

PROYECTO

PERMEABILIZACION DEL OBSTACULO DE LA TOMA DE AGUA MUNICIPAL EN AURTITZ EN EL RIO EZKURRA



TERMINO MUNICIPAL DE ITUREN

Mayo 2024

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTOS

MEMORIA

INDICE:

1. - INTRODUCCION.....	2
2. – ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL	2
3. – OBJETO.....	6
4. – LOCALIZACION	6
5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD	6
6. – MEDIO FISICO (RIO EZKURRA)	7
7. – ACTUACIONES A REALIZAR.....	9
7.1. – ACCESOS, ATAGUIAS, AFECCIONES Y AUXILIARES	9
7.2.- DESPEJE, DESBROCE SELECTIVO Y ELIMINACION RESTOS	10
7.3. – PASO PARA PECES	11
7.4.- REVEGETACIONES Y TRABAJOS AMBIENTALES	18
8. – AFECCIONES AMBIENTALES	21
8.1.- MEDIDAS CORRECTORAS	21
9. – GESTIÓN DE RESIDUOS.....	22
10. – SEGURIDAD Y SALUD.....	22
11. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA	23
12. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.....	23
13. – REVISION DE PRECIOS	23
14. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL	23
15. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO.....	25
16. - CONCLUSIÓN.....	25

ANEXOS

ANEXO I: FOTOGRAFICO

ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS

ANEXO III: TOPOGRAFIA

ANEXO IV: DISEÑO DE OBRAS

ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS

ANEXO VI: AFECCIONES AMBIENTALES

ANEXO VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. - INTRODUCCION

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

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

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

2. – ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL

Históricamente el aprovechamiento de los recursos hidráulicos ha estado ligado a la construcción de presas, azudes y diques, en los ríos, con el fin de embalsar el agua y derivarla hacia distintos aprovechamientos. Estas estructuras se convierten en obstáculos, a veces insalvables para los movimientos migratorios de los peces y otras especies ligadas al medio fluvial.

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

Como resultado, los ecosistemas se ven alterados y las especies más sensibles (mamíferos semiacuáticos, peces, etc) ven reducida o fragmentada

su zona de distribución. Esto, unido al aislamiento genético y otros efectos asociados, ponen en peligro su continuidad y su capacidad para recuperarse o hacer frente a otras presiones, reduciendo gravemente su resiliencia frente a los cambios ambientales que están ocurriendo.

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

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

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

Actualmente, el azud ubicado en Aurtitz, objeto de actuación, forma parte de la infraestructura suplementaria de toma de agua de boca de la Mancomunidad de Malerreka, la cual gestiona el abastecimiento en alta del agua a los municipios de Doneztebe, Elgorriaga, Ituren, Sunbilla y Zubieta, alojando así mismo, este azud en su cuerpo, tuberías de abastecimientos e impulsión de fundición dúctil.

Esta mancomunidad y según **expediente A/31/02107**, posee en dicha captación en cuestión, una concesión de aprovechamiento de agua de **15 l/s del río Ezkurra**, en los tt.mm. de Ituren y Zubieta (Navarra), y por lo tanto, **el azud** de actuación se encuentra actualmente **en uso**, por lo que su **demolición actual es inviable**.

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

Las características del obstáculo objeto de actuación es:

Altura azud	1,15 m
Desnivel a salvar	1,76 m
Longitud vertedero inicial	18,75 m
Anchura de coronación	2,00 m
Paramento aguas abajo	Inclinado
Forma	Recto
Material	Hormigón forrado en piedra

y es por ello que la Sección de Gestión Piscícola plantea la permeabilización del azud presente, con el objeto de dar continuidad en ese punto, a la migración de las especies piscícola presentes en el tramo del cauce del río Ezkurra afectado.

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

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

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

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

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

- **Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, de 15 de diciembre de 2021**, por el que se aprueba la segunda distribución territorial de créditos relativos al Componente 4 “Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad” del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, según los criterios aprobados el 9 de julio. Actualizado conforme al Acuerdo de Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, de 20 de junio de 2022.

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

Así mismo, estas actuaciones se encuentran recogidas en el Plan de Gestión aprobado Mediante Resolución 152/2023 de 17 de agosto del Director General de Medio Ambiente por la que se aprueba el plan de gestión del subproyecto “Actuaciones de conservación de la biodiversidad terrestre en Navarra” incluido en el Componente 4 “Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad” del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Las características de las actuaciones son las siguientes:

- Línea de Inversión: Mejora del hábitat del salmón atlántico en el río Ezkurra (Cuenca del río Bidasoa)
- Necesidad: Con esta intervención se incrementa de forma significativa el hábitat del salmón atlántico a través de la eliminación de obstáculos en el río Ezkurra, en el que se viene constatando los intentos de recolonización por parte de esta importante especie, limitados por la fragmentación del hábitat fluvial.
- Descripción actuación: permeabilización de obstáculo en uso en el río Ezkurra .
- Resultados previstos: la disminución del esfuerzo para el remonte por parte del salmón y otras especies como la trucha común, anguila y desmán ibérico. De esta manera, se permitirán los movimientos durante todo el año y con un menor esfuerzo, de tal forma que puede aprovechar un mayor porcentaje de hábitats adecuados para dichas especies y con un coste energético menor.
- Hitos y Objetivos: 69: Al menos 50 000 hectáreas cubiertas por actuaciones finalizadas de conservación de la biodiversidad. Con esta actuación se mejora de la permeabilidad de un tramo en 1,04 km del río Ezkurra. En total esto suponen 2,18 ha de mejora del hábitat 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

Las obras a realizar se localizan en el cauce del río Ezkurra, en las proximidades de casco urbano del “lugar” de Aurtitz, perteneciente al Término Municipal de Ituren, junto a las instalaciones de bombeo de la Mancomunidad de Malerreka, ubicadas en la margen izquierda del río Ezkurra, donde se ubica el azud objeto de permeabilización, azud donde tiene lugar la toma de agua suplementaria de boca de la mencionada Mancomunidad.

Se accede, a través de la carretera NA-170, para posteriormente a través de un camino, cruzar un puente que cruza el río Ezkurra, y a través de un prado, alcanzar la zona de obras.

Las coordenadas UTM del obstáculo a permeabilizar son:

X: 603.664,5110

Y: 4.776.352,1476

5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD

Las zonas de actuación se localizan en ambas márgenes del río Ezkurra, ubicándose en dichas márgenes aprovechamiento de prados y edificaciones e instalaciones de la Mancomunidad de Malerreka, afectando las obras a terrenos particulares.

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

sobresale el pico Mendaur. A su paso por la localidad de Zubieta recibe al barranco Txillo y muy cerca de su desembocadura al río Ezpelura.

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

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

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

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

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

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

7. – ACTUACIONES A REALIZAR

Con el fin de alcanzar los objetivos anteriormente citados, se acometerán una serie de trabajos que den solución al remonte de la ictiofauna del obstáculo que supone el desnivel existente actualmente.

Los trabajos que tendrán lugar son los que a continuación se desarrollan y que se resumen en:

- .- Acceso obra, ataguías, afecciones y auxiliares.
- .- Paso para peces, representado por una rampa de rápidos y remansos.
- .- Trabajos ambientales y revegetaciones, que permitan integrar ambientalmente la obra en el entorno fluvial afectado.

7.1. – ACCESOS, ATAGUIAS, AFECCIONES Y AUXILIARES

Estos trabajos abarcan aquellos necesarios para la realización de los accesos a la zona de obras, la cual se tiene prevista por la margen derecha del río Ezkurra, a partir de la carretera NA-170, mediante posterior cruce de puente existente y, tras atravesar el prado presente, alcanzar la zona de obras.

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

La mezcla de semillas, para la realización de la siembra de vegetación herbácea en los prados afectados, realizando siembra a voleo, estará compuesta por:

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

a una dosis de 30 gr/m² de semilla.

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

Trabajos	Uds
U Acceso obra (gestión contratista), ataguías, afecciones y desvío	1,00
M Retirada cierre forestal y entrega Gestor Autorizado	12,00
m ³ Excavación terreno	78,30
m ³ Relleno material seleccionado y compactado	78,30
m ² Siembra especies herbáceas rústica	725,00
M Construcción cierre forestal	12,00

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

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

7.2.- DESPEJE, DESBROCE SELECTIVO Y ELIMINACION RESTOS

Los trabajos consisten en el despeje y desbroce selectivo manual mediante motosierras, desbrozadoras, etc, así como el apeo, tronzado y desramado de ejemplares arbóreos presentes y de la vegetación arbustiva y herbácea ubicada en los terrenos afectados por las obras.

Ciertos ejemplares arbóreos, alisos, fresnos, etc, así como vegetación arbustiva presente, en la medida de lo posible, serán respetados, incluido dicho respeto, durante el marcaje, despeje, desbroce, apeo, troceado y arrastre del resto de vegetación.

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.

Los trabajos que se contemplan en este apartado son:

Trabajos	Uds
m ² Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	1.062,00

7.3. – PASO PARA PECES

Dada la imposibilidad de demoler el obstáculo objeto de permeabilización, dado que actualmente el azud se usa para captación de agua de boca de la Mancomunidad de Malerreka, según **expediente A/31/02107**, se ha optado por realizar una **rampa de rápidos y remansos**, lo que garantiza el remonte de distintas especies y dentro de cada especie, de un gran abanico de tamaños, dado el amplio rango de caudales, y principalmente, en periodos de migración, que dicha solución abarca desde el punto de vista de su funcionalidad.

Consiste en una rampa de rocas, constituida por su carácter naturalizado en mayor o menor medida, su versatilidad, y su alto grado de franqueabilidad por la ictiofauna, uno de los dispositivos de paso más recomendables actualmente para obstáculos de altura reducida. Consisten básicamente en un cauce con sustrato naturalizado y pendientes suaves, diseñado para mantener condiciones de profundidad y velocidad biológicamente adecuadas durante los caudales representativos del período de migración de las especies objetivo.

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

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

Las especies objetivo principales a las que va destinado el paso de peces son el salmón atlántico y la trucha común, siendo sus periodos de migración los meses de:

octubre,
noviembre,
diciembre y

enero.

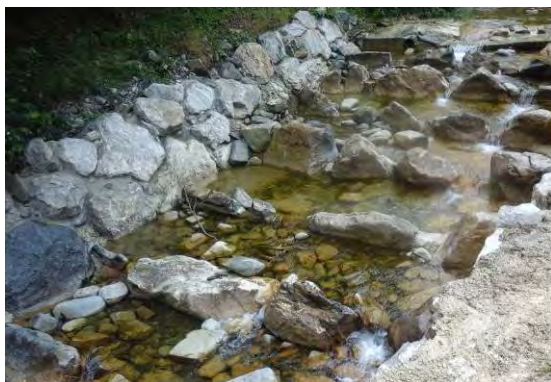
obteniéndose para el obstáculo a permeabilizar, los siguientes caudales característicos:

Caudal ecológico mínimo meses migración =	0,24 m ³ /sg
Caudal ecológico máximo meses migración =	0,56 m ³ /sg
Caudal ecológico medio meses migración =	0,40 m ³ /sg
Caudal mínimo de medios de meses de migración=	1,12 m ³ /sg
Caudal máximo de medios de meses de migración =	5,02 m ³ /sg
Caudal medio meses migración =	3,71 m ³ /sg
Caudal avenida Q2 =	73,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q5 =	110,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q10 =	138,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q25 =	178,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q100 =	252,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q500 =	350,00 m ³ /sg

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

La tipología de rampa seleccionada es:

.- Rampa de rápidos y remansos, tratándose de una rampa de escollera hormigonada, de aspecto rústico, presentando un aspecto de una secuencia natural de rápidos y remansos, mediante una sucesión de pre-presas dotadas de vertederos alternos, que nos garantizan la franqueabilidad del obstáculo por las especies ictícolas.



Los resultados de diseño obtenidos para el paso para peces, son:

DISEÑO PASO PARA PECES		
Variables/Caudales	Qmin	Qmax
Especies objetivo paso peces:	Salmónidos (Trucha común y salmón atlántico)	
Tipo paso para peces:	Rampa rápidos-remansos-prepresas	
Diseño paso para peces		
Desnivel total a salvar (m)	1,76	
Desnivel entre estanques (m)	P1 / Px	
	0,05 / 0,20	
Caudal paso peces (m³/sg)	0,24	5,02
Número de estanques (Ud)	(Margen izquierda / Margen derecha) (5,00 / 9,00) + Pozas disipación	
Número tabiques m (Ud)	Margen izquierda / Margen derecha	
	5,00 / 9,00	
Altura tabiques (m)	0,60	
Profundidad media estanque (m)	0,50	0,83
Vertederos abiertos (Ud)	1,00 de 0,33 ma	
Carga vertido vertederos abiertos (m)	0,60	0,93
Caudal vertederos abiertos (m³/sg)	0,24	0,36
Carga vertido tabiques/prepresas (m)	0,00	0,33
Caudal vertido tabiques (m³/sg)	0,00	4,66
Longitud estanque mínima entre tabiques (m)	P1 / Px	
	2,50 / 4,50	
Potencia disipada (W/m³)	P1 / P2-P4 / P5-P9	P1 / P2-P4 / P5-P9
	5,43 / 13,95 / 35,47	70,24 / 172,02 / 169,48
Tensión arrastre (Kp/m²)	28,17	
Diámetro mínimo escollos (m)	0,70	
Diseño poza disipación energía		
Longitud mínima (m):	3,00	
Profundidad mínima (m):	0,59	
** Px = Poceta número (x=resto)		

El curso de agua, en la zona de actuación, a unos 7 m aguas abajo del azud, se divide en dos sub-cauces, localizándose ambos sub-cauces a distintas cotas (más elevado el sub-cauce de la margen izquierda).

Estableciendo un desnivel entre estanques de 0,20 m (excepto en la primera poceta –P1- que será de 0,05 m), con una longitud mínima por estanque, entre represas/tabiques de 2,50 m en la primera poceta-P1- y de 4,5 m en el resto de pocetas, dotando de una altura de tabiques intermedios de 0,6 m, y colocando un vertedero abierto de 33 cm de anchura en cada tabique, dispuestos alternamente entre tabiques, el total de tabiques, asciende a 9

tabiques, correspondiente a 9 pocetas en el tramo más largo, correspondiente a la margen derecha, siendo de 5 pocetas, y 5 tabiques en el tramo correspondiente a la margen izquierda (dado que el desnivel, en este tramo de la margen izquierda es menor), pocetas a las que se une, aguas abajo, las correspondientes pozas de disipación.

Los **vertederos** irán distribuidos **alternativamente**, no enfrentados, para que se consiga disipar mayor energía hidráulica y crear una diversificación de flujo, que se acerque más al estado natural de un río.

Aguas abajo del paso para peces y para evitar la socavación que provocan las aguas, es necesario disponer de **pozas de disipación de energía**, para conseguir que no se produzca el resalto hidráulico (es decir, que se produzca una transición más o menos continua) y que los peces puedan descansar a la hora de enfrentarse a la ascensión por el paso para peces.

En nuestro caso optaremos como profundidad de las pozas de 0,60 m de calado de agua y como longitud de las mismas, de 3 m.

Así mismo y con el objeto de frenar la velocidad del flujo y aumentar la rugosidad del lecho del paso para peces, se dispondrán **piedras/escollos** de diámetro mínimo 60 cm, en el lecho de los estanques presentes entre los tabiques/vertederos del paso para peces.

Esta rampa de peces, se realizará con las superficies de las escolleras hormigonadas rugosas, con ciertas irregularidades, determinadas por la Dirección de Obra, que permita que los peces puedan reposar, refugiarse y frenar la velocidad del agua, facilitando el remonte de la obra por los mismos.

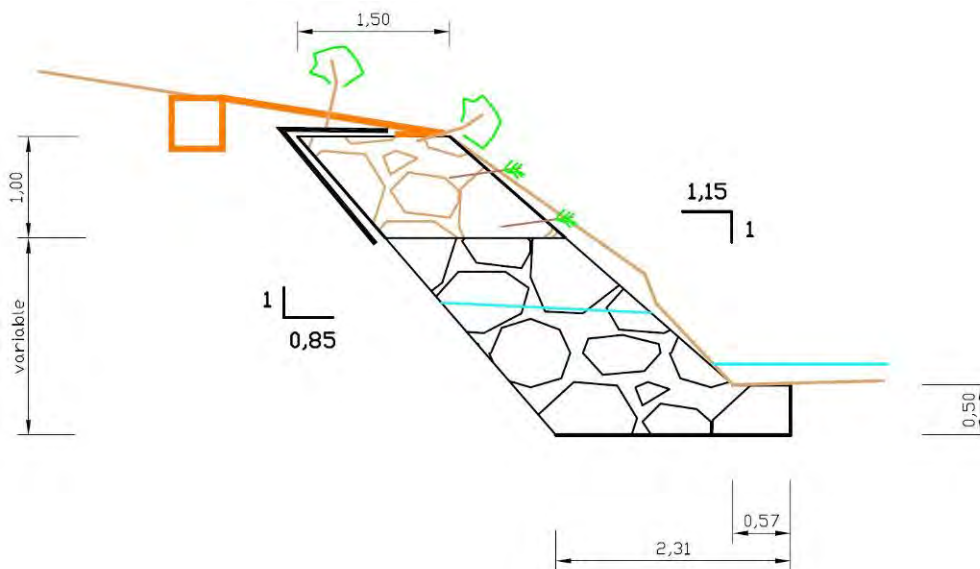
Esta rampa se realizará en los primeros metros de aguas arriba, donde la roca del lecho se localiza más profundamente, mediante soleras con escollera hormigonada (escollera con hormigón HM-20), así como los tabiques intermedios. En el momento en el que más aflora la roca en el lecho de ambos sub-cauces, se dejará de colocar solera hormigonada, para realizar tabiques intermedios mediante muretes prefabricados de hormigón armado HA-25, previa excavación zanja de cimentación, anclando estos tabiques al lecho rocoso mediante hormigón ciclópeo.

En la **margen izquierda**, en cuya coronación se ubican edificaciones de la estación de bombeo de la Mancomunidad de Malerreka, y dado que es la margen donde las aguas del río inciden más directamente, será protegida mediante escollera hormigonada en el tramo inferior, para en la parte superior, colocar escollera de piedra suelta en una altura de 1 m de altura hasta la coronación, colocando en su intrados geotextil de 300 gr/m², escollera suelta cuyos intersticios estarán rellenos con tierra vegetal (con el objeto de que sea estaquillada con estacas de sauces), coronando las mismas con malla orgánica

sembrada con vegetación herbácea, acompañando esta siembra con plantaciones.

Las piedras que formarán parte de las escolleras, serán como mínimo de 70 cm de diámetro, cuyas dimensiones y detalles se disponen en perfiles del documento planos.

Los resultados estructurales más característicos de la protección de la margen izquierda son:



Coeficiente seguridad deslizamiento	2,12	CUMPLE
Coeficiente seguridad vuelco	4,33	CUMPLE
Tensión transmitida al terreno en cimiento (N/mm ²)	0,02	CUMPLE

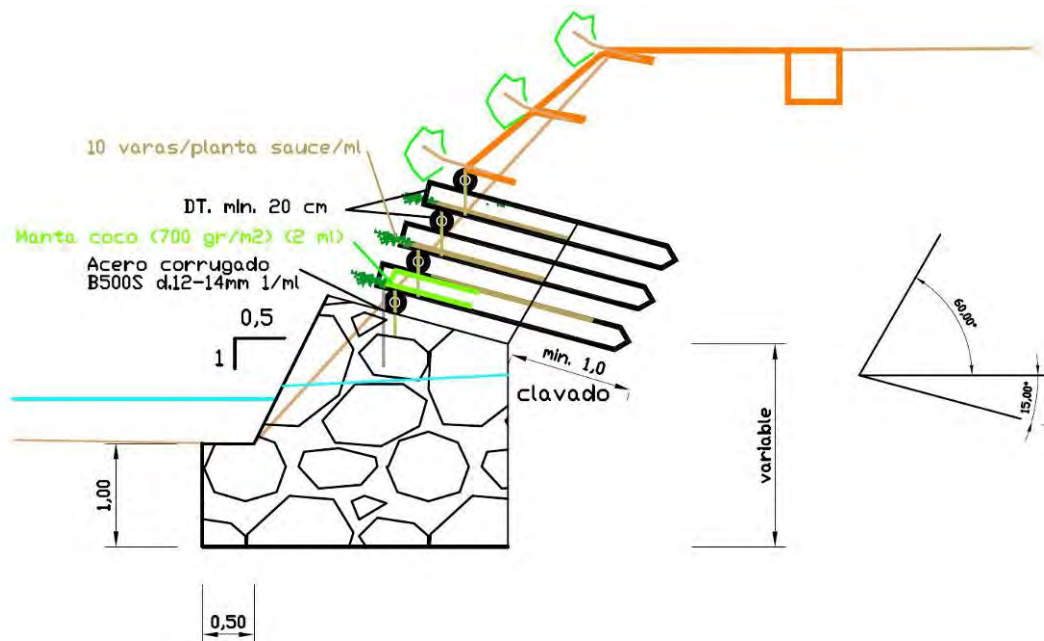
El tramo inicial, es decir, los primeros metros de aguas abajo del azud de esta margen, y dado que existe una escollera de piedra suelta, en sus 1,6 m desde la solera, se realizará limpieza y rejunteado con hormigón los distintos huecos existentes entre las piedras, con el objeto que se alcancen las cotas y calados de agua suficientes en la rampa de peces.

En la **margen derecha**, en cuya coronación se ubican terrenos aprovechados como prado, y dado que es la margen interna del cauce, se realizará por ello, una protección ambientalmente más favorable, que permita una mayor integración y naturalización del curso fluvial.

Se realizará “entramado de madera simple a una cara”, es decir; “Krainer simple”, cuya base está realizada en escollera hormigonada, para en su coronación, ubicar el denominado krainer simple, coronando este krainer mediante lecho de plantas (malla orgánica) con siembra de vegetación herbácea y arbustiva, coronando estos lechos con malla orgánica sembrada con vegetación herbácea.

Las piedras que formarán parte de las escolleras base del krainer, serán como mínimo de 70 cm de diámetro, cuyas dimensiones y detalles se disponen en perfiles del documento planos.

Los resultados estructurales más característicos de la protección de la margen derecha son:



Coeficiente seguridad deslizamiento	1,67	CUMPLE
Coeficiente seguridad vuelco	4,82	CUMPLE
Tensión transmitida al terreno en cimiento (N/mm ²)	0,04	CUMPLE

Previo ejecución del paso y protecciones, se realizarán las excavaciones necesarias, incluso la oportuna en roca y posteriores rellenos compactados con material seleccionado necesario, material de relleno procedente de la propia obra, separando, clasificando y seleccionando la tierra vegetal que irá ubicada en los intersticios de la escollera suelta y en la coronación de los rellenos (lechos y malla orgánica superior), reponiendo la naturaleza edáfica de coronación de los terrenos afectados.

En el caso, que, con las tierras de excavación, resultase imposible realizar los rellenos previstos, se podrán emplear gravas y material seleccionado ubicado en el cauce (sedimentos presentes en el cauce), siempre con la aceptación y autorización de la Dirección de Obra, y los cuales irán preferentemente ubicados en las capas inferiores de la tierra vegetal seleccionada para la coronación.

Posteriormente a las obras, se realizará un **regularizado del cauce**, consiste en las operaciones necesarias para conseguir la recuperación morfológica y granulométrica natural del cauce. Esta regularización del cauce y

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

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

Los trabajos incluidos en este apartado son:

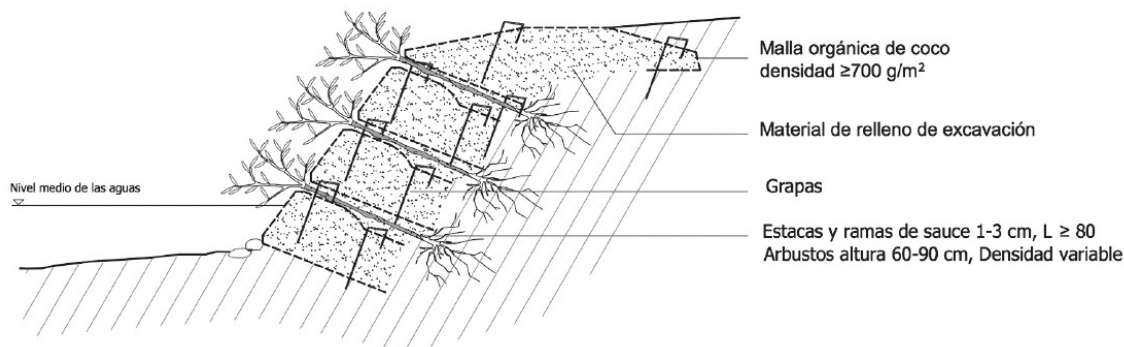
Trabajos	Uds
m ³ Excavación localizada terreno	533,00
m ³ Excavación en roca	497,69
m ² Limpieza y rejunteado escollera suelta	24,20
m ³ Escollera hormigonada	755,72
m ² Entramado madera una cara "krainer simple+mov.tierras+manta coco	69,60
m ² Geotextil drenaje 300 g/m2 UV	119,67
m ³ Escollera suelta compactada	38,36
m ³ Relleno material seleccionado	247,86
m ² Encofrado/desencofrado plano visto	93,60
Kg Acero corrugado B-500S	1.718,96
m ³ Hormigón HA-25/B/20/IIa	28,80
m ³ Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/IIa	47,25
U Colocación mecánica pieza prefabricada hormigón	45,00
M ² Regularizado material curso de agua-cauce-margenes	1.440,00

7.4.- REVEGETACIONES Y TRABAJOS AMBIENTALES

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

Los **lechos de plantas**, ubicados en las protecciones de la margen derecha, los cuales se tratan, 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 de plantas, 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 en los lechos de plantas, será de aproximadamente de un total de 8 unidades por metro lineal, y suministradas en alvéolo.

Las especies, homogéneamente repartidas, así como sus características son:

Especie	Altura	Presentación	Procedencia
<i>Corylus avellana</i>	50-80 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco
<i>Crataegus monogyna</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco
<i>Ligustrum vulgare</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco
<i>Prunus spinosa</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco

Posteriormente, estos lechos de plantas (en los cuales se encuentra incluida la siembra de vegetación herbácea y arbustiva), serán sembradas mediante vegetación herbácea y arbustiva distribuida a voleo, mediante mezcla (preferente) de las siguientes especies y porcentajes:

95% de especies herbáceas

35% *Festuca rubra*

35% *Lolium perenne*

15% *Trifolium repens*

15% *Medicago lupulina*

5% de especies arbustivas

35% *Rosa canina*

25% *Crataegus monogyna*

20% *Cytisus scoparius*

20% *Rubus ulmifolius*

a una dosis de 30 gr/m² de semilla.

Así mismo, la coronación de estos lechos de plantas en la margen derecha y la coronación de la escollera en la margen izquierda, y posteriormente al relleno con tierra vegetal seleccionada y acopiada previamente de la propia obra, se realizará un reperfilado y regularizado de las superficies afectadas por las obras, colocando **mallas orgánicas** de 700 gr/m² y luz 2*2 cm, incluyéndose la realización de zanjas de anclaje perimetrales. 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.

Estas coronaciones de malla, así como las tierras naturales afectadas por las obras, serán sembradas a voleo mediante vegetación herbácea, compuesta por las siguientes especies y mezcla:

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

a una dosis de 30 gr/m² de semilla.

En la margen izquierda, en la coronación de esta malla orgánica, se realizará **plantación de planta pequeña**, utilizando para ello especies autóctonas adecuadas con la biogeografía de la zona, se realizará hoyo abierta de 60*60*50 cm, realizando la plantación manual de la misma, incluyendo la realización de alcorque de recepción de agua y riego de plantación de 50 litros/planta, distribuida irregularmente y sin marco prefijado. En ciertos casos (excesiva pluviometría, plantación en manta/malla, características zona plantación, etc), la Dirección de Obra, y tras realizar el riego de plantación podrá exigir el tapado homogéneo del alcorque, hecho que no influirá en el precio de esta unidad de obra. Las especies y unidades a utilizar, así como sus características son:

Especie	Altura	Presentación	Procedencia	Unidades
<i>Corylus avellana</i>	50-80 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco	3
<i>Crataegus monogyna</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco	3
<i>Ligustrum vulgare</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco	3
<i>Prunus spinosa</i>	+40 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco	3
<i>Salix caprea</i>	50-80 cm	Alv. 300 cm ³	6 Litoral vasco	3
Total				15,00

Los trabajos que tiene lugar en el actual apartado son:

Trabajos	Uds
m ² Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2	360,00
m Lechos vivos ramaje/plantas c/malla organic+mov.tierra+siemb.arb	84,00
u Estaquillado estaca	72,00
u Plantación y planta 20-60 cms+hoyo+planta+riego	15,00
m ² Siembra especies herbáceas rústica	630,00

8. – AFECCIONES AMBIENTALES

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

En general el proyecto no incluye ninguna labor que modifique drásticamente el estado actual de la zona, considerándose al contrario una mejora considerable del estado natural del medio en el que se localiza, garantizando la conservación y manteniendo los ecosistemas presentes, permitiendo la conectividad y migración de especies, y utilizando donde se considera posible, alternativas menos impactantes ambientalmente, como es la utilización de bioingenierías, reducción de afección al lecho de roca del cauce mediante colocación de tabiques intermedios prefabricados y revegetaciones mediante siembras, estaquillados, y plantación de vegetación autóctona.

8.1.- MEDIDAS CORRECTORAS

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

En particular, para evitar posibles afecciones al visón europeo y nutria, se avisará con suficiente antelación al personal del Departamento de Medio Ambiente, con el objeto de que se compruebe que no exista ninguna madriguera o encame en la zona de actuación, caso en el que no se tendrían en cuenta las prescripciones que se describen respecto a estas especies. En el caso de existencia positiva, los trabajos se realizarán fuera del periodo crítico comprendido entre el 1 de abril al 30 de agosto, estableciendo el personal del Departamento la forma de actuar, revisando exhaustivamente la zona, antes y después de la eliminación de la cobertura vegetal (si esta fuese necesario), y para la cual, deberá procederse al desbroce manual de la vegetación herbácea y arbustiva, una vez eliminada ésta, se procederá a la tala de la vegetación arbórea, caso de existir o ser necesario, y sólo tras 48 horas de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras. En todo momento se atenderán las medidas establecidas por el personal del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. Si las actuaciones que afectan a la vegetación de ribera se realizase previo al 1 de abril, el visón y

nutria ya no se establecerían en esas zonas desbrozadas, pudiéndose realizar el resto de los trabajos que no afectasen al curso de agua durante el periodo crítico, pero si estos trabajos sobre la vegetación no pudieran llevarse a cabo previo 1 de abril, las obras deberán posponerse hasta el 30 de agosto.

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

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

A las zonas de acceso al río y de las zonas afectadas por las obras, le será devuelta su topografía y naturaleza inicial, procediendo posteriormente a la revegetación de las zonas afectadas mediante siembra de vegetación herbácea y en su caso arbustiva, acompañando la actuación con estaquillado de sauces, plantaciones, y utilización de técnicas de bioingeniería donde sea posible, reduciendo la afección al lecho rocoso mediante la colocación de tabiques intermedios prefabricados en la rampa de peces a ejecutar, y utilizando especies autóctonas típicas de ribera.

9. – GESTIÓN DE RESIDUOS

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

10. – SEGURIDAD Y SALUD

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

11. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

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

12. – 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.

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.

13. – REVISION DE PRECIOS

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

14. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL

MEMORIA

1. - INTRODUCCION
2. – ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL
3. – OBJETO
4. – LOCALIZACION
5. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD
6. – MEDIO FISICO (RIO EZKURRA)
7. – ACTUACIONES A REALIZAR
8. – AFECCIONES AMBIENTALES
9. – GESTIÓN DE RESIDUOS
10. – SEGURIDAD Y SALUD

- 11. – CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
 - 12. – PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA
 - 13. – REVISION DE PRECIOS
 - 14. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL DOCUMENTO ACTUAL
 - 15. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO
 - 16. - CONCLUSIÓN
- ANEXOS

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

PLANOS

- 1. SITUACION
- 2. LOCALIZACION Y ACCESOS
- 3. DETALLE LOCALIZACION
- 4. PLANTA TRABAJOS
- 5. PERFILES LONGITUDINALES RAMPA
- 6. PERFILES TRANSVERSALES
- 7. PERFILES TIPO Y DETALLES

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

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

15. – IMPORTE DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) de los actuales trabajos asciende a la cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS euros Y SESENTA Y OCHO céntimos (176.986,68 €).

16. - CONCLUSIÓN

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

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

Pamplona, mayo de 2024

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK
EN ASISTENCIA TECNICA PARA LA SECCION DE
GESTIÓN PISCÍCOLA DEL SERVICIO DE
BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN PISCÍCOLA
CASTILLO
MARTINEZ
PEDRO JESUS - JESUS - 16024222F
16024222F
Firmado digitalmente
por CASTILLO
MARTINEZ PEDRO
Fecha: 2024.05.14
11:17:49 +02'00'
Pedro Jesús Castillo Martínez
Area Mantenimiento de Espacios
Colegiado nº 1.869

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE GESTIÓN PISCÍCOLA

Mª Eugenia
Hernando Pascual

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural
y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta
Ingurumeneko Departamentua

Mª Eugenia Hernando Pascual

ANEXO I: FOTOGRAFICO



Aspecto del obstáculo a permeabilizar y del prado ubicado en la margen derecha del río Ezkurra, por el que se propone el acceso

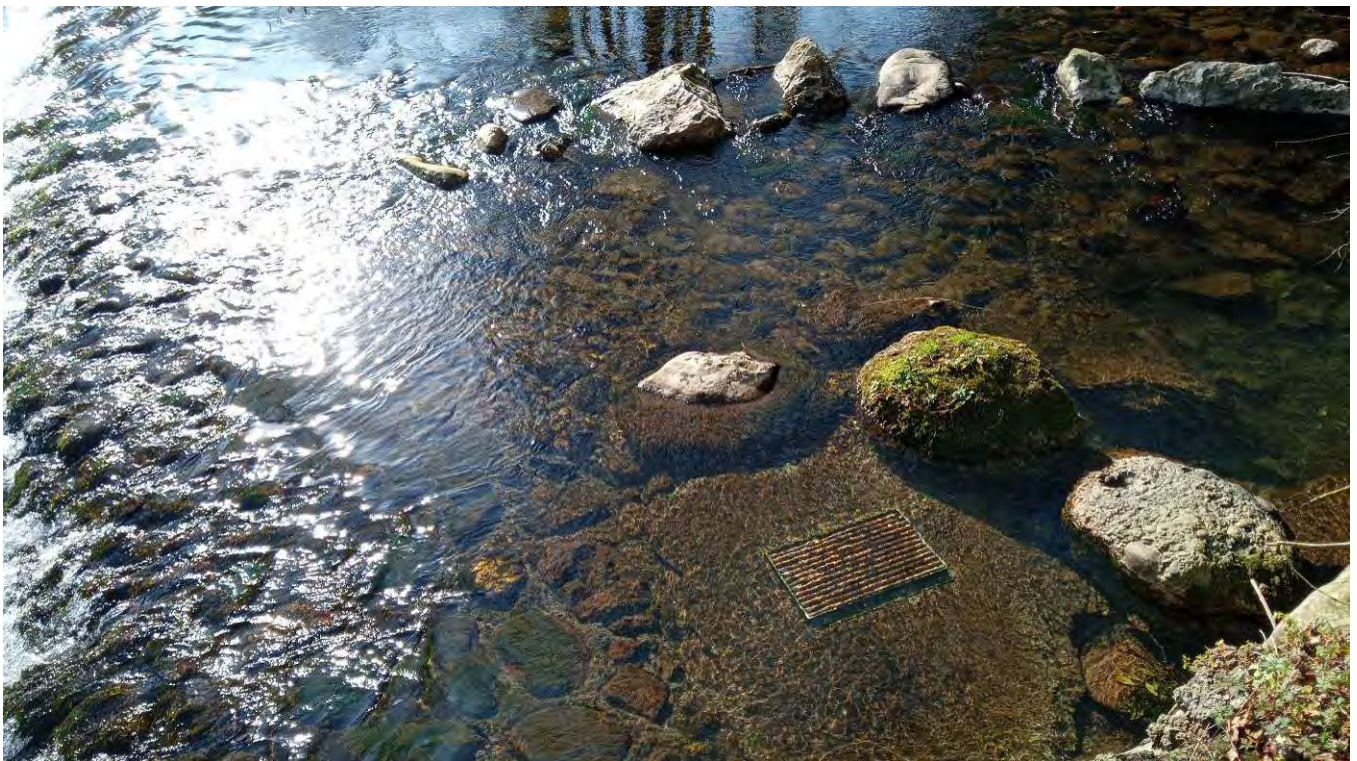


Imagen de la toma de agua municipal, de boca, existente aguas arriba del obstáculo a permeabilizar, y ubicada en la margen izquierda del cauce



Aspecto del obstáculo a permeabilizar, visto desde aguas abajo, y en el que se aprecia la división del curso de agua en dos tramos, con distinto desnivel.



Vista hacia aguas abajo, apreciándose los dos tramos en los que se divide el curso de agua y las distintas cotas de ambos



Imagen general, hacía aguas abajo, y en la que se observa en la margen izquierda las instalaciones de la Mancomunidad de Malerreka

ANEXO II: CEDULAS PARCELARIAS

INDICE:

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

1. – ESTADO LEGAL Y PROPIEDAD

Las zonas de actuación se localizan en ambas márgenes del río Ezkurra, ubicándose en dichas márgenes aprovechamiento de prados y edificaciones e instalaciones de la Mancomunidad de Malerreka, 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.	Propiedad	Afección
135	3	Ituren	Particular	Temporal
136	3	Ituren	Particular	Temporal
239	3	Ituren	Particular	Temporal

2.- CEDULAS PARCELARIAS

La cédulas parcelarias afectadas se adjuntan a continuación:

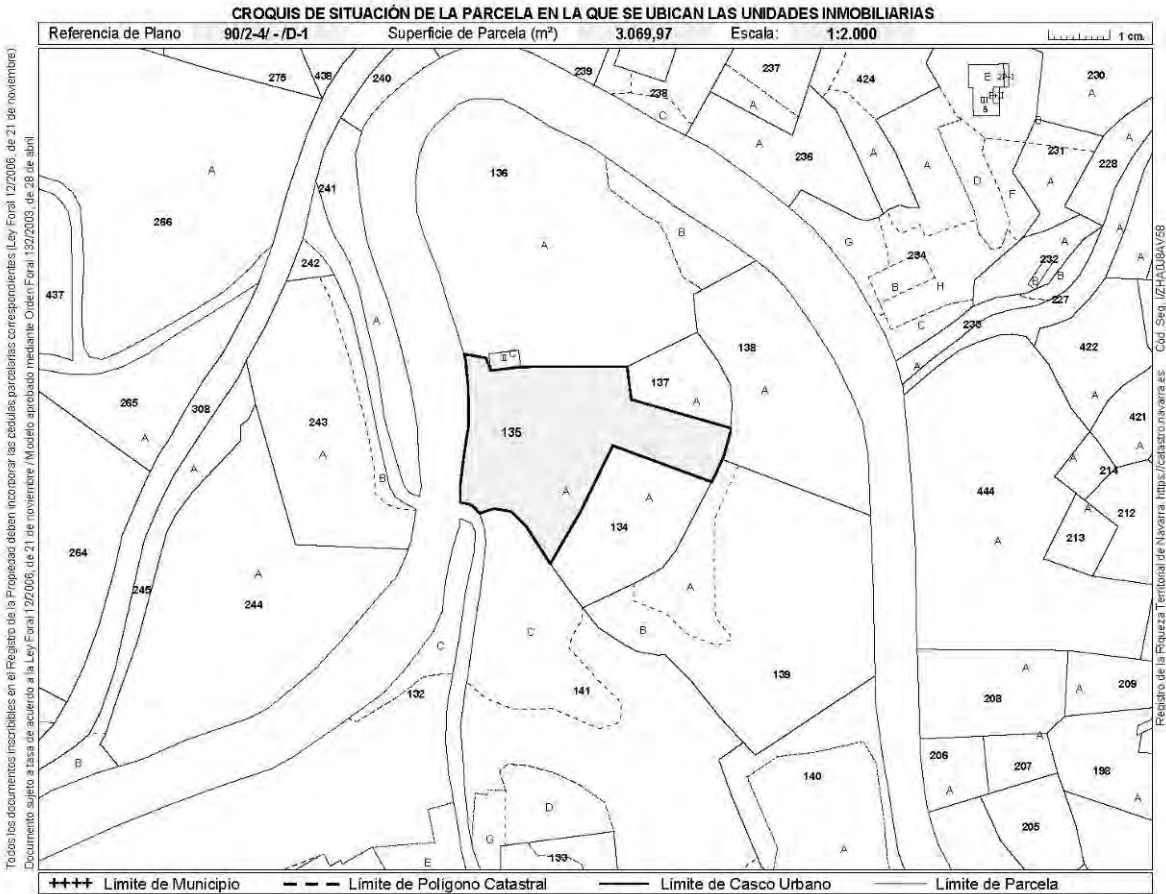


CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 310000000001229021TU Valor (€) 1.235,77 Valor suelo (€) 1.235,77 Valor constr. (€) 0
Municipio ITUREN Cód. 129 Entidad ITUREN Expedida 9/4/2024

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.	VALOR (€)
		Principal	Común			
3 135 A	Legarraga	3.069,97		PRADO		1.235,77



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

Apellidos y nombre o razón social	NIF/CIF	% Par.
ARAMBURU ALDAVE, ANGEL MARIA	15834344V	100,00

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

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 310000000001480799OU

Municipio ITUREN

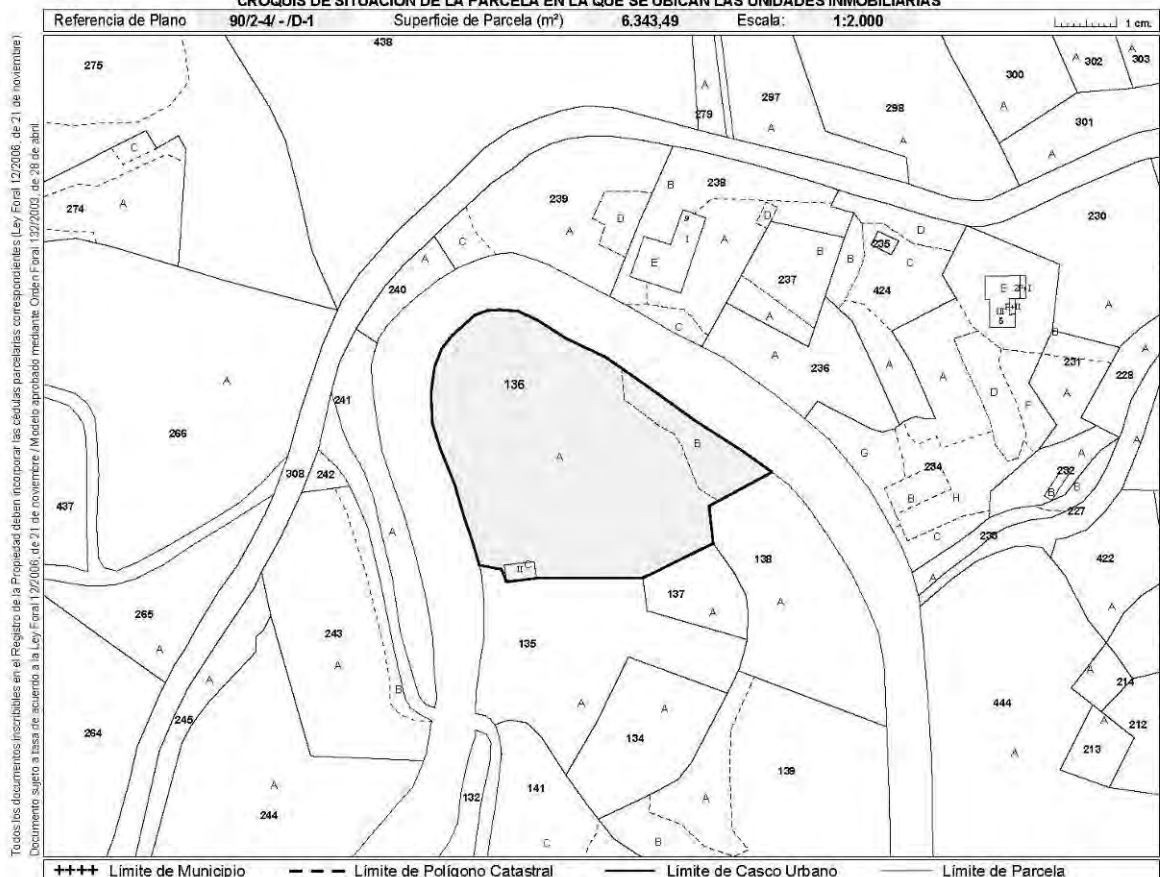
Cód. 129 Entidad ITUREN.C

Expedida 9/4/2024

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
		Principal	Común		
3 136 1 1	DS BETENEOBORDA, S-P Bajo	107,00		ESTABLO APRISCO	1900
3 136 A	Legarraga	5.681,16		PRADO	
3 136 B	Legarraga	608,71		ARBOLADO DIVERSO	
3 136 C	Legarraga	53,62		CONSTRUCCION	

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



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

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

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble 310000000002271912LQ

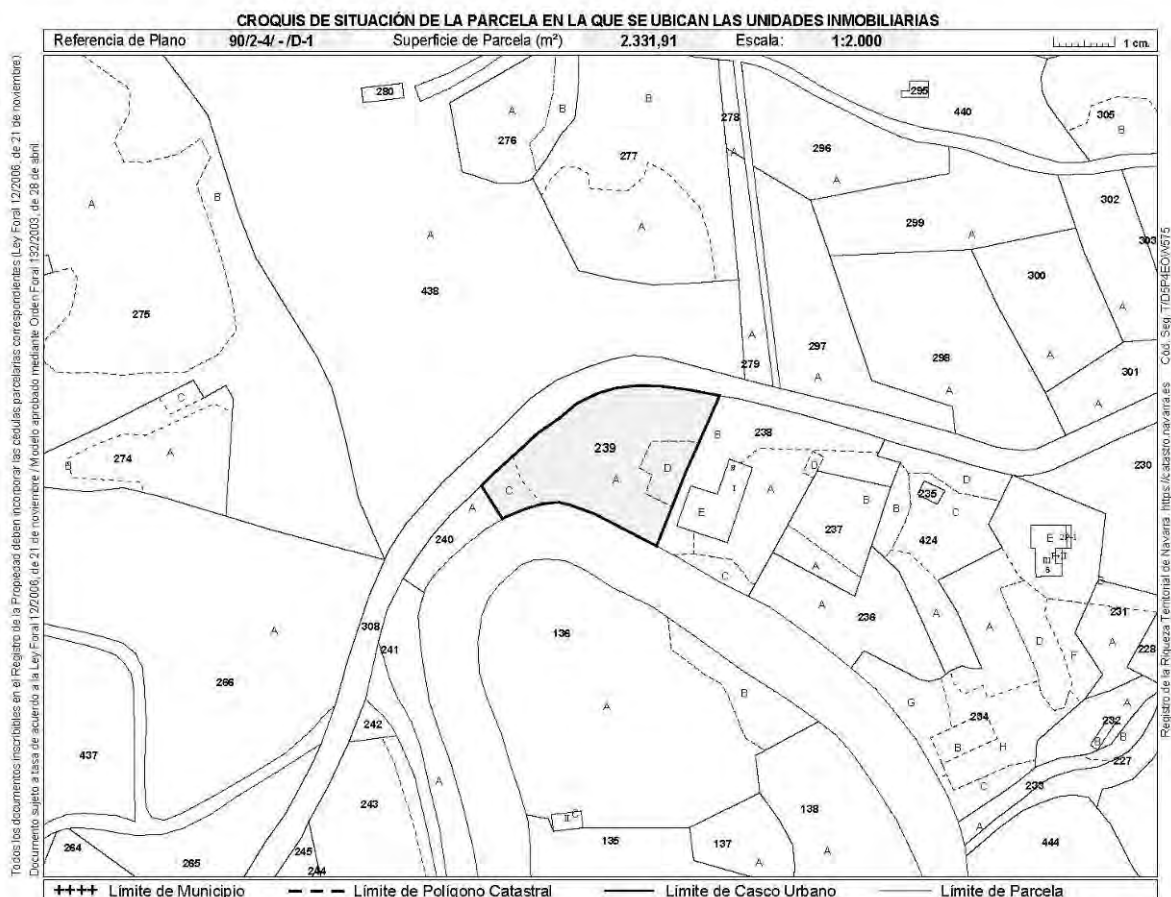
Municipio ITUREN

Cód. 129 Entidad ITUREN

Expedida 9/4/2024

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.
		Principal	Común		
3 239 A	Iturxulo	1.882,17		PRADO	
3 239 C	Iturxulo	196,23		ARBOLADO DIVERSO	
3 239 D	Iturxulo	253,51		CONSTRUCCION	



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

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

ANEXO III: TOPOGRAFIA

INDICE:

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

1. - INTRODUCCION

El objeto del presente anejo consiste en exponer la procedencia de la base cartográfica empleada en la redacción del Proyecto de Permeabilización del obstáculo de la toma de agua municipal en Aurtitz en el río Ezkurra, ubicado en el T.M. de Ituren.

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	603.694.279	4.776.333.231	173.586	ctal
2	603.683.453	4.776.339.957	172.959	ctal
3	603.669.948	4.776.343.041	173.240	ctal
4	603.660.327	4.776.343.856	173.010	ctal
5	603.660.029	4.776.336.320	173.287	cti
6	603.668.983	4.776.332.752	173.714	cti
7	603.677.638	4.776.327.508	173.838	cti
8	603.692.484	4.776.320.715	174.147	cti
9	603.664.423	4.776.355.858	171.817	ctub
10	603.672.351	4.776.362.614	173.019	ces
11	603.667.121	4.776.364.559	173.771	ces
12	603.676.470	4.776.360.949	173.047	ces
13	603.685.823	4.776.361.056	172.984	ctal
14	603.699.201	4.776.358.979	172.771	ctal
15	603.698.784	4.776.354.586	170.481	pietal
16	603.698.751	4.776.348.226	170.549	pietal

17	603.698.879	4.776.347.339	170.999	croca
18	603.702.124	4.776.341.303	170.062	croca
19	603.691.698	4.776.351.463	170.639	pietal
20	603.688.547	4.776.348.564	170.925	croca
21	603.688.673	4.776.352.310	171.202	cotaroca2cauc
22	606.375.383	4.776.418.192	142.908	ceaf
23	606.361.479	4.776.423.495	142.968	ceaf
24	606.391.271	4.776.406.858	139.799	cl
25	606.397.124	4.776.401.499	139.951	cl
26	606.411.687	4.776.405.828	139.404	cl

ANEXO IV: DISEÑO DE OBRAS

INDICE:

1.- CAUDALES DE DISEÑO PASO PARA PECES.....	2
2.- DISEÑO PASO PARA PECES	7
2.1.- RAMPA DE RAPIDOS Y REMANSOS.....	7
3.- DISEÑO PROTECCION MARGENES	9
4.- DISEÑO TABIQUES PASO DE PECES DE HORMIGON ARMADO	10

1.- CAUDALES DE DISEÑO PASO PARA PECES

Para el correcto diseño de las obras que contiene el actual proyecto, se recopilan los datos suficientes, como pueden ser los datos de la estación de aforo “N942 Ezkurra en Elgorriaga”, información disponible en las páginas web de las correspondientes Confederaciones Hidrográficas, distintas Administraciones y organismos públicos, así como el actual Plan Hidrológico vigente.

El diseño del “paso de peces”, se inicia con el cálculo de los datos hidrológicos necesarios, en el obstáculo a permeabilizar.

La estación de aforo referenciada se localiza en el cauce del río Ezkurra aguas abajo de la actuación, ubicada en el término municipal de Elgorriaga, Estación perteneciente al Gobierno de Navarra, la cual, nos sirve para caracterizar y obtener los datos hidrológicos característicos del salto a permeabilizar para la fauna ictícola presente en el curso de agua.

Nafarroako Gobernua Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua															Gobierno de Navarra Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente																
SERVICIO DE ECONOMÍA CIRCULAR Y CAMBIO CLIMÁTICO–Sección de Cambio Climático																															
Nº estación:		N942		Denominación:		Ezcurra en Elgorriaga																									
Unidad Hidrográfica		U9430A																													
APORTACIONES MENSUALES Y ANUALES EN Hm3																															
AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL		AÑO	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL		ESPECÍFICAS	
													Hm3/mes	m3/s														m3/s	Hm3/a	l/s/km2	l/m2
1982/83															1982/83																
1983/84															1983/84																
1984/85															1984/85																
1985/86															1985/86																
1986/87															1986/87																
1987/88															1987/88																
1988/89															1988/89																
1989/90															1989/90																
1990/91															1990/91																
1991/92															1991/92																
1992/93															1992/93																
1993/94															1993/94																
1994/95															1994/95																
1995/96	1,053	1,132	7,333	6,182	17,898	7,744	4,758	5,448	1,635	5,751	2,381	2,676	63,990	2,024	1995/96	0,393	0,437	2,738	2,308	7,143	2,891	1,836	2,034	0,631	2,147	0,889	1,032	2,024	63,990	27,569	871,803
1996/97	8,552	27,533	24,681	17,734	5,484	2,459	3,817	6,020	5,396	7,424	2,114	2,045	113,260	3,591	1996/97	3,193	10,622	9,215	6,621	2,267	0,918	1,473	2,247	2,082	2,772	0,789	0,789	3,591	113,260	48,930	1543,052
1997/98	2,264	8,875	15,624	10,130	4,352	9,408	9,757	6,359	3,386	1,896	1,252	2,029	75,330	2,389	1997/98	0,845	3,424	5,833	3,782	1,799	3,512	3,764	2,374	1,306	0,708	0,467	0,783	2,389	75,330	32,544	1026,295
1998/99	18,519	15,645	13,459	16,874	25,776	14,589	10,936	11,536	2,863	2,091	1,151	0,793	134,032	4,250	1998/99	6,914	6,036	5,025	6,225	10,655	5,447	4,219	4,307	1,105	0,781	0,430	0,306	4,250	134,032	57,904	1826,049
1999/00	0,961	6,721	13,400	4,635	17,103	7,189	12,931	3,660	2,450	5,534	2,138	0,988	77,731	2,465	1999/00	0,359	2,953	5,003	1,731	6,826	2,684	4,969	1,374	0,945	2,135	0,798	0,381	2,465	77,731	33,581	1059,003
2000/01	13,025	13,338	8,762	13,843	8,681	11,032	10,129	10,162	1,707	1,501	0,807	0,575	94,085	2,983	2000/01	4,863	3,390	3,271	5,169	3,588	4,119	3,908	3,802	0,658	0,560	0,301	0,222	2,983	94,085	40,446	1281,812
2001/02	0,594	3,229	1,659	3,594	15,388	5,776	6,957	7,504	4,053	1,472	3,208	2,339	55,773	1,769	2001/02	0,222	1,246	0,620	1,342	6,361	2,156	2,684	2,802	1,564	0,540	1,198	0,902	1,769	55,773	24,095	759,846
2002/03	5,820	19,556	35,029	17,957	27,706	9,218	3,247	4,426	1,482	0,855	0,549	0,879	126,725	4,018	2002/03	2,173	7,545	13,078	6,704	11,453	3,442	1,253	1,652	0,572	0,319	0,205	0,339	4,018	126,725	54,747	1726,493
2003/04	4,002	7,342	13,282	25,553	5,928	13,155	9,190	9,180	1,815	0,953	0,706	0,632	91,741	2,901	2003/04	1,494	2,833	4,959	9,541	2,366	4,912	3,546	3,427	0,700	0,356	0,264	0,244	2,901	91,741	39,525	1249,880
2004/05	0,897	5,711	14,472	17,981	11,030	9,500	15,190	6,665	1,531	0,853	0,676	1,259	85,764	2,720	2004/05	0,335	2,203	5,403	6,713	4,559	3,547	5,860	2,488	0,591	0,318	0,253	0,486	2,720	85,764	37,051	1168,452
2005/06	1,365	10,026	17,003	14,063	3,540	19,504	4,128	1,948	1,175	0,789	0,846	1,812	76,197	2,416	2005/06	0,509	3,868	6,348	5,251	1,463	7,282	1,592	0,727	0,453	0,295	0,316	0,699	2,416	76,197	32,918	1038,112
2006/07	2,168	6,317	6,579	2,699	9,161	24,340	12,823	15,626	4,357	1,552	10,644	2,486	98,753	3,131	2006/07	0,809	2,437	2,456	1,008	3,787	9,088	4,947	5,834	1,681	0,580	0,974	0,959	3,131	98,753	42,662	1345,402
2007/08	3,738	2,230	10,483	8,124	3,232	24,415	13,278	6,188	9,916	2,342	1,064	0,936	85,947	2,718	2007/08	1,396	0,860	3,914	3,033	1,290	9,115	5,123	2,310	3,826	0,874	0,397	0,361	2,718	85,947	37,029	1170,944
2008/09	1,883	22,212	16,475	17,788	20,181	7,808	10,035	6,469	1,755	1,020	0,624	1,040	107,288	3,402	2008/09	0,703	8,569	6,151	6,641	8,342	2,914	3,872	2,415	0,677	0,381	0,233	0,401	3,402	107,288	46,350	1461,695
2009/10	2,017	18,053	10,120	14,615	9,289	3,347	3,490	9,211	6,875	1,738	0,927	0,677	80,357	2,548	2009/10	0,753	6,965	3,778	5,457	3,840	1,250	1,346	3,439	2,652	0,649	0,346	0,261	2,548	80,357	34,715	1094,787
2010/11	0,916	14,197	10,178	5,101	14,951	14,173	5,119	2,068	2,254	5,141	2,292	1,346	77,737	2,465	2010/11	0,342	5,477	3,800	1,904	6,180	5,292	1,975	0,772	0,870	1,919	0,856	0,519	2,465	77,737	33,583	1059,084
2011/12	1,241	14,142	15,242	16,471	11,461	5,697	13,723	11,208	2,857	1,072	0,631	0,672	94,418	2,986	2011/12	0,463	5,456	5,691	6,150	4,574	2,127	5,294	4,185	1,102	0,400	0,236	0,259	2,986	94,418	40,679	1286,354
2012/13	4,906	8,337	16,541	40,130	32,998	12,782	11,072	17,312	16,944	2,440	0,950	0,786	165,199	5,238	2012/13	1,832	3,217	6,176	14,983	13,640	4,772	4,272	6,464	6,537	0,911	0,355	0,303	5,238	165,199	71,368	2250,674
2013/14	1,245	25,786	6,066	27,388	16,477	25,083	6,281	6,971	3,705	5,549	2,795	1,500	128,847	4,086	2013/14	0,465	9,948	2,265	10,225	6,811	9,365	2,423	2,603	1,429	2,072	1,043	0,579	4,086	128,847	55,663	1755,402
2014/15	1,145	4,876	20,911	18,196	11,418	18,518	6,271	5,320	4,493	1,701	1,158	1,120	125,126	3,968	2014/15	0,427	1,881	7,807	6,794	17,120	6,914	2,419	1,986	1,734	0,635	0,432	0,432	3,968	125,126	54,056	1704,717
2015/16	2,069	14,446	4,002	9,105	22,096	27,516	10,454	4,076	2,950	1,462	0,763	1,229	100,169	3,168	2015/16	0,773	5,573	1,494	3,399	8,819	10,273	4,033	1,522	1,138	0,546	0,285	0,474	3,168	100,169	43,156	1364,696
2016/17	0,928	9,099	2,856	24,318	12,343	11,921	6,103	1,548	1,202	1,232	1,340	4,412	77,301	2,451	2016/17	0,35	3,51	1,07	9,08	5,10	4,45	2,35	0,58	0,46	0,50	1,70	2,45	77,301	33,40	1053,15	
2017/18	1,395	11,048	22,067	28,464	30,031	12,971	18,195	5,317	9,178	2,601	1,053	0,649	142,969	4,534	2017/18	0,521	4,262	8,239	10,627	12,414	4,843	7,020	1,985	3,541	0,971	0,393	0,250	4,534	142,969	61,765	1947,813
2018/19	1,296	4,288	9,256	27,388	16,477	25,083	6,281	6,971	3,705	5,549	2,795	1,500	128,847	4,086	2018/19	0,481	1,65	3,46	1,21	6,94	1,98	1,73	4,72	1,60	0,52	0,34	0,19	2,81	88,50	38,2	1206
2019/20	1,013	26,223	19,839	4,251	4,317	17,92	3,44	4,053	4,155	1,249	0,687	2,070	90,908	2,875	2019/20	0,378	11,043	7,407	1,587	1,729	6,419	1,329	1,513	1,603	0,466	0,256	0,799	2,875	90,908	39,2	1239
2020/21	11,383	3,336	26,276	16,615	15,929	4,652	2,509	3,052	3,953	1,859	0,970	0,915	91,242	2,893	2020/21	4,250	1,287	9,810	6,203	6,585	2,039	9,968	1,140	1,132	0,694	0,362	0,353	2,893	91,242	39,4	1203
2021/22	1,105	16,544	4,407	14,870	4,098	10,777	15,825	2,726	0,850	0,504	0,594	0,585	102,169	3,240	2021/22	0,413	6,383	15,086	5,552	1,694	3,016	4,547	1,018	0,328	0,198	0,222	0,226	3,240	102,169	44,1	1392
Medias	3,537	11,968	14,889	15,697	15,104	12,377	8,523	6,917	9,329	2,296	1,602	1,368	98,206	3,112	Medias	1,32	4,62	5,56	6,86	10,42	4,62	3,29	2,58	1,52	0,86	0,60	0,53	3,11	98,21	42,4	1338
1)	38,262	65,741	94,537	75,615	76,071	57,248	52,078	53,276	38,341	25,274	43,341	10,308	94,54	dic-21	Ap. Esp 1)	17,99	62,91	75,73	79,85	8											

La cuenca de aporte en el obstáculo de actuación, queda definida en la siguiente imagen:



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

X: 603.667

Y: 4.776.353

se obtiene una superficie de cuenca de **62,97 Km²**.

El cálculo de los “**Caudales medios mensuales**”, necesarios para el diseño de paso para peces, del obstáculo objeto de permeabilización, se refleja a continuación:

CALCULOS CAUDALES MEDIOS MENSUALES ZONA DE ESTUDIO														
Municipio: Aurtitz-ITUREN			Provincia: Navarra			Coordenadas UTM30 : ETRS89: 603.667,4.776.353								
Cuenca:	62,97	Km2												
CAUDAL MEDIO EN m³/s														
	Cuenca (km2)	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	ANUAL m³/s
ZONA ESTUDIO	62,97	1,13	3,96	4,77	5,03	5,32	3,96	2,82	2,21	1,30	0,74	0,51	0,45	2,69

Los “**Caudales mínimos ecológicos**” que se obtienen en la zona de estudio son:

Código masa	Nombre masa	Tramo	Coordenadas ETRS89	Superficie Cuenca Km2	Caudal mínimo ecológico (m3/s)					
					Situación hidrológica ordinaria			Emergencia por sequía declarada		
					Aguas altas	Aguas medias	Aguas bajas	Aguas altas	Aguas medias	Aguas bajas
ES005MAR002390	Río Ezkurra y Espelura		608.041 , 4.776.306	139,80	1,252	0,877	0,539	0,631	0,441	0,272
ZONA DE ESTUDIO			603.667,4.776.353	62,97	0,56	0,40	0,24	0,28	0,20	0,12

obteniendo así, para la zona de estudio, los siguientes **caudales mínimos ecológicos mensuales**:

CAUDALES MÍNIMOS ECOLÓGICOS ZONA DE ESTUDIO (M3/S)												
	OCT m³/s	NOV m³/s	DIC m³/s	ENE m³/s	FEB m³/s	MAR m³/s	ABR m³/s	MAY m³/s	JUN m³/s	JUL m³/s	AGO m³/s	SEP m³/s
Situación hidrológ. ordinaria	0,24	0,40	0,40	0,56	0,56	0,56	0,56	0,40	0,40	0,24	0,24	0,24
Emergencia por sequía declarada	0,12	0,20	0,20	0,28	0,28	0,28	0,28	0,20	0,20	0,12	0,12	0,12

y por último, para obtener una mayor referencia de la zona de actuación, en esta, se obtienen unos “**Caudales máximos de avenida**” para distintos periodos de retorno (años) de:

Código caudal	Periodo de retorno (años)	Caudal (m³/sg)
Q2	2	73
Q5	5	110
Q10	10	138
Q25	25	178
Q100	100	252
Q500	500	350

Dado que para el diseño de paso para peces se parte de los caudales necesarios para un correcto diseño del mismo, en especial, en los **meses de migración de las especies objetivo establecidas** en esta actuación, salmón y trucha principalmente, se obtienen:

- Caudales medios mensuales meses migración

CAUDAL MEDIO MENSUAL PERIODO MIGRACION ESPECIE PRINCIPAL SELECCIONADA ZONA DE ESTUDIO m³/s						
	OCT m³/s	NOV m³/s	DIC m³/s	ENE m³/s	MED m³/s	
	1,13	3,96	4,77	5,03	3,72	

- Caudales ecológicos meses de migración

CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO PERIODO MIGRACION ESPECIE PRINCIPAL SELECCIONADA ZONA DE ESTUDIO m³/s						
	OCT m³/s	NOV m³/s	DIC m³/s	ENE m³/s	MED m³/s	
Situación hidrológ. ordinaria	0,24	0,40	0,40	0,56	0,40	
Emergencia por sequía declarada	0,12	0,20	0,20	0,28	0,20	

Dado que justo, aguas arriba del obstáculo a permeabilizar, existe una toma de agua municipal para abastecimiento de boca, actualmente en uso,



Imagen captación en el río Ezkurra (aguas arriba azud a permeabilizar)



Extracto de plano “Planta General Fase 2”ubicación captación en el río Ezkurra (aguas arriba azud a permeabilizar)

motivo por el cual no se puede demoler el obstáculo, y el cual se encuentra identificado como:

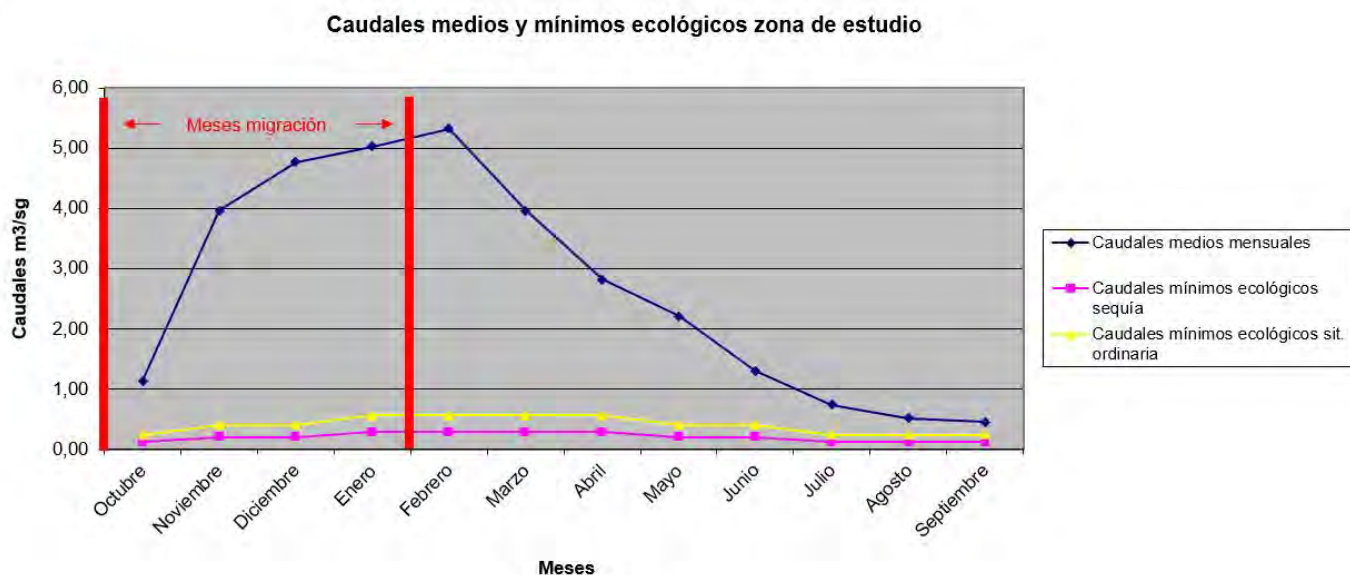
Registro de Aguas

EXPEDIENTE	A/31/02107
Finalidad	Abastecimiento municipal
CAUCE REAL	Ezkurra
TITULO	Concesión
FECHA INSCRIPCION	Octubre 22, 2008
CAUDAL MAXIMO	15,71
CAUDAL MEDIO	15,71
VOLUMEN ANUAL	445.969,00
DESCRIPCION	aprovechamiento de 11,08 l/s de agua de la regata Txitxillo, 2,49 l/s de la regata San Antón, 1,66 l/s de la regata Aurtiz y <u>15 l/s del río Ezkurra, en los tt.mm. de Ituren y Zubieta (Navarra)</u> , con destino al abastecimiento de los tt.mm. Zubieta, Ituren, Elgorriaga y Doneztebe/Santesteban
USO	Toma

y que según se observa, tiene una concesión de 15 l/s del río Ezkurra, lo cual supone que los caudales característicos que definirán el paso de peces son:

Caudal ecológico mínimo meses migración =	0,24 m ³ /sg
Caudal ecológico máximo meses migración =	0,56 m ³ /sg
Caudal ecológico medio meses migración =	0,40 m ³ /sg
Caudal mínimo de medios de meses de migración=	1,12 m ³ /sg
Caudal máximo de medios de meses de migración =	5,02 m ³ /sg
Caudal medio meses migración =	3,71 m ³ /sg
Caudal avenida Q2 =	73,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q5 =	110,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q10 =	138,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q25 =	178,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q100 =	252,00 m ³ /sg
Caudal avenida Q500 =	350,00 m ³ /sg

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



2.- DISEÑO PASO PARA PECES

Dada la imposibilidad de demoler el obstáculo objeto de permeabilización, dado que soporta una captación municipal de agua de boca actualmente en uso, se ha optado por realizar una rampa de rápidos y remansos, lo que garantiza el remonte de distintas especies y dentro de cada especie, de un gran abanico de tamaños, dado el amplio rango de caudales, y principalmente, en periodos de migración, que dicha solución abarca desde el punto de vista de su funcionalidad.

2.1.- RAMPA DE RAPIDOS Y REMANSOS

Se opta por un paso de rampa de rápidos y remansos con vertederos abiertos, tratándose de una rampa de escollera hormigonada, de aspecto rústico, presentando un aspecto de una secuencia natural de rápidos y remansos, mediante una sucesión de pre-presas dotadas de vertederos alternos, garantizando la franqueabilidad del obstáculo por las especies ícticas objetivo presentes (trucha común y salmón atlántico).

Hay que señalar, que dado que parte del lecho, presenta conformación en roca, conforme nos vamos alejando hacia aguas abajo del obstáculo a permeabilizar, y con el objeto de alterar lo menos posible este lecho natural de roca, se colocarán tabiques intermedios prefabricados en hormigón armado, no necesitando realizar solera de escollera hormigonada y reduciendo así la afección sobre el lecho natural.

Diseñando el paso para peces para el caudal mínimo de diseño (caudal ecológico mínimo de los meses de migración = $0,24 \text{ m}^3/\text{sg}$) y comprobando posteriormente que se cumplen las limitaciones establecidas para las especies objetivo, a la que va destinado el paso, para el caudal máximo de diseño (caudal máximo de los medios de los meses de migración = $5,02 \text{ m}^3/\text{sg}$), se asegura el cumplimiento del diseño para el rango de caudales de diseño mencionados anteriormente.



Los resultados de diseño obtenidos para el paso para peces, son:

DISEÑO PASO PARA PECES		
Variables/Caudales	Qmin	Qmax
Especies objetivo paso peces:	Salmónidos (Trucha común y salmón atlántico)	
Tipo paso para peces:	Rampa rápidos-remansos-prepresas	
Diseño paso para peces		
Desnivel total a salvar (m)	1,76	
Desnivel entre estanques (m)	P1 / Px	
	0,05 / 0,20	
Caudal paso peces (m³/sg)	0,24	5,02
Número de estanques (Ud)	(Margen izquierda / Margen derecha)	
	(5,00 / 9,00) + Pozas disipación	
Número tabiques m (Ud)	Margen izquierda / Margen derecha	
	5,00 / 9,00	
Altura tabiques (m)	0,60	
Profundidad media estanque (m)	0,50	0,83
Vertederos abiertos (Ud)	1,00 de 0,33 ma	
Carga vertido vertederos abiertos (m)	0,60	0,93
Caudal vertederos abiertos (m³/sg)	0,24	0,36
Carga vertido tabiques/prepresas (m)	0,00	0,33
Caudal vertido tabiques (m³/sg)	0,00	4,66
Longitud estanque mínima entre tabiques (m)	P1 / Px	
	2,50 / 4,50	
Potencia disipada (W/m³)	P1 / P2-P4 / P5-P9	P1 / P2-P4 / P5-P9
	5,43 / 13,95 / 35,47	70,24 / 172,02 / 169,48
Tensión arrastre (Kp/m²)	28,17	
Diámetro mínimo escollos (m)	0,70	
Diseño poza disipación energía		
Longitud mínima (m):	3,00	
Profundidad mínima (m):	0,59	
** Px = Poceta número (x=resto)		

Estableciendo un desnivel entre estanques de 0,20 m (excepto en la primera poceta –P1- que será de 0,05 m), con una longitud mínima por estanque, entre represas/tabiques de 2,50 m en la primera poceta-P1- y de 4,5 m en el resto de pocetas, dotando de una altura de tabiques intermedios de 0,6 m, y colocando un vertedero abierto de 33 cm de anchura en cada tabique, dispuestos alternamente entre tabiques, el total de tabiques, asciende a 9 tabiques, correspondiente a 9 pocetas en el tramo más largo, correspondiente a la margen derecha, siendo de 5 pocetas, y 5 tabiques en el tramo correspondiente a la margen izquierda (dado que el desnivel, en este tramo de la margen izquierda es menor), pocetas a las que se une, aguas abajo, las correspondientes pozas de disipación.

Los **vertederos** irán distribuidos **alternativamente**, no enfrentados, para que se consiga disipar mayor energía hidráulica y crear una diversificación de flujo, que se acerque más al estado natural de un río.

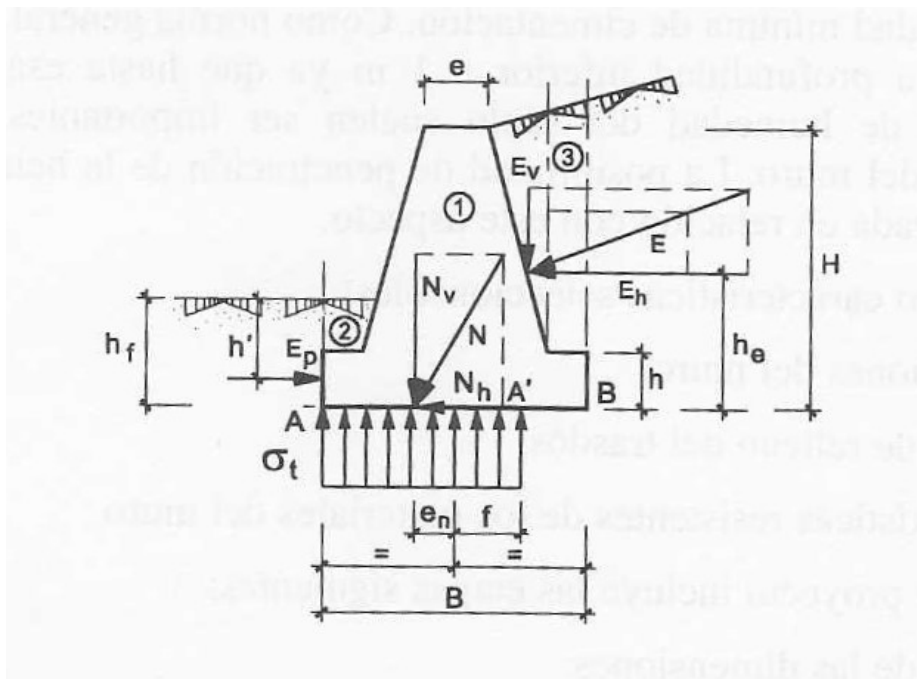
Aguas abajo del paso para peces y para evitar la socavación que provocan las aguas, es necesario disponer de **pozas de disipación de energía**, para conseguir que no se produzca el resalto hidráulico (es decir, que se produzca una transición más o menos continua) y que los peces puedan descansar a la hora de enfrentarse a la ascensión por el paso para peces.

En nuestro caso optaremos como profundidad de las pozas de 0,60 m de calado de agua y como longitud de las mismas, de 3 m.

Así mismo y con el objeto de frenar la velocidad del flujo y aumentar la rugosidad del lecho del paso para peces, se dispondrán **piedras/escollos** de diámetro mínimo 60 cm, en el lecho de los estanques presentes entre los tabiques/vertederos del paso para peces.

3.- DISEÑO PROTECCION MARGENES

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



La protección de la **margen izquierda**, dado que soportará mayores esfuerzos, dado el trazado del cauce, observándose ciertas inestabilidades actualmente, y en cuya coronación se ubican las instalaciones de captación y bombeo de la Mancomunidad de Malerreka, se propone una protección realizada en escollera, cuya coronación se realizará en escollera suelta con sus intersticios rellenos con tierra vegetal y su posterior revegetación mediante estaquillados de sauces, coronación con manta orgánica y posterior siembra de vegetación herbácea y arbustiva y plantación favoreciendo su mayor integración ambiental-

Los resultados que se obtienen para esta protección en la margen izquierda son:

Angulo inclinación intrados muro	131,00	
Anchura coronación (m)	1,50	
Base muro (m)	2,31	
Altura muro (m)	2,94	
Angulo rozamiento interno relleno	30,00	
Angulo rozamiento terreno muro	20,00	
Coeficiente empuje activo	0,35	
Altura nivel freático (m)	1,00	
Subpresión (KN/m)	5,78	
Tensión transmitida al terreno (N/mm ²)	0,02	CUMPLE
Coeficiente seguridad deslizamiento	2,12	CUMPLE
Coeficiente seguridad vuelco	4,33	CUMPLE

La protección de la **margen derecha**, dado que soportará menores esfuerzos que la margen izquierda, dado el trazado del cauce, y en cuya coronación se ubican terrenos aprovechados como prados, se permite la utilización de técnicas de bioingeniería, como son muros kainers, lechos de plantas y mantas orgánicas, todas ellas acompañadas con material vegetal y siembras de vegetación herbácea y arbustiva que integrarán en mayor medida ambiental las obras a realizar, espíritu principal de este tipo de obras.

Los resultados que se obtienen para esta protección en la margen derecha son:

Angulo inclinación intrados muro	103,00	
Anchura coronación (m)	1,50	
Base muro (m)	2,96	
Altura muro (m)	3,65	
Angulo rozamiento interno relleno	30,00	
Angulo rozamiento terreno muro	20,00	
Coeficiente empuje activo	0,38	
Altura nivel freático (m)	1,50	
Subpresión (KN/m)	11,10	
Tensión transmitida al terreno (N/mm ²)	0,04	CUMPLE
Coeficiente seguridad deslizamiento	1,67	CUMPLE
Coeficiente seguridad vuelco	4,82	CUMPLE

4.- DISEÑO TABIQUES PASO DE PECES DE HORMIGON ARMADO

Realizaremos una estimación de las dimensiones y armadura que deberían tener los tabiques del paso de peces, realizados en hormigón armado.

Los resultados que se obtienen son:

Cálculo mecánico tabiques hormigón armado

Hormigón	HA-25
Acero	B-500 S
Coefficientes de seguridad	
Cc	1,50
Cs	1,15
Cf	1,60
Espesor tabiques (m)	0,40
Empuje al reposo	0,50
Empuje (m*KN)	22,67
Momento Md (m*KN)	70,28
Límite elástico fyk (N/mm ²)	500,00
Límite elástico proyecto fyd (N/mm ²)	434,78
Armadura As (cm ² /m)	5,05
Armadura mínima Amin (cm ² /m)	4,80
Armadura As- (cm ² /m)	2,53
Armadura mínima Amin' (cm ² /m)	1,44

Amin (cm ² /m)	5,05
Amin' (cm ² /m)	2,53
Ash' (cm ² /m)	4,00

Mallazo 15*15 cm de diámetro 10 mm CUMPLE

ANEXO V: GESTION DE RESIDUOS

INDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO	1
2.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1
2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	1
CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS.....	1
2.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.	4
2.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).....	5
2.4.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO SE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).....	5
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).....	6
2.7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.....	7
2.8.- PLIEGO DE CONDICIONES.....	7
2.9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	13
3.- CONCLUSIÓN.....	13

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

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

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

2.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos,
	17 01 01 Hormigón,
	17 01 02 Ladrillos,
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos,
	17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas,
	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	90,00	0,60	54,00

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

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

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

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

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

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

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

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

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

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
x	Otros (indicar) Reutilización material pétreo y tierra en la obra

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

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

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

02 01 Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca.	Tratamiento	Destino	Tn
02 01 07 Residuos de la silvicultura	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	54,0

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
	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
	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 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos

	industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor Adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización necesaria, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o

	peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

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

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

3.- CONCLUSIÓN

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

ANEXO VI: AFECCIONES AMBIENTALES

INDICE:

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

1.- LOCALIZACION DE LAS OBRAS

Las obras a realizar se localizan en el cauce del río Ezkurra, en las proximidades de casco urbano del “lugar” de Aurtitz, perteneciente al Término Municipal de Ituren, junto a las instalaciones de bombeo de la Mancomunidad de Malerreka, ubicadas en la margen izquierda del río Ezkurra, donde se ubica el azud objeto de permeabilización, azud donde tiene lugar la toma de agua suplementaria de boca de la mencionada Mancomunidad.

Se accede, a través de la carretera NA-170, para posteriormente a través de un camino, cruzar un puente que cruza el río Ezkurra, y a través de un prado, alcanzar la zona de obras.

Las coordenadas UTM del obstáculo a permeabilizar son:

X: 603.664,5110

Y: 4.776.352,1476

2.- VALORES AMBIENTALES EN LA ZONA DE ACTUACION

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

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

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

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

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

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

3.- POSIBLES AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

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

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

La vegetación que se verá afectada por las actuaciones se localiza en ambas márgenes en la longitud que abarca la rampa de permeabilización, realizando en el cauce las ataguías necesarias, que limiten la actuación; de manera muy puntual. Los desbroces, son de escasa entidad, sobre vegetación arbustiva de bajo porte y escasos ejemplares arbóreos, permitiendo el acceso de la máquina hasta la zona de obras.

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

Posteriormente a la realización de las obras, las tierras afectadas serán revegetadas mediante siembra de vegetación herbácea y arbustiva, así como plantación de planta de especies autóctonas. El impacto producido a la vegetación se considera leve, ya que este es puntual y muy localizado, relegado exclusivamente a las zonas de acceso y márgenes afectadas por las obras, que por cierto, actualmente, se observan ciertas inestabilidades locales, procediendo posteriormente a su revegetación mediante estaquillados de sauces y plantación de vegetación autóctona, así como la realización de bioingenierías como krainers, lechos de plantas, principalmente en la margen derecha, y así como, coronación de márgenes con mallas orgánicas en ambas márgenes.

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

La afección más grave se pudiera considerar, tiene lugar sobre el visón europeo y nutria, para los cuales se puede establecer un periodo crítico entre el

1 de abril al 30 de agosto, fechas en las que el visón y la nutria crían a sus descendientes, por lo que si se trabaja fuera del periodo de cría, ó próximo a su finalización o se demuestra la no existencia en ese punto concreto de la existencia de ejemplares, podemos considerar la afección compatible o nula en función del caso. Por todo ello, y con anterioridad a las obras, se realizará un seguimiento para la localización de presencia de dichas especies, si dicho seguimiento resultase positivo se estimará la forma de actuar, por personal del Gobierno de Navarra. Por tanto y con un plazo prudencial de tiempo se avisará al Guarderio de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra para que se realicen las labores necesarias, y en caso de ser negativa la presencia de estas especies, no se tendrán en cuenta las anteriores observaciones realizadas.

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

Con el objeto de reducir la afección sobre el lecho del cauce, donde este se ve claramente que está compuesto por roca, en los tramos de más hacia aguas abajo de la rampa del paso de peces, se realizará la colocación de tabiques intermedios prefabricados de hormigón armado, para los que su colocación, reduce la superficie de afección sobre el lecho del cauce (zanja longitudinal y colocación de muros prefabricados), como bien queda reflejado en planos.

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

En general el proyecto no incluye ninguna labor que modifique drásticamente el estado actual de la zona, considerándose al contrario una mejora considerable del estado natural del medio en el que se localiza, garantizando la conservación y manteniendo los ecosistemas presentes, permitiendo la conectividad y migración de especies, y utilizando donde se considera posible, alternativas menos impactantes ambientalmente, como es la utilización de bioingenierías, reducción de afección al lecho de roca del cauce mediante colocación de tabiques intermedios prefabricados y revegetaciones mediante siembras, estaquillados, y plantación de vegetación autóctona.

4.- MEDIDAS CORRECTORAS

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

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

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

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

A las zonas de acceso al río y de las zonas afectadas por las obras, le será devuelta su topografía y naturaleza inicial, procediendo posteriormente a la revegetación de las zonas afectadas mediante siembra de vegetación

herbácea y en su caso arbustiva, acompañando la actuación con estaquillado de sauces, plantaciones, y utilización de técnicas de bioingeniería donde sea posible, reduciendo la afección al lecho rocoso mediante la colocación de tabiques intermedios prefabricados en la rampa de peces a ejecutar, y utilizando especies autóctonas típicas de ribera.

ANEXO VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

MEMORIA

1. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud
2. Autor del Estudio Básico 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.

MEMORIA

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 del 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 **“Permeabilización del obstáculo de la toma de agua municipal en Aurtitz en el río Ezkurra, en el T.M. de Ituren”**.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1.Descripción de las obras y situación

La obra a ejecutar se sitúa en el “lugar” de Aurtitz, Término Municipal de Ituren, provincia de Navarra.

Siendo las principales características de esta obra:

Acceso a tráfico rodado:

☒ Si ☐ No

Acceso peatonal

☒ Si ☐ No

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
- APILADO DE RESIDUOS
- CARPINTERIA DE MADERA
- CERRAMIENTOS

- COLOCACION DE POSTES PARA CERRAMIENTO
- DEMOLICIONES
- DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MOTODESBROZADORA
- DESBROCE DE VEGETACION CON MAQUINARIA PESADA
- DESCORTEZADO
- 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 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 176.986,68 €.

3.3.Plazo de ejecución

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

3.4.Personal previsto.

Para la ejecución de las obras comprendidas en los trabajos, se prevé un número máximo de 3 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 71 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.

El centro de asistencia primaria más próximo es el CENTRO DE SALUD DE DONEZTEBE/SANTESTEBAN, a unos 5,2 Km de distancia aproximada, y para asistencia especializada el HOSPITAL DE NAVARRA, localizado a una distancia de 54,6 Km.

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

Los centros médicos asistenciales y hospitalarios más próximos son:

CENTRO DE SALUD DONEZTEBE/SANTESTEBAN a 5,2 km

Ctra Leitza-Santesteban, 6 bis, 31740 Doneztebe/Santesteban Teléfono: **948 45 60 01**

COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA, a 54,6 km

Calle 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

- CABLES PARA SACA
- CABESTRANTE MECANICO
- COMPRESOR
- CAMION BASCULANTE
- CAMION PLUMA
- DESCORTEZADORA
- DESBROZADORA
- DUMPER
- ELEVADOR DE PERSONAL Y MATERIALES
- HORMIGONERA
- MARTILLO NEUMATICO
- MOTONIVELADORA
- MOTOSIERRA
- PALA CARGADORA
- 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.

APILADO DE RESIDUOS

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caídas de personas al mismo nivel ❖ Caídas de personas a distinto nivel ❖ Golpes por objetos o herramientas. ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento . ❖ Atrapamientos por o entre objetos. ❖ Choque contra objetos inmóviles. ❖ Choques contra objetos móviles ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. ❖ Sobreesfuerzos ❖ Accidentes causados por seres vivos.	❖ Guantes ❖ Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada ❖ Gafas de protección ❖ 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.	❖ Se mantendrán los pies bien apoyados durante el trabajo ❖ En los desplazamientos se pisará sobre suelo seguro y no se correrá ladera abajo ❖ Se evitará subir y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de herramientas. ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de las herramientas. ❖ Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja porta herramientas, esta irá bien sujeta y tapada. ❖ Las tareas se realizaran por personas conocedoras de la técnica. ❖ Se usará la herramienta adecuada para cada tarea. ❖ No se dirigirán los golpes hacia los pies ❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario. ❖ En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores al área de trabajo al manipular ramas que estén sujetando a otras o incluso rocas sueltas. ❖ Se mantendrá la distancia con respecto a otros compañeros. Dando tiempo a que se retiren antes de aproximarnos cargados al lugar del apilado (siguiendo un orden) ❖ No se cogerá peso por encima de las posibilidades de cada operario. ❖ Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta mirando en todo momento donde se pisa. ❖ Al transportar los residuos se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada. ❖ Se mantendrá un ritmo adecuado de acuerdo con las condiciones de cada individuo

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.

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.

COLOCACION DE POSTES PARA CERRAMIENTO

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. ❖ Caída de objetos en manipulación ❖ Golpes/cortes por objetos o herramientas ❖ Choques contra objetos inmóviles ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ Atrapamientos por o entre objeto ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas ❖ Accidentes causados por seres vivos ❖ Sobreesfuerzos	❖ Casco de seguridad ❖ Trajes impermeables ❖ Botas de seguridad antideslizantes ❖ Gafas antiproyecciones ❖ 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.	❖ Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo ❖ En los desplazamientos pisar sobre el suelo seguro, no correr ladera abajo ❖ Evitar subirse y andar sobre postes y materiales en el manejo de herramientas. ❖ Para darle la herramienta a otro compañero nunca tirarla para que la coja ❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros(2-3m)en los desplazamientos y en el trabajo ❖ El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras. ❖ Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta ❖ No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies. ❖ Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja porta herramientas, esta irá a su vez bien sujeta y tapada ❖ En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo paralelo al cuerpo ❖ La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica. ❖ En el acopio de materiales y medios se hará teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los mas pesados y voluminosos en las zonas bajas ❖ Se tendrá puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado

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 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 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 derecho 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, anticlavos 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 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 volcar 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 colocación 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 maquina 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 maquina 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 maquina 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.

CABLES PARA SACA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Caída de personas a distinto nivel ❖ Golpes cortes por objetos o herramientas. ❖ Proyección de fragmentos o partículas ❖ 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 ❖ Gafas ❖ Uniforme de trabajo ❖ Traje de agua si el tiempo lo exige ❖ Botas de lona o de goma según la estación ❖ Guantes	❖ Bajo ningún pretexto manipularán los cables una persona que no esté Impuesta en su instalación y manejo, ❖ El enrollar y desenrollar los cables, realizarlo siempre conforme a las instrucciones recibidas. ❖ Usar siempre gafas de protección al cortar los cables o colocar casquillos terminales por fusión. ❖ Usar siempre herramientas en buen estado. Cuidar, sobre todo, la sujeción de la cabeza de los martillos. ❖ Efectuar las ligaduras correspondientes antes de cortar un cable. ❖ Colocar casquillos terminales por fusión, seguir escrupulosamente las normas dictadas el efecto. ❖ No sujetar el cincel con las manos cuando se corta un cable por este procedimiento. Emplear siempre unas tenazas de mango largo. ❖ Dar a los empalmes de cables la longitud reglamentaria y realizar los conforme a las instrucciones recibidas. ❖ Colocar siempre las grapas de la forma correcta. Inspeccionar frecuentemente su estado y su presión, apretando, si es preciso, las tuercas. ❖ Sujetar eficazmente los cables a los cabrestantes. ❖ Los cables sólo deben destornearse o descablearse para fines específicos. ❖ Dar de baja inmediatamente un cable en el que los desperfectos observados aconsejen su retirada del servicio. ❖ Bajo ningún pretexto hacer soportar a los cables un esfuerzo mayor del indicado. ❖ Semanalmente comprobar el estado de los cables, poleas y cabrestantes. ❖ Lubricar debidamente la instalación para prevenir esfuerzos internos excesivos. ❖ Durante el manejo, cuidar que no se produzcan cocas. Los cables en que se aprecien signos de ellas, deben ser retirados del servicio. ❖ Usar siempre poleas y cabrestantes de diámetro y acanaladura apropiada que se adapten al tipo de cable en cuestión. ❖ Enrollar ordenadamente los cables en los cabrestantes. ❖ No emplear cables nuevos en poleas o cabrestantes sin haberlos sometido previamente a un periodo de acomodación. ❖ Colocar defensas en aquellos lugares en que pueda haber contacto de los cables con personas o animales.

CABESTRANTE MECANICO

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Contacto eléctrico por: ➤ Contacto directo ➤ Contacto indirecto ❖ Atrapamiento por: ➤ Tambor de arrollamiento del cable ❖ Caída del trabajador por: ➤ Falta de protecciones en el puesto del operador o del que recoge la carga. ➤ Mala visibilidad del operador ➤ Recogida de la carga inadecuadamente. ➤ Falta de cinturón de seguridad o sujeción inadecuada del mismo. ❖ Desplome del aparato por: ➤ Sujeción inadecuada a la plataforma de apoyo ➤ Uso de contrapesos o lastres inadecuados ➤ Uso inadecuado ➤ Exceso de carga ➤ Falta de limitador de recorrido ➤ Mantenimiento defectuoso o inexistente ❖ Desplome de la carga por: ➤ Desenganche fortuito de la carga por falta de pestillo de seguridad. ➤ Mal apilamiento de la carga. ➤ Golpe con el pescante por falta de limitador de recorrido. ➤ Golpe de la carretilla o la batea con el voladizo del forjado. ➤ Basculamiento de la plataforma de carga. ➤ Rotura del cable de izado. ➤ Aflojamiento de los perrillos del lazo de enganche.	❖ Casco de seguridad ❖ Botas ❖ Gafas antipolvo si fuese necesario ❖ Guantes de cuero ❖ Cinturón de seguridad anclado a punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina. ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	❖ Instalación eléctrica correctamente ejecutada con mangueras de alimentación en buen estado. ❖ Deberá indicarse con caracteres visibles la carga máxima permitida ❖ Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar. ❖ Si la sujeción se hace mediante lastrado, los lastres deberán ser de hormigón u otros elementos macizos, pero nunca sacos de arena, carretillas de grava, bidones de agua o similares. ❖ Se acotará en planta la zona de carga en prevención de daños por desprendimiento de la carga durante el izado. ❖ Dicha zona se señalizará con un cartel de "Peligro, caída de objetos". ❖ Los maquinillas de elevación serán manejados por el personal conocedor (peones especialistas) y en plataformas que permitan el desembarco de la carga fácilmente y sin riesgo, proveyéndose de gancho para alcanzarla sin asomarse al vacío. ❖ Dispondrá de sistema de frenado que evite el descenso de la carga y limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma. ❖ Tendrán libre el espacio de giro y bloqueado para estacionamiento o paso de personas. ❖ Los ganchos tendrán cierre de seguridad. Las cargas se elevarán correctamente eslingadas para que no puedan resbalar. ❖ Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo; hacer tracción oblicua de las mismas; dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.

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 para su integridad física. ❖ Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.

		❖ No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad. ❖ No haga por sí mismo maniobra en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes. ❖ Antes de cruzar un “puente de obra provisional”, cerciőrese 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.
--	--	--

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 horcajadas 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 con el motor funcionando.

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 las 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 j 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

PALA CARGADORA

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Vuelco de la máquina ❖ Caída de material desde la cuchara ❖ Atropellos y colisiones, en maniobra de marcha atrás y giro ❖ Atropello. ❖ Deslizamiento de la máquina. ❖ Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina. ❖ Caída de la pala por pendientes. ❖ Choque contra otros vehículos. ❖ Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas). ❖ Desplomes de taludes o de frentes de excavación. ❖ Incendio. ❖ Quemaduras (trabajos de mantenimiento). ❖ Atrapamientos. ❖ Proyección de objetos durante el trabajo. ❖ Caída de personas a distinto nivel. ❖ Golpes. ❖ Ruido. ❖ Vibraciones. ❖ Sobreesfuerzos.	❖ Casco de seguridad homologado ❖ Botas antideslizantes. ❖ Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco. ❖ Guantes de cuero. ❖ Guantes de goma ❖ Cinturón antivibratorio. ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante. ❖ Botas de goma ❖ 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.	❖ Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina ❖ Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado. ❖ Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas. ❖ Está prohibido el transporte de personas en la máquina. ❖ La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa. ❖ Se considerarán por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgos para el personal ❖ Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función. ❖ No saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted. ❖ No se realizarán "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. ❖ Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc. ❖ En caso de calentamiento del motor no se abrirá directamente la tapa del radiador. ❖ No se fumará cuando : ➢ se manipule la batería. ➢ se abastezca de combustible. ❖ No se tocará directamente el electrolito de la batería con las manos. Si se hace por algún motivo, se hará protegido con guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos. ❖ Si se manipula el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto totalmente.. ❖ No se liberará los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. ❖ Se vigilará la presión de los neumáticos se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. ❖ 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 vengan 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.

RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
		❖ Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco. ❖ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador. ❖ Las palas cargadoras 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.

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 colocaran “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

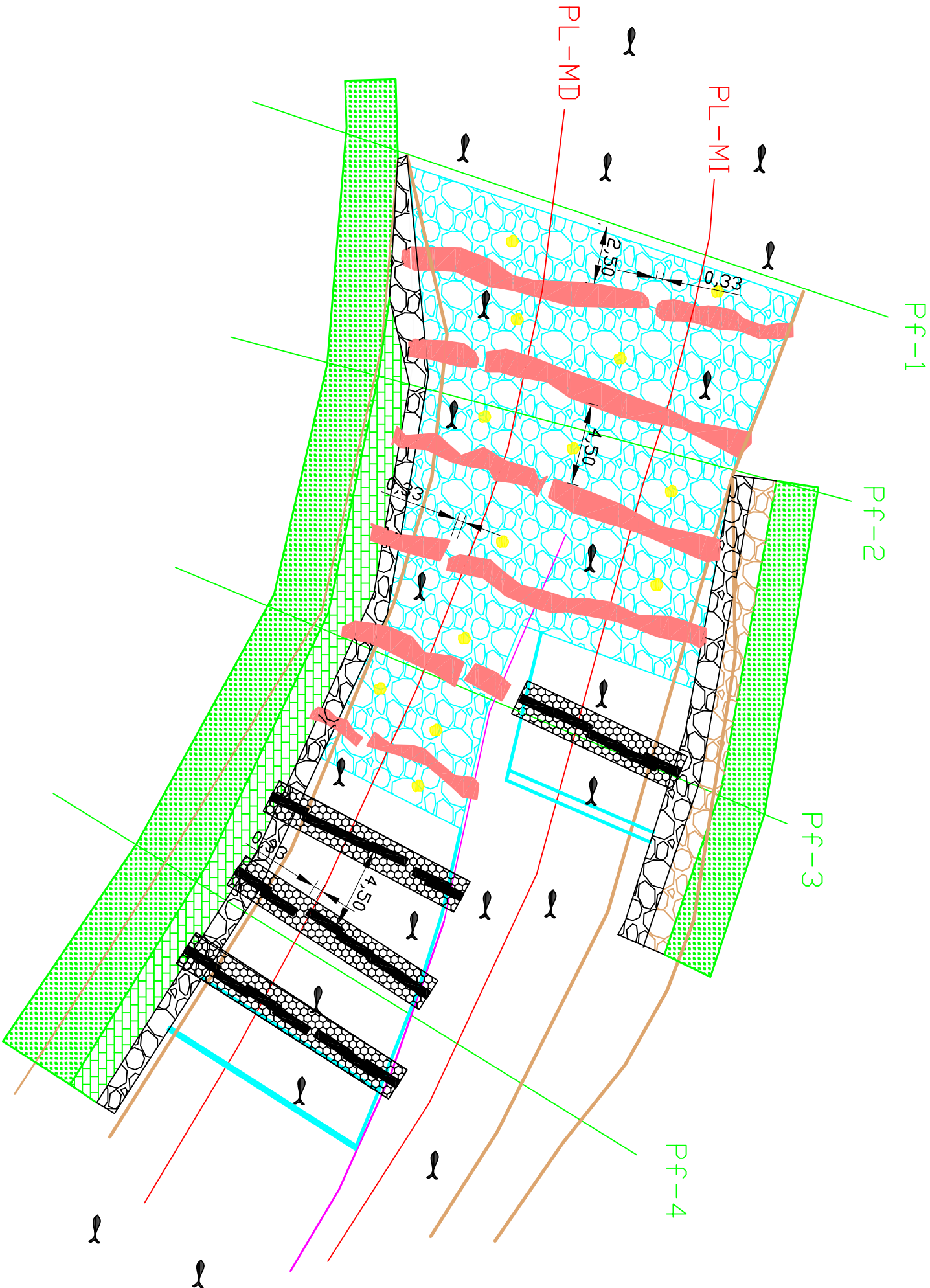
RIESGOS	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	MEDIDAS PREVENTIVAS
❖ Descargas eléctricas ❖ Proyección de partículas ❖ Caída en alturas ❖ Ruidos ❖ Generación de polvo ❖ Explosiones e incendios ❖ Cortes en extremidades ❖	❖ Casco homologado de seguridad ❖ Guantes de cuero ❖ Protecciones auditivas y oculares ❖ 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 1.700,00 €.

PLANOS

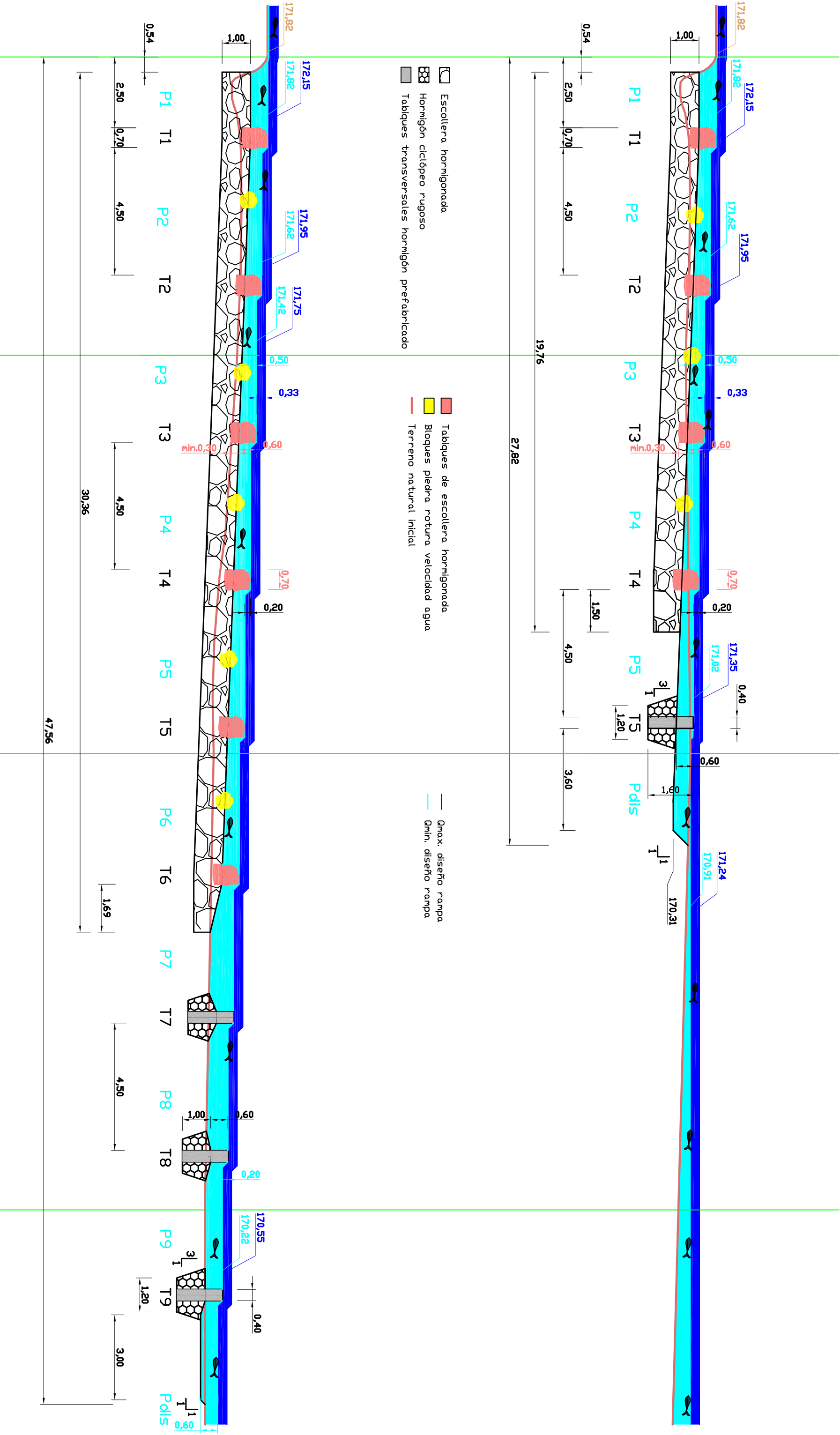


Pf-1

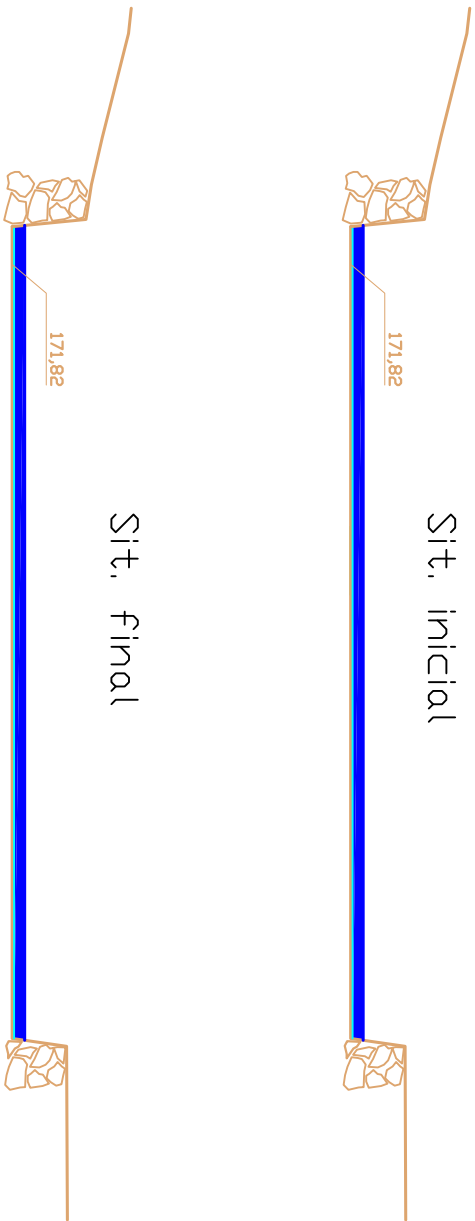
Pf-2

Pf-3

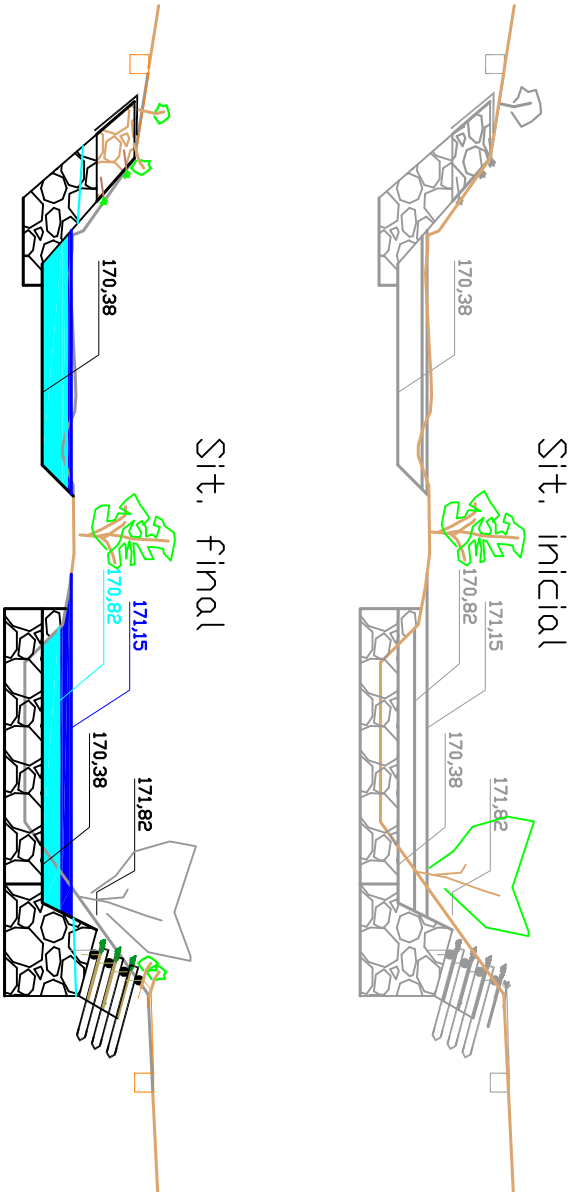
Pf-4



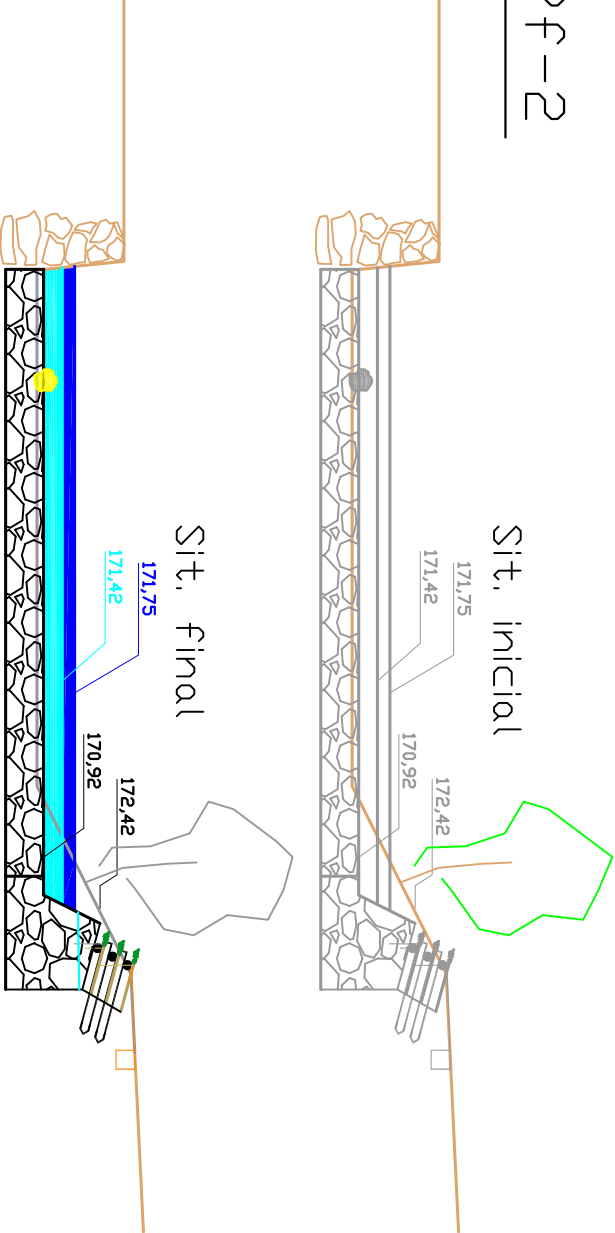
Pf-1



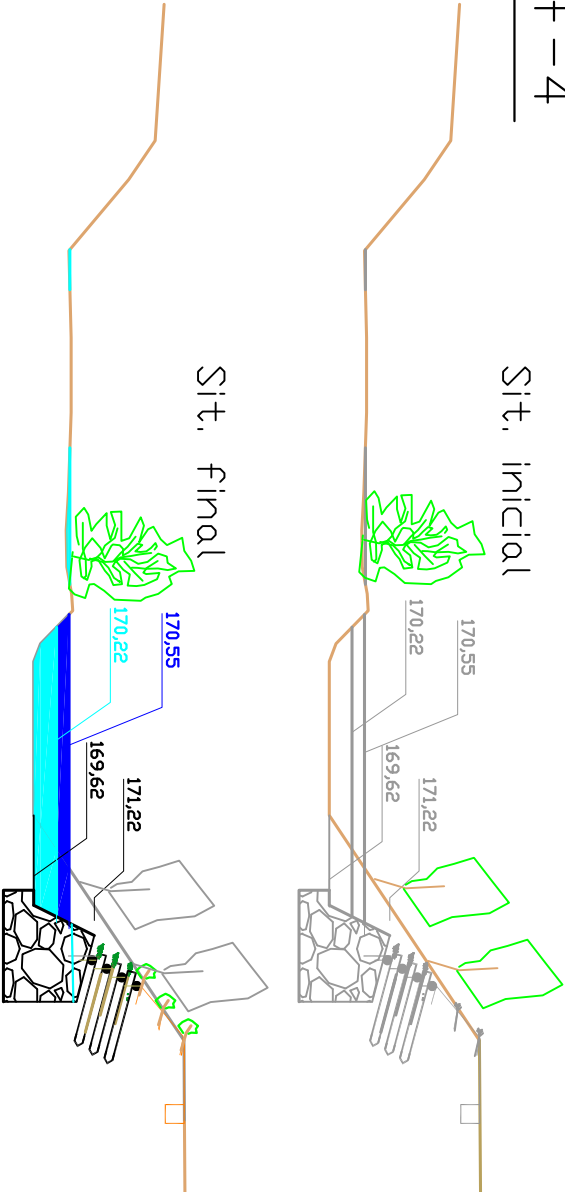
Pf-3



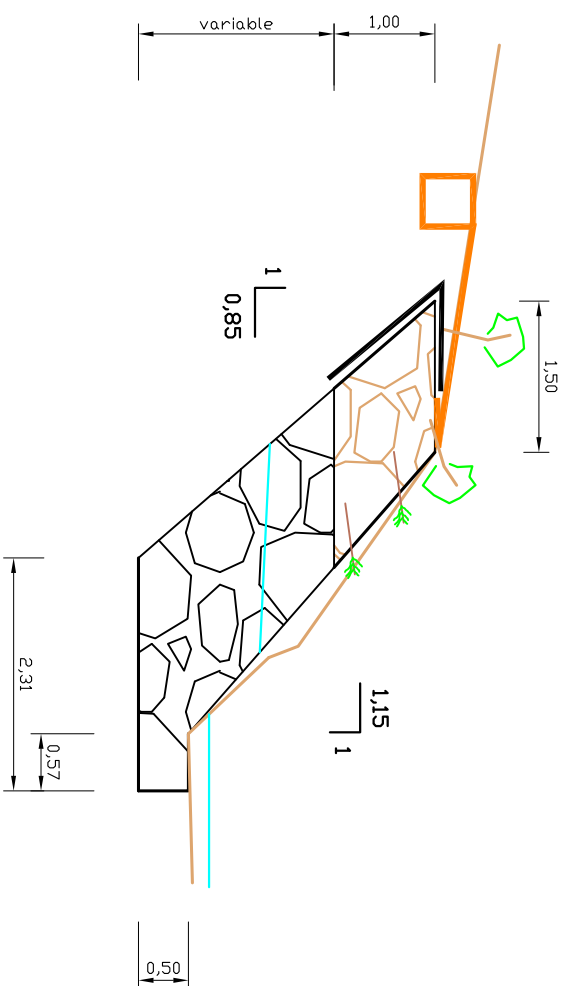
Pf-2



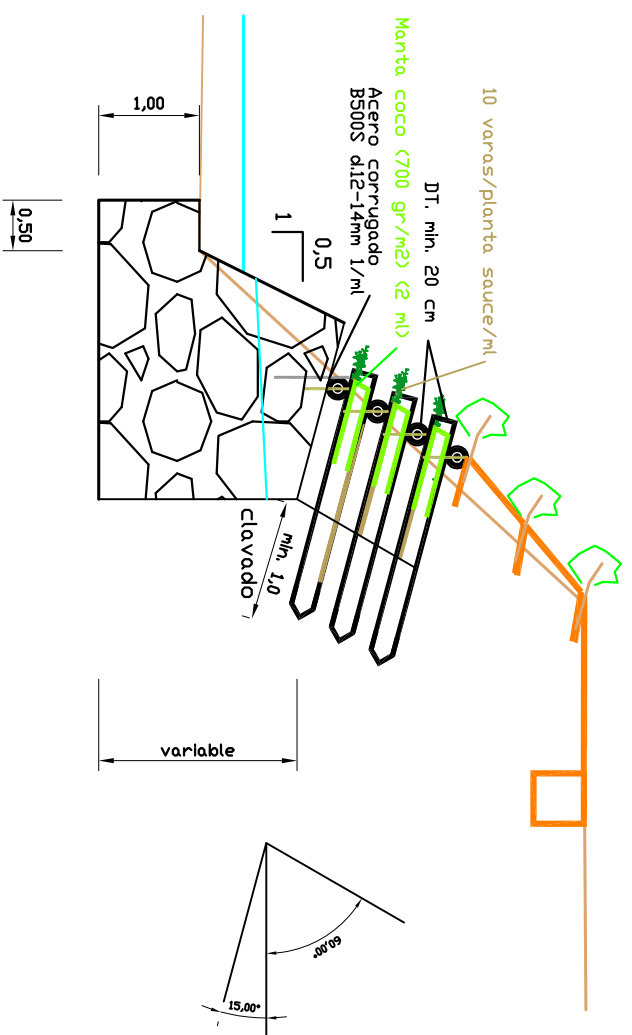
Pf-4



Perfil tipo protección margen izquierda

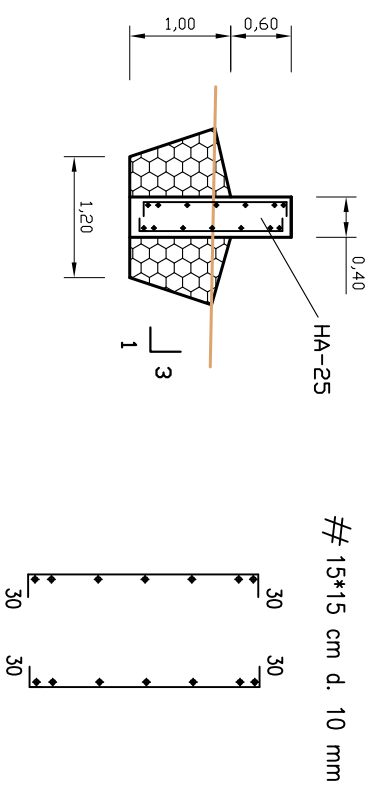


Perfil tipo protección margen derecha (krainer)

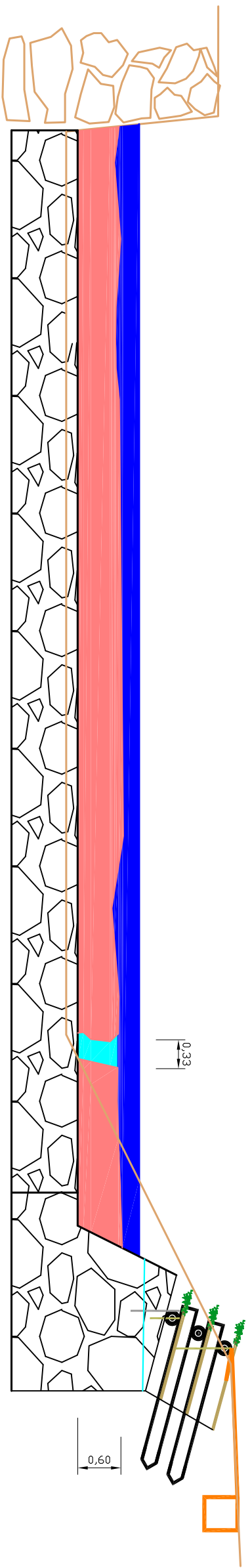


- | | |
|---|--|
|  | Escoller hormigonada |
|  | Escollera suelta (intersticios tierra vegetal) |
|  | Hormigón ciclópeo rugoso |
|  | Tabique intermedio (Escollera hormigonada) |
|  | Geotextil |
|  | Malla orgánica 2x2 cm y lecho de plantas |
|  | Plantas varias |
|  | Estaquillas de sauce |

Detalle longitudinal tabique intermedio hormigón armado prefabricado



Perfil tipo tabique intermedio escollera hormigonada



PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

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

III.5	GENERALIDADES	25
III.6	CEMENTOS.....	25
III.6.1	DEFINICION.....	25
III.6.2	CONDICIONES GENERALES	25
III.6.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	26
III.6.4	SUMINISTRO E IDENTIFICACION.....	26
III.6.5	CONTROL DE CALIDAD	27
III.6.6	MEDICION Y ABONO	28
III.6.7	ESPECIFICACIONES TECNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	28
III.7	AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.	28
III.8	MADERA.....	29
III.8.1	CONDICIONES GENERALES	29
III.8.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	29
III.8.3	MEDICION Y ABONO	29
III.9	DESBROCE DEL TERRENO.....	29
III.9.1	DEFINICION.....	29
III.9.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	30
III.9.3	MEDICION Y ABONO	30
III.10	ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE TRITURADO/ASTILLADO..	31
III.10.1	DEFINICION.....	31
III.10.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	31
III.10.3	MEDICION Y ABONO	31
III.11	ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE QUEMA.	32
III.11.1	DEFINICION.....	32
III.11.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	32
III.11.3	MEDICION Y ABONO	33
III.12	DEMOLICIONES.	33
III.12.1	DESCRIPCIÓN.....	33
III.12.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	33
III.12.3	MEDICION Y ABONO	34
III.13	EXCAVACION.....	34
III.13.1	DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS.....	34
III.13.2	MEDICION Y ABONO	35
III.14	TERRAPLENES.	36
III.14.1	DEFINICION.....	36
III.14.2	ZONAS DE LOS TERRAPLENES.....	37
III.14.3	MATERIALES	37
III.14.4	EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.	38
III.14.5	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	39
III.14.6	LIMITACIONES DE LA EJECUCION.	40
III.14.7	MEDICION Y ABONO.	40
III.15	REFINO DE TALUDES.....	41
III.15.1	DEFINICION.....	41
III.15.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	41
III.15.3	MEDICION Y ABONO	41
III.16	REGULARIZADO CAUCE-CURSO DE AGUA Y MARGENES	42
III.16.1	DEFINICION.....	42
III.16.2	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	42
III.16.3	MEDICION Y ABONO	42
III.17	FIELTRO GEOTEXTIL.....	43
III.17.1	DEFINICION.....	43
III.17.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	43
III.17.3	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....	45
III.17.4	RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	46
III.17.5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.....	48
III.18	ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO.....	48
III.18.1	MATERIALES.....	48
III.18.2	FORMA Y DIMENSIONES.....	48
III.18.3	COLOCACION.....	48

III.18.4	CONTROL DE CALIDAD.	49
III.18.5	MEDICION Y ABONO.	49
III.19	HORMIGONES.	49
III.19.1	DEFINICION.	49
III.19.2	MATERIALES.	49
III.19.3	TIPOS DE HORMIGON.	52
III.19.4	ACABADO DEL HORMIGON.	52
III.19.5	ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCION DE LA FORMULA DE TRABAJO.	52
III.19.6	FABRICACION.	53
III.19.7	COMPACTACION.	53
III.19.8	JUNTAS.	53
III.19.9	CURADO.	53
III.19.10	CONTROL DE CALIDAD.	54
III.19.11	MEDICION Y ABONO.	54
III.20	ESCOLLERAS.	54
III.20.1	DEFINICION.	54
III.20.2	MATERIALES.	54
III.20.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.	55
III.20.4	MEDICION Y ABONO.	56
III.21	ESCOLLERA HORMIGONADA.	56
III.21.1	DEFINICION.	56
III.21.2	MATERIALES.	56
III.21.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.	57
III.21.4	MEDICION Y ABONO.	57
III.22	ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.	57
III.22.1	DEFINICION.	57
III.22.2	EJECUCION.	58
III.22.3	MATERIALES.	58
III.22.4	MEDICION Y ABONO.	58
III.23	MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.	59
III.23.1	DEFINICION.	59
III.23.2	EJECUCION.	59
III.23.3	MEDICION Y ABONO.	59
III.24	AGUAS DE RIEGO.	59
III.25	SIEMBRAS.	59
III.25.1	ORDEN DE ACTUACION.	59
III.25.2	PROGRAMA DE TRABAJO.	60
III.25.3	MATERIALES A UTILIZAR EN LA SIEMBRA.	60
III.25.4	PROCESO DE SIEMBRA.	60
III.25.5	EPOCA DE SIEMBRA.	61
III.26	PLANTACIONES Y PLANTA.	61
III.26.1	CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTAS.	61
III.26.2	DEFECTOS EN LA PLANTA QUE SERÁN MOTIVO DE EXCLUSIÓN DEL	
LOTE.		62
III.26.3	DE LA PREPARACIÓN DEL TERRENO.	62
III.26.4	DE LA PLANTACIÓN.	63
III.26.5	DE LA RECEPCIÓN DE PLANTA.	64
III.26.6	DEL SUMINISTRO Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA EN EL MONTE.	64
III.26.7	PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS	
PLANTACIONES.		65
III.26.8	EPOCA DE PLANTACION.	65
III.27	ESTAQUILLADOS ESTACAS Y ESTAQUILLAS VIVAS.	65
III.28	ENTRAMADO MADERA UNA CARA (MURO KRAINER SIMPLE).	66
III.29	LECHOS VIVOS DE RAMAJE Y PLANTAS ARMADO CON MALLA	
ORGANICA		70
III.30	MALLA ORGÁNICA DE COCO BIODEGRADABLE.	73
III.30.1	CONDICIONES GENERALES.	73
III.30.2	MATERIALES.	73
III.30.3	CONDICIONES DE ALMACENAJE.	73
III.30.4	COLOCACIÓN DE MALLA ORGÁNICA.	73

III.30.5	MEDICIÓN Y ABONO	74
III.31	CIERRES FORESTALES Y PASOS ELEVADOS.....	74
III.32	PESCA ELÉCTRICA	76
III.32.1	DEFINICION Y ALCANCE	76
III.32.2	EQUIPAMIENTO	76
III.32.3	EJECUCION DE LAS OBRAS.....	77
III.32.4	MEDICION Y ABONO	77
III.33	SEÑALIZACION DE LA OBRA.....	77
III.33.1	.- MEDICION Y ABONO.....	77
III.34	RESTO DE UNIDADES.....	77
III.34.1	.- DEFINICIÓN.....	77
III.34.2	.- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA.....	78
III.34.3	.- MEDICIÓN Y ABONO.....	78
III.35	CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	79
III.36	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	79
III.37	CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO.....	79
III.38	UNIDADES EJECUTADAS	79
III.39	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES	79
III.40	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.....	80
III.41	OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	80
III.42	RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y PERJUICIOS.....	80
CAPITULO IV.	DISPOSICIONES ADICIONALES.....	81
IV.1	SEÑALIZACIÓN	81
IV.2	NORMATIVA APLICABLE.....	81
IV.3	BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES	82
IV.3.1	Introducción y objetivos.....	82
IV.3.2	Apertura y/o mejora de pistas forestales.....	82
IV.3.3	Otros trabajos	83
IV.3.4	Obras de fábrica	83
IV.3.5	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	84

CAPITULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1 Objeto de este Pliego

El presente Pliego de Condiciones será de aplicación a la ejecución de las obras comprendidas en el proyecto “Permeabilización del obstáculo de la toma de agua municipal en Aurtitz en el río Ezkurra. T.M. de Ituren”Mejora”

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:

- .- Acceso obra, ataguías, afecciones y auxiliares.
- .- Paso para peces, representado por una rampa de rápidos y remansos.
- .- Trabajos ambientales y revegetaciones, que permitan integrar ambientalmente la obra en el entorno fluvial afectado.

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.

1.2 Documentos que definen las obras:

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

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

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

1.3 Contradicciones, omisiones y errores

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

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

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

1.4 Modificaciones del Proyecto

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

1.5 Desarrollo y control de obra

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

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

Una vez finalizadas la obra, todas las instalaciones temporales deberán retirarse, así como devolver a los lugares de emplazamiento **su forma, naturaleza y usos original**. De análoga manera se tratarán los accesos empleados, de forma que se minimicen los impactos, se eviten pérdidas de material durante el transporte y se respete la capa de rodadura actual. Los daños ocasionados por la maquinaria, por trabajos realizados de forma inadecuada o irrespetuosa deberán ser 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, cuyo plazo de ejecución es igual o inferior a UN AÑO, se determina que no habrá lugar a revisión de precios, siempre y cuando no se especifique expresamente lo contrario en el Pliego de Condiciones Administrativas que rijan la adjudicación de la presente obra, o en cualquier otro documento del actual proyecto.

CAPITULO II. DISPOSICIONES GENERALES

II.1 Dirección de las obras

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

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

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

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

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

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

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

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el contratista deberá poner a su disposición el personal, medios y materiales de obra necesarios.
- Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato, así como expedir las certificaciones de obra correspondientes.
- Participar en la recepción y redactar la certificación final y liquidación de las obras, conforme a la normativa vigente.

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

II.2 Documentación a entregar al contratista

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

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

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

II.3 Obligaciones exigidas al contratista durante las obras

II.3.1 Programa de los Trabajos

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

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

El programa de trabajo incluirá los siguientes datos:

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

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

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

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

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

II.3.2 Personal

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

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

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

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

II.4 Libro de Órdenes

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

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

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

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

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

II.5 Partes e informes

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

II.6 Gastos por cuenta del contratista

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos:

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

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

II.7 Comprobación y Replanteo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II.8 Inicio de las obras

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

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

II.9 Control y vigilancia de las obras

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

II.10 Ejecución de los trabajos

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

II.11 Desarrollo y control de las obras

II.11.1 Inspección de las obras

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

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

II.11.2 Ensayos

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

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

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

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

Materiales

Unidades de obra

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

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

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

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

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

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

II.11.4 Aceptación y sustitución de materiales

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

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

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

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

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

II.11.5 Trabajos no autorizados o defectuosos

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

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

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

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

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

II.11.6 Accesos a la zona de obras

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

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

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

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

II.11.8 Desmantelamiento de instalaciones de obra

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

II.11.9 Conservación y señalización de las obras

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

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

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

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

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

II.11.10 Medición y abono de los trabajos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II.11.11 Mantenimiento de la permeabilidad territorial

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

II.12 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

II.12.1 Protección de la vegetación existente

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

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

II.12.2 Incendios

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

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

II.12.3 Climatología

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

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

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

II.12.4 Actividades ruidosas

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

II.12.5 Uso de explosivos

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

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados.

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

II.13 Responsabilidades especiales del Contratista

II.13.1 Daños y perjuicios

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

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

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

II.13.2 Prevención de la contaminación y medio ambiente

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

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

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

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

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

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

II.13.3 Permisos y Licencias

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

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

II.13.4 Conservación y mantenimiento

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

II.13.5 Conservación de servidumbres

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

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

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

II.14 Confidencialidad

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

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

II.15 Bienes entregados por la Administración para su uso

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

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

III.1 Materiales

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

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

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

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

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

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

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

III.1.1 Materiales no empleados

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

III.2 Control de la calidad y plan de ensayos

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

Materiales

Unidades de obra:

MATERIALES

Materiales homologados

Por ejemplo tuberías, aceros...

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

Materiales no homologados cuya calidad puede determinarse con ensayos

Principalmente hormigón y áridos

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

Otros Materiales

Por ejemplo piquetes, plantas, alambres.

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

UNIDADES DE OBRA

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

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

Tipos de ensayos

MOVIMIENTO DE TIERRAS

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

MATERIALES GRANULARES

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

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

HORMIGONES

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

III.3 Equipos de maquinaria y medios auxiliares

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

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

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

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

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

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

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

III.4 Programa de trabajos

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

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

III.5 Generalidades

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

III.6 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 rebasa un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ion cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

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

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

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

III.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 ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE TRITURADO/ASTILLADO.

III.10.1 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.10.2 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.10.3 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.11 ELIMINACION RESTOS VEGETALES MEDIANTE QUEMA.

III.11.1 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.11.2 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.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 DEMOLICIONES.

III.12.1 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.12.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

III.12.2.1 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.12.2.2 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.12.3 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.13 EXCAVACION

III.13.1 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 da cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos, saneamiento, etc.

Asimismo y salvo especificación en contra en el Presupuesto, será de cuenta del Contratista los achiques, bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

En esta unidad se incluye, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmante, incluso: el refino de las superficies aunque sea realizado manualmente. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo se consideran incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyectos de voladura, tramitación, perforaciones, explosivo y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo

del Contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes. Además incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables.

Así mismo, se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación o rasante, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Todos los materiales sobrantes procedentes de excavaciones se deberán entregar a Gestor Autorizado, estando incluido en el precio la carga, el transporte y la clasificación, limpieza y separación de los mismos, debiendo el adjudicatario informar previamente a la Dirección de Obra del destino de los mismos.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por la Administración competente. Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Todas las canalizaciones que existan en la zona de excavación o próximas a ella, tanto si figuran o no en Proyecto, deberán ser localizadas previamente, y desviadas provisional o definitivamente por el Contratista, o reparadas en caso de rotura, cuyo coste se entiende incluido en los precios sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna en este sentido. La aproximación a ellos deberá realizarse mediante excavación manual hasta recubrir totalmente el tramo afectado.

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado, y dentro de la zona de trabajos dispuesta, de la capa de tierra vegetal que se extraiga de la zona superior de la excavación en las zonas de cultivo y obras, así como las necesarias para posibles acopios intermedios de los productos de excavación.

Cuando la base de la explanación o zanja presente malas condiciones, a juicio de la Dirección de Obra, podrá instalarse una base granular; aumentando para ello la profundidad necesaria de excavación con una anchura igual a la base proyectada.

El ritmo de las excavaciones quedará supeditado a las instrucciones de la Dirección de Obra y otras prescripciones de este Pliego. En cualquier caso no se permitirá el ejecutar excavaciones que se prevea vayan a quedar abiertas por un espacio de tiempo en que puedan verse afectadas por las condiciones climatológicas.

En las zanjas para tuberías, estas se ejecutarán preferentemente con zanjadora manual autopropulsada, o zanjadora acoplada a miniexcavadora, debiendo aceptar la Dirección de Obra la máquina a utilizar y las características dimensionales de trabajo de la misma. Se aceptará, en zonas por las que discurra una sola tubería la utilización de arado topo o reja vibrante.

En las zonas que, por las dimensiones y/o pendiente del terreno, o por la causa que, justificada en diseño, se deban realizar las zanjas manualmente estas se realizarán de las dimensiones especificadas en los documentos de Proyecto, o las que ordene, por escrito ó no, la Dirección de obra.

III.13.2 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.14 TERRAPLENES.

III.14.1 DEFINICION.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

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

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

III.14.2 ZONAS DE LOS TERRAPLENES.

En los terraplenes se distinguirán tres zonas.

Cimiento

Formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer excavación adicional por presencia de material inadecuado.

Núcleo

Parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

Coronación

Formada por la parte superior del terraplén, con el espesor que figure en Proyecto.

Se considerará como coronación de terraplén el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

III.14.3 MATERIALES

III.14.3.1 CLASIFICACION Y CONDICIONES GENERALES.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se definan en los Planos y Pliego, o se autoricen por el Director de las obras.

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasificarán en los tipos siguientes: Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características.

Suelos inadecuados

Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

Suelos tolerables

No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%), en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve [$IP > (0,6LL - 9)$].

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 kg/dm³).

El índice CBR será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Suelos adecuados

Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm³).

El índice CBR será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

Suelos seleccionados

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

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

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

Estarán exentos de materia orgánica.

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

El índice CBR que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra en el apartado 330.5.4 de este Pliego.

III.14.3.2 EMPLEO.

En coronación de terraplenes deberán utilizarse suelos adecuados o seleccionados. También podrán utilizarse suelos tolerables, estabilizados con cal o con cemento de acuerdo con los Artículos 510 y 512 de este Pliego.

Se señalará el tipo de suelo a emplear en cada caso.

En núcleos y cimientos de terraplenes deberán emplearse suelos tolerables, adecuados o seleccionados.

Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

Dadas las características de esta unidad se recuerda especialmente que se puede modificar las prescripciones establecidas en el presente Artículo.

III.14.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo.

III.14.5 EJECUCION DE LAS OBRAS.

III.14.5.1 PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO DEL TERRAPLEN.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en el Artículo 303 de este Pliego.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará, de acuerdo con lo estipulado en los Artículos 300 y 320 de este Pliego, el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado, si lo hubiera, en toda la profundidad requerida en los Planos. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los Planos y con las indicaciones relativas a esta unidad de obra, que figuran en el Artículo 302 de este Pliego y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos terraplenes se prepararán éstos, a fin de conseguir su unión con el nuevo terraplén. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán indicadas, o en su defecto, por el Director. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de terraplén de que se trate, se mezclará con el del nuevo terraplén para su compactación simultánea; en caso negativo, será transportado a vertedero.

Cuando el terraplén 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 terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras o, en su defecto, a las instrucciones del Director. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En los terraplenes a media ladera, el Director podrá exigir, para asegurar su perfecta estabilidad, el escalonamiento de aquélla mediante la excavación que considere pertinente.

III.14.5.2 EXTENSION DE LAS TONGADAS.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos 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. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, el Director no autorizará la extensión de la siguiente.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

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.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

III.14.5.3 HUMECTACION O DESECACION.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme.

En los casos especiales en que la humedad natural 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, tales como cal viva.

III.14.5.4 COMPACTACION.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal. Esta determinación se hará según la norma de ensayo NLT-107/72. En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiere podido causar la vibración y sellar la superficie.

III.14.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCION.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. 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.

III.14.7 MEDICION Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo 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.

III.15 REFINO DE TALUDES.

III.15.1 DEFINICION

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de pedraplenes, así como de los taludes de desmonte.

III.15.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización.

Cuando la explanación se halle muy avanzada y el Director de las obras lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto se señale en los Planos y órdenes complementarias del Director, 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.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose a los Planos e instrucciones del Director. las monteras de tierra sobre masas de roca se redondearán por encima de éstas.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la `posible infraestructura, sin grandes contrastes, y ajustándose a los Planos, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En el caso de que, por las condiciones del terreno, no puedan mantenerse los taludes indicados en los Planos, el Director fijará el talud que deba adoptarse, e incluso podrá ordenar la construcción de un muro de contención si fuese necesario.

III.15.3 MEDICION Y ABONO

El refino de taludes se abonará por metros cuadrados (m²) realmente refinados medidos sobre los Planos de perfiles transversales, y en su defecto, según sea reflejado en la unidad de obra de la que forme parte y/o aparezca reflejado en presupuesto. 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 las unidades de excavación, terraplén o pedraplén, según sea el caso.

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 FIELTRO GEOTEXTIL

III.17.1 DEFINICION

Se define como fieltro geotextil a la lámina plana constituida a base de filamentos continuos de polipropileno unido mecánicamente mediante punzonado con agujas o agujeteado (acción en la cual un gran número de agujas provistas de espigas atraviesan la estructura en un movimiento alterno rápido). La materia prima constitutiva del fieltro geotextil será polipropileno al cien por cien exento de tratamiento químico posterior a su obtención.

Son objeto de este artículo las aplicaciones de geotextiles, como materiales definidos en el párrafo anterior, utilizados en el presente proyecto con las funciones y pesos siguientes (con una tolerancia del 5 %):

- a. Función separadora y de filtro, con un peso 300 gr/m2 (Tipo 2).
- b. Función de filtro en sistemas de drenaje, en drenajes subterráneos, con un peso de 150 gr/m2 (Tipo 1).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras, fijará las especificaciones adicionales a las indicadas en este artículo que deben cumplir los geotextiles que se utilicen en cada unidad de obra.

III.17.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Naturaleza del geotextil

Masa por unidad de superficie

La masa por unidad de superficie se relaciona con la uniformidad del geotextil e indirectamente con el resto de las características del mismo. La masa por unidad de superficie se medirá según UNE EN 965.

Espesor

El espesor del geotextil está condicionado por la presión aplicada sobre él. El espesor de los geotextiles se medirá según UNE EN-964.

Durabilidad

Es la propiedad por la cual el geotextil mantiene sus características con el paso del tiempo y habrá de evaluarse en el caso de usar el geotextil en un ambiente que pueda considerarse agresivo física, química o bacteriológicamente.

La durabilidad de los geotextiles se evalúa como la reducción medida en «tanto por ciento» de los valores de las propiedades iniciales, una vez que el geotextil ha sido sometido, de acuerdo con UNE ENV 12226, a la acción de los agentes físicos, químicos y bacteriológicos a los que previsiblemente vaya a estar sometido.

Salvo indicación en contrario del Proyecto, las normas de aplicación serán:

- UNE ENV 12224 para la resistencia a la intemperie,
- ENV ISO 12960 para la resistencia a la degradación química en ambientes agresivos,
- UNE ENV 12225 para la resistencia a agentes biológicos,

- UNE ENV 12447 para la resistencia a la hidrólisis y, ENV ISO 13438 para la resistencia a la oxidación, en tanto que esta norma provisional y experimental no sea sustituida por la correspondiente norma UNE EN.

En caso de utilización del geotextil en ambientes que puedan considerarse agresivos, el Director de las Obras, definirá el tipo de ensayo de durabilidad a realizar de entre los indicados en el punto anterior, así como el porcentaje de resistencia remanente respecto a la nominal que el geotextil debe mantener después de ser sometido al ensayo de durabilidad correspondiente.

Propiedades mecánicas

Resistencia a la perforación dinámica

Mide la resistencia de un geotextil a las cargas dinámicas, mediante un ensayo por caída de cono que se realizará según UNE EN 918.

Resistencia al punzonamiento estático:

Mide la resistencia de un geotextil bajo una carga estática, mediante un ensayo tipo CBR que se realizará según UNE EN ISO 12236.

Resistencia a la tracción:

La resistencia a tracción (carga máxima) y el alargamiento (en el punto de carga máxima) de los geotextiles, se evaluará mediante el ensayo UNE EN ISO 10319.

Ensayo de fluencia

Mide la deformación de un geotextil al aplicar una carga en tracción constante con el tiempo y se evaluará según EN ISO 13431.

Propiedades hidráulicas

Para determinar las propiedades hidráulicas se evaluarán los siguientes parámetros:

- Permeabilidad normal al plano (permitividad sin carga), según EN ISO 11058.
- Permeabilidad en el plano (transmisividad), según EN ISO 12958.
- Diámetro eficaz de poros O_{90} , según EN ISO 12956.

La permeabilidad del geotextil en dirección perpendicular a su plano (permitividad K_g) (EN ISO 11058) respecto a la permeabilidad del material menos permeable (K_s) será la indicada a continuación, salvo indicación en contrario del Director de las Obras:

- a) Flujo unidireccional laminar: $K_g > 10 K_s$.
- b) Flujo que cambia rápidamente de sentido (alternativo o turbulento): $K_g > 100 K_s$.

La apertura eficaz de poros ($O_{90,W}$) del geotextil (EN ISO 12956) deberá cumplir las siguientes condiciones:

- 1.- $O_{90,W} > 0,05 \text{ mm}$.
- 2.- $O_{90,W} < 0,20 \text{ mm}$.
- 3.- $O_{90,W} < d_{90}$
si $d_{90} < 0,06 \text{ mm}$; $O_{90,W} < 10 \cdot d_{50}$;
si $d_{90} > 0,06 \text{ mm}$; $O_{90,W} < 5 \cdot (d_{10} \cdot d_{60})^{1/2}$

siendo:

dx = apertura del tamiz por el que pasa el x% en peso del suelo a proteger.

El Director de las Obras podrá indicar condiciones más restrictivas si así lo considera conveniente.

Las características exigibles a cada uno de los tipos de geotextil son las siguientes:

Propiedades		Norma	Unidad	TIPO 1	TIPO 2
Resistencia a perforación		UNE–EN ISO 12236	N	1.740	3.450
Resistencia a tracción en cualquier dirección		UNE–EN ISO 10319	kN/m	9,2	18,4
Elongación de rotura:					
Longitudinal			%	40	44
Transversal			%	37	39
Prueba de caída de cono (diámetro de orificio)		PrEN 918/2	mm	30	14
Tamaño de apertura efectivo		E DIN 60500/4	mm	0,12	0,045
Permeabilidad vertical (h = 100 mm)	2 Kpa	E DIN 60500/4	l/m2s	200	94
	200 Kpa		l/m2s	90	40
Permeabilidad en el plano (I = 1)	2 kPa	E DIN 60500/7	l/mh	31	58
	200 kPa		l/mh	2	10
Espesor	2 kPa	UNE-EN 964-1	mm	1,25	2,2
	200 kPa		mm	0,5	1,0
Peso		UNE–EN 965	gr/m2	150	300

III.17.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los geotextiles se suministrarán, normalmente, en bobinas o rollos. Estos llevarán un embalaje opaco para evitar el deterioro por la luz solar, e irán debidamente identificados y etiquetados según EN ISO 10320. De acuerdo con esta, cada rollo o unidad vendrá marcado, al menos, con:

- Datos del fabricante y/o suministrador.
- Nombre del producto.
- Tipo del producto.
- Identificación del rollo o unidad.
- Masa bruta nominal del rollo o unidad, en kilogramos.
- Dimensiones del rollo o unidad desempaquetado (del material no del paquete).
- Masa por unidad de superficie, en gramos por metro cuadrado, según EN 965.
- Principal(es) tipo(s) de polímero(s) empleado(s).
- Clasificación del producto según términos definidos en ISO 10318.

El nombre y el tipo del geotextil estarán estampados de manera visible e indeleble en el propio geotextil a intervalos de 5 m, tal como indica la referida norma, para que este pueda ser identificado una vez eliminado el embalaje opaco. Es recomendable que queden igualmente estampadas la partida de producción y la identificación del rollo o unidad. De cada rollo o unidad habrá de indicarse también la fecha de fabricación.

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en las capas exteriores de los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes. No se almacenará ningún rollo o fracción que haya resultado dañado o no esté adecuadamente identificado por resultar una fracción demasiado corta o haberse deteriorado el marcado original.

Para almacenamiento del material de duración mayor de quince (15) días, se respetarán escrupulosamente las indicaciones del fabricante, especialmente en lo relativo a la protección frente a la acción directa de los rayos solares, mediante techado o mediante tapado con lonas ancladas o sujetas.

En el momento de la colocación, el Director de las Obras ordenará la eliminación de las capas más exteriores de los rollos, si éstas muestran síntomas de deterioro y, en el resto, podrá exigir los ensayos necesarios para asegurar su calidad. No se colocará ningún rollo o fracción que, en el momento de su instalación, no resulte identificado por su marcado original.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de

seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

III.17.4 RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 160/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

La garantía de calidad de los geotextiles empleados en la obra será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

El control de calidad incluye tanto las comprobaciones a la recepción de los elementos como la comprobación de los elementos acopiados y de la unidad terminada o instalada.

El Contratista, para su aprobación comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del «acta de comprobación del replanteo», la relación completa de las empresas suministradoras de los materiales a emplear, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a cada uno de estos materiales y las características técnicas de los mismos. En estas características técnicas habrán de figurar tanto los valores nominales como sus tolerancias.

Los productos sólo podrán ser aprobados si los valores exigidos por el presente Pliego del Proyecto quedan garantizados por dichos valores nominales corregidos por sus tolerancias. Una vez aprobados por el Director de las Obras, todos y cada uno de los valores nominales corregidos por sus tolerancias pasarán a ser valores exigibles y su incumplimiento puede dar lugar al rechazo de lotes o partidas sin perjuicio de las responsabilidades legales correspondientes.

La comunicación anterior deberá ir acompañada, en su caso, del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad al que se hace referencia en el presente pliego.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, si lo hubiese, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se ha especificado en este apartado.

Los criterios que se describen, a continuación, para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos a los que se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras, de exigir la comprobación, en cualquier momento, de las características exigibles del material y de su instalación.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los materiales, se comprobará su calidad, según se especifica en el presente artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados. La toma y preparación de muestras se realizará conforme UNE EN 963.

El Director de las Obras además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos que se encuentren acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas, en los artículos que le sean de aplicación, tanto de este Pliego, serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todos los defectos han sido corregidos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

Las características técnicas que sean exigibles al geotextil según lo especificado en este Pliego y en todo caso las relativas a masa por unidad de superficie (UNE EN 965), resistencia a tracción y alargamiento bajo carga máxima (UNE EN ISO 10319), y perforación dinámica por caída de cono (UNE EN 918) y cualquier otra que el Director de las Obras desee verificar serán comprobadas según el procedimiento que se describe a continuación.

Se definirá un lote de material que se aceptará o rechazará en bloque. El lote corresponderá a elementos de una misma partida, marca, clase y uso, y nunca estará compuesto por más de treinta (30) rollos ni por más de diez mil metros cuadrados (10.000 m²) de material.

Se elegirán al azar cinco (5) rollos o unidades sobre los que, escogidas y preparadas las muestras conforme a UNE EN 963, se harán los ensayos que correspondan a las características a comprobar. Para que el lote sea aceptado se habrán de cumplir simultáneamente las características siguientes:

- El valor medio obtenido es mejor que el exigido.
- Hay a lo sumo una muestra con valor peor que el exigido y, en todo caso, la desviación no supera el 5% del mismo.

En el caso de no cumplirse alguna, o las dos, de estas condiciones el lote completo será rechazado y devuelto.

El Director de las Obras podrá, en todo momento, exigir, por el procedimiento indicado, la comprobación de cualesquiera de las características técnicas del producto que le fueron comunicadas por el Contratista al inicio de la obra y aceptar o rechazar, consecuentemente, los lotes correspondientes. Se entiende, en este caso, que el valor exigido es el que corresponde al valor nominal del producto corregido de la tolerancia, según las características que el Contratista envió para su aprobación por el Director de las Obras.

En la recepción del producto se comprobará el peso bruto de cada rollo y podrá rechazarse todo aquel que tenga un peso bruto inferior al nominal del mismo. Se comprobará asimismo, por el procedimiento de lotes antes indicado, al menos, la masa por unidad de superficie UNE EN 965.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, por tipo.
- Fecha de fabricación de los elementos instalados.
- Ubicación de los elementos instalados.
- Observaciones e incidencias que pudieran influir en las características y/o durabilidad de los elementos instalados.
- Cualquier otra información que el Director de las Obras haya solicitado.

Salvo que el geotextil vaya a ser cubierto el mismo día de la instalación se exigirá una resistencia a la tracción remanente, después de un ensayo de resistencia a la intemperie (EN-ENV 12224), de al menos el ochenta por ciento (80%) de la nominal, si el geotextil va a quedar cubierto antes de dos semanas y superior al sesenta por ciento (60%) de la nominal si va a quedar cubierto después de quince (15) días y antes de cuatro (4) meses. En los casos en que de la resistencia a largo plazo no sea importante, siempre a juicio del Director de las Obras, podrán aceptarse, para los valores antedichos una reducción adicional de

un veinte por ciento (20%) de la nominal. No se aceptará ninguna aplicación del geotextil en que este quede al descubierto por más de cuatro (4) meses.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de geotextiles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán geotextiles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

III.17.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas o requisitos reglamentarios requeridos a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, en el caso de que dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, que les sean de aplicación, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras o, (según ámbito), por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, así como por los Organismos españoles, públicos y privados, autorizados, conforme al Real Decreto 2200/1995 de diciembre, para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales.

III.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 arriostramiento si fueran necesarios.

Los solapes de barras están incluidos en la medición.

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

III.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”:

- Dodecilmecenosulfonato 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 fuercen el doblado de barras o de la junta.

Estas juntas, pues serán de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio del hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, este se hará mediante cortadora de hormigón y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su posterior sellado se especificarán en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el precio del hormigón.

III.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 ESCOLLERAS.

III.20.1 DEFINICION

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

III.20.2 MATERIALES

III.20.2.1 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.20.2.2 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.20.2.3 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.20.3 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.20.4 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.21 ESCOLLERA HORMIGONADA.

III.21.1 DEFINICION

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

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.

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.21.2.2 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.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 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.21.4 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.22 ENCOFRADOS/MOLDES Y DESENCOFRADO.

III.22.1 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.22.2 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.22.3 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 tableros 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.22.4 MEDICION Y ABONO.

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

III.23 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

III.23.1 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.23.2 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 sollicitaciones 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.23.3 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.24 AGUAS DE RIEGO

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

III.25 SIEMBRAS

III.25.1 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.25.2 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.25.3 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.25.3.1 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 de la mezcla señalada en proyecto.

- 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.25.3.2 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.25.4 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.25.5 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.26 PLANTACIONES Y PLANTA

III.26.1 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 sustituirlas por otras adecuadas.

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

III.26.2 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.26.3 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.26.4 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 máxima 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.26.5 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.26.6 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

desección. 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.26.7 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.26.8 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.27 ESTAQUILLADOS ESTACAS Y ESTAQUILLAS VIVAS

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

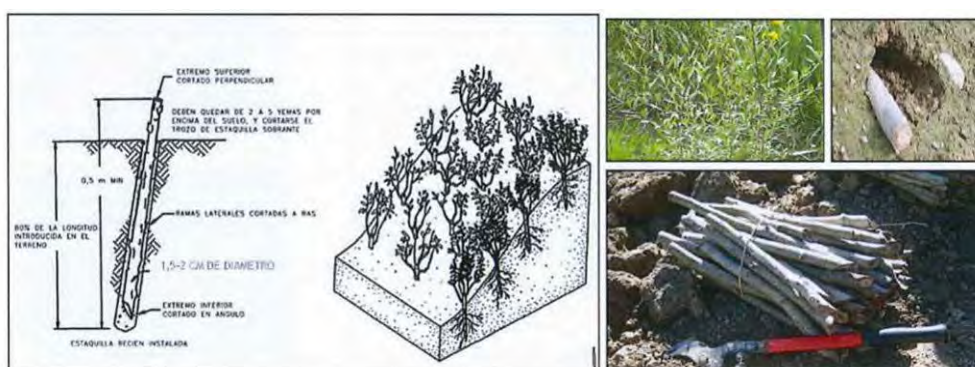
La estacas y estaquillas es un material vivo que se obtiene recolectando especies autóctonas o naturalizadas existentes en el ámbito de actuación o próximo a este y de características biológicas equivalentes.

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

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

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

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



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

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

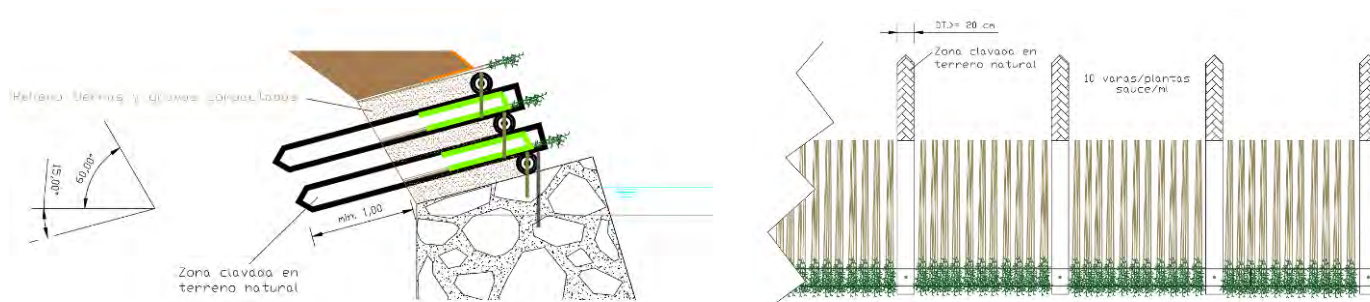
La zona de recolección de material vegetal será seleccionada y responsabilidad del contratista adjudicatario (petición permisos y autorizaciones, etc), que previa recolección, será autorizada por la Dirección de Obra, dejando la zona de recolección en perfectas condiciones de limpieza y aspecto.

III.28 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)
- Manta orgánica coco 100% de gramaje 700 gr/m².

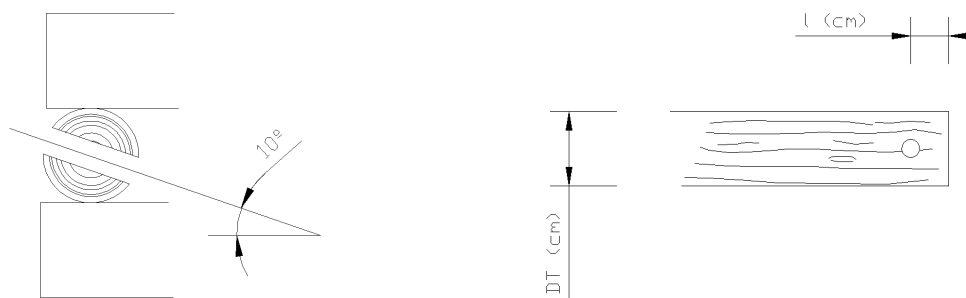
Materiales

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

La longitud mínima de las trozas será de la misma profundidad/anchura que el entramado a realizar (a no ser que se especifique otra medida y la Dirección de Obra lo estime oportuno), adaptándose estas longitudes a las dimensiones propuestas en proyecto, las trozas que vayan a ser colocadas en sentido perpendicular a la corriente tendrán punta, para clavarlas al terreno, 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, así como el tipo de ensamblaje entre troncos, el cuál presentará, si es posible, un plano de inclinación de 10° para evitar estancamiento de agua y evitar así una pudrición más acelerada:





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

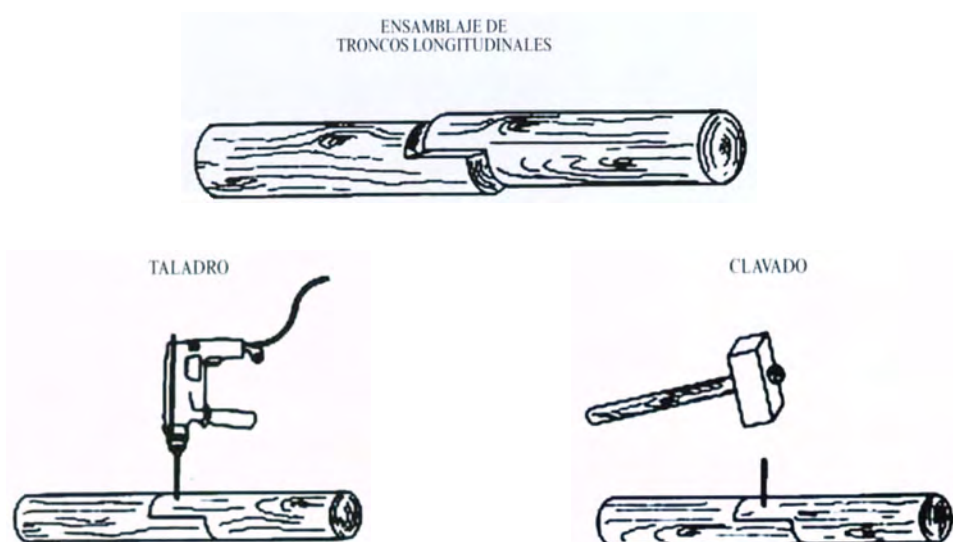
La tierra vegetal se mezclará con grava o balasto, en porcentaje de este material (grava o balasto), en las primeras tongadas de muro para conferir a la estructura de mayor estabilidad, disminuyendo la presencia de este material y aumentando la de tierra conforme se asciende en cota.

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

El relleno deberá ser compactado debidamente.

Montaje de la estructura de troncos:

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



Esta primera fila de troncos de madera 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 ml aproximadamente. Si el material base de apoyo del entramado de madera lo permitiese, estas barras de acero corrugado de sujeción, pudieran ser sustituidos por otro tipo de materiales (rollizos/troncos de madera, etc), los cuales tanto el longitudes totales, de anclaje/incado, etc serán definidos por la Dirección de Obra.

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

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

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

Relleno de la estructura y colocación del material vegetal vivo.

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

El terreno que se vierta en el espacio entre los troncos se compactará y se procederá a la colocación de las ramas y/o plantas en posición perpendicular a la corriente, éstas deberán tener una longitud similar a la profundidad de la estructura; y nunca inferior a 1,00 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 manta orgánica de coco, como sistema para evitar la pérdida de materiales finos. Así, en cada piso alternativo en vertical, se dispondrá esta “manta orgánica”, en toda la anchura del muro, envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso, con la doble misión de reforzar el conjunto y evitar la migración de los finos.

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

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

Medición y abono

El muro “Krainer simple/ entramado de madera a una cara” se medirá por metros cuadrados (m²), 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.29 LECHOS VIVOS DE RAMAJE Y PLANTAS ARMADO CON MALLA ORGANICA

Descripción

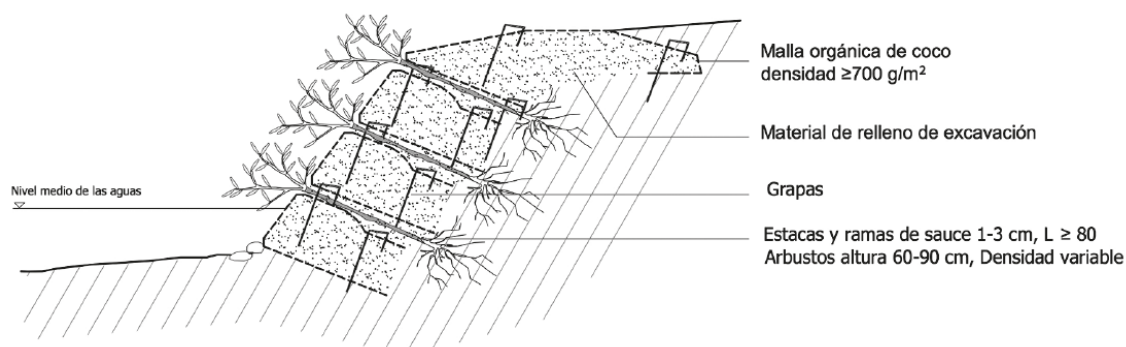
Es una técnica de estabilización de taludes y márgenes consistente en la implantación en terrenos en pendiente de hileras de estacas vivas y/o plantas enraizadas de especies capaces de emitir raíces adventicias, colocadas en zanjas rellenas de tierra. En la técnica de lechos de ramaje, el material vegetal 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 $2 \times 2 \text{ cm}$, 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, refinos, 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.30 MALLA ORGÁNICA DE COCO BIODEGRADABLE

III.30.1 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.30.2 MATERIALES

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

III.30.3 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.30.4 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.

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.30.5 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.31 CIERRES FORESTALES Y PASOS ELEVADOS.

Los cierres deberán realizarse a base de piquetes de madera, hincados verticalmente en el suelo 0,40 metros como mínimo mediante hoyas previamente abiertas, debiendo quedar bien seguros mediante el retacado de la tierra de relleno. La distancia entre piquetes no deberá de sobrepasar 1,80 metros (a no ser que se diga lo contrario) y sobre aquéllos se clavarán mediante grampillones o uno de los dos sistemas siguientes:

- 5 alambres de espio en la forma siguiente: el primero a veinte (20) centímetros del suelo; los dos siguientes a veinte (20) centímetros de intervalo entre sí y el cuarto y quinto, a treinta (30) centímetros de intervalo entre sí.

- Una malla de acero galvanizado forestal tipo URSUS, 100-8-15 mm., sus distancias respectivas, conforme el formato de malla anudada (3 x 20) y 240 gr/m², en rollo de 100 m. Se colocará una fila de alambre de espino en la parte superior del cierre de malla.

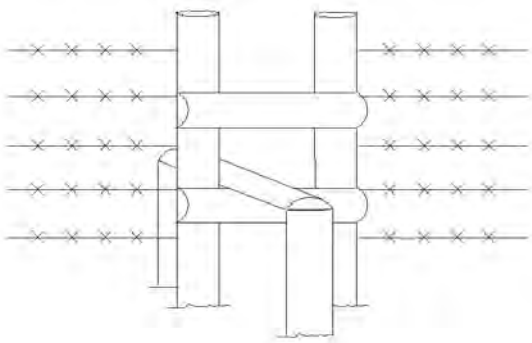
Las puntas de los grampillones no deberán quedar clavadas en la misma línea de veta de la madera y los alambres quedarán bien tensados.

Los piquetes situados en puntos de inflexión del perímetro deberán quedar arriostrados firmemente. Se arriostrará por norma todos los cambios de dirección del trazado del cierre, no siendo nunca la distancia entre arriostramientos superior a 100 m.

Los cierres serán accesibles mediante portillos móviles, o escaleras, que serán construidos al menos en la intersección de caminos o sendas existentes. En todo caso existirá un punto de acceso al interior de la repoblación, como mínimo.

Los portillos móviles se realizarán con piquetes del mismo material que el cierre y con el mismo alambre galvanizado o malla.

Cuando el paso se hace con escaleras, se colocan peldaños de madera sobre dos medios troncos, en dirección oblicua al terreno dando una altura superior a la que tenga el cierre.



- Piquetes.- Los piquetes deberán ser de madera de castaño o acacia, descortezados, en rollo o rajados al hilo de la madera sana, sensiblemente rectos y sin fisuras a lo largo. La longitud no será inferior a 1,70 metros con un diámetro igual o mayor de 10 centímetros en punta delgada. Se prohíben los piquetes elaborados con sierra

- Alambre.- El alambre será de acero galvanizado, con dos hilos torcidos y púas intercaladas a intervalos simétricos.

- Malla.- Tipo URSUS LIGERO, malla anudada tipo 100/8/15 de acero de alta resistencia, triple galvanizado, mínimo 240 gr/m², reforzados por medio del proceso de galvanización en caliente. Diámetro de los alambres superior e inferior 2.5 mm y resto de 2.0 mm. Posteriormente se procederá a colocar una fila de alambre de espino en la parte superior del cierre.

- Grampillones.- Los grampillones o grapas deberán de tener forma y consistencia adecuadas para favorecer su clavado con medidas tipo 17-30 Serán de acero de alta resistencia, triple galvanizado . 240 g/m².

Cuando por las características del terreno no sea posible clavar los piquetes en el suelo, serán sustituidos por piquetes de hierro u otros medios de sujeción que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra. Estos métodos pueden ser la colocación de piedras con mortero en la base del piquete y el anclaje del conjunto al suelo con barillas de acero.

Tanto la malla como los alambres de espino se extenderá y tensará convenientemente y posteriormente se clavarán los grampillones, de forma que la grapa no incruste el alambre sobre el piquete. Las puntas de los grampillones no deberán quedar clavadas en la misma línea de veta de la madera. El alambre deberá quedar bien tirante y perfectamente clavado en los piquetes. Posteriormente, en el cierre de malla, se procederá a colocar una fila de alambre de espino en la parte superior del cierre.

Una vez finalizado el cierre se descabezarán o recortarán los piquetes con motosierra, hasta dejarlos a la misma altura sobre el último alambre, de forma que el cierre ofrezca un aspecto igualado.

III.32 PESCA ELÉCTRICA

III.32.1 DEFINICION Y ALCANCE

La pesca eléctrica se llevará a cabo según las especificaciones recogidas en la Norma UNE-EN-1401 sobre Muestreo de Peces con Electricidad.

La pesca eléctrica consiste en realizar un muestreo sobre un área definida de un río utilizando el equipo apropiado de pesca, adoptando las precauciones de seguridad y los procedimientos que se requieran y empleando personal cualificado. El objeto de la pesca eléctrica puede ser la realización de un muestreo o también se puede utilizar para la recogida de ejemplares piscícolas y su traslado a otro lugar.

III.32.2 EQUIPAMIENTO

El equipo para la realización de la pesca eléctrica estará formado por los siguientes elementos:

- Generador
- Convertidor (Aparato de Pesca Eléctrica "Erreka III9)
- Bobinas
- Rejilla
- Pértiga
- Aro
- Cables alargadores
- Salabardos de red
- Botas
- Cubos
- Vivarios
- Anestesia
- Pesos-Balanza
- Ictiómetros pequeño y grande
- Cinta métrica
- Guantes
- Botiquín
-

Las redes deben estar provistas de asas fabricadas con materiales no conductores. Las mallas utilizadas en las redes deben estar exentas de nudos, por el bienestar de los peces.

Los contenedores para peces deben ser de un tamaño adecuado para el número de peces que se vayan a trasladar. Los contenedores susceptibles de entrar en contacto con los campos eléctricos deben estar fabricados con materiales no conductores a la electricidad.

III.32.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

La pesca eléctrica se realizará desde la orilla o vadeando el cauce. La corriente a utilizar será de corriente continua (°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.32.4 MEDICION Y ABONO

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios, en función de cómo se ha recogido la unidad en el Presupuesto, y si en este se encuentra presupuestado.

III.33 SEÑALIZACION DE LA OBRA.

El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a lo que prescribe el art. del Código de Circulación vigente.

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

En este caso se trata de la señalización preceptiva para avisar a los vehículos y peatones de la existencia de las obras.

III.33.1 .- MEDICION Y ABONO.

Se abonará mediante lo establecido en el apartado de Seguridad y Salud Laboral, siempre y cuando hubiera lugar al abono de la misma, y estuviera reflejado en presupuesto.

III.34 RESTO DE UNIDADES.

III.34.1 .- DEFINICIÓN.

Dentro del Apartado "Resto de unidades" se incluyen todas las que no hayan sido tratadas explícitamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS o, en su defecto, las que determine el Ingeniero Director de las Obras.

Tal como se indica en el título de los precios unitarios correspondientes, se entienden todas las unidades totalmente terminadas y como consecuencia dentro de los citados precios unitarios, van incluidos todos los materiales, transporte, fabricaciones y puestas en obra, etc..

III.34.2 .- MATERIALES Y PUESTA EN OBRA.

Cuando una de las partes de la unidad considerada coincida con una de las unidades, especificada aisladamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS, se cumplirá lo especificado en el mismo, tanto para materiales como para su puesta en obra y en el resto se cumplirá lo especificado en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PG-3, o, en su defecto, en los distintos documentos del proyecto y de las indicaciones del Director de las Obras.

III.34.3 .- MEDICIÓN Y ABONO.

Las obras que comprende el presente Apartado, se abonarán según se define y valore en los precios correspondientes a los Cuadros de Precios del presupuesto y/o según lo establecido en la unidad de la cual forme parte.

III.35 CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

III.36 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 las obras de precios análogos 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.

III.37 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

III.38 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.

III.39 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.

III.40 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.

III.41 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.

III.42 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 IV. DISPOSICIONES ADICIONALES

IV.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.

IV.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.

IV.3 Buenas Prácticas Forestales

IV.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.

IV.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.).

IV.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.).

IV.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.

IV.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:

IV.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.

IV.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.

IV.3.5.3 Otras Consideraciones

En caso de cierre o limitación de paso temporal de accesos, se deberá comunicar al Ayuntamiento de los mismos y señalizar las obras, a fin de proceder a una buena realización de los trabajos.

Se exige el máximo cuidado para que en ningún caso, materiales pertenecientes a la zona de la obra alcancen los cauces existentes en las proximidades de la obra (cauces, regatas, barrancos), a fin de evitar turbidez en el agua. Por ello, los trabajos en todos los casos deben realizarse en periodo seco, evitando así arrastre de materiales.

Se respetarán los posibles pies singulares existentes dentro de las superficies de trabajo, mediante la ligera desviación de los trabajos determinados.

Se respetarán los periodos críticos de las especies vulnerables a afecciones provocadas por las obras, mediante la ejecución de las obras fuera de periodos de nidificación, freza o cría..... Así, la planificación de los trabajos debe asegurar que las obras de construcción se realicen en épocas secas, evitando en todo caso que la construcción quede incompleta y paralizada en época de lluvias.

Pamplona, mayo de 2024

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK EN
ASISTENCIA TECNICA PARA LA SECCION DE
GESTIÓN PISCÍCOLA DEL SERVICIO DE
BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN PISCÍCOLA
CASTILLO Firmado digitalmente
por CASTILLO
MARTINEZ MARTINEZ PEDRO
PEDRO JESUS JESUS - 16024222F
- 16024222F Fecha: 2024.05.14
11:18:30 +02'00'
Pedro Jesús Castillo Martínez
Area Mantenimiento de Espacios
Colegiado nº 1.869

Vº Bº
LA JEFA DE LA SECCION
DE GESTIÓN PISCÍCOLA

Mª Eugenia
Hernando Pascual

 Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural
y Medio Ambiente

 Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta
Ingurumeneko Departamentua

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	4,000 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	81,56	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	81,60	1,63	
SMQ001	11,000 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	696,85	
SMQ002	2,500 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	128,53	
SMQ010	2,500 h	Motoniveladora 131/160 CV	98,21	245,53	
SMQ009	2,200 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	140,14	
SMQ011	2,000 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	117,00	
SMP012	1,200 h	Motodesbrozadora manual	3,19	3,83	
SMP013	1,200 h	Motosierra	2,35	2,82	
SMAI001	60,000 u	Material/herramienta diverso, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	74,40	
SMAI003	50,000 u	Piezas especiales y otras herramientas	1,24	62,00	
SMAI006	3,000 h	Otra maquinaria, medios transporte, etc	58,94	176,82	
SMAI004	100,000 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	137,00	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1.868,10	130,77	
TOTAL PARTIDA.....					1.998,88

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

01.02	m	Retirada cierre forestal y entrega Gestor Autorizado			
		ML.- Retirada completa de cierre forestal y aquellos restos del mismo en los terrenos aledaños, realizando clasificación, limpieza, selección y acopio de los residuos, 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 canón de Gestor.			
SMO004	0,001 h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO001	0,055 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,12	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,02	
SMP024	0,006 h	Vehículo todoterreno, sin m.o.	10,20	0,06	
SMQ004001	0,001 h	Camion grua autocargable	64,82	0,06	
SGR00403	0,015 m³	Alq.contenedor+Gestor Autorizado escombros, hormigon, gravas, etc	24,99	0,37	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1,70	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					1,78

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03	m³	Excavación terreno			
		M3.- Excavación en terreno de tránsito, 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	0,015 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,31	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,30	0,01	
SMQ001	0,040 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,53	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	2,90	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					3,05

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

01.04	m³	Relleno material seleccionado y compactado			
		M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.			
SMO001	0,020 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,41	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,40	0,01	
SMQ001	0,025 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,58	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	0,17	
SMQ011	0,015 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	58,50	0,88	
SMQ009	0,005 h	Compactador vibro 131/160 CV	63,70	0,32	
SMQ00902	0,002 h	Compactador vibrante manual	6,50	0,01	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	3,90	0,27	
TOTAL PARTIDA.....					4,16

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

01.05	m²	Siembra especies herbáceas rústica			
		M2.- Siembra manual de especies herbáceas, 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	0,011 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,22	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
SMP008	0,010 h	Rastrillo manual	0,62	0,01	
SMV009	0,030 kg	Semilla herbáceas	6,99	0,21	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,40	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					0,47

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	m	Construcción cierre forestal			
		MI.- Construcción de cierre forestal similar al existente ó en su defecto el que determine la Dirección de obra, pudiendo ser; de 5 hilos de alambre doble de espino galvanizado y piquetes de acacia o castaño rasgado de 1,70m de altura colocados cada 2 metros, ó, de malla anudada galvanizada tipo 100/8/15 ó similar colocando hilo de alambre doble de espino galvanizado en la cota superior e inferior (si fuese el caso) y piquetes de acacia o castaño rasgado de 1,70 m de altura colocados cada 2 metros.			
SMO001	0,200 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	4,08	
%MA	2,000 %	Medios auxiliares	4,10	0,08	
SMFA00601	0,500 Ud	Piquete de acacia o castaño rajado 1,70 m, d. 10 cm	2,81	1,41	
SMFA00602	4,200 m	Alambre doble de espino galvanizado	0,17	0,71	
SMFA00603	1,500 m	Otros materiales cierre	0,06	0,09	
SMFA0060201	0,700 m	Malla anudada galvanizada 100/08/15	1,10	0,77	
%CI	7,000 %	Costes indirectos	7,10	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					7,64

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 02 TRABAJOS

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.					
SMO001	0,040 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,82	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,80	0,02	
SMP012	0,014 h	Motodesbrozadora manual	3,19	0,04	
SMP013	0,014 h	Motosierra	2,35	0,03	
SMQ001	0,004 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	0,25	
SMQ002	0,002 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,10	
SMQ019	0,002 h	Tractor orugas > 150 CV	87,72	0,18	
SMQ025	0,002 h	Desbrozadora martillos, apero	12,77	0,03	
SMAI004	0,160 u	Canón vertido / Gestor Autorizado residuos	1,37	0,22	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	1,70	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					1,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y UN 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	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	0,280 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	17,74	
SMQ005	0,200 h	Compresor 31/70 CV, martillo	4,97	0,99	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	19,40	1,36	
TOTAL PARTIDA.....					20,71

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	m²	Limpieza y rejunteado escollera suelta M2.- Limpieza y rejunteado muro escollera suelta en paramentos horizontales y verticales, con hormigón HM-20/B/20/Ila N/mm2 según EHE, incluso vertido de hormigón con camión bomba si fuera necesario y vibradocon, incluso tubos de PVC D 90 mm para drenaje de trasdós y control de inyecciones, con limpieza final de paramentos de piedra, con repaso de llagas y remates, medios auxiliares, totalmente acabado y achique de agua en caso de ser necesario.			
SMO001	0,400 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	8,16	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	8,20	0,16	
SMP002	0,040 h	Bomba achique de agua	10,44	0,42	
STU007	0,200 m	Tubería PVC d=90 mm	2,33	0,47	
SMC002	0,040 m³	Hormigón HM-20	90,20	3,61	
SMQ003	0,010 h	Autobombeo hormigon	158,15	1,58	
SMP001	0,005 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,02	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	14,40	1,01	

TOTAL PARTIDA..... 15,43

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

02.05	m³	Escollera hormigonada 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 y medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.			
SMO001	0,160 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	3,26	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	3,30	0,07	
SMQ001	0,295 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	18,69	
SMQ002	0,135 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	6,94	
SMC001	0,800 m³	Piedra de escollera de cantera	30,53	24,42	
SMC002	0,234 m³	Hormigón HM-20	90,20	21,11	
SMQ003	0,027 h	Autobombeo hormigon	158,15	4,27	
SMP001	0,011 h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,05	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	78,80	5,52	

TOTAL PARTIDA..... 84,33

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	m ²	Entramado madera una cara "krainer simple+mov.tierras+manta coco 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 (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 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 manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m2, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, 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 rolizos 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, rolizos, 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	1,250 h	Peón especializado	23,79	29,74	
SMO001	2,500 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	50,98	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	88,90	1,78	
SMQ004001	0,150 h	Camion grua autocargable	64,82	9,72	
SMQ001	0,350 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	22,17	
SMP012	0,550 h	Motodesbrozadora manual	3,19	1,75	
SMP013	1,000 h	Motosierra	2,35	2,35	
SMFA00604	0,150 kg	Alambre galvanizado diámetro 3 mm	2,58	0,39	
SBI00200	4,500 m ²	Manta orgánica 100% coco 700 gr/m2	1,76	7,92	
SMFA00701	0,220 m ³	Rollizo lineal madera descortezada (alerce, etc) diam.>20 cm	168,59	37,09	
SMP019	0,150 h	Grupo electrógeno	11,16	1,67	
SMP00501	0,150 h	Taladro	1,14	0,17	
SMC010	0,130 kg	Resina epoxídica y/o de adherencia	18,91	2,46	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SMAI001	5,000 u	Material/herramienta diverso, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	6,20	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	182,60	12,78	
TOTAL PARTIDA.....					195,33

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

02.07	m²	Geotextil drenaje 300 g/m2 UV			
		M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado ya incluido.			
SMO001	0,100 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	2,04	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	2,00	0,04	
SMC033	1,100 m²	Geotextil drenaje 300 g/m2 UV	2,35	2,59	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,70	0,33	
TOTAL PARTIDA.....					5,00

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

02.08	m³	Escollera suelta compactada			
		M3.- Colocación escollera de piedra caliza de cantera, formada por piedras de peso mínimo de 750 Kg, con una densidad de escollera no inferior a 1,9 Tn/m3, colocada en cimientos y alzados, superficie regular en el frente de alzado visto, realizada en seco, totalmente colocada y compactada, incluso rejuntado, trasdosado y relleno de los intersticios con tierra vegetal.			
SMO001	0,090 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	1,84	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	1,80	0,04	
SMQ001	0,270 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	17,10	
SMQ002	0,150 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	7,71	
SMC001	1,000 m³	Piedra de escollera de cantera	30,53	30,53	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	57,20	4,00	
TOTAL PARTIDA.....					61,22

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

02.09	m³	Relleno material seleccionado			
		M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido y compactación, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.			
SMO001	0,045 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,92	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,90	0,02	
SMQ001	0,046 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	2,91	
SMQ002	0,010 h	Camión - dumper > 150 CV	51,41	0,51	
SMQ012	0,005 h	Dumper de obra, 2500 l	33,33	0,17	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	4,50	0,32	
TOTAL PARTIDA.....					4,85

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.10	m²		Encofrado/desencofrado plano visto			
			M2.- Encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares.			
SMO004	0,001	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO003	0,025	h	Peón especializado	23,79	0,59	
SMO001	0,300	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	6,12	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	6,70	0,13	
SMQ004	0,100	h	Camión 241/310 CV con grúa	87,85	8,79	
SSS001	0,050	m²	Andamio acero galvanizado y complementos	4,31	0,22	
SMC003	1,000	m²	Tabla machiembreada (5 usos)	1,21	1,21	
SMC004	0,017	m³	Madera pino encofrar 26mm	199,24	3,39	
SMC005	1,000	u	Accesorios de encofrado	1,15	1,15	
SMC006	0,040	kg	Desencofrante	3,86	0,15	
SMC007	0,005	kg	Puntas plana	1,44	0,01	
SMC008	0,005	kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,01	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	21,80	1,53	

TOTAL PARTIDA..... 23,33

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

02.11	Kg		Acero corrugado B-500S			
			Kg.- Acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.			
SMO004	0,001	h	Jefe de cuadrilla	27,19	0,03	
SMO003	0,003	h	Peón especializado	23,79	0,07	
SMO001	0,013	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,27	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	0,40	0,01	
SMC009	1,000	kg	Acero corrugado B-500S	1,26	1,26	
SMC008	0,012	kg	Alambre atar 1,3mm	1,63	0,02	
SMP003	0,009	h	Equipo dobladora automática de armaduras	2,59	0,02	
SMP004	0,009	h	Equipo cizalla eléctrica	2,59	0,02	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	1,70	0,12	
TOTAL PARTIDA.....						1,82

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

02.12	m³		Hormigón HA-25/B/20/IIa			
			M3.- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.			
SMO001	1,300	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	26,51	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	26,50	0,53	
SMC00201	1,000	m³	Hormigón HA-25	95,93	95,93	
SMQ003	0,010	h	Autobombeo hormigón	158,15	1,58	
SMP001	0,100	h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	0,45	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	125,00	8,75	
TOTAL PARTIDA.....						133,75

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.13	m³		Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/Ila			
			M3.- Hormigón ciclópeo compuesto por HM-20/B/40/ Ila N/mm2 de tamaño máximo del árido de 40 mm, consistencia blanda, elaborado en central, y piedra 80/150 mm., incluso vertido por medio de camión-bomba y manual, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.			
SMO001	1,200	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	24,47	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	24,50	0,49	
SMC002	0,650	m³	Hormigón HM-20	90,20	58,63	
SMC02101	0,350	m³	Piedra cantera 80/150 mm.	28,22	9,88	
SMQ003	0,007	h	Autobombeo hormigon	158,15	1,11	
SMP001	0,600	h	Vibrador hormigón ó regla vibrante	4,50	2,70	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	97,30	6,81	
TOTAL PARTIDA.....						104,09

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

02.14	u		Colocación mecánica pieza prefabricada hormigón			
			Ud.- Colocación pieza prefabricada de hormigón armado de 1,00 m de longitud, 1,60 m de altura y 0,40 m de anchura mediante medios mecánicos incluyendo carga, transporte, descarga y montaje, aplomada y totalmente completamente colocada.			
SMO001	0,120	h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	2,45	
% MA	2,000	%	Medios auxiliares	2,50	0,05	
SMQ022	0,150	h	Grúa autopropulsada de gran tonelaje	112,59	16,89	
SMQ001	0,150	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	9,50	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	28,90	2,02	
TOTAL PARTIDA.....						30,91

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

02.15	m²		Regularizado material curso de 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.			
SMQ001	0,020	h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	1,27	
% CI	7,000	%	Costes indirectos	1,30	0,09	
TOTAL PARTIDA.....						1,36

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 REVEGETACIONES					
03.01	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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02	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 5-10º, 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.			
SMO001	0,600 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	12,23	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	12,20	0,24	
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	0,210 h	Retroexcavadora 101/130 CV	63,35	13,30	
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 diverso, vegetal, tornillería, armaduras, etc	1,24	7,44	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	42,80	3,00	
TOTAL PARTIDA.....					45,79

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	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

03.04	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 neumát.	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

03.05	m²	Siembra especies herbáceas rústica M2.- Siembra manual de especies herbáceas, 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	0,011 h	Peón (Incluida S.Soc)	20,39	0,22	
% MA	2,000 %	Medios auxiliares	0,20	0,00	
SMP008	0,010 h	Rastrillo manual	0,62	0,01	
SMV009	0,030 kg	Semilla herbáceas	6,99	0,21	
% CI	7,000 %	Costes indirectos	0,40	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					0,47

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD					
04.01	u	Presupuesto Seguridad y Salud Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....		1,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN 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 considerase.									
	Toda la obra	1				1,00			
							1,00	1.998,88	1.998,88
01.02	m Retirada cierre forestal y entrega Gestor Autorizado								
ML.- Retirada completa de cierre forestal y aquellos restos del mismo en los terrenos aledaños, realizando clasificación, limpieza, selección y acopio de los residuos, 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.									
	Acceso	1	12,00			12,00			
							12,00	1,78	21,36
01.03	m³ Excavación terreno								
M3.- Excavación en terreno de tránsito, 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.									
	Acceso prado	1	145,00	2,70	0,20	78,30			
							78,30	3,05	238,82
01.04	m³ Relleno material seleccionado y compactado								
M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndola carga, transporte y descarga, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso los últimos 20 cm que se realizaran con tierra vegetal seleccionada de la propia obra o de préstamos si fuera necesario, realizado con medios mecánicos, totalmente terminado e incluyendo perfilado y refinado.									
	Acceso prado	1	145,00	2,70	0,20	78,30			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							78,30	4,16	325,73
01.05	m² Siembra especies herbáceas rústica								
	M2.- Siembra manual de especies herbáceas, 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.								
	Acceso prado	1	145,00	5,00		725,00			
							725,00	0,47	340,75
01.06	m Construcción cierre forestal								
	M1.- Construcción de cierre forestal similar al existente ó en su defecto el que determine la Dirección de obra, pudiendo ser; de 5 hilos de alambre doble de espino galvanizado y piquetes de acacia o castaño rasgado de 1,70m de altura colocados cada 2 metros, ó, de malla anudada galvanizada tipo 100/8/15 ó similar colocando hilo de alambre doble de espino galvanizado en la cota superior e inferior (si fuese el caso) y piquetes de acacia o castaño rasgado de 1,70 m de altura colocados cada 2 metros.								
	Acceso	1	12,00			12,00			
							12,00	7,64	91,68
TOTAL CAPÍTULO 01 ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES									3.017,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 TRABAJOS									
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.									
	Margen derecha	1	60,00	12,00			720,00		
	Margen izquierda	1	38,00	9,00			342,00		
							1.062,00	1,81	1.922,22
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.									
	Solera escollera MI B	21,73		9,50			206,44		
		9,5		5,00			47,50		
	Margen MI		27,00		6,84				
	Solera escollera MD A	20,5		7,50			153,75		
		4,6		7,50			34,50		
	Margen MD	1	55,00		10,70		588,50		
	Restar roca	-497,69					-497,69		
							533,00	5,42	2.888,86
02.03	m³ Excavación en roca								
M3.- Excavación en roca, rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, realizando los necesarios trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.									
	Solera escollera MI B	11,73		9,50			111,44		
		9,5		5,00			47,50		
	Margen MI		27,00		3,80				
	Solera escollera MD A	10,5		7,50			78,75		
		4,6		7,50			34,50		
	Margen MD	1	55,00		4,10		225,50		
							497,69	20,71	10.307,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	m² Limpieza y rejunteado escollera suelta								
	M2.- Limpieza y rejunteado muro escollera suelta en paramentos horizontales y verticales, con hormigón HM-20/B/20/IIa N/mm2 según EHE, incluso vertido de hormigón con camión bomba si fuera necesario y vibrado con, incluso tubos de PVC D 90 mm para drenaje de trasdós y control de inyecciones, con limpieza final de paramentos de piedra, con repaso de llagas y remates, medios auxiliares, totalmente acabado y achique de agua en caso de ser necesario.								
	MI escollera existente								
	Aguas arriba azud	1	5,00		1,00	5,00			
	Aguas abajo azud	1	12,00		1,60	19,20			
							24,20	15,43	373,41
02.05	m³ Escollera hormigonada								
	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 y medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.								
	Tabiques intermedios	4	18,00	0,70	0,60	30,24			
	Tabiques intermedios MD	2	9,00	0,70	0,70	8,82			
	Escollos freno agua pocetas	13	0,60	0,60	0,60	2,81			
	Solera escollera MI B	19,6		9,50		186,20			
	Margen MI		27,00		4,11				
	Solera escollera MD A	29,36		7,50		220,20			
	Margen MD	1	55,00		5,59	307,45			
							755,72	84,33	63.729,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	m² Entramado madera una cara "krainer simple+mov.tierras+manta coco 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 (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 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 manta orgánica de coco 100% de gramaje 700 gr/m², colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m²/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, 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 taladro 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 autorizadada 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.								
	De AguasArriba hacia	1	10,50		1,00		10,50		
	AguasAbajo	1	10,50		1,20		12,60		
		1	3,60		1,40		5,04		
		1	4,29		1,40		6,01		
		1	5,00		1,40		7,00		
		1	11,40		1,40		15,96		
		1	3,92		1,40		5,49		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	5,00		1,40	7,00			
							69,60	195,33	13.594,97
02.07	m² Geotextil drenaje 300 g/m2 UV								
	M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado ya incluido.								
	Proteccion MI	1	27,00		3,00	81,00			
		1	3,60		3,00	10,80			
		1	4,29		3,00	12,87			
		1	5,00		3,00	15,00			
							119,67	5,00	598,35
02.08	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.								
	Proteccion MI	1	10,50		1,64	17,22			
		1	3,60		1,64	5,90			
		1	4,29		1,64	7,04			
		1	5,00		1,64	8,20			
							38,36	61,22	2.348,40
02.09	m³ Relleno material seleccionado								
	M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyendo la carga, transporte y descarga, extendido y compactación, 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.								
	De AguasArriba hacia AguasAbajo	1	10,50		2,20	23,10			
		1	10,50		5,70	59,85			
		1	3,60		5,70	20,52			
		1	4,29		5,70	24,45			
		1	5,00		5,70	28,50			
		1	11,40		4,50	51,30			
		1	3,92		4,50	17,64			
		1	5,00		4,50	22,50			
							247,86	4,85	1.202,12
02.10	m² Encofrado/desencofrado plano visto								
	M2.- Encofrado y desencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrante, herramientas y medios auxiliares.								
	Realización piezas muro prefabricadas en taller o similar								
	1 ml * 1,60 mh * 0,4 ma y 45 piezas								
		90	1,00		0,40	36,00			
		90	1,60		0,40	57,60			
							93,60	23,33	2.183,69

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	Kg Acero corrugado B-500S Kg.- Acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares. Piezas prefabricadas en taller o similar piezas de 1 ml * 1,60 mh * 0,4 ma y 45 piezas mallazo 15*15 cm diam. 10 mm = 36,38 kg/ml muro 5% solapes, atados y pérdidas	45			36,38	1.637,10			
		0,05			1.637,10	81,86			
							1.718,96	1,82	3.128,51
02.12	m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa M3.- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE. Piezas prefabricadas en taller o similar piezas de 1 ml * 1,60 mh * 0,4 ma y 45 piezas	45	1,00	0,40	1,60	28,80			
							28,80	133,75	3.852,00
02.13	m³ Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/IIa M3.- Hormigón ciclopeo compuesto por HM-20/B/40/ IIa N/mm2 de tamaño máximo del árido de 40 mm, consistencia blanda, elaborado en central, y piedra 80/150 mm., incluso vertido por medio de camión-bomba y manual, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE. Anclaje piezas prefabricadas hormigón tabique cauce en Margen Izquierda tabiques cauce en Margen derecha	1	9,00		1,05	9,45			
		3	12,00		1,05	37,80			
							47,25	104,09	4.918,25
02.14	u Colocación mecánica pieza prefabricada hormigón Ud.- Colocación pieza prefabricada de hormigón armado de 1,00 m de longitud, 1,60 m de altura y 0,40 m de anchura mediante medios mecánicos incluyendo carga, transporte, descarga y montaje, aplomada y totalmente completamente colocada. Piezas prefabricadas en taller o similar piezas de 1 ml * 1,60 mh * 0,4 ma y 45 piezas	45				45,00			
							45,00	30,91	1.390,95
02.15	m² Regularizado material curso de 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. Zona cauce obras	1	80,00	18,00		1.440,00			
							1.440,00	1,36	1.958,40
	TOTAL CAPÍTULO 02 TRABAJOS								114.397,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 REVEGETACIONES									
03.01	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.								
	Coronación protección margen izquierda	1	30,00	4,00		120,00			
	Coronación protección margen derecha	1	60,00	4,00		240,00			
							360,00	7,21	2.595,60
03.02	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.								
	Coronación protección margen derecha	1	28,00			28,00			
		2	28,00			56,00			
	Plantas constituidas en alveolo por								
	Corylus avellana								
	Ligustrum vulgare								
	Prunus spinosa								
	Crataegus monogyna								
	Salix caprea								
							84,00	45,79	3.846,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	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.								
	Protección Margen Izquierda	3	24,00			72,00			
							72,00	1,86	133,92
03.04	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.								
	Coronación protección margen izquierda 1/2m	15				15,00			
	Plantas constituidas en alveolo por								
	Corylus avellana (3								
	Ud)								
	Ligustrum vulgare (3								
	Ud)								
	Prunus spinosa (3 Ud)								
	Crataegus monogyna (3								
	Ud)								
	Salix caprea (3 Ud)								
							15,00	7,23	108,45
03.05	m² Siembra especies herbáceas rústica M2.- Siembra manual de especies herbáceas, 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.								
	Coronación MI	1	30,00	7,00		210,00			
	Coronación MD	1	60,00	7,00		420,00			
							630,00	0,47	296,10
TOTAL CAPÍTULO 03 REVEGETACIONES									6.980,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD									
04.01	u Presupuesto Seguridad y Salud								
Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.									
Presupuesto SS		1700				1.700,00			
							1.700,00	1,00	1.700,00
TOTAL CAPÍTULO 04 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD									1.700,00
TOTAL.....									126.094,81

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	1.998,88	1.998,88
01.02	m Retirada cierre forestal y entrega Gestor Autorizado								
Ml.- Retirada completa de cierre forestal y aquellos restos del mismo en los terrenos aledaños, realizando clasificación, limpieza, selección y acopio de los residuos, 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.							12,00	1,78	21,36
01.03	m³ Excavación terreno								
M3.- Excavación en terreno de tránsito, 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.							78,30	3,05	238,82
01.04	m³ Relleno material seleccionado y compactado								
M3.- Relleno 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.							78,30	4,16	325,73

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05	m² Siembra especies herbáceas rústica M2.- Siembra manual de especies herbáceas, 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.								
							725,00	0,47	340,75
01.06	m Construcción cierre forestal M1.- Construcción de cierre forestal similar al existente ó en su defecto el que deter- mine la Dirección de obra, pudiendo ser; de 5 hilos de alambre doble de espino galvanizado y piquetes de acacia o castaño rasgado de 1,70m de altura colocados cada 2 metros, ó, de malla anudada galvanizada tipo 100/8/15 ó similar colocando hilo de alambre doble de espino galvanizado en la cota superior e inferior (si fuese el caso) y piquetes de acacia o castaño rasgado de 1,70 m de altura colocados ca- da 2 metros.								
							12,00	7,64	91,68
TOTAL CAPÍTULO 1.....									3.017,22

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 TRABAJOS									
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.								
							1.062,00	1,81	1.922,22
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.								
							533,00	5,42	2.888,86
02.03	m³ Excavación en roca M3.- Excavación en roca, rasanteado, regularizado y refino de la superficie definitiva, realizada mediante medios mecánicos y manuales, incluso martillo hidráulico, realizando los necesarios trabajos de contención, cortes necesarios, apuntalamiento y apeos necesarios, respetando elementos estructurales precisos, respetando la vegetación indicada por la Dirección de Obra. Se incluye la reparación de los posibles daños y afecciones generadas (bienes, cierres, caminos, accesos, edificios colindantes, etc). Se incluye la extensión adecuada de este material excavado en la propia obra, si la Dirección de Obra lo considera adecuado y siguiendo las directrices indicadas por la Dirección de Obra, a no ser se especifique lo contrario en proyecto, que en cualquier caso, se atenderá la decisión última y el criterio de la Dirección de Obra.								
							497,69	20,71	10.307,16
02.04	m² Limpieza y rejunteado escollera suelta M2.- Limpieza y rejunteado muro escollera suelta en paramentos horizontales y verticales, con hormigón HM-20/B/20/Ila N/mm2 según EHE, incluso vertido de hormigón con camión bomba si fuera necesario y vibradocon, incluso tubos de PVC D 90 mm para drenaje de trasdós y control de inyecciones, con limpieza final de paramentos de piedra, con repaso de llagas y remates, medios auxiliares, totalmente acabado y achique de agua en caso de ser necesario.								
							24,20	15,43	373,41
02.05	m³ Escollera hormigonada 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 y medios auxiliares, totalmente terminada y acabada.								
							755,72	84,33	63.729,87
02.06	m² Entramado madera una cara "krainer simple+mov.tierras+manta coco								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	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 varelas para insertar en los pisos del muro, serán de sauce recogidas en los alrededores de la zona de actuación o compradas en viveros autorizados (lo cual no influirá en el precio actual), poseerán una longitud similar a la profundidad de la estructura, y nunca inferior a 1,00 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 varelas podrán ser sustituidas total/parcialmente por planta de sauce de tamaño aéreo + 60 cm, siempre y cuando la D.O. lo considere y lo estime oportuno, teniendo esta D.O. la capacidad de exigirlo en lugar de estas varas y varelas, no influyendo en el precio de la unidad de obra, y en su caso, cuando la mezcla de varelas y plantas sea mixta, el número de plantas será de 4 plantas/ml enraizadas, preferentemente en alvéolo forestal y altura mínima aérea de 60 cm, en unas densidades totales de 8 ud/ml de piso (4 plantas y 4 varas), que en el caso de colocar solo plantas, la densidad será de 6 ud/ml de piso, no sobresaliendo del perfil de la margen fluvial más de 25 cm), aportando así mismo ligera cantidad de agua que den humedad al material vegetal colocado en cada piso de entramado. Se incluye el relleno de las celdas que se realizará mediante tierra y gravas debidamente compactadas, disminuyendo la proporción de gravas conforme se asciende en la cota del entramado, incluso suministro y colocación de manta orgánica de coco 100% de grama-je 700 gr/m2, colocada en cada piso alternativo y dispuesta en la anchura del muro (2 m2/ml), envolviendo la tongada correspondiente a dicho piso. El primer piso de entramado de troncos de madera, 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 ataguas 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.								
							69,60	195,33	13.594,97
02.07	m² Geotextil drenaje 300 g/m2 UV M2.- Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 300 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado ya incluido.						119,67	5,00	598,35
02.08	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.						38,36	61,22	2.348,40
02.09	m³ Relleno material seleccionado M3.- Relleno con productos procedentes de excavación y/o préstamos, de material seleccionado, incluyéndolo la carga, transporte y descarga, extendido y compactación, 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.						247,86	4,85	1.202,12
02.10	m² Encofrado/dsencofrado plano visto M2.- Encofrado y dsencofrado con elementos prefabricados de madera o metálicos de primera calidad, en paramentos vistos de hormigón, incluso andamios, clavazón, apeos, latiguillos, espadines, pasamuros de PVC, relleno de pasamuros con mortero sin retracción a base de resina epoxi e impermeable, formación de berenjenos, huellas rehundidos y goterones, raspado y limpieza del hormigón acabado, dsencofrante, herramientas y medios auxiliares.						93,60	23,33	2.183,99
02.11	Kg Acero corrugado B-500S Kg.- Acero corrugado B-500-S para armaduras, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluyendo la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostamientos, refuerzos auxiliares, separadores, herramientas y medios auxiliares.						1.718,96	1,82	3.128,51
02.12	m³ Hormigón HA-25/B/20/Ia M3.- Hormigón en masa para armar HA-25/B/20/ Ia N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia blanda, elaborado en central, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.						28,80	133,75	3.852,00
02.13	m³ Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/Ia M3.- Hormigón ciclopeo compuesto por HM-20/B/40/ Ia N/mm2 de tamaño máximo del árido de 40 mm, consistencia blanda, elaborado en central, y piedra 80/150 mm., incluso vertido por medio de camión-bomba y manual, vibrado y colocado, formación de pendientes, curado, herramientas y medios auxiliares. Según EHE.						47,25	104,09	4.918,25
02.14	u Colocación mecánica pieza prefabricada hormigón Ud.- Colocación pieza prefabricada de hormigón armado de 1,00 m de longitud, 1,60 m de altura y 0,40 m de anchura mediante medios mecánicos incluyendo carga, transporte, descarga y montaje, aplomada y totalmente completamente colocada.						45,00	30,91	1.390,95
02.15	m² Regularizado material curso de 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								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	existente en el mismo cauce y en su caso, aquel apropiado procedente de las obras, con el objeto de movilizar materiales dentro del cauce y márgenes y dotar de naturalidad al cauce, tanto en pendiente longitudinal como transversal, en longitud y anchura requeridos por la Dirección de Obra para asegurar un correcto funcionamiento y flujo de agua dentro del cauce del río. La medición se realiza en planta.								
							1.440,00	1,36	1.958,40
	TOTAL CAPÍTULO 2.....								114.397,16

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 REVEGETACIONES									
03.01	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.						360,00	7,21	2.595,60
03.02	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.						84,00	45,79	3.846,36
03.03	u Estaquillado estaca Ud.- Estaquillado manual de estaca, colocada a la densidad indicada por documentos de proyecto ó por la Dirección de Obra, con ayuda de ángulo metálico (o punta de hierro) si fuera necesario, introduciendo la estaca y rellenando posteriormente los espacios vacios con tierra . Las estacas serán preferentemente de sauces (Salix sp) recogidas y preparadas en las inmediaciones y proximidades de la zona de estaquillado, determinando las especies en documentos de proyecto y en su defecto por la Dirección de Obra. Las estacas serán de diámetro 3-7 cm y longitud mínima 80-100 cm, dejando aereamente como máximo 1/4 de la longitud de la misma. Los trabajos se realizarán mediante medios manuales, incluyendo en caso								

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	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.								
							72,00	1,86	133,92
03.04	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 cm ³ 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.								
							15,00	7,23	108,45
03.05	m² Siembra especies herbáceas rústica								
	M2.- Siembra manual de especies herbáceas, 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.								
							630,00	0,47	296,10
TOTAL CAPÍTULO 3.....									6.980,43

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
04.01	u Presupuesto Seguridad y Salud								
	Ud.- Presupuesto de las medidas preventivas a adoptar en los trabajos correspondientes, incluyéndose medidas preventivas, protecciones individuales, colectivas, instalaciones, formación, medicina, revisiones y primeros auxilios, etc, según especificaciones contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud elaborado al efecto.								
							1.700,00	1,00	1.700,00
	TOTAL CAPÍTULO 4.....								1.700,00
	TOTAL.....								126.094,81

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL

RESUMEN PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL
PERMEABILIZACION DEL OBSTACULO DE LA TOMA DE AGUA MUNICIPAL EN
AURTITZ EN EL RIO EZKURRA. T.M. DE ITUREN

CAPITULO 1: ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES		Ud	€/Ud	Importe (€)	3.017,22 €
u	Acceso obra (gestión contratista), ataguías, afecciones y desvío	1,00	1.998,88	1.998,88	
m	Retirada cierre forestal y entrega Gestor Autorizado	12,00	1,78	21,36	
m³	Excavación terreno	78,30	3,05	238,82	
m³	Relleno material seleccionado y compactado	78,30	4,16	325,73	
m²	Siembra especies herbáceas rústica	725,00	0,47	340,75	
m	Construcción cierre forestal	12,00	7,64	91,68	

CAPITULO 2: TRABAJOS		Ud	€/Ud	Importe (€)	114.397,16 €
m²	Despeje/desb.sel.man.48h veg.verted/gest/triturado/apilado/quema	1.062,00	1,81	1.922,22	
m³	Excavación localizada terreno	533,00	5,42	2.888,86	
m³	Excavación en roca	497,69	20,71	10.307,16	
m²	Limpieza y rejunteado escollera suelta	24,20	15,43	373,41	
m³	Escollera hormigonada	755,72	84,33	63.729,87	
m²	Entramado madera una cara "krainer simple+mov.tierras+manta coco	69,60	195,33	13.594,97	
m²	Geotextil drenaje 300 g/m2 UV	119,67	5,00	598,35	
m³	Escollera suelta compactada	38,36	61,22	2.348,40	
m³	Relleno material seleccionado	247,86	4,85	1.202,12	
m²	Encofrado/desencofrado plano visto	93,60	23,33	2.183,69	
Kg	Acero corrugado B-500S	1.718,96	1,82	3.128,51	
m³	Hormigón HA-25/B/20/IIa	28,80	133,75	3.852,00	
m³	Hormigón ciclopeo HM-20/B/40/IIa	47,25	104,09	4.918,25	
u	Colocación mecánica pieza prefabricada hormigón	45,00	30,91	1.390,95	
m2	Regularizado material curso de agua-cauce-margenes	1.440,00	1,36	1.958,40	

CAPITULO 3: REVEGETACIONES		Ud	€/Ud	Importe (€)	6.980,43 €
m²	Malla fibra de coco biodegradable malla de 2*2 cm y 700 gr/m2	360,00	7,21	2.595,60	
m	Lechos vivos ramaje/plantas c/malla organic+mov.tierra+siemb.arb	84,00	45,79	3.846,36	
u	Estaquillado estaca	72,00	1,86	133,92	
u	Plantación y planta 20-60 cms+hoya+planta+riego	15,00	7,23	108,45	
m²	Siembra especies herbáceas rústica	630,00	0,47	296,10	

CAPITULO 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		Ud	€/Ud	Importe (€)	1.700,00 €
u	Presupuesto Seguridad y Salud	1.700,00	1,00	1.700,00	

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL				126.094,81 €
---	--	--	--	---------------------

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

**PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA
PROYECTO
PERMEABILIZACION DEL OBSTACULO DE LA TOMA DE AGUA MUNICIPAL EN
AURTITZ EN EL RIO EZKURRA. T.M. DE ITUREN**

CAPITULO	CONCEPTO	IMPORTE
C01	ACCESOS, ATAGUIAS Y AFECCIONES	3.017,22 Eur
C02	TRABAJOS	114.397,16 Eur
C03	REVEGETACIONES	6.980,43 Eur
C04	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1.700,00 Eur
Presupuesto Ejecución material		126.094,81 Eur
	Gastos Generales 10%	12.609,48 Eur
	Beneficio Industrial 6%	7.565,69 Eur
Suma		146.269,98 Eur
	I.V.A. 21%	30.716,70 Eur
Presupuesto general Ejecución por Contrata		176.986,68 Eur

Asciende el presente presupuesto de Ejecución por Contrata del presente proyecto a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS euros Y SESENTA Y OCHO céntimos (176.986,68 €)

Pamplona, mayo de 2024

EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL DE GAN-NIK
EN ASISTENCIA TECNICA PARA
LA SECCION DE GESTIÓN PISCÍCOLA
CASTILLO
MARTINEZ
PEDRO JESUS
- 16024222F
Firmado digitalmente
por CASTILLO
MARTINEZ PEDRO
JESUS - 16024222F
Fecha: 2024.05.14
11:19:00 +02'00'
Pedro Jesús Castillo Martínez

Vº Bº
JEFA DE LA SECCION DE
GESTIÓN PISCÍCOLA

Mª Eugenia
Hernando Pascual


Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural
y Medio Ambiente
Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta
Ingurumeneko Departamentua

Mª Eugenia Hernando Pascual