de la Dirección de Obra.					
SMO001	0,028 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,57	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,60	0,01	
SMQ024	0,008 h	Bulldozer 171/190 CV	107,06	0,86	
SMQ011	0,001 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,06	
SMQ009	0,001 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,06	
SMQ008	0,034 h	Tractor agrícola	38,64	1,31	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	2,90	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					3,07

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	m³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecánicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO001	0,350 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	7,14	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	7,20	0,14	
SMQ001	0,300 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	19,01	
SMQ005	0,100 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,50	
SMQ006	0,030 h	Pala extendido > 150 CV	56,04	1,68	
SMQ007	0,005 h	Tractor agrícola cisterna neumática	42,72	0,21	
SMFA002	0,050 m³	Agua	0,50	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	28,70	2,01	

TOTAL PARTIDA..... 30,75

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

02.05	m³	Gestor Autorizado, clasific. y entrega hormigón, 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 trámites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.			
SMO004	0,003 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,08	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,003 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,19	
SMQ004001	0,040 h	Camión grúa autocargable	64,82	2,59	
SGR000103	1,000 m³	Alq. contenedor+Gestor Autorizado escombros, hormigón, gravas, etc	49,72	49,72	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	52,60	3,68	

TOTAL PARTIDA..... 56,26

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	m	Marco prefabricado HA 120cm*120cmh, terreno transito			
		MI.- Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 120x120 cm de luz libre, enterrado, de Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 m de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, colocado en zanja sobre una cama de hormigón en masa HM-20 de 15 cm y nivelado con cama de arena de río, debidamente compactada y nivelada, relleno lateral superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los riñones, incluyendo p.p. de medios auxiliares, incluyéndolo la excavación y el tapado posterior de la zanja.			
SMO001	0,920 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	18,76	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	18,80	0,38	
STU014001	1,000 m	Marco prefabricado HA120cm*120cmh C-2 junta machihembrada	340,00	340,00	
SMQ001	1,550 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	98,19	
SMQ006	0,060 h	Pala extendido > 150 CV	56,04	3,36	
SMQ011	0,030 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	1,76	
SMAI004	0,060 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	0,08	
SMQ009	0,018 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	1,15	
SMC002	0,230 m³	Hormigón HM-20	90,20	20,75	
SMC048	0,045 m³	Arena de río 0/6 mm	24,64	1,11	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	485,50	33,99	
TOTAL PARTIDA.....					519,53

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

02.07	m³	Relleno localizado material seleccionado y compactado			
		M3.- Relleno localizado con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndolo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.			
SMO001	0,030 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,61	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,60	0,01	
SMQ001	0,025 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,58	
SMQ002	0,011 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,57	
SMQ012	0,007 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	0,23	
SMQ011	0,030 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	1,76	
SMQ009	0,010 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,64	
SMQ00902	0,020 h	Compactador vibrante manual	6,50	0,13	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,50	0,39	
TOTAL PARTIDA.....					5,92

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08	m³	Zahorra artificial de primera compactada ZA20			
		M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,040 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,82	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMC034	1,000 m³	Zahorra artificial de primera ZA20compactada	23,46	23,46	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ010	0,020 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	1,96	
SMQ009	0,022 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	1,40	
SMQ011	0,017 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	29,20	2,04	
TOTAL PARTIDA.....					31,20

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

02.09	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	0,220 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	4,49	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	4,50	0,09	
SMQ001	0,380 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	24,07	
SMQ002	0,180 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	9,25	
SMC001	0,800 m³	Piedra de escollera de cantera	30,53	24,42	
SMC002	0,234 m³	Hormigón HM-20	90,20	21,11	
SMQ003	0,035 h	Autobombeo hormigon	158,15	5,54	
SMP001	0,014 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,06	
SMC03201	0,200 m	Tubería corrugada ranurada PVC D=100 mm	2,87	0,57	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	89,60	6,27	
TOTAL PARTIDA.....					95,87

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RIO XABROS: RESTAURACION MARGENES					
03.01	m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema			
		M2.- Despeje y desbroce selectivo manual de vegetación, incluido destocoado mecánico si fuera necesario y la Dirección de Obra lo considera oportuno, así como apeo, poda y troceado de material vegetal generado y respetado, realizando 48 horas después el acopio, carga y traslado a vertedero/Gestor Autorizado, incluido canon de vertido/Gestor Autorizado, siendo en su defecto y si la Dirección de Obra lo aprueba y estima oportuno, la eliminación mediante triturado/astillado y/o quema en las parcelas adelañas (con las medidas, autorizaciones y avisos necesarios, responsabilidad del contratista adjudicatario). Los productos maderables aprovechables, leñas, etc, con previa indicación, autorización y aprobación de la Dirección de Obra si lo considera oportuno, deberán ser troceados y apilados para aprovechamiento vecinal y/o propietarios de dichos productos maderables, leñas, etc. Se respetará aquella vegetación definida e indicada por la Dirección de Obra.			
SMO001	0,060 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,22	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,02	
SMP012	0,022 h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,07	
SMP013	0,035 h	Motosierra	2,35	0,08	
SMQ001	0,010 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,63	
SMQ002	0,007 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,36	
SMQ019	0,004 h	Tractor orugas > 150 CV	87,72	0,35	
SMQ025	0,002 h	Desbrozadora martillos, apero	12,77	0,03	
SMAI004	0,100 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	0,14	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	2,90	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					3,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
03.02	u	Apeo, retirada pies, resalvos/acumulo restos			
		Ud.- Apeo y retirada de pies, resalvos y/o acumulo de restos, indicados por la Dirección de Obra, incluyendo su desramado, tronzo y troceado de los restos, así como retirada tocónes y destocoado si la Dirección de Obra lo estimase oportuno (los tocónes respetados, si La Dirección de Obra no considera lo contrario, servirán como posadero para las aves), así como apeo, poda y troceado de material vegetal generado, acopio, carga y traslado a Gestor Autorizado, incluido canon de 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. Los trabajos se realizarán ya sea mediante medios manuales o mecánicos, según determine la Dirección de Obra, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria.			
SMO004	0,020 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,54	
SMO003	0,150 h	Peón especializado	23,79	3,57	
SMO001	4,200 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	85,64	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	89,80	1,80	
SMQ001	0,180 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	11,40	
SMQ002	0,520 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	26,73	
SMQ013	0,220 h	Skider 101/130 CV	106,11	23,34	
SMQ018	0,150 h	Barca 5 m eslora 50 CV	42,35	6,35	
SMP013	3,700 h	Motosierra	2,35	8,70	
SMP012	0,750 h	Motodesbrozadora manual	3,19	2,39	
SMAI004	3,700 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	5,07	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	175,50	12,29	
TOTAL PARTIDA.....					187,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	m³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecánicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO001	0,350 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	7,14	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	7,20	0,14	
SMQ001	0,300 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	19,01	
SMQ005	0,100 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,50	
SMQ006	0,030 h	Pala extendido > 150 CV	56,04	1,68	
SMQ007	0,005 h	Tractor agrícola cisterna neumática	42,72	0,21	
SMFA002	0,050 m³	Agua	0,50	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	28,70	2,01	
TOTAL PARTIDA.....					30,75

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

03.04	m³	Gestor Autorizado, clasific. y entrega hormigón, 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 trámites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.			
SMO004	0,003 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,08	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,10	0,00	
SMQ001	0,003 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,19	
SMQ004001	0,040 h	Camión grúa autocargable	64,82	2,59	
SGR000103	1,000 m³	Alq. contenedor+Gestor Autorizado escombros, hormigón, gravas, etc	49,72	49,72	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	52,60	3,68	
TOTAL PARTIDA.....					56,26

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05	m³	HormHA-25//B/20//Ila+taladr+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol. M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, seegún EHE, incluyéndose armadura de hata 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, raspado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Así mismo, se incluye la ejecución taladro en superficie de hormigón/piedra/etc e inserción de redondos (3/m2 superficie) de acero corrugado B-500 S de diámetro hasta 10 mm a 1 m de longitud, previa aplicación de resina Epoxy resistente a los agentes químicos agresivos, incluso picado y limpieza de la superficie, totalmente terminado.Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.			
SMO001	7,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	142,73	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	142,70	2,85	
SMQ001	1,200 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	76,02	
SMQ005	0,600 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	2,98	
SMQ002	0,120 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	6,17	
SMAI004	7,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	9,59	
SMC00201	1,000 m³	Hormigón HA-25	101,69	101,69	
SMC00204	1,000 u	Suplemento hormigones por ambiente	17,37	17,37	
SMQ003	0,020 h	Autobombeo hormigon	158,15	3,16	
SMP001	0,200 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,90	
SMQ004	0,200 h	Camión 241/310 CV con grúa	87,85	17,57	
SSS001	0,600 m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,31	2,59	
SMC003	8,000 m²	Tabla machiembreada (5 usos)	1,21	9,68	
SMC004	0,100 m³	Madera pino encofrar 26mm	199,24	19,92	
SMC005	3,000 u	Accesorios de encofrado	1,15	3,45	
SMC006	0,320 kg	Desencofrante	3,86	1,24	
SMC007	0,040 kg	Puntas plana	1,44	0,06	
SMP005	3,000 h	Taladro perforador neumatico	1,14	3,42	
SMC009	45,000 kg	Acero corrugado B-500S	1,26	56,70	
SMC008	0,040 kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,07	
SMP003	0,010 h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,59	0,03	
SMP004	0,010 h	Equipo cizalla eléctrica	2,59	0,03	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	478,20	33,47	
TOTAL PARTIDA.....					511,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS ONCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	m³	Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,065 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	4,12	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,10	0,36	
TOTAL PARTIDA.....					5,42

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

03.07	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	0,030 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,61	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,60	0,01	
SMQ001	0,250 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	15,84	
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	17,50	1,23	
TOTAL PARTIDA.....					18,68

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

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	0,220 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	4,49	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	4,50	0,09	
SMQ001	0,380 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	24,07	
SMQ002	0,180 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	9,25	
SMC001	0,800 m³	Piedra de escollera de cantera	30,53	24,42	
SMC002	0,234 m³	Hormigón HM-20	90,20	21,11	
SMQ003	0,035 h	Autobombeo hormigon	158,15	5,54	
SMP001	0,014 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,06	
SMC03201	0,200 m	Tubería corrugada ranurada PVC D=100 mm	2,87	0,57	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	89,60	6,27	
TOTAL PARTIDA.....					95,87

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.09	m³	Esollera suelta compactada			
		M3.- Colocación esollera de piedra caliza de cantera, formada por piedras de peso mínimo de 750 Kg, con una densidad de esollera 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	0,120 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	2,45	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,50	0,05	
SMQ001	0,360 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	22,81	
SMQ002	0,190 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	9,77	
SMC001	1,000 m³	Piedra de esollera de cantera	30,53	30,53	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	65,60	4,59	
TOTAL PARTIDA.....					70,20

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.10	m ²	Entramado mader 1cara"krainerSimple+movTierras+mallCoco900+siemb M2.- Entramado de madera simple a una cara "muro krainer simple a una cara" 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 de calvado de los troncos horizontales como mínimo 1 m de profundidad en el terreno natural (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 12 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 (estas varas pueden ser sustituidas por otras especies y/o plantas, lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,00 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 90 cm (estas varas y varetas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce y/o otras especies, 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 entramado, incluso suministro y colocación de malla orgánica de coco 100% de gramaje 900 gr/m2 y luz de malla aproximada de 11*11 mm, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso, siendo sembrado el paramento visto mediante siembra de herbáceas+arbusivas a una densidad de 30 gr/m2. El primer piso de entramado de troncos de madera, serán troncos longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), que irán apoyados, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), 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. 12 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 aproximado 12-14 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 1/1,00 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 es de 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 del muro de esta unidad de obra, se realiza mediante cota vertical de la estructura en su cara vista, sin tener en cuenta la inclinación de la cara vista del muro. 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	27,19	8,16	
SMO003	1,260 h	Peón especializado	23,79	29,98	
SMO001	2,520 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	51,38	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	89,50	1,79	
SMQ004001	0,130 h	Camion grua autocargable	64,82	8,43	
SMQ001	0,320 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	20,27	
SMP012	0,500 h	Motodesbrozadora manual	3,19	1,60	
SMP013	0,910 h	Motosierra	2,35	2,14	
SMFA00604	0,150 kg	Alambre galvanizado diámetro 3 mm	2,58	0,39	
SBI0020001	4,500 m ²	Malla orgánica 100% coco 900 gr/m2 aprox. luz 11*11 mm	2,69	12,11	
SMV002	0,022 kg	Semilla herbáceas+arbusivas	11,10	0,24	
SMFA00701	0,220 m ³	Rollizo lineal madera descortezada (alerce, etc) diam.>20	168,59	37,09	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		cm			
SMP019	0,130 h	Grupo electrógeno	11,16	1,45	
SMP00501	0,130 h	Taladro	1,14	0,15	
SMP004	0,110 h	Equipo cizalla electrica	2,59	0,28	
SMAI001	5,000 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	6,20	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	181,70	12,72	
TOTAL PARTIDA.....					194,38

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

03.11

m Lechos vivos ramaje/plantas c/malla organic+mov.tierra+siemb.arb

ML.- Realización de lechos de ramaje y plantas enraizadas para la estabilización profunda de talud. Incluye todos los movimientos de tierra necesarios (excavación, rellenos compactados, aporte de tierras externas, reperfilados, etc), realizando apertura de trinchera ó berma excavada con medios mecánicos en contrapendiente 5-10°, continua y paralela a la curva de nivel, con una anchura mínima en su base de 0,5 m, colocación en ella de lecho continuo de ramas de sauces ramificadas (estacas) de 1-3 cm de diámetro y longitud mínima de 80 cm (recogidas en el entorno próximo de la obra 24 horas previas a su colocación) y acompañadas de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales (ramas y plantas) de 10 a 20 ud/ml de lecho (en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 8 ud/ml), 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. La Dirección de Obra tomará la decisión de la densidad e intensidad de plantas a colocar en el lecho, en función de las condiciones de ejecución. Se colocarán sobre una malla orgánica de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, anclada con 3 grapas/ml de lecho, de acero corrugado de longitud aproximada de 80 cm y mínimo 6 mm de diámetro, realizando tongada con la misma, incluyendo tapado posterior de la trinchera con los materiales extraídos en la excavación sucesiva superior, regenerando una pendiente continua similar a la existente. La zona de recolección del material vegetal (en caso necesario) 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 y aspecto. Posteriormente a la realización de los lechos, las caras vistas de los mismos, se sembrarán manualmente mediante semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y apelmazado de la superficie, siendo la dosis de semilla de 0,03 Kg de semilla. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra. En todo caso, en cuanto a las dimensiones, características, etc, de los materiales a utilizar se atenderá a las especificaciones determinadas en proyecto y en su defecto a lo determinado por la Dirección de Obra. Se incluye los desvíos de agua, ataguías, achiques, etc necesarios y posterior relleno y regularizado de superficies afectadas.

SMO001	0,650 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	13,25	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	13,30	0,27	
SBI009	6,000 u	Grapa hierro corrugado	0,45	2,70	
SBI00203	2,000 m²	Malla fibra coco biodegradable 700 gr/m2 y malla 2*2 cm	2,25	4,50	
SMQ004001	0,020 h	Camion grua autocargable	64,82	1,30	
SMQ001	0,250 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	15,84	
SMP012	0,050 h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,16	
SMP013	0,300 h	Motosierra	2,35	0,71	
SMP008	0,020 h	Rastrillo manual	0,62	0,01	
SMV002	0,018 kg	Semilla herbáceas+arbustivas	11,10	0,20	
SMAI001	6,000 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	7,44	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	46,40	3,25	
TOTAL PARTIDA.....					49,63

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.12	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)	20,39	2,85	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,90	0,06	
SBI009	3,000 u	Grapa hierro corrugado	0,45	1,35	
SBI00203	1,100 m²	Malla fibra coco biodegradable 700 gr/m2 y malla 2*2 cm	2,25	2,48	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,70	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					7,21

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

03.13	u	Partida Alzada protección base estribo presa Ud.- Partida alzada realización protección base estribo presa deteriorada por el embite de las aguas, mediante limpieza, saneo, taladrado y colocación de barras de acero corrugado recibido con resina epoxi y posterior protección mediante hormigón y mortero, totalmente terminado y rasanteado. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					389,57

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

03.14	m³	Relleno localizado material seleccionado y compactado M3.- Relleno localizado con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndolo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.			
SMO001	0,030 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,61	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,60	0,01	
SMQ001	0,025 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,58	
SMQ002	0,011 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,57	
SMQ012	0,007 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	0,23	
SMQ011	0,030 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	1,76	
SMQ009	0,010 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,64	
SMQ00902	0,020 h	Compactador vibrante manual	6,50	0,13	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	5,50	0,39	
TOTAL PARTIDA.....					5,92

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 BCO LAS HUERTAS: TRABAJOS AMBIENTALES					
04.01	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	0,009 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,18	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
SMP008	0,009 h	Rastrillo manual	0,62	0,01	
SMV002	0,030 kg	Semilla herbáceas+arbustivas	11,10	0,33	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,50	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					0,56

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 05 RIO XABROS: TRABAJOS AMBIENTALES

05.01	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	0,009 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,18
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00
SMP008	0,009 h	Rastrillo manual	0,62	0,01
SMV002	0,030 kg	Semilla herbáceas+arbustivas	11,10	0,33
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,50	0,04

TOTAL PARTIDA..... 0,56

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

05.02	u	Trasplante árbol entre 30-60 cm perímetro tRonco (10-20 cm diam)		
		Ud.- Unidad de trasplante de árbol de entre 30 y 60 cm de perímetro de tronco (de 10 hasta 20 cm de diámetro), realizado con retroexcavadora, incluida la poda/recorte de raíces y poda de ramas y parte aérea, realizándose la extracción con el cepellón, transporte a lugar de ubicación definitiva, realización de hoyo, plantación y medios auxiliares para su correcta plantación (tutores, ataduras, etc), realizando alcorque y riego de implantación. En algunos casos, la Dirección de Obra, una vez realizado el primer riego, por ciertas condiciones (excesiva pluviometría, etc), podrá exigir el tapado homogéneo del alcorque, sin que ello suponga modificación presupuestaria en la actual unidad de obra. Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el contratista adjudicatario, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, así como otros servicios, etc. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.		

SMO001	5,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	101,95
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	102,00	2,04
SMQ001	1,600 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	101,36
SMQ004001	0,250 h	Camion grua autocargable	64,82	16,21
SMQ007	0,120 h	Tractor agrícola cisterna neumat.	42,72	5,13
SMAI001	40,000 u	Material/herramienta diversa, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	49,60
% CI	7,000 %	Costes indirectos	276,30	19,34

TOTAL PARTIDA..... 295,63

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

05.03	u	Plantación y planta 20-60 cms+hoya+planta+riego		
		Ud.- Plantación planta pequeña, entre 20-60 cm altura aérea, incluso hasta 80 cm de altura, suministrados en alvéolo de 200 cm³ ó a raíz desnuda dependiendo de la especie. Se incluye la apertura de hoyo de 60*60*50 cm, plantación manual, realización de alcorque y riego de implantación mediante aporte de 50 litros por planta. En algunos casos, la Dirección de Obra, una vez realizado el primer riego, por ciertas condiciones (excesiva pluviometría, etc), podrá exigir el tapado homogéneo del alcorque, sin que ello suponga modificación presupuestaria en la actual unidad de obra. Las especies vendrán reflejadas en Memoria y Pliego de Condiciones, realizando los trabajos según especificaciones de la Dirección de Obra.		

SMO001	0,135 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	2,75
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,80	0,06
SMQ001	0,035 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,22
SMV005	1,000 u	Planta 20-60 cms en alvéolo 200 o raíz desnuda	1,08	1,08
SMQ007	0,015 h	Tractor agrícola cisterna neumat.	42,72	0,64
% CI	7,000 %	Costes indirectos	6,80	0,48

TOTAL PARTIDA..... 7,23

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04	u	Estaquillado estaca			
		Ud.- Estaquillado manual de estaca, colocada a la densidad indicada por documentos de proyecto ó por la Dirección de Obra, con ayuda de ángulo metálico (o punta de hierro) si fuera necesario, introduciendo la estaca y rellenando posteriormente los espacios vacíos con tierra . Las estacas serán preferentemente de sauces (Salix sp) recogidas y preparadas en las inmediaciones y proximidades de la zona de estaquillado, determinando las especies en documentos de proyecto y en su defecto por la Dirección de Obra. Las estacas serán de diámetro 3-7 cm y longitud mínima 80-100 cm, dejando aereamente como máximo 1/4 de la longitud de la misma. Los trabajos se realizarán mediante medios manuales, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria. Los trabajos se realizarán según especificaciones de proyecto y de la Dirección de Obra.			
SMO001	0,079 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,61	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,60	0,03	
SMP012	0,010 h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,03	
SMP013	0,020 h	Motosierra	2,35	0,05	
SMAI003	0,020 u	Piezas especiales y otras herramientas	1,24	0,02	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1,70	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					1,86

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

05.05	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	0,002 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,04	
SMQ001	0,004 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,25	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					0,31

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD					
06.01	u	Presupuesto Estudio Seguridad y Salud Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en Estudio de Seguridad y Salud.			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		1.850,00

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

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 (gestión contratista), ataguías, afecciones y desvío								
Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, incluso gestión y posibles acuerdos con propietarios de terrenos de acceso realizadas y sufragados los gastos por el contratista adjudicatario de las obras, 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, vallas, 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 considera-se.									
Toda la obra		1				1,00			
							1,00	2.142,28	2.142,28
TOTAL CAPÍTULO 01 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES									2.142,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 BCO LAS HUERTAS:RECUPERACION HIDROLOGICA									
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.									
Bco Las Huertas		1	33,00	6,00		198,00			
		1	30,00	8,00		240,00			
							438,00	3,10	1.357,80
02.02	m³ Excavación localizada terreno								
M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.									
PH00-PH6		1,81	13,79			24,96			
PH6-PH5		1,96	32,23			63,17			
PH5-PH4		1,81	29,86			54,05			
PH4-PH3		2,29	20,88			47,82			
PH3-OB		3,1	1,37			4,25			
OB-PH2		3,02	1,36			4,11			
PH2-PH1		2,97	6,19			18,38			
PH1-PHFIN		3,06	2,60			7,96			
							224,70	5,42	1.217,87
02.03	m³ Extendido material excavacion, compactado								
M3.- Extendido mecánico de material excavación (naturaleza terrea) mediante medios mecánicos en parcelas, y posterior regularizado con horizontalidad de la superficie (en su caso con pendiente hacia el río ó cauce existente), incluso retirada a vertedero de escombros, rocas, etc que pudieran existir. El extendido se realizará con Bulldozer, o tractor con trailla y laser si fuera necesario, y si la calidad del trabajo lo necesitara, lo que no afectará al precio de la unidad de obra. En esta unidad se incluye la humectación y compactación en tongadas de 20-30 cm de todas las tierras (material procedente de excavación), con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, así como posterior refinado de la superficie. Los trabajos se desarrollarán según especificacion de la Dirección de Obra.									
s/ excavacion		224,7				224,70			
							224,70	3,07	689,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	m³ Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecánicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).								
	Obra de paso existente	1	3,00	2,50	1,50	11,25			
							11,25	30,75	345,94
02.05	m³ Gestor Autorizado, clasific. y entrega hormigón, 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 trámites documentales que establece la normativa, incluyéndose todos los medios auxiliares necesarios, así como el canon de Gestor.								
	S/ demolición	11,25				11,25			
							11,25	56,26	632,93
02.06	m Marco prefabricado HA 120cm*120cmh, terreno tránsito M1.- Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 120x120 cm de luz libre, enterrado, de Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 m de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, colocado en zanja sobre una cama de hormigón en masa HM-20 de 15 cm y nivelado con cama de arena de río, debidamente compactada y nivelada, relleno lateral superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los riñones, incluyendo p.p. de medios auxiliares, incluyendo la excavación y el tapado posterior de la zanja.								
	3 tramos de 1.47 ml/tramo	3	1,47			4,41			
							4,41	519,53	2.291,13
02.07	m³ Relleno localizado material seleccionado y compactado M3.- Relleno localizado con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndose 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.								
	Material cuerpo acceso obra de paso procedente acarreo río xabr	1	15,00	3,50	0,40	21,00			
							21,00	5,92	124,32
02.08	m³ Zahorra artificial de primera compactada ZA20 M3.- Afirmado de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Material cuerpo acceso obra de paso	1	15,00	3,00	0,20	9,00			
							9,00	31,20	280,80
02.09	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.								
	Soleras	2	2,00	4,50	1,00	18,00			
	Aletas	4	2,00	1,50	1,60	19,20			
							37,20	95,87	3.566,36
	TOTAL CAPÍTULO 02 BCO LAS HUERTAS:RECUPERACION HIDROLOGICA.....								10.506,98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RIO XABROS: RESTAURACION MARGENES									
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.									
Xabros MD		1	103,80	5,00		519,00			
Xabros MI a media altura		1	32,00	3,00		96,00			
							615,00	3,10	1.906,50
03.02	u Apeo,retirada pies,resalvos/acumulo restos								
Ud.- Apeo y retirada de pies, resalvos y/o acumulo de restos, indicados por la Dirección de Obra, incluyendo su desramado, tronzado y troceado de los restos, así como retirada tocónes y destoconado si la Dirección de Obra lo estimase oportuno (los tocónes respetados, si La Dirección de Obra no considera lo contrario, servirán como posadero para las aves), así como apeo, poda y troceado de material vegetal generado, acopio, carga y traslado a Gestor Autorizado, incluido canon de 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. Los trabajos se realizarán ya sea mediante medios manuales o mecánicos, según determine la Dirección de Obra, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria.									
Tramo Xabros actuacion		1				1,00			
Aguas arriba actuacion XSabros		2				2,00			
							3,00	187,82	563,46
03.03	m³ Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc								
M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecanicos, incluyendo picado y trituracion, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).									
Paramento presa perfilado krainer		1	6,00	0,80	0,50	2,40			
							2,40	30,75	73,80
03.04	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.									
S/demolición		1	6,00	0,80	0,50	2,40			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,40	56,26	135,02
03.05	m³ HormHA-25//B/20//Ila+taladr+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol.								
	M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, seegún EHE, incluyéndose armadura de hata 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Así mismo, se incluye la ejecución taladro en superficie de hormigón/piedra/etc e inserción de redondos (3/m2 superficie) de acero corrugado B-500 S de diámetro hasta 10 mm a 1 m de longitud, previa aplicación de resina Epoxy resistente a los agentes químicos agresivos, incluso picado y limpieza de la superficie, totalmente terminado.Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Paramento rectificación presa por krainer	1	6,00	0,80	0,20	0,96			
							0,96	511,69	491,22
03.06	m³ Excavación localizada terreno								
	M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
	PX1-PX2	9,28	5,99			55,59			
	PX2-PX3	9,8	10,30			100,94			
	PX3-PX4A	6,73	7,91			53,23			
	PX4A-PX4B	2,7	2,84			7,67			
	PX4B-PX5A	6,11	8,65			52,85			
	PX5A-PX5B	9,68	2,45			23,72			
	PX5B-PX6	10,11	14,26			144,17			
	PX6-PX7	12,14	20,20			245,23			
	PX7-PX8	11,42	23,20			264,94			
	DESEMBOLADURA REGATA	9,47	8,00			75,76			
	Restar roca	-270,47				-270,47			
							753,63	5,42	4.084,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	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.								
	PX1-PX2	2,55	5,99				15,27		
	PX2-PX3	2,49	10,30				25,65		
	PX3-PX4A	2,49	7,91				19,70		
	PX4A-PX4B	2,4	2,84				6,82		
	PX4B-PX5A	2,74	8,65				23,70		
	PX5A-PX5B	2,65	2,45				6,49		
	PX5B-PX6	2,46	14,26				35,08		
	PX6-PX7	2,68	20,20				54,14		
	PX7-PX8	2,78	23,20				64,50		
	DESEMBOLCADURA REGATA	2,39	8,00				19,12		
							270,47	18,68	5.052,38
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.								
	PX1-PX2	3,5	5,99				20,97		
	PX2-PX3	3,45	10,30				35,54		
	PX3-PX4A	3,57	7,91				28,24		
	PX4A-PX4B	3,7	2,84				10,51		
	PX4B-PX5A	3,64	8,65				31,49		
	PX5A-PX5B	3,53	2,45				8,65		
	PX5B-PX6	4,73	14,26				67,45		
	PX6-PX7	5,95	20,20				120,19		
	PX7-PX8	6,1	23,20				141,52		
	DESEMBOLCADURA REGATA	7,43	8,00				59,44		
							524,00	95,87	50.235,88
03.09	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.								
	PX1-PX2	1,02	5,99				6,11		
	PX2-PX3	0,82	10,30				8,45		
	PX3-PX4A	1,33	7,91				10,52		
	PX4A-PX4B	1,72	2,84				4,88		
	PX4B-PX5A	1,49	8,65				12,89		
	PX5A-PX5B	1,16	2,45				2,84		
	PX5B-PX6	0,8	14,26				11,41		
	PX6-PX7	0,34	20,20				6,87		
	PX7-PX8	0,57	23,20				13,22		
							77,19	70,20	5.418,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.10	m² Entramado mader 1cara"krainerSimple+movTierras+mallCoco900+siemb M2.- Entramado de madera simple a una cara "muro krainer simple a una cara" 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 de calvado de los troncos horizontales como mínimo 1 m de profundidad en el terreno natural (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 12 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 (estas varas pueden ser sustituidas por otras especies y/o plantas, lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,00 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 90 cm (estas varas y varetas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce y/o otras especies, 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 entramado, incluso suministro y colocación de malla orgánica de coco 100% de gramaje 900 gr/m2 y luz de malla aproximada de 11*11 mm, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso, siendo sembrado el paramento visto mediante siembra de herbáceas+arbusivas a una densidad de 30 gr/m2. El primer piso de entramado de troncos de madera, serán troncos longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), que irán apoyados, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), 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. 12 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 aproximado 12-14 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 1/1,00 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 es de 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 del muro de esta unidad de obra, se realiza mediante cota vertical de la estructura en su cara vista, sin tener en cuenta la inclinación de la cara vista del muro. 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.								
	PX1-PX2	1	5,99					5,99	
	PX2-PX3	1	10,30					10,30	
	PX3-PX4A	1	7,91					7,91	
	PX4A-PX4B	1	2,84					2,84	
	PX4B-PX5A	1	8,65					8,65	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PX5A-PX5B	1	2,45			2,45			
	PX5B-PX6	1	14,26			14,26			
	PX6-PX7	1	20,20			20,20			
	PX7-PX8	1	23,20			23,20			
							95,80	194,38	18.621,60

03.11 m Lechos vivos ramaje/plantas c/malla organic+mov.tierra+siemb.arb

M1.- Realización de lechos de ramaje y plantas enraizadas para la estabilización profunda de talud. Incluye todos los movimientos de tierra necesarios (excavación, rellenos compactados, aporte de tierras externas, reperfilados, etc), realizando apertura de trinchera ó berma excavada con medios mecánicos en contrapendiente 5-10°, continua y paralela a la curva de nivel, con una anchura mínima en su base de 0,5 m, colocación en ella de lecho continuo de ramas de sauces ramificadas (estacas) de 1-3 cm de diámetro y longitud mínima de 80 cm (recogidas en el entorno próximo de la obra 24 horas previas a su colocación) y acompañadas de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales (ramas y plantas) de 10 a 20 ud/ml de lecho (en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 8 ud/ml), 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. La Dirección de Obra tomará la decisión de la densidad e intensidad de plantas a colocar en el lecho, en función de las condiciones de ejecución. Se colocarán sobre una malla orgánica de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, anclada con 3 grapas/ml de lecho, de acero corrugado de longitud aproximada de 80 cm y mínimo 6 mm de diámetro, realizando tongada con la misma, incluyendo tapado posterior de la trinchera con los materiales extraídos en la excavación sucesiva superior, regenerando una pendiente continua similar a la existente. La zona de recolección del material vegetal (en caso necesario) 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 y aspecto. Posteriormente a la realización de los lechos, las caras vistas de los mismos, se sembraran manualmente mediante semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y apelmazado de la superficie, siendo la dosis de semilla de 0,03 Kg de semilla. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra. En todo caso, en cuanto a las dimensiones, características, etc, de los materiales a utilizar se atenderá a las especificaciones determinadas en proyecto y en su defecto a lo determinado por la Dirección de Obra. Se incluye los desvíos de agua, ataguías, achiques, etc necesarios y posterior relleno y regularizado de superficies afectadas.

PX1-PX2	2	5,99	11,98
PX2-PX3	2	10,30	20,60
PX3-PX4A	2	7,91	15,82
PX4A-PX4B	2	2,84	5,68
PX4B-PX5A	2	8,65	17,30
PX5A-PX5B	1	2,45	2,45
PX5B-PX6	1	14,26	14,26
PX6-PX7	2	20,20	40,40
PX7-PX8	1	23,20	23,20
Suplemento por fila plantas/ramas supletria	0,15	95,80	14,37

166,06 49,63 8.241,56

03.12 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.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Margen derecha	1	103,80	4,00		415,20			
							415,20	7,21	2.993,59
03.13	u Partida Alzada protección base estribo presa								
	Ud.- Partida alzada realización protección base estribo presa deteriorada por el embite de las aguas, mediante limpieza, saneo, taladrado y colocación de barras de acero corrugado recibido con resina epoxi y posterior protección mediante hormigón y mortero, totalmente terminado y rasanteado.								
	Base estribo margen derecha presa	1				1,00			
							1,00	389,57	389,57
03.14	m³ Relleno localizado material seleccionado y compactado								
	M3.- Relleno localizado con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndolo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.								
	PX1-PX2	2,59	5,99			15,51			
	PX2-PX3	2,89	10,30			29,77			
	PX3-PX4A	4,55	7,91			35,99			
	PX4A-PX4B	6,64	2,84			18,86			
	PX4B-PX5A	4,66	8,65			40,31			
	PX5A-PX5B	2,03	2,45			4,97			
	PX5B-PX6	2,64	14,26			37,65			
	PX6-PX7	4,47	20,20			90,29			
	PX7-PX8	3,35	23,20			77,72			
	DESEMBOCADURA REGATA	1,95	8,00			15,60			
							366,67	5,92	2.170,69
	TOTAL CAPÍTULO 03 RIO XABROS: RESTAURACION MARGENES.....								100.378,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 BCO LAS HUERTAS:TRABAJOS AMBIENTALES									
04.01	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.								
	Ambas margenes	2	108,28	4,00		866,24			
							866,24	0,56	485,09
	TOTAL CAPÍTULO 04 BCO LAS HUERTAS:TRABAJOS AMBIENTALES								485,09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 RIO XABROS: TRABAJOS AMBIENTALES									
05.01	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.								
	MD	1	103,80	6,00		622,80			
							622,80	0,56	348,77
05.02	u Trasplante árbol entre 30-60 cm perímetro tRonco (10-20 cm diam)								
	Ud.- Unidad de trasplante de árbol de entre 30 y 60 cm de perímetro de tronco (de 10 hasta 20 cm de diámetro), realizado con retroexcavadora, incluida la poda/recorte de raíces y poda de ramas y parte aérea, realizándose la extracción con el cepellón, transporte a lugar de ubicación definitiva, realización de hoyo, plantación y medios auxiliares para su correcta plantación (tutores, ataduras, etc), realizando alcorque y riego de implantación. En algunos casos, la Dirección de Obra, una vez realizado el primer riego, por ciertas condiciones (excesiva pluviometría, etc), podrá exigir el tapado homogéneo del alcorque, sin que ello suponga modificación presupuestaria en la actual unidad de obra. Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el contratista adjudicatario, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, así como otros servicios, etc. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Manzano MD	1				1,00			
							1,00	295,63	295,63
05.03	u Plantación y planta 20-60 cms+hoya+planta+riego								
	Ud.- Plantación planta pequeña, entre 20-60 cm altura aérea, incluso hasta 80 cm de altura, suministrados en alvéolo de 200 cm3 ó a raíz desnuda dependiendo de la especie. Se incluye la apertura de hoyo de 60*60*50 cm, plantación manual, realización de alcorque y riego de implantación mediante aporte de 50 litros por planta. En algunos casos, la Dirección de Obra, una vez realizado el primer riego, por ciertas condiciones (excesiva pluviometría, etc), podrá exigir el tapado homogéneo del alcorque, sin que ello suponga modificación presupuestaria en la actual unidad de obra. Las especies vendrán reflejadas en Memoria y Pliego de Condiciones, realizando los trabajos según especificaciones de la Dirección de Obra.								
	Marco aprox2/3ml	70				70,00			
							70,00	7,23	506,10
05.04	u Estaquillado estaca								
	Ud.- Estaquillado manual de estaca, colocada a la densidad indicada por documentos de proyecto ó por la Dirección de Obra, con ayuda de ángulo metálico (o punta de hierro) si fuera necesario, introduciendo la estaca y rellenando posteriormente los espacios vacíos con tierra. Las estacas serán preferentemente de sauces (Salix sp) recogidas y preparadas en las inmediaciones y proximidades de la zona de estaquillado, determinando las especies en documentos de proyecto y en su defecto por la Dirección de Obra. Las estacas serán de diámetro 3-7 cm y longitud mínima 80-100 cm, dejando aereamente como máximo 1/4 de la longitud de la misma. Los trabajos se realizarán mediante medios manuales, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria. Los trabajos se realizarán según especificaciones de proyecto y de la Dirección de Obra.								
	3Ud/ml	3	95,80			287,40			
							287,40	1,86	534,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	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.								
	Rio Xabros	1	160,00	12,00		1.920,00			
							1.920,00	0,31	595,20
	TOTAL CAPÍTULO 05 RIO XABROS: TRABAJOS AMBIENTALES								2.280,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD									
06.01	u Presupuesto Estudio Seguridad y Salud								
Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en Estudio de Seguridad y Salud.									
Seguridad y Salud		1				1,00			
							1,00	1.850,00	1.850,00
TOTAL CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD									1.850,00
TOTAL.....									117.643,29

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 (gestión contratista), ataguías, afecciones y desvío								
	Ud.- Unidad para preparación de las zonas de acceso y acopio, incluso gestión y posibles acuerdos con propietarios de terrenos de acceso realizadas y sufragados los gastos por el contratista adjudicatario de las obras, 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, vallas, muros, etc, reparación y adecuación de caminos, firmes, conducciones y señalización (fibra óptica, gas, abastecimiento, saneamiento, etc) existentes, retirada de capa de tierra vegetal y posterior restitución, aporte de material granular a los accesos y saneo de zonas inundadas y posterior retirada, clasificación de residuos, traslado a Gestor Autorizado para su posterior reciclado y/o depósito vertedero controlado y autorizado según especifique la legislación vigente y la Dirección de Obra, incluyéndose labores de mantenimiento y reposiciones necesarias, cierres, muros, portillos, siembras prados, césped, setos, etc, incluso las motivadas por crecidas del río. Se incluye la devolución de la topografía, naturaleza edáfica y usos a los terrenos afectados por los accesos. En esta unidad de obra se consideran incluidas así mismo, todos aquellos trabajos que se realicen o sean necesarios para el suministro de materiales e incluso maquinaria por cualquier otro medio, ya sea la utilización de gruas de gran tonelaje para el traslado de la maquinaria y materiales a la zona de actuación, o cualquier otro de otra índole. En esta unidad de obra se incluye la reparación de todas las posibles afecciones generadas por la obra e incluso su anulación si así se considerase.								
							1,00	2.142,28	2.142,28
	TOTAL CAPÍTULO 1								2.142,28

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 BCO LAS HUERTAS:RECUPERACION HIDROLOGICA									
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/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.								
							438,00	3,10	1.357,80
02.02	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refinado 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.								
							224,70	5,42	1.217,87
02.03	m³ Extendido material excavacion, compactado M3.- Extendido mecánico de material excavación (naturaleza terrea) mediante medios mecánicos en parcelas, y posterior regularizado con horizontalidad de la superficie (en su caso con pendiente hacia el río ó cauce existente), incluso retirada a vertedero de escombros, rocas, etc que pudieran existir. El extendido se realizará con Bulldozer, o tractor con trailla y laser si fuera necesario, y si la calidad del trabajo lo necesitara, lo que no afectará al precio de la unidad de obra. En esta unidad se incluye la humectación y compactación en tongadas de 20-30 cm de todas las tierras (material procedente de excavación), con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, así como posterior refinado de la superficie. Los trabajos se desarrollarán según especificación de la Dirección de Obra.								
							224,70	3,07	689,83
02.04	m³ Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecánicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).								
							11,25	30,75	345,94
02.05	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 Autoriza-								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	do 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.								
							11,25	56,26	632,93
02.06	m Marco prefabricado HA 120cm*120cmh, terreno transito M1.- Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular y dimensiones interiores de 120x120 cm de luz libre, enterrado, de Clase C-2 (capaz de soportar una cobertura de 1,80 m de tierra más 0,2 m de paquete asfáltico y tráfico de 60 Tn según la instrucción de carreteras), con junta machihembrada, colocado en zanja sobre una cama de hormigón en masa HM-20 de 15 cm y nivelado con cama de arena de río, debidamente compactada y nivelada, relleno lateral superior hasta 60 cm por encima de la generatriz con la misma arena, compactado hasta los riñones, incluyendo p.p. de medios auxiliares, incluyéndose la excavación y el tapado posterior de la zanja.								
							4,41	519,53	2.291,13
02.07	m³ Relleno localizado material seleccionado y compactado M3.- Relleno localizado con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndose 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.								
							21,00	5,92	124,32
02.08	m³ Zahorra artificial de primera compactada ZA20 M3.- Afirmando de capa de rodadura, constituido por una capa de finos y áridos "todo - uno" de 1º calidad ZA20, obtenido mediante machaqueo y cribado. La anchura y la altura de la capa será la que se fijen en los distintos documentos, compactada en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo. Se le proporcionará una pendiente de bombeo transversal del 1% o de +- 2%, o en su caso la que se determine en proyecto/documento o la Dirección de Obra. Riego de camión cisterna hasta llegar a la humedad óptima del terreno, para su posterior apisonado con vibrocompactador hasta conseguir un compactado del 95% del Proctor Modificado. La medición de la unidad de obra se realiza con el material ya compactado. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							9,00	31,20	280,80
02.09	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.								
							37,20	95,87	3.566,36
	TOTAL CAPÍTULO 2.....								10.506,98

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RIO XABROS: RESTAURACION MARGENES									
03.01	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.								
							615,00	3,10	1.906,50
03.02	u Apeo,retirada pies,resalvos/acumulo restos								
	Ud.- Apeo y retirada de pies, resalvos y/o acumulo de restos, indicados por la Dirección de Obra, incluyendo su desramado, tronzado y troceado de los restos, así como retirada tocónes y destocoado si la Dirección de Obra lo estimase oportuno (los tocónes respetados, si La Dirección de Obra no considera lo contrario, servirán como posadero para las aves), así como apeo, poda y troceado de material vegetal generado, acopio, carga y traslado a Gestor Autorizado, incluido canon de 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. Los trabajos se realizarán ya sea mediante medios manuales o mecánicos, según determine la Dirección de Obra, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria.								
							3,00	187,82	563,46
03.03	m³ Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc								
	M3.- Demolición de estructura mixta de fábrica, hormigón armado (ó masa), madera, metálica, tuberías, etc, con sumo cuidado de aquellos materiales con posibilidad de reutilización evitando el desperfecto de los mismos, incluyéndose la demolición de la cimentación y soleras, realizándose la demolición por medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, utilización tenaza y cizalla de corte especial sobre retroexcavadora y medios mecanicos, incluyendo picado y trituración, incluso trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, incluso reparación y rejunteado cortes vistos y elementos estructurales respetados, incluyéndose las medidas necesarias para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y todas las medidas de prevención de riesgos y de seguridad necesarias. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc).								
							2,40	30,75	73,80
03.04	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.								
							2,40	56,26	135,02

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	m³ HormHA-25/B/20/Ila+taladr+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol. M3.- Hormigón armado HA-25/B/20/ Ila N/mm2, incluido suplemento especial por exposición especial por ambiente, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares, según EHE, incluyéndose armadura de hasta 35 Kg/m3HA de acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Se incluye así mismo el encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espaldines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares. En esta unidad se incluyen las demoliciones precisas, excavación en todo tipo de terreno, incluido roca, siendo trasladado el material sobrante a vertederos/gestor autorizado, e incluso extendido en las inmediaciones si la Dirección de Obra lo estima oportuno, y posteriores rellenos necesarios con tierra seleccionada de la obra, compactando la misma mediante retroexcavadora. Así mismo, se incluye la ejecución taladro en superficie de hormigón/piedra/etc e inserción de redondos (3/m2 superficie) de acero corrugado B-500 S de diámetro hasta 10 mm a 1 m de longitud, previa aplicación de resina Epoxy resistente a los agentes químicos agresivos, incluso picado y limpieza de la superficie, totalmente terminado. Los trabajos se ejecutarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							0,96	511,69	491,22
03.06	m³ Excavación localizada terreno M3.- Excavación localizada en terreno de tránsito y material pétreo suelto (incluso escollera), rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
							753,63	5,42	4.084,67
03.07	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.								
							270,47	18,68	5.052,38
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								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	y acabada.						524,00	95,87	50.235,88
03.09	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.						77,19	70,20	5.418,74
03.10	m² Entramado mader 1cara"krainerSimple+movTierras+mallCoco900+siemb M2.- Entramado de madera simple a una cara "muro krainer simple a una cara" 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 de calvado de los troncos horizontales como mínimo 1 m de profundidad en el terreno natural (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 12 mm, especificados así mismo en documentos de proyecto) B500S. Las varas y vareta para insertar en los pisos del muro, serán de sauce recogidas en los alrededores de la zona de actuación o compradas en viveros autorizados (estas varas pueden ser sustituidas por otras especies y/o plantas, lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,00 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 90 cm (estas varas y vareta podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce y/o otras especies, 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 vareta, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de vareta 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 entramado, incluso suministro y colocación de malla orgánica de coco 100% de gramaje 900 gr/m2 y luz de malla aproximada de 11*11 mm, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso, siendo sembrado el paramento visto mediante siembra de herbáceas+arbustivas a una densidad de 30 gr/m2. El primer piso de entramado de troncos de madera, serán troncos longitudinales (al igual que el piso superior de coronación), que irán apoyados, normalmente sobre escollera base realizada (base no incluida en esta unidad de obra), 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. 12 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 aproximado 12-14 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 1/1,00 ml aproximadamente (estas barras de acero podrán ser sustituidas y si la base de apoyo lo permite mediante rollos de madera clavados). En los trabajos se incluyen todos los trabajos necesarios complementarios a los anteriores, como es de ataguías y excavación necesaria, incluso en roca, relleno de material seleccionado y aporte de material necesario, compactado del relleno de la estructura, reperfila-								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	do, 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 del muro de esta unidad de obra, se realiza mediante cota vertical de la estructura en su cara vista, sin tener en cuenta la inclinación de la cara vista del muro. 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.						95,80	194,38	18.621,60
03.11	m Lechos vivos ramaje/plantas c/malla organic+mov.tierra+siemb.arb M1.- Realización de lechos de ramaje y plantas enraizadas para la estabilización profunda de talud. Incluye todos los movimientos de tierra necesarios (excavación, rellenos compactados, aporte de tierras externas, reperfilados, etc), realizando apertura de trinchera ó berma excavada con medios mecánicos en contrapendiente 5-10°, continua y paralela a la curva de nivel, con una anchura mínima en su base de 0,5 m, colocación en ella de lecho continuo de ramas de sauces ramificadas (estacas) de 1-3 cm de diámetro y longitud mínima de 80 cm (recogidas en el entorno próximo de la obra 24 horas previas a su colocación) y acompañadas de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales (ramas y plantas) de 10 a 20 ud/ml de lecho (en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 8 ud/ml), 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. La Dirección de Obra tomará la decisión de la densidad e intensidad de plantas a colocar en el lecho, en función de las condiciones de ejecución. Se colocarán sobre una malla orgánica de fibra de coco biodegradable, de gramaje igual o superior a 700 gr/m2 y dimensiones de la malla de 2*2 cm, anclada con 3 grapas/ml de lecho, de acero corrugado de longitud aproximada de 80 cm y mínimo 6 mm de diámetro, realizando tongada con la misma, incluyendo tapado posterior de la trinchera con los materiales extraídos en la excavación sucesiva superior, regenerando una pendiente continua similar a la existente. La zona de recolección del material vegetal (en caso necesario) 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 y aspecto. Posteriormente a la realización de los lechos, las caras vistas de los mismos, se sembraran manualmente mediante semillas con mezcla de especies herbáceas y arbustivas, sembrada a voleo y apelmazado de la superficie, siendo la dosis de semilla de 0,03 Kg de semilla. Los trabajos se realizarán según instrucciones de la Dirección de Obra. En todo caso, en cuanto a las dimensiones, características, etc, de los materiales a utilizar se atenderá a las especificaciones determinadas en proyecto y en su defecto a lo determinado por la Dirección de Obra. Se incluye los desvios de agua, ataguías, achiques, etc necesarios y posterior relleno y regularizado de superficies afectadas.						166,06	49,63	8.241,56
03.12	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								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	colocada.								
							415,20	7,21	2.993,59
03.13	u Partida Alzada protección base estribo presa								
	Ud.- Partida alzada realización protección base estribo presa deteriorada por el embite de las aguas, mediante limpieza, saneo, taladrado y colocación de barras de acero corrugado recibido con resina epoxi y posterior protección mediante hormigón y mortero, totalmente terminado y rasanteado.								
							1,00	389,57	389,57
03.14	m³ Relleno localizado material seleccionado y compactado								
	M3.- Relleno localizado con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndolo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.								
							366,67	5,92	2.170,69
TOTAL CAPÍTULO 3.....									100.378,68

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 BCO LAS HUERTAS: TRABAJOS AMBIENTALES								
04.01	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.								
							866,24	0,56	485,09
	TOTAL CAPÍTULO 4.....								485,09

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 RIO XABROS: TRABAJOS AMBIENTALES									
05.01	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.								
							622,80	0,56	348,77
05.02	u Trasplante árbol entre 30-60 cm perímetro tRonco (10-20 cm diam)								
	Ud.- Unidad de trasplante de árbol de entre 30 y 60 cm de perímetro de tronco (de 10 hasta 20 cm de diámetro), realizado con retroexcavadora, incluida la poda/re-corte de raíces y poda de ramas y parte aérea, realizándose la extracción con el cepellón, transporte a lugar de ubicación definitiva, realización de hoyo, plantación y medios auxiliares para su correcta plantación (tutores, ataduras, etc), realizando alcorque y riego de implantación. En algunos casos, la Dirección de Obra, una vez realizado el primer riego, por ciertas condiciones (excesiva pluviometría, etc), podrá exigir el tapado homogéneo del alcorque, sin que ello suponga modificación presupuestaria en la actual unidad de obra. Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el contratista adjudicatario, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, así como otros servicios, etc. Los trabajos se realizarán según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							1,00	295,63	295,63
05.03	u Plantación y planta 20-60 cms+hoya+planta+riego								
	Ud.- Plantación planta pequeña, entre 20-60 cm altura aérea, incluso hasta 80 cm de altura, suministrados en alvéolo de 200 cm3 ó a raíz desnuda dependiendo de la especie. Se incluye la apertura de hoyo de 60*60*50 cm, plantación manual, realización de alcorque y riego de implantación mediante aporte de 50 litros por planta. En algunos casos, la Dirección de Obra, una vez realizado el primer riego, por ciertas condiciones (excesiva pluviometría, etc), podrá exigir el tapado homogéneo del alcorque, sin que ello suponga modificación presupuestaria en la actual unidad de obra. Las especies vendrán reflejadas en Memoria y Pliego de Condiciones, realizando los trabajos según especificaciones de la Dirección de Obra.								
							70,00	7,23	506,10
05.04	u Estaquillado estaca								
	Ud.- Estaquillado manual de estaca, colocada a la densidad indicada por documentos de proyecto ó por la Dirección de Obra, con ayuda de ángulo metálico (o punta de hierro) si fuera necesario, introduciendo la estaca y rellenando posteriormente los espacios vacíos con tierra. Las estacas serán preferentemente de sauces (Salix sp) recogidas y preparadas en las inmediaciones y proximidades de la zona de estaquillado, determinando las especies en documentos de proyecto y en su defecto por la Dirección de Obra. Las estacas serán de diámetro 3-7 cm y longitud mínima 80-100 cm, dejando aereamente como máximo 1/4 de la longitud de la misma. Los trabajos se realizarán mediante medios manuales, incluyendo en caso de ser necesario la utilización de badeadores, embarcación tipo "zodiac" o similar, disponiendo los operarios de chalecos salvavidas, sin influir tales hechos en la partida presupuestaria. Los trabajos se realizarán según especificaciones de proyecto y de la Dirección de Obra.								
							287,40	1,86	534,56
05.05	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								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	planta.								
							1.920,00	0,31	595,20
	TOTAL CAPÍTULO 5.....								2.280,26

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
06.01	u Presupuesto Estudio Seguridad y Salud								
	Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspon- dientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según espe- cificaciones contempladas en Estudio de Seguridad y Salud.								
							1,00	1.850,00	1.850,00
	TOTAL CAPÍTULO 6.....								1.850,00
	TOTAL.....								117.643,29

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL
RECUPERACION AMBIENTAL DE CAUCES Y MARGENES EN EL BARRANCO DE LAS HUERTAS Y
DEL RIO XABROS EN IGAL. T.M. GORZA/GÜESA

CAPITULO 1: ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES		Ud	€/Ud	Importe (€)	2.142,28 €
u	Acceso obra (gestión contratista), ataguías, afecciones y desvío	1,00	2.142,28	2.142,28	

CAPITULO 2: BCO LAS HUERTAS: RECUPERACION HIDROLOGICA		Ud	€/Ud	Importe (€)	10.506,98 €
m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	438,00	3,10	1.357,80	
m³	Excavación localizada terreno	224,70	5,42	1.217,87	
m³	Extendido material excavacion, compactado	224,70	3,07	689,83	
m³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc	11,25	30,75	345,94	
m³	Gestor Autorizado, clasific. y entrega hormigon, escombros, grava, etc	11,25	56,26	632,93	
m	Marco prefabricado HA 120cmx120cmh, terreno tránsito	4,41	519,53	2.291,13	
m³	Relleno localizado material seleccionado y compactado	21,00	5,92	124,32	
m³	Zahorra artificial de primera compactada ZA20	9,00	31,20	280,80	
m³	Escollera hormigonada con mechinales drenaje	37,20	95,87	3.566,36	

CAPITULO 3: RIO XABROS: RESTAURACION MARGENES		Ud	€/Ud	Importe (€)	100.378,68 €
m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	615,00	3,10	1.906,50	
u	Apeo, retirada pies, resalvos/acumulo restos	3,00	187,82	563,46	
m³	Demolición estructuras mixtas/tuberías/etc	2,40	30,75	73,80	
m³	Gestor Autorizado, clasific. y entrega hormigon, escombros, grava, etc	2,40	56,26	135,02	
m³	HormHA-25//B/20//Ila+taladr+acero+enc/descf+excavac.rellen.demol.	0,96	511,69	491,22	
m³	Excavación localizada terreno	753,63	5,42	4.084,67	
m³	Excavación en roca	270,47	18,68	5.052,38	
m³	Escollera hormigonada con mechinales drenaje	524,00	95,87	50.235,88	
m³	Escollera suelta compactada	77,19	70,20	5.418,74	
m²	Entramado mader 1cara"krainerSimple+movTierras+mallCoco900+sie	95,80	194,38	18.621,60	
m	Lechos vivos ramaje/plantas c/malla organic+mov.tierra+siemb.arb	166,06	49,63	8.241,56	
m²	Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2	415,20	7,21	2.993,59	
u	Partida Alzada protección base estribo presa	1,00	389,57	389,57	
m³	Relleno localizado material seleccionado y compactado	366,67	5,92	2.170,69	

CAPITULO 4: BCO LAS HUERTAS: TRABAJOS AMBIENTALES		Ud	€/Ud	Importe (€)	485,09 €
m²	Siembra especies herbáceas+arborescivas rustica	866,24	0,56	485,09	

CAPITULO 5: RIO XABROS: TRABAJOS AMBIENTALES		Ud	€/Ud	Importe (€)	2.280,26 €
m²	Siembra especies herbáceas+arborescivas rustica	622,80	0,56	348,77	
u	Trasplante árbol entre 30-60 cm perímetro tRonco (10-20 cm diam)	1,00	295,63	295,63	
u	Plantación y planta 20-60 cms+hoya+planta+riego	70,00	7,23	506,10	
u	Estaquillado estaca	287,40	1,86	534,56	
m²	Regularizado curso agua-cauce-margenes	1.920,00	0,31	595,20	

CAPITULO 7: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		Ud	€/Ud	Importe (€)	1.850,00 €
u	Presupuesto Estudio Seguridad y Salud	1,00	1.850,00	1.850,00	

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL					117.643,29 €
---	--	--	--	--	---------------------

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

**PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA
PROYECTO
RECUPERACION AMBIENTAL DE CAUCES Y MARGENES EN EL BARRANCO DE LAS HUERTAS Y
DEL RIO XABROS EN IGAL. T.M. GORZA/GÜESA**

CAPITULO	CONCEPTO	IMPORTE
C01	ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES	2.142,28 Eur
C02	BCO LAS HUERTAS:RECUPERACION HIDROLOGICA	10.506,98 Eur
C03	RIO XABROS: RESTAURACION MARGENES	100.378,68 Eur
C04	BCO LAS HUERTAS:TRABAJOS AMBIENTALES	485,09 Eur
C05	RIO XABROS: TRABAJOS AMBIENTALES	2.280,26 Eur
C06	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1.850,00 Eur
Presupuesto Ejecución material		117.643,29 Eur
	Gastos Generales	10% 11.764,33 Eur
	Beneficio Industrial	6% 7.058,60 Eur
Suma		136.466,22 Eur
	I.V.A.	21% 28.657,91 Eur
Presupuesto general Ejecución por Contrata		165.124,13 Eur

Asciende el presente presupuesto de Ejecución por Contrata del presente proyecto a la expresada cantidad de
CIENTO SESENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTICUATRO euros Y TRECE céntimos (165.124,13 €)

Pamplona, abril de 2025

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

Vº Bº
TECNICO
DE LA SECCION DE GESTION PISCICOLA

Pedro Jesús Castillo Martínez

Luís Jato Losfablos

Vº Bº
JEFA DE LA SECCION DE
GESTION PISCÍCOLA

Mª Eugenia Hernando Pascual