

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA BALSA DE LOS CURAS EN EL T. M. DE AMESCOA BAJA

Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural
y Medio Ambiente



Nafarroako Gobernua
Landa Garapeneko eta
Ingurumeneko Departamentua



Luis Aldaz Uriz
Ingeniero de Montes
✉ laldazuriz@gmail.com

Septiembre 2023

INDICE DE DOCUMENTOS

I. Memoria

ANEJO 1: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 2: ESTUDIO DE AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

ANEJO 3: ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

II. Pliego de Condiciones

III. Presupuesto

IV. Planos



**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa DE
LOS CURAS EN EL T. M. DE AMESCOA BAJA**

I. Memoria



Índice

1. ANTECEDENTES	1
2. JUSTIFICACION Y OBJETIVO	1
3. NORMATIVA APLICABLE	2
4. DESCRIPCION DEL MEDIO	2
4.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA	2
4.2 POSICIÓN HIDROGRÁFICA	3
4.3 CLIMATOLOGÍA	3
4.4 LITOLOGÍA Y SUELOS	4
4.5 VEGETACIÓN	4
4.6 FAUNA	5
5. EMPLAZAMIENTO.....	6
6. ACTUACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas	7
6.1 ESTADO ACTUAL	7
6.2 TRATAMIENTO PREVIO DE LA VEGETACIÓN	8
6.3 RETIRADA DE CIERRE Y DE LÁMINA IMPERMEABLE	8
6.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS	9
6.5 CAPTACIÓN, POZO DE DECANTACIÓN Y ALIVIADERO	10
6.6 IMPERMEABILIZACIÓN	11
6.7 DESAGÜE DE FONDO, CONDUCCIÓN Y ABREVADERO	11
6.8 CERRAMIENTO	12
6.9 CONSTRUCCIÓN DE Balsa para mejora de hábitat de anfibios	13
7. ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES	15
8. PRESUPUESTO	15

1. ANTECEDENTES

Las actuaciones de mejora en la Balsa de los curas, en el T.M de Amescoa Baja, tienen por objeto dar abastecimiento de agua para la extinción de un posible incendio forestal además de compatibilizar dicho abastecimiento con el uso ganadero tradicional de estos parajes. Asimismo, dichos usos deben ser compatibles con la conservación de los valores naturales de la ZEC Sierra de Lókiz ES2200022 en que se encuentra ubicada, favoreciendo la presencia de fauna asociada a este tipo de hábitats como por ejemplo los anfibios.

Esta balsa, construida hace varios años, e impermeabilizada en primer lugar con bentonita (años 2007-2008) y después con EPDM (años 2011-2012), se encuentra muy deteriorada, colmatada y en completo desuso, por lo que se plantean actuaciones encaminadas a restablecer su funcionalidad.

Con fecha de 21 de junio de 2023 se hace una primera visita a la Balsa de los curas de Amescoa Baja junto con técnicos de la Sección de Gestión Forestal, del Gobierno de Navarra, con el fin de analizar el estado actual y definir y planificar las actuaciones a realizar. En esta visita se acuerdan las directrices para la recuperación de la Balsa de los curas y su entorno.

2. JUSTIFICACION Y OBJETIVO

Es objeto legal de este proyecto el de definir, detallar y presupuestar las diferentes actuaciones que se definen en el mismo.

La escasez de infraestructuras contra incendios que puedan producirse en la zona, sobre todo para medios aéreos, hacen que la existencia de balsas que amplíen la red de puntos de abastecimiento de agua sea de gran interés en la lucha contra incendios.

Los objetivos que se persiguen con las actuaciones descritas en este proyecto son los siguientes:

- Establecer un punto de agua contra incendios para medios aéreos y terrestres.
- Generar un punto de agua para el ganado, de forma que asegure la presencia de ganado en el pastizal y contribuya a su mantenimiento y conservación.
- Conservación y mejora de hábitats para la fauna silvestre, principalmente para la comunidad de anfibios, que es de gran interés en la ZEC Sierra de Lokiz.

La ejecución de los trabajos a su vez, cumplirán objetivos indirectos y menos cuantificables, pero no por ello menos importantes como:

- Mantenimiento de la producción y obtención de bienes económicos de manera sostenible.
- Mantenimiento y mejora de las superficies para usos forestales y ganaderos principalmente.

3. NORMATIVA APLICABLE

- Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero, por la que se modifica la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Decreto Foral 59/1992 de 17 de febrero por el que se crea el Reglamento de Montes.
- Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de Protección y Gestión de la Fauna Silvestre y sus Hábitats
- Ley Foral 5/1998, de 27 de abril, de modificación de la Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de Protección y Gestión de la Fauna Silvestre y sus Hábitats.
- Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.
- Decreto Foral 26/2022, de 30 de marzo, de desarrollo de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.
-
- Ley foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos
- Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, Disposiciones Mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, 24/10/1997, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la construcción".
- Real Decreto 773/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud. Equipos de protección individual

4. DESCRIPCION DEL MEDIO

4.1 Situación geográfica

El Lugar Sierra de Lokiz se encuentra enclavado en el extremo medio-occidental de Navarra, en la zona de Tierra Estella/Lizarralde. Comprende la denominada Sierra de Lokiz y una amplia franja de terrenos circundantes pertenecientes a los valles de las Améscoas, Valdeallín y Valle de Lana.

Los trabajos se localizan en el comunal del Ayuntamiento de Amescoa Baja, en la hoja topográfica a escala 1:5.000 140 (5-1), en el Monte de Utilidad Pública "MUP nº 234 Común del Valle".

La balsa se localiza en las cercanías del paraje denominado Raso de Aguin, a unos 940 metros de altitud, con una orientación predominantemente Norte, en un entorno con pendientes fuertes de entre el 20 y el 30%.

4.2 Posición hidrográfica

Desde el punto de vista hidrográfico la Balsa de los curas se encuentra en la vertiente mediterránea, dentro de la subcuenca del Urederra, que a su vez pertenece a la cuenca principal del Ega.

La balsa se encuadra en torno a una red de barrancos de cauce intermitente, con un flujo predominante S-SO á N-NE, siendo el Barranco de Zamilaran el de mayor entidad, si bien tampoco tiene carácter permanente. Estos barrancos vierten sus aguas en el río Uiarra, que discurre de oeste a este con un marcado carácter estacional y desemboca en el río Urederra.

El espacio se sitúa sobre la “masa de agua subterránea de Lokiz”, cuya recarga se realiza mayoritariamente por la infiltración directa de las precipitaciones sobre los afloramientos permeables de la Sierra de Lokiz.

Hay que señalar la existencia de balsas artificiales en el entorno de la Sierra, muchas de ellas de cemento. La presencia de balsas naturales es inexistente debido a la alta permeabilidad de los afloramientos de la sierra.

4.3 Climatología

Para este proyecto se han consultado los datos de la estación meteorológica manual de Larraona, por ser la más cercana y con altitud similar a la de la zona de actuación.

Latitud: 4736541 Longitud: 561052 Altitud: 770 m
 Periodo Precipitación: 1975-2022 Periodo Temperatura: 1975-2022

Valores climatológicos normales

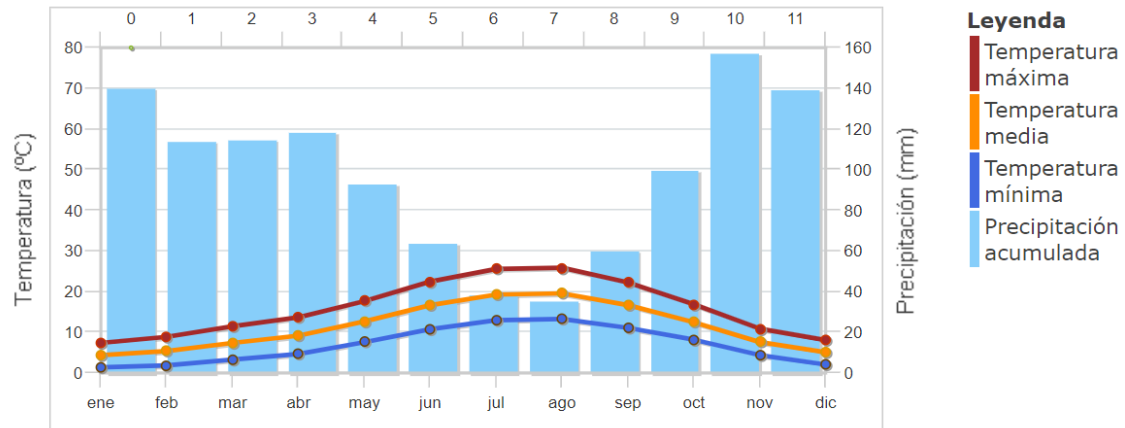
Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	139.8	114.0	114.5	118.0	92.7	63.6	37.9	34.9	60.1	99.8	157.0	138.9	1171.1
Precipitación máxima 24 horas (mm)	97.5	81.0	66.5	60.5	52.3	86.5	71.0	59.0	83.3	85.5	92.5	124.6	124.6
Días de lluvia	15.0	13.2	13.9	15.2	13.6	8.7	6.2	6.4	8.8	11.9	14.7	14.1	141.7
Días de nieve	4.2	3.8	3.1	1.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.8	2.3	16.9
Días de granizo	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8
Temperatura máxima absoluta (°C)	20.0	21.5	25.5	29.0	33.0	37.5	37.5	39.0	36.0	28.0	23.0	20.0	39.0
Temperatura media de máximas (°C)	7.4	8.9	11.5	13.7	17.7	22.5	25.6	25.9	22.3	16.9	10.9	8.1	15.9
Temperatura media (°C)	4.4	5.4	7.4	9.2	12.7	16.7	19.3	19.6	16.7	12.5	7.6	5.1	11.4
Temperatura media de mínimas (°C)	1.4	1.9	3.3	4.7	7.6	10.8	13.0	13.3	11.1	8.2	4.4	2.1	6.8
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-4.7	-3.9	-2.2	-0.6	1.8	5.2	7.7	7.7	5.4	1.7	-1.7	-3.7	1.1
Temperatura mínima absoluta (°C)	-13.0	-11.0	-13.0	-4.0	-1.0	2.0	4.0	5.0	1.5	-2.0	-7.5	-10.0	-13.0
Días de helada	11.9	8.8	5.3	2.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.9	8.9	41.4
ETP, índice de Thornthwaite (mm)	12.3	16.3	29.5	42.1	69.9	98.8	119.2	112.7	80.8	52.2	24.5	14.5	672.4

Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 91.5 mm

Fecha última helada primavera: 6 de Mayo
 (fecha después de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Fecha primera helada otoño: 22 de Octubre
 (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Diagrama ombrotérmico



Se trata, por tanto, de un clima con un régimen hídrico Mediterráneo húmedo, de transición entre el clima netamente oceánico y el mediterráneo. Destaca por tener lluvias bastante bien repartidas a lo largo de todo el año, sin meses extremadamente secos.

4.4 Litología y suelos

La zona se sitúa en la Sierra de Lókiz, formada por calizas y calcarenitas duras, en la zona, en la estribación norte que desciende hacia el valle en forma de rampa suave al estar formada por materiales más blandos como margas y margocalizas del Cretácico. La balsa se sitúa en dicha ladera, formada por relieves y pendientes suaves. En las zonas más elevadas y suaves de la sierra, sobre las litologías calizas dominantes, se desarrollan morfologías kársticas (dolinas, uvalas y cuevas). Estos sumideros facilitan el paso rápido del agua al subsuelo, disminuyendo la cantidad de agua en superficie (reducida a algunas balsas ganaderas y manantiales de escaso caudal) y nutriendo los importantes acuíferos de las sierras. Precisamente es la escasez y temporalidad del agua en superficie lo que refuerza la importancia estratégica de las balsas en estas zonas.

Los suelos son muy someros y se desarrollan sobre el material geológico original (calizas), estando constituidos principalmente por un único horizonte de limitado espesor y escasa materia orgánica, con presencia de materiales sueltos (cantos y gravas) producto de la erosión de los relieves circundantes.

4.5 Vegetación

Vegetación presente

La balsa se sitúa en una zona de pastizales, rodeada por bosques de roble pubescente (*Quercus humilis*) y haya (*Fagus sylvatica*). Por tratarse de una actuación de restauración de una balsa existente, no se realiza ninguna afección a la vegetación existente.

Vegetación potencial

Según el Mapa de Series de Vegetación de Navarra, la zona está dentro de la “Serie orocantabroatlántica y oroibérica septentrional de los hayedos submesofíticos neutrófilos (Epipactido helleborines-Fago sylvaticae S.)”

Es importante destacar que la balsa se sitúa en una unidad de inventariación donde se han encontrado los siguientes hábitats de interés, si bien como se ha comentado anteriormente no se afecta a ninguno de ellos.:

- Hábitat de interés nº 5110 Formaciones estables de Buxus
- Hábitat de interés nº 4090 Matorrales mediterráneos y oromediterráneos

4.6 Fauna

La ZEC Sierra de Lokiz cuenta con un importante número de pequeñas balsas resultando un área de gran importancia para reptiles y anfibios. En Lokiz se distribuyen once de las dieciséis especies de anfibios en Navarra, destacando por su rareza o grado de amenaza el tritón alpino y la ranita de San Antón.

La sierra de Lókiz alberga una gran variedad de fauna entre la que destacan los corzos, jabalís, búhos reales, buitres leonados y cernícalos. Habitan dos especies de pícidos amenazados: el pico mediano y el picamaderos negro, así como varios coleópteros saproxílicos amenazados como *Osmoderma eremita*, *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo* y *Rosalia alpina*. Otro invertebrado catalogado asociado a los bosques es la mariposa *Euphydryas aurinia*.

Son numerosas las aves catalogadas que utilizan los espacios abiertos asociados a estos ambientes. Entre ellas el aguilucho pálido, la alondra totovía, la curruca rabilarga, el alcaudón dorsirrojo y el escribano hortelano. En los roquedos y cortados cercanos se instala una importante comunidad de aves rupícolas. Destacan el quebrantahuesos, el alimoche, el buitre leonado, el águila real, el águila de Bonelli, el halcón peregrino, el búho real y la chova piquirroja. Entre las numerosas especies de murciélagos de Lokiz, destaca el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), que presenta en la ZEC la mayor colonia navarra de esta especie.

5. EMPLAZAMIENTO

La situación de la balsa de los curas se detalla en el siguiente cuadro:

MUNICIPIO	POL	PARCELA	COORDENADAS ETRS-89, HUSO 30	PARAJE
Amescoa Baja	15	3	X: 567.540 Y: 4.731.538 Z: 936	Balsa de Los Curas Raso de Aguin

El acceso se puede hacer por caminos forestales, en condiciones medias, incluso malas en algunos tramos puntuales con meteorología adversa, siendo los accesos más directos desde Baríndano, San Martín de Améscoa ó Ecala, en todos los casos con distancias de entre 5 y 8 kilómetros.

La balsa naturalizada que se plantea para mejora de hábitat de anfibios aguas debajo de la balsa de los curas, se ubica en la siguiente localización

MUNICIPIO	POL	PARCELA	COORDENADAS ETRS-89, HUSO 30	PARAJE
Amescoa Baja	15	2	X: 567.533 Y: 4.731.592 Z: 930	Balsa de Los Curas Raso de Aguin

No se ha constatado la existencia de servidumbres u ocupaciones que imposibiliten o afecten negativamente a la ejecución de los trabajos forestales previstos.

6. ACTUACIONES DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los CURAS

6.1 Estado actual

La denominada “Balsa de los curas” está ubicada en la cabecera del barranco de Zamilaran del comunal de Améscoa Baja. Su posición en una situación elevada y con poco arbolado en las inmediaciones hace que sea una ubicación idónea desde el punto de vista de la extinción de incendios forestales con medios aéreos.



Detalle del estado de la lámina impermeable

En la actualidad el entorno de la balsa se encuentra ocupado por abundante matorral. En cuanto al estado de la balsa, se observa que en el fondo de la misma, se mantiene una capa de agua permanente de unos 20-30 cm de altura, ocupada por juncos de Enea (*Tipha spp*), con tendencia a ir estando cada vez más colmatada de tierra. La lámina impermeable de EPDM está muy degradada, con abundantes agujeros y aberturas por los que surge la vegetación. A lo largo del contorno de la balsa se puede observar que se han testado diversos

sistemas para la salida de la fauna fauna como mallas de simple torsión, geoceldas rellenas de gravillín, geomalla ó rampa de mortero.

Las zanjas de captación que conducen las aguas hasta la balsa se encuentran parcialmente cerradas. El pozo de captación que decanta las aguas que deberían discurrir hasta la balsa también se encuentra completamente colmatado de tierra y de vegetación.



Estado actual del pozo de decantación

Existen una conducción de unos 60 metros lineales hasta un abrevadero situado en las inmediaciones de la balsa, y un desagüe de fondo de la balsa que aparentemente están

en buen estado. No obstante, se contemplan los trabajos de limpieza y verificación del estado de las conducciones, así como la sustitución de las piezas de fontanería que con el paso del tiempo están deterioradas, como filtros, uniones, llaves de paso, mecanismos de boya y resto de elementos.

6.2 Tratamiento previo de la vegetación

En el entorno del vaso de la balsa hay abundante matorral y vegetación herbácea de porte alto que será preciso eliminar para despejar la zona de actuación.



Detalle de la vegetación en el entorno de la Balsa Superior

Para ello, se realizará un desbroce de la vegetación en una superficie de 1.850 metros cuadrados, hasta dejar toda la zona de actuación despejada y libre de elementos que puedan condicionar los trabajos posteriores y la vida útil de la balsa.

6.3 Retirada de cierre y de lámina impermeable

Se retirarán 200 metros lineales de alambre malla ganadera galvanizada con dos líneas de alambre de espino, que bordean perimetralmente el vaso de la balsa y que se encuentran en mal estado. El material retirado se transportará a gestor de residuos autorizado.



Cerramiento perimetral deteriorado

Una vez eliminado el cerramiento perimetral, y previo vaciado del vaso, se procederá al descolmatado de sedimentos y retirada de la vegetación del fondo de la balsa, para a continuación proceder a la retirada de la capa impermeable, formada por una capa degradada de EPDM y una capa geotextil inferior, así como la capa de geotextil de

bentonita inicial.

Al mismo tiempo se retirarán los elementos que componen los diferentes sistemas de salida de fauna instalados en la balsa; mallas de simple torsión, geoceldas rellenas con gravilla, rampas de mortero... etc. Los materiales se retirarán y se acopiarán de forma manual y mecánica, y posteriormente se clasificarán debidamente para su posterior carga y traslado a vertedero o gestor de residuos autorizado.



Detalle de vegetación, lámina impermeable y diferentes sistemas de salida de fauna a retirar

6.4 Movimiento de tierras

Se va a mantener la geometría tanto del perímetro exterior de la balsa existente, como de los taludes interiores. Los taludes actuales presentan una pendiente media del 30%, y aunque en alguno de los taludes es algo más elevada, se considera adecuada para favorecer la entrada y salida de la fauna, por lo que no se realizarán modificaciones en los aspectos morfológicos de la balsa, manteniendo sus formas y características actuales.

En primer lugar, se realizará un perfilado, refinado del fondo y de los taludes de la balsa con retroexcavadora oruga hidráulica de 131/160 C. De manera simultánea se realizará la retirada de todo material pétreo que pueda ser susceptible de dañar la impermeabilización posterior

A continuación, se procederá a realizar la compactación mecánica, pasando el rodillo compactador tipo “pata de cabra” o similar, la cantidad de veces que sea necesario hasta obtener una densidad superior a la obtenida en el ensayo Próctor normal.



Detalle de fondo y taludes preparados para la impermeabilización

Además, para la posterior sujeción de la lámina impermeable y el geotextil se construirá una zanja perimetral a lo largo de todo el borde de la balsa. La zanja se construirá lo más próxima posible al extremo para evitar pérdidas de material.

6.5 Captación, pozo de decantación y aliviadero

Se establecerá un sistema de zanjas superficiales que captarán las aguas de escorrentía del camino y de las laderas aguas arriba de la balsa y las canalizarán hasta el pozo de decantación. Para ello se repasarán las zanjas existentes y se les dotará de una anchura de 1,5 m y 0,5 m de profundidad. La tierra procedente de la excavación se depositará aguas debajo de la zanja, formando un caballón de forma que aumente la capacidad de la zanja. Los taludes serán tendidos teniendo en cuenta la presencia de ganado que se espera en la zona. La longitud total de zanjas de captación a realizar asciende a 150 metros lineales.

A continuación, se procederá al descolmatado y limpieza del pozo de decantación, de 2 m (largo) x 2 m (ancho) x 2 m (profundidad), mediante medios mecánicos y manuales. Se asegurará la unión entre la solera y los muros-rampa del pozo mediante masilla sellante para garantizar la estanquidad y evitar la pérdida de agua.

Se instalará también un aliviadero en el talud con orientación NorEste, que estará formado por un tubo de PVC de 315 mm de diámetro y 12 metros de longitud, que cruzará bajo el camino colindante y desaguará aguas abajo de la balsa, disponiéndose en el punto de desagüe de una base de piedras naturalizada para reducir la erosión hídrica.

6.6 Impermeabilización

La impermeabilización de la balsa se realizará mediante la instalación de membrana flexible e impermeable de poliolefina termoplástica (TPO), de 1.5 mm de espesor. La unión de estas membranas se realizará con calor (termosellado). Esta membrana quedará protegida en su parte inferior por un geotextil de polipropileno antipunzante de 500 g/m². Pevio al extendido del geotextil y la membrana impermeable, el suelo debe estar seco, limpio y libre de elementos punzantes. La capa impermeabilizante y la de geotextil quedarán fijadas en la cuneta excavada a lo largo del perímetro en la parte superior de la balsa, de 0,5 metros x 0,5 metros, en donde quedarán cubiertas de tierra y firmemente ancladas, formando un caballón a lo largo del perímetro.

Posteriormente a la impermeabilización se procederá a la instalación de un sistema para facilitar la salida de la fauna del vaso, en caso de ser necesario, a base de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado plastificada, ST-40-17-13. Esta malla se instalará sobre una capa geotextil de polipropileno de 500g/m², para evitar que con el paso del tiempo pueda llegar a rasgar la membrana TPO, y se contrapesará con un lastre para que quede bien fijada al fondo del vaso. Se instalarán 4 rampas de salida de fauna a lo largo del perímetro de la balsa, de 2 metros de anchura cada una, lo que supone un total de 96 metros cuadrados del sistema combinado de malla con geotextil.

Por último, se instalará un sistema para evitar que los buitres accedan a la membrana impermeable durante la fase de llenado de la balsa. Dado que es conocido que en la zona suelen

6.7 Desagüe de fondo, conducción y abrevadero

La balsa cuenta con una conducción con tubería de PE de 50 mm enterrada sobre zanja hasta el abrevadero, y con un desagüe de fondo con tubería PVC presión tipo (16/110), de 4" de diámetro, que aparentemente están en buen estado de funcionamiento. No obstante, se prevé la limpieza y verificación del mismo mediante vehículo con depósito con agua a presión, así como la sustitución de todos los elementos que con el paso del tiempo se pueden encontrar deteriorados como arquetas, filtros, uniones, llaves de paso, mecanismos de boya etc.

En el entorno del abrevadero se realizará un desbroce de toda la vegetación existente en una superficie total de 100 metros cuadrados. A continuación, se realizará una regularización o cajado de la explanada y se extenderá y compactará una capa de

grava-balasto de unos 20 cm de espesor con el fin de sanear la zona, en una superficie de 32 metros cuadrados alrededor del abrevadero.



Detalle de la zona del abrevadero a acondicionar

Además, en el abrevadero, se fijará con tacos una pletina de acero de 8 x 100 mm y 6 metros de longitud, a lo largo de toda la longitud del mismo, de forma que se divida la superficie de abrevado en dos partes, con la finalidad de evitar que los buitres accedan al mismo para bañarse.

6.8 Cerramiento

Se instalará un cierre para evitar que el ganado entre dentro de la balsa, con el fin de mejorar las condiciones de la calidad del agua, y de conservación de la balsa. El cierre, seguirá el mismo trazado que tiene actualmente y se apoyará en los piquetes existentes.

El cierre será a base de malla ganadera triple galvanizada y reforzada con anudado especial 100/9/15 y contará con dos hiladas de alambre de espinos y la hilada superior de alambre de acero galvanizado liso, para evitar daños a los murciélagos. Se incluye la instalación de un portillo de acceso y 1 paso elevado sobre el cierre.

La longitud de cierre a realizar es de 200 metros lineales.

6.9 Construcción de balsa para mejora de hábitat de anfibios

Se plantea la construcción de una balsa naturalizada con objetivo de mejora de hábitat de anfibios, al norte de la Balsa de los Curas, al otro lado del camino de acceso en el entorno del Barranco de Zamilaran. A continuación se describen los trabajos para realizar esta actuación.

6.9.1 Movimiento de tierras

En primer lugar, se procederá al desbroce de matorral y la retirada de la tierra vegetal, que será acopiada en lugares cercanos y que una vez seleccionada, podrá ser utilizada en el recubrimiento de la impermeabilización.

La profundidad de la excavación será de 1,50 m de forma que cuando se realice el recubrimiento de tierra de la impermeabilización (de 30 cm de espesor), quede una balsa de 1,2m de profundidad.

El perímetro exterior de la balsa se inscribe en un rectángulo de 11 x 10 metros. La anchura de coronación de la balsa en todo el perímetro es de 2 m, de forma que el perímetro interior se inscribe en un rectángulo de 7x 6 metros. Las formas de la balsa serán suaves y redondeadas, evitándose las esquinas y aristas por lo que se recortarán las 4 esquinas de la balsa, con las aristas redondeadas y los lados sinuosos para, dotar a la balsa de una forma semirregular. La pendiente de los taludes interiores será de 3H:1V.

El dique tendrá un anchura de 2 m en coronación que posteriormente se incrementará hasta 3 m aproximadamente al añadir la capa de 30 cm de espesor para el recubrimiento (debido a la pendiente 3H:1V, la capa de 30 cm de espesor se convierte en 1m aproximadamente en la proyección horizontal). En la construcción del dique se empleará material seleccionado procedente de la propia excavación, que contenga una buena proporción de elementos pétreos y finos, de forma que puedan compactarse adecuadamente y proporcionen un mayor coeficiente de rozamiento interno para favorecer su estabilidad.

En todo el perímetro de la balsa se construirá una zanja perimetral para el anclaje de la membrana impermeable y el geotextil de protección. Esta zanja se construirá lo más próxima posible al extremo para evitar pérdidas de material. Posteriormente a la impermeabilización se procederá al extendido de una capa de recubrimiento de 30cm de espesor en el interior de la balsa con tierra procedente de la excavación y tierra vegetal seleccionada (para una mayor recolonización de la vegetación). El aporte y compactación de la capa de tierras del recubrimiento es una operación extremadamente delicada y que supone mayor riesgo, ya que puede afectar a la membrana impermeable, por lo que se realizará con muchas precauciones.

6.9.2 Impermeabilización

La impermeabilización de la balsa se realizará mediante la colocación de una membrana flexible e impermeable de poliolefina termoplástica (TPO), de 1.5 mm de espesor. La unión de estas membranas se realizará con calor (termosellado). Esta membrana quedará protegida en su parte inferior por un geotextil de polipropileno antipunzante de 500 g/m². Previo al extendido del geotextil y la membrana impermeable, el suelo debe estar seco, limpio y libre de elementos punzantes. La capa impermeabilizante y la de geotextil quedarán fijadas en la cuneta excavada a lo largo del perímetro en la parte superior de la balsa, de 0,5 metros x 0,5 metros, en donde quedarán cubiertas de tierra y firmemente ancladas, formando un caballón a lo largo de los 30 metros lineales de perímetro.

6.9.3 Captación y aliviadero

La captación de agua se realizará mediante la construcción de una zanja de captación de 15 metros de longitud en la ladera que aprovechará la salida del desagüe de la balsa situada aguas arriba. A la altura del camino, en ese mismo punto, se realizará un corte de agua para desviar las aguas de escorrentía hacia la nueva balsa naturalizada. La zanja contará con una anchura de 1,5 m y 0,5 m de profundidad. La tierra procedente de la excavación se depositará aguas debajo de la zanja, formando un caballón de forma que aumente la capacidad de la zanja. En el punto de entrada del agua en la balsa se construirá un enlosado de 4 metros de longitud con piedra de la zona para reducir la velocidad del agua.

Para el aliviadero de la balsa, se dejará un punto de la coronación, en dirección hacia la regata de Zamilaran, a una cota ligeramente mas baja para que de forma natural se rebose hacia el barranco. Para evitar la erosión del talud de la zona de desagüe, se construirá un enlosado de 4 metros de longitud con piedras de la zona para el frenado de agua, reduciendo de esta manera su capacidad erosiva.

6.9.4 Cerramiento

Se instalará un cierre perimetral en la balsa naturalizada a base de malla ganadera triple galvanizada y reforzada con anudado especial e tipo 100/8/15 o similar con piquetes de acacia de 1,70m de altura colocados cada 2 metros, con dos hiladas de alambre de espino y la hilada superior de alambre de acero galvanizado liso, para evitar daños a los murciélagos. Se incluye la instalación de un portillo de acceso y 1 paso elevado sobre el cierre.

La longitud de cierre a realizar es de 40 metros lineales.

7. ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

Las actividades, de titularidad pública o privada, ubicadas en suelo no urbanizable contempladas en el Anejo 2 de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental, están sometidas a evaluación de afecciones ambientales. Se trata de actividades con una incidencia ambiental contrastada, y por tanto resulta necesario realizar una evaluación de sus repercusiones en el medio ambiente.

En el Anejo nº 2 de este documento se adjunta el estudio de afecciones medioambientales, según la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.

8. PRESUPUESTO

El Presupuesto total de los trabajos descritos en el presente **“PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. de Amescoba Baja”**, asciende a:

- **Presupuesto de Ejecución Material:** treinta y nueve mil cuatrocientos treinta y ocho euros con setenta y cuatro céntimos (39.438,74 €)
- **Presupuesto de Ejecución por Contrata:** cuarenta y seis mil ciento cuarenta y tres euros con treinta y tres céntimos (46.143,33 €)
- **Presupuesto Total de las obras:** cincuenta y cinco mil ochocientos treinta y tres euros con cuarenta y dos céntimos (55.833,42 €)
- **Presupuesto para el conocimiento de la Administración:** sesenta y uno mil cuatrocientos dieciséis euros con setenta y siete céntimos (61.416,77 €)

Artica/Artika, Septiembre 2.023

ALDAZ URIZ LUIS
ANDRES - 72687527Y

Firmado digitalmente
por ALDAZ URIZ LUIS
ANDRES - 72687527Y
Fecha: 2023.09.25
15:51:52 +02'00'

El Ingeniero de Montes
Fdo: Luis ALDAZ
Colegiado nº 3.826

ANEJO 1

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Índice

1. LOCALIZACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO	1
2. DATOS DE LA OBRA.....	1
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	1
2.2 MAQUINARIA, EQUIPOS DE TRABAJO Y MATERIALES.	2
2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO	2
2.4 MEDIOS AUXILIARES	2
2.5 ASISTENCIA SANITARIA	2
3. DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES	3
3.1 ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	3
3.2 CONDICIONES AMBIENTALES	3
3.3 UTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	3
4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS PROCESOS DE OBRA.	4
5. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	11
5.1 PRINCIPALES RIESGOS GENERALES DE LAS MÁQUINAS	11
5.2 RETROEXCAVADORA	12
5.3 DUMPER O MOTOVOLQUETE	13
5.4 UNIDADES DE TRANSPORTE, HORMIGONERA, BOMBA, CONTENEDOR	15
5.5 RODILLO VIBRADOR AUTOPROPULSADO	16
5.6 VEHÍCULO TODO – TERRENO	17
6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES	19
7. SEGUIRIDAD EN LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	19
8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN.....	20
8.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	20
8.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	21
9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	22
10. PLIEGO DE CONDICIONES	23
10.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	23
10.2 RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	24
10.3 EMPLEO, MANTENIMIENTO Y CONDICIONES DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN	24
10.3.1 PROTECCIONES PERSONALES	25
10.3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	33
10.4 SERVICIOS DE PREVENCIÓN	35
10.5 PREVISIONES DEL CONTRATISTA	36
11. PRESUPUESTO	36

1. LOCALIZACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio de seguridad tiene por objeto la identificación y descripción de riesgos en la realización de los trabajos del " **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. de Amescoba Baja**".

Servirá para dar unas directrices a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se regula la inclusión de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras de construcción.

Su aplicación será vinculante para todo personal que realice su trabajo en la zona de influencia de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

2. DATOS DE LA OBRA

2.1 Descripción de las obras

El conjunto de las actuaciones descritas en este proyecto, se agrupan en varios capítulos que se enumeran a continuación:

- A.1.- Tratamiento de la vegetación
- A.2.- Retirada de cierre y de lámina impermeable degradada
- A.3.- Movimiento de tierras
- A.4.- Captaciones, pozo de decantación y aliviadero
- A.5.- Impermeabilización con geotextil y membrana impermeable
- A.6.- Instalación de sistemas para salida de fauna y anti-buitre
- A.7.- Desagüe de fondo, conducción y abrevadero
- A.8.- Cerramiento
- A.9.- Balsa para mejora de Habitat ZEC Sierra de Lokiz

La descripción detallada y medición de los trabajos se encuentra descrita en la Memoria de este Proyecto, por lo que se remite al interesado a este apartado.

2.2 Maquinaria, equipos de trabajo y materiales.

Las máquinas que se prevén utilizar serán las siguientes:

- Retro excavadora.
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Compresor
- Camión basculante
- Desbrozadora
- Dumper
- Motosierra
- Taladro portátil
- Equipo de termosellado
- Vehículo todo terreno
- Herramienta en general

2.3 Plazo de ejecución y personal previsto

El plazo total de ejecución previsto para los trabajos descritos en este Proyecto es de 30 días naturales.

Para la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto, se prevé un número máximo de 10 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo:

- Maquinista Retro excavadora, Rodillo vibrador autopropulsado
- Maquinista Unidades de Transporte.
- Personal Auxiliar, peones.
- Encargado.
- Dirección de Obra, Dirección Ambiental, Coordinador de Seguridad.

2.4 Medios Auxiliares

En los distintos accesos que se habiliten para la obra, se colocará un panel informativo advirtiendo la prohibición de acceso a personal no autorizado, del uso obligatorio de EPIs (Equipo de Protección Individual) y donde figure un número de teléfono de contacto con una persona responsable de las obras.

2.5 Asistencia sanitaria

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra. Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores. La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona del tajo de obra, con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se informará del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento:

Atención primaria	Consultorio Médico De Zudaire	Calle San Antón, 28, 31272 Zudaire Teléfono: 948 53 90 35
Atención especializada	Hospital -García Orcoyen-Ospitalea	Dirección: Calle Sta. Soria, 22, 31200 Estella, Navarra Teléfono: 848 43 50 00

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

3. DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

3.1 Orden, limpieza y mantenimiento

Las zonas de trabajo y vías de circulación, en especial las previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

Los tajos abiertos se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario, para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas.

Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin de la forma y con los medios más adecuados.

3.2 Condiciones ambientales

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deberá suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

Teniendo en cuenta los métodos de ejecución, las cargas físicas impuestas por los trabajos, y que las mismas se realizarán a la intemperie, los operarios deberán disponer de ropa y material adecuado para trabajar en estas condiciones.

Las emanaciones de polvo, humos, gases y vapores desprendidos por la maquinaria obligarán a tomar las medidas de precaución necesarias en cada caso.

3.3 Utilización adecuada de los medios auxiliares, máquinas y equipos

Se revisarán diariamente, antes de su uso, el estado de los elementos que componen el medio auxiliar, comprobando su correcto asiento y nivelado.

Antes de la utilización de cualquier máquina o equipo, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado, para evitar accidentes.

4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS PROCESOS DE OBRA.

REPLANTEO DE TRABAJOS		
Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Caída de operarios a nivel. (E) Caída de operarios a distinto nivel. (I) Caída de objetos sobre operarios. (I) Proyección de partículas (I). Choques o golpes contra objetos. (I) Cortes. (I) Atrapamientos (I) Fuertes vientos. (I) Trabajos en condiciones de humedad. (I) Pisadas sobre objetos punzantes. (I) Contagios por lugares insalubres. (I) Cuerpos extraños en los ojos. (E) Ruidos. (E) Ambiente pulvígeno. (I) Vibraciones. (I) Condiciones meteorológicas adversas. (I) Incendios y explosiones (I)	Todo el personal que acceda a la obra deberá estar protegido con casco de seguridad y calzado protector. Ropa de trabajo. Ropa impermeable o de protección (con mal tiempo). Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	Orden y limpieza en las vías de circulación de la obra. Orden y limpieza en los lugares de trabajo. Recubrimiento, o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T. Iluminación adecuada y suficiente. Señalización de la obra. Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de la obra. Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq$ 2 m. Marquesinas rígidas sobre los accesos a la obra. Información específica. Ropa de seguridad adecuada. Los residuos serán evacuados diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. Se prohíbe el acercarse peligrosamente a la cabeza del talud del cortado. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia. En régimen de lluvia, fuertes vientos, proximidad de nubes tormentosas, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo

EN OPERACIONES DE DESBROCE MANUAL		
Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Caídas de personal al mismo nivel Caídas de personal a distinto nivel. Proyección de astillas, ramillas...etc	Casco de seguridad Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada Gafas y pantallas de protección	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

EN OPERACIONES DE DESBROCE MANUAL

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
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	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.	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. En régimen de lluvia, fuertes vientos, proximidad de nubes tormentosas, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo

EN OPERACIONES DE DESBROCE CON MAQUINARIA

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Caída del personal al mismo nivel Caída de personas a distinto nivel. Choques contra objetos inmóviles Choques contra objetos móviles. Golpes/cortes por objetos o herramientas Proyección de fragmentos o partículas Sobreesfuerzos Contactos eléctricos directos Contactos eléctricos indirectos Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	Casco de seguridad Calzado de seguridad Ropa de trabajo adecuada Guantes de protección Cinturones lumbares Protección auditiva Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos	Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas. Se eliminan arbustos, árboles, etc...cuyas raíces queden al descubierto No es buena práctica el trabajo sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas. Es recomendable establecer caminos independientes para personas y vehículos. No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido excesivo proveniente de dichas máquinas. No se recomienda trabajar en la proximidad de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

EN OPERACIONES DE DESBROCE CON MAQUINARIA

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental. Incendios: factores de inicio Accidentes causados por seres vivos Atropellos o golpes con vehículos Exposición a contaminantes biológicos Exposición a temperaturas ambientales extremas. Ruido Vibraciones.		Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección adecuada Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de herramientas, con el fin de evitar golpes, cortes e incluso sobreesfuerzos. En régimen de lluvia, fuertes vientos, proximidad de nubes tormentosas, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo

PERFILADO, REFINADO DE TALUDES Y ZANJAS DE CAPTACIÓN

Riesgos comunes	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 debido a: Filtraciones de agua Excavación bajo el nivel freático Caída de objetos desprendidos Choque contra objetos inmóviles Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos Exposición a temperaturas ambientales extremas	Casco de seguridad Botas de seguridad Mascarillas filtrantes Protectores auditivos Guantes Cinturones antivibratorio Cinturones de seguridad Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	Se tratará de proteger y señalizar los bordes de los taludes a una distancia que impida que la maquina pesada se aproxime en exceso Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaída(cinturones), amarrados a puntos fuertes Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizaran hasta el entibado adecuado de los mismos. No se trabajará junto a postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada En taludes de terrenos con poca cohesión cuya estabilización no sea posible, se colocarán para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados.

PERFILADO, REFINADO DE TALUDES Y ZANJAS DE CAPTACIÓN

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Contactos eléctricos directos Contactos eléctricos indirectos Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente Atropellos o golpes con vehículos Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar Exposición a agentes físicos: Ruidos Vibraciones		No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté previsto una excavación a una distancia de 3m Aproximadamente. Se establecerán caminos individuales para acceso a la excavación de vehículos y personas. No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las maquinas de movimiento de tierras. No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas. Será conveniente el establecimiento de una valla separadora de la obra y de la calle. No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de la máquinas. En régimen de lluvia, fuertes vientos, proximidad de nubes tormentosas, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo

COMPACTADO DE FONDO

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Caída del conductor al subir o bajar. Recibir golpes o quedar atrapado. Proyecciones de partículas cuando se golpean los objetos. Quemaduras al manipular el motor u otras partes del rodillo compactador la compactadora. Incendios o explosiones por presencia de combustible, etc. Caída o vuelco del rodillo compactador por acercamiento excesivo a zanjas, terraplenes	Casco de seguridad Botas de seguridad Mascarillas filtrantes Protectores auditivos Guantes Cinturones 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.	Debe respetar las normas establecidas en la obra en cuanto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad en los viales de circulación de vehículos. Inspeccione el rodillo compactador antes de empezar a trabajar. Mantenga la cabina limpia sin acumulaciones de trapos impregnados de líquidos inflamables. Cuando tenga que bajar o subir de la cabina, lo hará frontalmente a ella, utilizando los peldaños dispuestos a tal efecto; no suba a través de las llantas ni baje saltando. No suba ni baje con la máquina en marcha ni cargado con material. No ponga en marcha el rodillo compactador ni accione los controles si no se encuentra en el lugar del operario.

COMPACTADO DE FONDO		
Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
o por inclinación excesiva del terreno. Quedar atrapado al volcar el rodillo compactador. Sobreesfuerzos por el hecho de adoptar malas posturas forzadas y repetitivas. Atropello de trabajadores por mala visibilidad, mala planificación de los trabajos o máquina en marcha sin control (abandono de la cabina). Incendio por almacenar productos inflamables en la máquina o falta de limpieza. Proyección de piedras, grava, a los ojos u otras partes del cuerpo. Ruido Vibraciones		No puede transportar personas con el rodillo compactador Al empezar los trabajos, controle que no hay nadie alrededor. No dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas. Evite circular por zonas que superen una pendiente del 20% aproximadamente. Dispondrá del manual de instrucciones y mantenimiento No haga reparaciones con la máquina en marcha. Y no retire los elementos de protección. Para hacer reparaciones o manipular cualquier circuito, debe hacerlo cuando el motor esté frío, para evitar quemaduras. Extreme las precauciones cuando tenga que circular cerca de zanjas o taludes.

INSTALACIÓN GEOTEXTIL Y MEMBRANA IMPERMEABLE		
Riesgos comunes	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 posturas	Casco de seguridad Se protegerán las manos con guantes o manoplas que les permitirán manejar el alambre de atar. Calzado antideslizante Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismo	En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. 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. La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaída(cinturones), amarrados a puntos fuertes 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.

INSTALACIÓN GEOTEXTIL Y MEMBRANA IMPERMEABLE

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		Los almacenamientos del material 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 los equipos de trabajo. Las escaleras de mano o provisionales cumplirán las normas reglamentarias. Se observará despejada y en orden el área de trabajo, evitando interferencias de otras personas o materiales, señalizando con "Peligro cargas suspendidas". Se guiarán las cargas hasta su correcto emplazamiento o acopio. En régimen de lluvia, fuertes vientos, proximidad de nubes tormentosas, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Caídas de personas a distinto nivel Golpes contra objetos Heridas en extremidades superiores Intoxicaciones por adhesivos y disolventes Cortes producidos por herramientas Quemaduras Explosiones o incendios en los trabajos de soldadura Atrapamientos entre piezas pesadas Pisadas sobre objetos punzantes o materiales Sobreesfuerzos. Caídas al mismo nivel	Ropa de trabajo adecuada Casco de seguridad Utilización de guantes especiales en los trabajos de corte de tubos de PVC. Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua).	Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor (las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos). Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará con mecanismos estancos de seguridad provistos de mango aislante y rejilla de protección de las bombillas. Utilización de máquinas eléctricas portátiles dotadas de doble aislamiento. Revisión frecuente de válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases. En régimen de lluvia, fuertes vientos, proximidad de nubes tormentosas, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo

INSTALACIÓN Y RETIRADA DE CIERRES

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Caída de personas u objetos al mismo nivel	Ropa de trabajo adecuada	Realizar el estudio y reconocimiento de la zona de trabajo y de la orografía y recorrido de las máquinas y vehículos.
Caída de personas u objetos a distinto nivel	Guantes de protección contra golpes y atrapamientos	Se eliminarán obstáculos y materiales en el entorno y se comprobará el terreno para localizar posibles desniveles o huecos
Choques y golpes contra objetos móviles	Gafas antipolvo	Proteger partes móviles con resguardos y carcasas, y utilizar ropa de trabajo ajustada al cuerpo manteniendo la distancia de seguridad a la maquinaria.
Heridas cortantes en manos.	Cinturón antivibratorio	Emplear herramienta adecuada y EPI's.
Golpes por objetos o herramientas	Calzado antideslizante y de seguridad	No manipular materiales que excedan la capacidad física de cada persona sin solicitar ayuda a otras personas o medios mecánicos.
Proyección de fragmentos o partículas	Cascos antirruído	En régimen de lluvia, fuertes vientos, proximidad de nubes tormentosas, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo
Sobresfuerzos	Mascarillas antipolvo	
Exposición a agentes físicos		

5. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Cada máquina cumplirá los requisitos esenciales de seguridad y salud establecidos en la normativa vigente (RD 1435/92) y llevará la marca "CE" seguida de las dos últimas cifras del año que se haya puesto la marca. Esto no implica que para cada máquina sólo existan esos riesgos o exclusivamente se puedan aplicar esas medidas preventivas o equipos de protección individual puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de una marca de máquina determinada se puedan emplear otros.

5.1 Principales riesgos generales de las máquinas

DEBIDOS A LA MÁQUINA
○ Atrapamiento debido a la desprotección de partes móviles de las máquinas. Elementos eléctricos sin protección. ○ Falta de visibilidad. ○ Lesiones o quemaduras al reparar o mantener la máquina. Proyección de partículas. ○ Roturas de partes de la máquina. ○ Máquinas antiguas con deficiencias de seguridad. Mal diseño de la cabina del conductor.
DEBIDOS AL OPERADOR DE LA MÁQUINA
○ Falta de formación o formación deficiente del operador. ○ Caídas en las subidas o bajadas del operador a la máquina. ○ La falta de un mantenimiento preventivo adecuado. ○ Sobrepasar las características de esfuerzo de la máquina.
MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES A TODA LA MAQUINARIA
○ Todas las partes móviles de la maquinaria deberán estar protegidas. ○ No utilizar cadenas, anillos, pulseras, ropa suelta, etc., en las operaciones de mantenimiento y manutención. ○ Utilizar en todo momento los equipos de protección adecuados (EPI). Utilizar siempre herramientas en buenas condiciones y de calidad. ○ Mantener en regla toda la documentación acreditativa de la maquinaria. ○ No manipular una maquinaria si no estamos formados e informados para ello. Mantener el orden y la limpieza de la máquina. ○ Observar las operaciones de mantenimiento preventivo.
MEDIDAS CORRECTORAS PARA MAQUINARIAS AUTOPROPULSADAS
○ Toda máquina ha de ser manejada por un operario adecuado, con formación e información necesaria para la maquinaria, su funcionamiento y su funcionamiento y manutención. ○ Antes de poner en marcha la maquinaria, rodearla para cerciorarse de que no existe ningún impedimento a su labor, y que ninguna persona se encuentra en su radio de acción. ○ Antes de ponerla en marcha, verificar todos los niveles. ○ En operaciones de mantenimiento o reparación de partes móviles, bloquear debidamente dichas partes, con el fin de evitar su funcionamiento accidental, o por simple inercia o gravedad. ○ No realizar ninguna operación de mantenimiento o reparación con el motor encendido. ○ Verificar antes, a pie, la superficie donde se va a trabajar, para evitar cables, rocas, desniveles, etc. ○ No transportar nunca a pasajeros si la maquinaria no está adecuada para ello. ○ No abandonar en ningún momento los mandos de la maquinaria hasta que estemos seguros de que todos sus movimientos, cuchillas, cucharas, etc., están totalmente bloqueados. ○ Circulando en vías, o siempre que no se diga lo contrario, se respetará el código de circulación. ○ En los desplazamientos con palas cargadoras se circulará siempre con la pala hacia abajo. ○ Evitar circular por bordes de zanjas o taludes. ○ Al desplazar remolques pesados o en suelos resbaladizos y desiguales, disminuir la velocidad de trabajo, adaptando la velocidad al terreno y al trabajo que se realiza. ○ Calzar la máquina debidamente una vez termine su uso. ○ Prestar especial atención en operaciones de marcha atrás o de desnivel acentuado, y postes eléctricos.

5.2 Retroexcavadora

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
○ Caída de materiales sobre personas o bienes. ○ Golpes, choques o atrapamientos del operario o del propio vehículo contra objetos fijos o móviles. ○ Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis. ○ Incendio o explosión. ○ Caída de personas a distinto nivel ○ Caída a distinto nivel de objetos ○ Choques contra objetos móviles o inmóviles ○ Caídas al mismo nivel ○ Atrapamiento por o entre objetos ○ Atrapamiento o atropello por vehículos ○ Contactos eléctricos directos o indirectos ○ Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos ○ Ruidos ○ Vuelco del equipo. ○ Vibraciones	○ Gafas anti proyecciones. ○ Casco anti proyecciones ○ Casco de seguridad. ○ Guantes de cuero. ○ Guantes de goma o de P.V.C. ○ Cinturón anti vibratorio. ○ Calzado de seguridad antideslizante. ○ Botas de goma o P.V.C. ○ Mascarillas con filtro mecánico recambiable anti polvo. ○ Protectores auditivos.	Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria. Se evitarán los períodos de trabajo en solitario. Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles. Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de esprendimientos o aludes sobre personas o cosas. Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables. El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto. Para manipulación manual de piedras pesadas se realizará entre dos trabajadores, extremando las precauciones para evitar la caída de las cargas sobre los pies. Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina de seguridad o pórtico antivuelco, así como cinturón de seguridad y todos los elementos de seguridad necesarios. Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como: Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc., Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de STOP. Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda. Comprobar los niveles de aceite y agua. Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina. o No dejar trapos en el compartimiento del motor. El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos. No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas. Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo. Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia. Colocar todos los mandos en punto muerto. Sentarse antes de poner en marcha el motor y quedarse sentado al conducir. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

5.3 Dumper o motovolquete

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
- o Atrapamiento del operador o personas del - o entorno bajo el dumper. - o Atropellos por el dumper o su carga. - o Choques contra objetos inmóviles. - o Maniobras descontroladas del dumper. - o Caída de materiales sobre el operador o personas - o de su entorno. - o Incendio del dumper. - o Lumbalgias y traumatismos vertebrales. - o Hipoacusia.	- o Gafas anti proyecciones. - o Casco anti proyecciones - o Casco de seguridad. - o Guantes de cuero. - o Guantes de goma o de P.V.C. - o Cinturón anti vibratorio. - o Calzado de seguridad antideslizante. - o Botas de goma o P.V.C. - o Mascarillas con filtro mecánico recambiable anti polvo. - o Protectores auditivos.	La conducción del dumper estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica teórico-práctica para la conducción segura de estos equipos de trabajo. El dumper llevará una estructura de protección para el caso de vuelco (ROPS). En su caso, una estructura de protección contra caída de objetos (FOPS). El operador usará un dispositivo de retención, por ejemplo, un cinturón de seguridad. Dispondrá de un giro-faro sobre la zona superior del pórtico de seguridad, conectado de forma permanente durante la marcha. Contará con un claxon discontinuo que se activará con la marcha atrás. Llevará un estribo antideslizante sobre el chasis y de los asideros para facilitar el acceso. El asiento será anatómico y regulable en altura y horizontalmente. Se instalarán espejos retrovisores para facilitar las maniobras. Podrá ser dotado de alumbrado, en caso de trabajar en zonas mal iluminadas. Siempre que sea posible, el trabajador llevará protectores auditivos. No se circulará a una velocidad superior a 20 km/h. En cualquier caso, la conducción se realizará de forma prudente. Las vías de circulación serán amplias y estarán libres de obstáculos. Con el vehículo cargado, las rampas se bajarán marcha atrás, circulando despacio y evitando frenazos bruscos, y nunca cerca de los bordes de las mismas o de pendientes. No se efectuarán giros en las rampas. El paso por zonas con resaltos se realizará de forma diagonal y a poca velocidad. La carga se revisará antes de comenzar la marcha, observando su correcta disposición de modo que garantice la estabilidad del dumper. En ningún caso se superará la carga máxima. El tipo de volquete que se emplee será adecuado a la carga que se debe transportar y esta nunca

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		dificultará la visión del conductor. Extremar la precaución al circular por terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. No acercarse nunca a taludes sin consolidar. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales. No circular nunca en dirección transversal a la pendiente. No circular nunca por terrenos con pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante. ¡ATENCIÓN! La pendiente recomendada no significa que se pueda maniobrar con total seguridad en la misma en cualquier condición de carga, terreno o maniobra. En cualquier caso, no resulta aconsejable rebasar los siguientes valores de pendiente: 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos. Cuando se deban subir pendientes con el dúmper cargado hacerlo despacio, sin realizar giros, con la carga de frente a la pendiente y evitando frenazos bruscos. Cuando se deban descender con carga pendientes superiores al 10 %, hacerlo siempre marcha atrás, despacio, sin realizar giros y evitando frenazos bruscos. En vehículos equipados con transmisión mecánica (caja de cambios o convertidor), no descender nunca la pendiente con la palanca de mando en posición neutra. Se colocarán topes que impidan el avance del dumper más allá de una distancia prudente del desnivel, al vaciar o extender materiales sobre ellos. Está absolutamente prohibido el transporte de personal. Se realizará una revisión diaria de: 1. La presión de los neumáticos y su estado; se sustituirán los neumáticos deficientes. 2. El estado de los frenos y la dirección. 3. La revisión del alumbrado. 4. La comprobación de los circuitos, los depósitos, los acoplamientos de combustibles y los elementos y circuitos de las baterías.

5.4 Unidades de transporte, hormigonera, bomba, contenedor

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
○ Caída de materiales sobre personas o bienes. ○ Golpes, choques o atrapamientos del operario o del propio vehículo contra objetos fijos o móviles. ○ Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis. ○ Incendio o explosión. ○ Caída de personas a distinto nivel ○ Caída a distinto nivel de objetos ○ Choques contra objetos móviles o inmóviles ○ Caídas al mismo nivel ○ Atrapamiento por o entre objetos ○ Atrapamiento o atropello por vehículos ○ Contactos eléctricos directos o indirectos ○ Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos ○ Ruidos ○ Vuelco del equipo. ○ Vibraciones ○ Proyección de partículas	○ Casco (sólo fuera de la máquina). ○ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario). ○ Mascarilla (cuando sea necesaria). ○ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento). ○ Calzado de seguridad. ○ Fajas y cinturones antivibraciones. ○ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).	Deben utilizarse los que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97. Se recomienda que el camión plataforma esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. Deben utilizarse los camiones plataforma que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97. Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás. Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir E. Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos. Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión plataforma responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc. Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada. Asegurar la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos. El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina. Verificar la existencia de un extintor en el camión plataforma. Prohibir sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante. Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

5.5 Rodillo vibrador autopropulsado

Riesgos comunes	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 causarle quemaduras graves. Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. 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

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		responden perfectamente. Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos. 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.

5.6 Vehículo todo – terreno

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
○ Atropello. ○ Deslizamiento del vehículo ○ Vuelco. ○ Caída por pendientes. ○ Choque contra otros vehículos. ○ Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas). ○ Incendio. ○ Quemaduras (trabajos de mantenimiento).	○ Gafas anti-proyecciones. ○ Casco de seguridad. ○ Guantes de cuero. ○ Guantes de goma o de P.V.C. ○ Cinturón anti vibración. ○ Calzado de seguridad con suela antideslizante. ○ Botas de goma o P.V.C. ○ Mascarillas con filtro mecánico. ○ Protectores auditivos.	<u>Normas o medidas preventivas tipo:</u> A los conductores se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. <u>Normas de actuación preventiva para los conductores:</u> No trate de realizar "ajustes" con el vehículo en movimiento o con el motor en funcionamiento. No permita que personas no autorizadas accedan al vehículo. No trabaje con el vehículo en situación de avería. Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc. En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador. Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas anti-proyecciones. No fumar cuando se manipula la batería.

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
○ Atrapamientos. ○ Proyección de objetos durante el trabajo. ○ Caída de personas a distinto nivel. ○ Golpes. ○ Ruido. ○ Vibraciones. ○ Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno. ○ Sobresfuerzos.		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 del vehículo, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos. 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 vehículos estarán dotados de un botiquín de primeros auxilios. Los vehículos 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. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. Los vehículos estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. Se prohíbe subir o bajar del vehículo en marcha. Los vehículos estarán dotados de luces y bocina. Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

6. 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.

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
○ Caída de operarios a nivel. ○ Caída de operarios a distinto nivel. ○ Caída de objetos sobre operarios. ○ Proyección de partículas. ○ Choques o golpes contra objetos. ○ Cortes. ○ Atrapamientos ○ Cuerpos extraños en los ojos. ○ Ruidos. ○ Ambiente pulvígeno. ○ Vibraciones. ○ Incendios y explosiones ○ Desplazamiento a pie	○ Todo el personal que acceda a la obra deberá estar protegido con casco de seguridad y calzado protector. ○ Ropa de trabajo. ○ Ropa impermeable o de protección (con mal tiempo). ○ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. ○ Casco de seguridad ○ Protectores auditivos ○ Gafas de seguridad antiimpactos ○ Gafas antipolvo ○ Mascarillas contra partículas y polvo ○ Guantes contra cortes y vibraciones ○ Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada ○ Cinturón portaherramientas ○ Ropa de trabajo adecuada	La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos. El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas. Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo. No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante. Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo. Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas. Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló. En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección. Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos. Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.

7. SEGUIRIDAD EN LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

- En todo momento se cumplirá lo dispuesto por el R.D. 1215/97, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Todas las máquinas y equipos que se utilicen en la obra estarán documentadas según lo establecido en la reglamentación vigente.
- En lo referente a las máquinas se cumplirán las especificaciones del Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- La maquinaria sólo será utilizada por personal competente, con la adecuada formación y con la autorización expresa del empresario o de sus representantes.
- Todas las máquinas y equipos auxiliares se utilizarán siguiendo las instrucciones del fabricante, que serán conocidas por los trabajadores afectados y estarán siempre a disposición de los mismos.
- El mantenimiento de todos los equipos se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los útiles y herramientas estarán en buenas condiciones de uso y sólo se utilizarán para las tareas para las que han sido diseñadas.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente, la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior. Y se prohíbe su montaje de forma parcial, es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes de seguridad con los que se comercializan.

8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

8.1 Equipos de protección colectiva

La protección colectiva tiene por objetivo la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo, elimina la situación de riesgo, es por eso que se antepondrán las protecciones colectivas a las individuales como una pauta general de obligado cumplimiento. Siendo siempre necesarias y obligatorias el uso de ambas. Siempre que los procedimientos de ejecución lo permitan, el uso de las protecciones colectivas debe tener preferencia sobre el uso de los equipos de protección individual. Las protecciones colectivas proyectadas en este Plan de Seguridad y Salud, están destinadas a la protección de todas las personas que trabajarán en la ejecución de las unidades de obra contratadas; así como a la protección de terceras personas que, siendo ajenas a la obra, puedan estar presentes en ella de forma circunstancial y verse afectadas por los riesgos de la misma.

Las protecciones colectivas en la presente actividad serán:

- Prohibición de acceso al radio de la máquina
- Análisis de taludes y técnicas de sujeción
- Vallas de limitación y protección
- Señales de tráfico
- Cordón de balizamiento
- Extintores polivalentes

Los lugares de trabajo afectados deberán disponer de la señalización adecuada en lo

referente a los riesgos existentes en los mismos. Esta señalización se realizará de acuerdo con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997.

Las señales se utilizarán como refuerzo de las medidas colectivas o individuales para el control de los riesgos. En ningún caso se utilizará la señalización como sistema sustitutivo de la protección.

El Contratista, en sus controles periódicos, revisará también el estado de la misma al objeto de indicar posibles anomalías al Promotor de la obra.

Las señales se colocarán en lugares bien visibles y se darán instrucciones a los trabajadores y a los subcontratistas y autónomos sobre la obligación de su cumplimiento.

Toda la señalización a instalar en la obra será revisada y conformada por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.

8.2 Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual (E.P.I.) deben satisfacer los siguientes requisitos:

1. Debe adecuarse a las disposiciones comunitarias en cuanto a diseño y construcción. Este requerimiento se verifica plenamente si el equipo está provisto del marcado "CE", según lo establecido en los Reales Decretos 1407/1992, de 20 de noviembre, y 159/1995, de 3 de febrero.
2. Debe ser adecuado a los riesgos a proteger, sin suponer un riesgo adicional. En este sentido una sobreprotección, en determinadas circunstancias, puede ser tan perjudicial como una protección deficiente (p.e. necesidad de audición de señales sonoras de alarma, etc.).
3. Debe responder a las condiciones del lugar de trabajo. Es decir: debe presentar una adecuada adaptabilidad e integración en el medio ambiente laboral.
4. Debe tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud. Es decir: la adaptabilidad al trabajador ha de ser adecuada.
5. Debe adecuarse al portador, tras los necesarios ajustes. En este sentido la existencia de elementos suficientes de ajuste a la morfología del usuario es esencial en elementos tales como los protectores contra los contaminantes de las vías respiratorias, por ejemplo.
6. Deben ser compatibles y mantener su eficacia los diferentes equipos, en caso de riesgos múltiples.
7. Igualmente, el empresario ha de velar por el cumplimiento de una serie de normas generales en cuanto al uso del equipo, a saber:
8. El tiempo durante el que el equipo ha de llevarse se determinará en función de la gravedad del riesgo, de la frecuencia de exposición al riesgo, de las características del puesto de trabajo y de las prestaciones del equipo.
9. El equipo será de uso personal. En casos especiales de varios usuarios, se tomarán las medidas adecuadas que aseguren la higiene de los mismos.
10. El equipo sólo podrá utilizarse para los usos previstos, salvo en casos excepcionales. En cualquier caso, deberá usarse conforme al folleto informativo,

realizado por el fabricante, el cual será comprensible para los trabajadores.

Se informará a los trabajadores, previamente a su uso, de los riesgos contra los que protege el hecho de llevar el equipo. Es también muy importante recalcar de qué no le protege y cuál es la limitación de uso del equipo.

Los Equipos de Protección Individual que se utilizarán en los trabajos son los que se detallan a continuación:

- Cascos de seguridad
- Guantes de uso general
- Guantes de goma
- Botas impermeables PVC
- Botas de seguridad impermeables
- Zapatos de seguridad
- Monos o buzos
- Trajes de agua
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo
- Cascos protectores auditivos
- Cinturón antivibratorio
- Comando de abrigo
- Comando impermeable

9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Los trabajadores, a través del Servicio de Prevención de la empresa, recibirán la información y formación adecuadas al trabajo que vaya a desarrollar en la obra.

Si durante la ejecución de la obra se detectan necesidades de formación, bien a través de los controles periódicos del encargado, bien por las visitas del Servicio de Prevención o por indicación del Coordinador de Seguridad y Salud, el Jefe de Obra organizará los medios necesarios para que dicha formación se lleve a cabo.

Toda la formación que se dé a los trabajadores se realizará por personal cualificado para ello y deberá quedar debidamente acreditada de forma nominal para cada persona. Por otro lado, la empresa contratista deberá incluir en sus contratos para los subcontratistas, la obligación por parte de éstos de acreditar la formación de sus trabajadores en materia preventiva.

Además, la empresa contratista cumplirá con las exigencias formativas establecidas en el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción, siendo necesario además tener en cuenta los diferentes acuerdos en materia de formación establecidos con otros sectores que desarrollan su actividad en las obras de construcción, tales como el Sector del Metal, actividades de la Madera y el Mueble realizadas en construcción y Vidrio y Rotulación.

En relación con los equipos de protección individual, se informará al trabajador,

previamente a su uso, de los riesgos contra los que protege el hecho de llevar el equipo. Es también muy importante recalcar de qué no le protege y cuál es la limitación de uso del equipo.

10. PLIEGO DE CONDICIONES

10.1 Disposiciones legales de aplicación

- LEY 31/1995.DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y MODIFICACIONES POSTERIORES
- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. R.D. 171/2004.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. R.D. 1627/1997. B.O.E. de 25 de octubre.
- ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES. LEY B.O.E. 14/3/1980
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. R.D. 39/1997. B.O.E. 31 de enero.
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. O.M. B.O.E. 16 y 17/3/1971 (Excepto en aquellos artículos que hayan sido derogados).
- NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO. Orden 16/12/1987. B.O.E. 29/12/1987.
- SEÑALIZACIÓN R.D. 485/1997. B.O.E. de 23 de abril.
- LUGARES DE TRABAJO. R.D. 486/1997. B.O.E. 23/4/1997.
- MANIPULACIÓN DE CARGAS PESADAS.R.D. 487/1997. B.O.E. de 14 de abril.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. R.D. 773/1997. B.O.E. de 12 de junio.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS. R.D. B.O.E. 21/7/1986 y siguientes.
- APROXIMACIÓN DE LAS LEGISLACIONES DE LOS ESTADOS MIEMBROS SOBRE MÁQUINAS. R.D. 1435/1992. B.O.E. 11/12/1992.
- MODIFICACIÓN R.D. 1435/1992 S/MÁQUINAS R.D. 56/1995. B.O.E. de 8 de febrero.
- REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRA. O.M. B.O.E. 14/6/1977 y siguientes.
- REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES R.D. B.O.E. 11/12/1985.
- I.T.C. MIE-AEM. 1, 2 y 3.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. I.T.C.s Decreto B.O.E. 9/10/1073 y siguientes.
- EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO. R.D. 1316/1989. B.O.E. de 2 de noviembre
- CUALQUIER OTRA LEGISLACION EN MATERIA DE PREVENCIÓN QUE AFECTE A LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

10.2 Régimen de responsabilidades y atribuciones en materia de seguridad y salud

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra (art. 7 del R.D. 1627/97).

El PLAN es el documento operativo que se aplicará de acuerdo con el R.D. 1627/97 en la ejecución de los trabajos, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en la obra dicho Plan, el contratista y los posibles subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en su contenido.

Las demás responsabilidades dimanarán del incumplimiento del derecho por el empresario, del incumplimiento del deber por parte de los trabajadores y del incumplimiento del deber por parte de los profesionales.

De acuerdo con el Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/97) y con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, el contratista dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

10.3 Empleo, mantenimiento y condiciones de los medios y equipos de protección

Los medios y equipos de protección deberán estar disponibles en la obra con antelación suficiente para que puedan instalarse antes de que sea necesaria su utilización.

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

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

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

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

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

10.3.1 Protecciones personales

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

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

CONDICIONES GENERALES

Como norma general se han elegido prendas cómodas y operativas con el fin de evitar las consabidas reticencias y negativas a su uso. De ahí que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajados, ya que iría en contra del objetivo general.

Los equipos de protección individual utilizables en esta obra estarán certificados y portarán de modo visible el marcado C.

Si no existiese la certificación, de un determinado equipo de protección individual, y para que esta Dirección Facultativa de Seguridad y Salud autorice su uso, será necesario:

- Que esté en posesión de la certificación equivalente con respecto a una norma propia de cualquiera de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea.
- Si no hubiese la certificación descrita en el punto anterior, serán admitidas las certificaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norteamérica.

De no cumplirse en cadena y antes de carecer de algún E.P.I. se admitirán los que están en trámite de certificación, tras sus ensayos correspondientes, salvo que pertenezca a la categoría 111, en cuyo caso se prohibirá su uso.

Los equipos de protección individual, se entienden en esta obra intransferibles y personales, con excepción de los cinturones de seguridad. Los cambios de personal requerirán el acopio de las prendas usadas para eliminadas de la obra.

Los equipos de protección individual que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, debe entenderse autorizado su uso durante el período de vigencia que fije el fabricante. Llegando a la fecha de caducidad se eliminará dicho E. P. 1.

Todo el equipo de protección individual en uso deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre y empresa de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

Los equipos de protección individual con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de E.P.I.; por consiguiente, se

entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del constructor principal, subcontratista y autónomos si los hubiere.

En este Plan de Seguridad y Salud, se entiende por equipos de protección individual utilizables siempre, y cuando cumplan con las condiciones exigidas, las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de P.V.C. impermeables.
- Botas de seguridad en P.V.C., de media caña, con plantilla antiobjetos punzantes y puntera reforzada.
- Botas de seguridad en cuero con suela de goma o P.V.C., plantilla antiobjetos punzantes y puntera reforzada.
- Cascos protectores auditivos.
- Casco de seguridad.
- Comandos de abrigo.
- Comandos Impermeables.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas protectoras antipolvo y antiproyecciones
- Guantes de cuero flor y loneta
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Trajes de trabajo (monos o buzos en algodón).
- Traje Impermeable a base de chaquetilla y pantalón en P.V.C.

CONDICIONES PARTICULARES

⇒ Botas de P.V.C. impermeables

Especificación técnica

Bota de seguridad, fabricada en cloruro de polivinilo de media caña, en varias tallas, con talón de empeine reforzado. Forrada en loneta resistente, con plantilla antisudatoria. Suela dentada antideslizante.

Obligación de uso

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizará en días lluviosos.

Ámbito de la obligación de la utilización

Toda la extensión de la obra, especialmente con suelos mojados, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación de morteros, pastas y escarolas

Los que están obligados al uso de las botas de P.V.C., impermeables.

- Maquinistas de movimiento de tierras, en fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.
- Peones especialistas de excavación, cimentación.
- Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

- Peonaje suelto de ayuda que deba realizar su trabajo en el ambiente descrito.
- Personal directivo, mandos intermedios, dirección facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas, etc.

➡ **Botas de seguridad en P.V.C**

Especificación técnica

Botas de seguridad en varias tallas, fabricada en cloruro de polivinilo de media cama, con talón, y empeine reforzado. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el P.V.C. y con plantilla antisudor.

Obligación de uso

En la realización de cualquier trabajo, en terrenos húmedos, encharcados, hormigonados y en presencia del riesgo de pisadas de objetos punzantes o cortantes.

Ámbito de aplicación

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado, tales como cimentaciones, estructuras etc., y en todos los trabajos complementarios para ello, realizados en tiempo lluvioso.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad en P.V.C

- Peones especialistas de hormigonado
- Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de hormigonado.
- Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón,
- Encargado, capataces, personal de mediciones y dirección facultativa que controlen “in situ” los trabajos de hormigonado.

➡ **Botas de seguridad en cuero**

Especificación técnica

Bota de seguridad antirriesgos mecánicos, en varias tallas. De media caña fabricada en cuero con puntera reforzada y suela antideslizante. Ajustables mediante cordones.

Obligación de uso

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes y aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de la obligación de la utilización

Toda la superficie del solar y obra, en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres, carga y descarga.

Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta y serraje

- Oficiales, ayudantes, peones sueltos, que manejen, conformen, monten

- encofrados o procedan a desencofrar. Conductores de maquinaria de O.P.
- Oficiales, ayudantes, peones de ayuda que realicen trabajos de albañilería y conductores de maquinaria de O.P., etc.
- El encargado, los capataces, personal de mediciones, Delegado de Prevención, durante las fases de estructura a la conclusión del cerramiento como mínimo.
- El personal que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.

➤ Cascos protectores auditivos

Especificación técnica

Cascos protectores amortiguadores de ruido, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, para uso optativo con o sin el casco de seguridad.

Obligación de uso

En la realización o trabajando en presencia de un ruido igual o superior a 80 dB medidas en la escala 'A'.

Ámbito de la obligación de la utilización

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados al uso de los cascos protectores auditivos

- Cualquier trabajador que genere o se encuentre próximo a un punto de producción intenso ruido.

➤ Cascos de seguridad normales, clase N

Especificación técnica

Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal.

Obligación de uso

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción de: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores, oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria, siempre que no exista riesgo de caída de objetos.

Ámbito de la obligación de la utilización.

Desde el momento de traspasar el portón de obra, durante toda la estancia en la misma.

Los que están obligados a utilizar la protección del casco

- Todo el personal en general contratado por la Empresa principal, por los subcontratista y autónomos si los hubiere.
- Todo el personal de oficinas sin exclusión. Jefatura de Obra y cadenas de mando

- de todas las empresas participantes.
- Dirección Facultativa y Representantes y visitantes de la Propiedad.
- Cualquier visita de inspección o de venta de artículos.

➡ **Comando de abrigo**

Especificación técnica

Comando de abrigo, en tejido sintético, color verde, impermeable, forrado de guateado sinteticotérmico. Con capucha de uso a discreción del usuario y bolsillo. Cierre cremallera y clips.

Obligación de uso.

En tiempo frío con actividad a la intemperie y a voluntad del usuario.

Ámbito de la obligación de la utilización

Toda la obra.

Los que están previstos para que utilicen el comando de abrigo

- Técnicos, encargado, capataces y personal de obra.

➡ **Comando impermeable**

Especificación técnica

Comando impermeable, en tejido sintético impermeable, sin forrar, dotado de dos bolsillos en el pecho y dos en los faldones. Con capucha de uso a discreción del usuario. Cerrado con cremalleras y clips.

Obligación de uso.

En tiempo de lluvia a voluntad del usuario.

Ámbito de la obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están previstos para que utilicen el comando impermeable

- Técnicos, encargado, capataces y personal de obra.

➡ **Cinturón de protección antivibratorio y antilumbago**

Especificación técnica

Cinturón de protección de sobreesfuerzos, de protección de la zona lumbar.

Obligación de Uso

Para la realización de todos los trabajos de carga/descarga, y transporte a brazo de objetos.

Ámbito de la obligación de la utilización

- Peones en General, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.
- Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.
- Operadores de regla vibrante en hormigonados.

➤ Mascarillas antipolvo

Especificación técnica

Mascarilla de un solo uso autofiltrante para partículas FFP1.

Obligación de uso

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas pulverulentas o con su producción, en el que esté indicado el cambio del filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documento a la Dirección Facultativa de Seguridad.

Ámbito de la obligación de la utilización

Toda la obra, con independencia del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a su utilización

- Oficiales, ayudantes, peones, especialistas y conductores, etc. que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, sierras, tronadoras y maquinaria en general.

➤ Gafas protectoras contra polvo e impactos

Especificación técnica

Gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación directa, sujeción a la cabeza graduable y visor de polícarbonato, panorámico. Resistentes a impactos de partículas.

Obligación de uso

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo.

Ámbito de obligación de la utilización

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje en atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

Los que están obligados a su utilización

- Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos. Peones que transporten materiales pulverulentos.
- Peones que derriben algún objeto o manejen martillo neumáticos y pulidoras.
- Peones especialistas que manejen pasteras, o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante canaleta.
- Encofradores y operadores de rozadora eléctrica.
- En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del vigilante de seguridad, esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

➤ Guantes de uso general

Especificación técnica

Guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano; dorso en loneta de algodón. Dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas extensibles de tejido (gomas). Contra riesgos mecánicos.

Obligación de uso

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: Picos, palas. En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas. Manejo de sogas o cuerdas de gobierno de cargas en suspensión.

En todos los trabajos asimilables, por analogía a los citados.

Ámbito de la utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su utilización

- Peones en general.
- Peones especialistas de montaje de encofrados.
- Oficiales encofradores.
- Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

➤ Guantes de goma o P.V.C.

Especificación técnica

Guantes de goma fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a jabones, detergentes, amoníaco, etc.

Obligación de uso

Trabajos que impliquen tocar o sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de curado de hormigones.

Ámbito de la utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su uso

- Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones y pastas en general.
- Albañiles en general.
- Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a los descritos.
- Conductores de maquinaria de O.P.

➡ Traje impermeable

Especificación técnica

Ud. de traje impermeable, fabricado en P.V.C. termo cosido, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

Obligación de uso

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos, o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de la utilización

En toda las obras

Los que están obligados a su uso

- Todos los trabajadores de las obras independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

➡ Zapatos de seguridad

Especificación técnica

Ud. de par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel; talón acolchado, plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica; suela antideslizante, resistente a la abrasión.

Obligación de uso.

A todo el personal (incluidos los mandos de la obra) cuando se encuentren en zonas de riesgos.

Ámbito de la utilización

En todas las obras donde se generen los riesgos que se quieren combatir.

Los que están obligados a su uso

- Personal de obra, independientemente de que pertenezca a la plantilla principal o subcontratada.
- Durante la visita a los tajos de la Dirección Facultativa y miembros de la propiedad.
- Jefe de obra.
- Ayudante de Jefe de Obra.
- Encargados.
- Capataces.
- Auxiliares técnicos de la obra.

Esta relación no es limitativa sino enunciativa y orientadora, por lo que es de aplicación toda la legislación vigente en la materia.

10.3.2 Protecciones colectivas

Estarán en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud.

Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje.

Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta sea instalada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

El constructor queda obligado a incluir y suministrar en su 'Plan de Ejecución de Obra' de forma documental y en esquema, expresamente el tiempo de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se nombran en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra del proyecto.

Toda protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.

Toda situación que por alguna causa implicara variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.

Todo el material a utilizar en prevención colectiva, se exige que preste el servicio para el que fue creado, así quedará valorado en el presupuesto.

➤ Condiciones de señalización de la obra

Toda señal a instalar en el centro de trabajo estará normalizada según el R.D. 485197. Se prohíben expresamente el resto de las comercializadas.

Las señales serán de dos tipos:

- Flexibles de sustentación por auto-adherencia.
- Rígidas de sustentación mediante clavazón o adherente.

Las señales con excepción de la del riesgo eléctrico, se ubicarán siempre con una antelación de 2 m. del riesgo que anuncien.

Las señales del riesgo eléctrico serán del modelo flexible autoadhesivo y se instalarán sobre:

- Las puertas de acceso al cuarto de contadores y cuadros generales de obra.
- Las puertas de todos los cuadros eléctricos principales y secundarios.
- Todos los cuadros eléctricos de la maquinaria.
- Sobre un soporte, en el lugar donde estén las arquetas de las tomas de tierra provisionales de obra.

Una vez desaparecido el riesgo señalado, se retirará de inmediato la señal.

Una señal jamás sustituye a una protección colectiva, por lo que solo se admite su instalación mientras se monta, cambia de posición, se desmonta o mantiene la citada protección.

La señalización prevista en las mediciones se acopiará en obra durante los trabajos de replanteo, con el fin de garantizar su existencia, cuando sea necesaria su utilización.

➤ Elementos de protección colectiva

Vallas de limitación y protección: Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tabloncillos de madera con soportes cada 1,5 m. Su uso será obligatorio en la construcción de escolleras.

Señales de tráfico: En los entronques o cercanías de carreteras o vías asfaltadas de uso mayoritario se dispondrán señales de tráfico con simbología de “peligro obras”.

Cintas de balizamiento: Con el fin de advertir de la presencia de elementos de peligro o en fase de construcción, tales como zanjas para obras de drenaje, frentes de pavimentos de hormigón o asfalto o en general todo aquel tajo que deba ser protegido de la influencia de personas o vehículos ajenos, serán señalizados mediante cintas de balizamiento de color blanco y rojo sobre soportes metálicos.

Extintores: Serán de polvo polivalente, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Actuaciones bajo líneas de alta tensión: Los postes de alta tensión se balizarán mediante tabloncillos hincados en el terreno, vallas metálicas o procedimiento similar rodeando dichos postes con un perímetro que tendrá un radio mínimo de seguridad de 3 metros. En aquellos casos que para la ejecución de los trabajos sea imposible mantener los 3 metros de seguridad se procederá al traslado del poste.

Los camiones basculantes no podrán efectuar la descarga de materiales en las proximidades de las líneas de alta tensión. Mantendrán una distancia de seguridad de 80 metros, 40 metros antes del cruce y 40 metros tras cruzar la línea. Los materiales que se tengan que depositar en esa banda de 80 metros se moverán mediante motoniveladora.

Condiciones de los medios auxiliares, máquinas y equipos: Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (R.D. 1495/97), sobre todo en lo que se refiere a instrucciones de uso y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas y reglas generales de seguridad.

Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales; con independencia de la formación que reciban, esta información se dará por escrito.

Se establecerán las Actas:

- De autorización de uso de máquinas, equipos y medios. De recepción de equipos de protección individual.
- De instrucción y manejo.
- De mantenimiento.

Se establecerán por escrito, las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente o incidente.

10.4 Servicios de prevención

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud en las Obras de construcción. Los servicios de prevención de la empresa serán los encargados de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el lugar de trabajo, tales como:

- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.
- En cuanto a las instalaciones médicas en la obra, existirán sendos botiquines de urgencias correctamente señalizados en la caseta de vestuarios-oficina y en cada uno de los puntos en los que se desarrollen trabajos. Contendrán lo dispuesto en la normativa vigente y se revisarán periódicamente.

La empresa constructora propondrá a la Dirección Facultativa un programa para evaluar el grado de cumplimiento de lo dispuesto en materia de seguridad y salud, tendente a garantizar la existencia, eficacia y mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de las protecciones previstas. Así mismo, se evaluará la idoneidad y eficacia de las conductas dictadas, y de los soportes documentales que los define.

Este programa contendrá al menos:

- La metodología a seguir.
- Frecuencia de observación.
- Itinerarios para las inspecciones planeadas. Personal para esta tarea.
- Análisis de la evolución de las observaciones.

Las conductas a observar que se han descrito en el análisis de riesgos de la Memoria, tienen el mismo carácter en cuanto a obligación de cumplimiento de las cláusulas de este Pliego de Condiciones.

El hecho de quedar reflejadas en la Memoria responde a razones prácticas que permitan hacer llegar su contenido, juntamente con la definición de riesgos y protecciones a los trabajadores.

Con carácter general, se establecerá un severo control de acceso a la obra, limitándose, en su caso, las zonas visitables a personas ajenas.

10.5 Previsiones del contratista

El contratista para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, adoptará las siguientes previsiones:

Previsiones técnicas: las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción en el sentido de niveles mínimos de seguridad. El contratista, en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere el Plan de Seguridad estará abierto a adoptarlas siempre que ofrezcan las condiciones de garantía de prevención y seguridad orientadas en este estudio.

Previsiones económicas: si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad, éstas no podrán presupuestarse con menor cuantía que la que figure en el Estudio de Seguridad.

Certificación de la obra del Plan de Seguridad: la percepción, por parte del contratista, del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de las certificaciones propias de la obra general, expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la misma.

Previsiones de medios auxiliares: los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

Previsiones en la implantación de los medios de seguridad: se tomarán las máximas medidas de seguridad en el montaje, mantenimiento y desmontaje de los sistemas de seguridad, ya que estas actuaciones suelen ser causa de accidentes.

11. PRESUPUESTO

Se incluye en el Presupuesto General un capítulo en concepto de Medidas Preventivas, para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud. Se establece que el importe de dicho capítulo sea del 2% sobre el total de la Ejecución Material.

ANEJO 2

ESTUDIO DE AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES



Índice

<u>1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>1</u>
<u>2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO AFECTADO</u>	<u>1</u>
<u>3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>1</u>
<u>4. VALORES QUE PUEDEN RESULTAR AFECTADOS.....</u>	<u>2</u>
<u>5. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES PREVISIBLES.....</u>	<u>2</u>
<u>6. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PREVISTAS</u>	<u>3</u>

Este estudio se desprende de la memoria justificativa para la solicitud del informe medioambiental según Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental. Las actuaciones descritas en la memoria están incluidas dentro del anexo 2 de la citada Ley, por lo que es necesaria la realización del presente estudio.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El conjunto de las actuaciones descritas en este proyecto, se agrupan en varios capítulos que se enumeran a continuación:

- A.1.- Tratamiento de la vegetación
- A.2.- Retirada de cierre y de lámina impermeable degradada
- A.3.- Movimiento de tierras
- A.4.- Captaciones, pozo de decantación y aliviadero
- A.5.- Impermeabilización con geotextil y membrana impermeable
- A.6.- Instalación de sistemas para salida de fauna y anti-buitre
- A.7.- Desagüe de fondo, conducción y abrevadero
- A.8.- Cerramiento
- A.9.- Balsa para mejora de Habitat ZEC Sierra de Lokiz

La descripción detallada y medición de los trabajos se encuentra descrita en la Memoria de este Proyecto, por lo que se remite al interesado a este apartado.

2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO AFECTADO

Los trabajos contemplados en este Proyecto se realizarán en terrenos de titularidad pública del Ayuntamiento de Amescoa Baja, en el Monte de Utilidad Pública nº 234 “Común del Valle”. El terreno está incluido dentro de la ZEC ES2200022 “Sierra de Lokiz”.

No existen restricciones o servidumbres que pesen sobre el terreno en las que se pretenden realizar las actuaciones de acondicionamiento en la Balsa de los curas.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las actuaciones descritas en este Proyecto se encuentran debidamente justificadas en la Memoria del mismo. Cada una de las actuaciones tiene un objetivo claro, reseñado en el punto explicativo de la actuación, y que justifica la actuación en sí misma. A su vez, el conjunto de las actuaciones supone una inversión y mejora de las superficies forestales y el entorno natural de los diferentes Patrimonios.

La ejecución de los trabajos a su vez, cumplirán objetivos indirectos y menos cuantificables, pero no por ello menos importantes como:

- ➡ Mantenimiento de la producción y obtención de bienes económicos de manera sostenible.
- ➡ Mantenimiento y mejora de las superficies para usos forestales y ganaderos principalmente.

4. VALORES QUE PUEDEN RESULTAR AFECTADOS

- Valores ambientales: Las actuaciones planteadas son muy localizadas y la ejecución de los trabajos de corta duración el tiempo, y no afectan a superficies catalogadas con algún tipo de figura legal de protección.
- Valores histórico-artístico: No detectados.

5. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES PREVISIBLES

Las actuaciones propuestas son en sí mismas medidas encaminadas al mantenimiento y mejora de las funciones del monte. Las diferentes acciones planificadas, con el paso de los años, contribuirán a mejoras medioambientales, mediante la conservación de recursos y la mejora de la biodiversidad, al mismo tiempo que se potencia el carácter productor de los recursos forestales y ganaderos.

Las comunidades animales están frecuentemente ligadas a la cubierta vegetal, con lo que, en cierto modo, durante la ejecución de los trabajos descritos se afectará a la fauna. En cualquier caso y dado que los efectos no son altamente significativos, las afecciones a la comunidad faunística se consideran mínimas.

Existen algunas afecciones derivadas del tráfico de maquinaria y del incremento del tránsito de personal profesional. No obstante, la mayor parte de ellas son de carácter temporal y su repercusión positiva justifican la intervención.

A nivel socioeconómico se consideran aspectos como calidad de vida, molestias, bienestar, relaciones sociales... etc. Ninguno de estos aspectos se ve negativamente afectado por las obras proyectadas. Al contrario, se considera que las actividades inducidas tienen un efecto positivo en todos estos factores.

Factor del medio	Afecciones medioambientales	Efecto	Signo	Valoración del impacto
Calidad del aire	La maquinaria utilizada supone un aumento de las emisiones atmosféricas en la zona de actuación y su entorno.	Reversible sin medidas a corto plazo.	-	Compatible
Ruido	Incremento temporal de los niveles de ruido durante la ejecución de los trabajos derivados del incremento de la presión humana, por tránsito de maquinaria pesada, vehículos y empleo de algunas herramientas manuales tales como motosierras, desbrozadoras... etc	Reversible sin medidas a corto plazo.	-	Compatible

Factor del medio	Afecciones medioambientales	Efecto	Signo	Valoración del impacto
Suelo	No son previsibles nuevas afecciones por compactación del suelo a causa del trasiego de la maquinaria, ya que los accesos serán a través de caminos ya existentes.	Recuperable o reversible sin medidas a medio plazo.	-	Compatible
Vegetación	En el caso de los desbroces previos, se elimina parte de la vegetación existente. En la ejecución de las labores siempre se respetarán especies con valor ecológico o que sea recomendable su mantenimiento.	Recuperable o reversible sin medidas a medio plazo.	-	Compatible
Fauna	La circulación de la maquinaria y los trabajos realizados podrían afectar a la fauna ligada a los hábitats, aunque se trata de unas zonas en donde ya es frecuente la circulación de vehículos dada la proximidad a carreteras o parques eólicos.	Reversible sin medidas a corto plazo.	-	Compatible
Hidrología	Vertidos fortuitos de carburantes o lubricantes en las operaciones de maquinaria pesada.		-	
Paisaje	Las actuaciones no suponen una alteración significativa en el paisaje a corto plazo, y sin embargo tendrán un impacto positivo en el medio-largo plazo.	Reversible sin medidas a corto plazo.	-	Compatible
Medio socioeconómico	Creación de trabajo		+	

6. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PREVISTAS

Como medidas de preservación y correctoras es conveniente adoptar las siguientes consideraciones:

- Se realizará una puesta a punto periódica para el correcto funcionamiento de vehículos y maquinaria. Los trabajos de mantenimiento y reparación de la maquinaria no se realizarán en la zona de actuación. Además, se minimizará el número de viajes realizados por la maquinaria para minimizar la emisión de contaminantes y polvo a la atmósfera.
- Se deberá respetar la legislación vigente en cuanto a los niveles acústicos

máximos admisibles dentro del perímetro de las obras, y en las viviendas y áreas residenciales cercanas. Se evitarán los trabajos nocturnos para evitar afecciones sobre la población y sobre la fauna.

- Se coordinarán los trabajos de acondicionamiento de la balsa superior con los ganaderos afectados, para que las afecciones al ganado doméstico sean mínimas.
- No se efectuarán vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas y no se acumularán residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación de su entorno. Al finalizar las obras se retirarán todos los materiales sobrantes, efectuando una exhaustiva limpieza del entorno.
- Se deberá limitar las actuaciones de eliminación y modificación de la vegetación actual a las estrictamente necesarias para los trabajos descritos, preservando los elementos vegetales singulares. En el caso de detectar nidos de especies protegidas, se dispondrán perímetros de protección de los mismos y de las obras que entren dentro de esta área, y se pondrá en conocimiento del Guarderío de medio ambiente.
- Se deberá respetar la legislación vigente de regulación del uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales.
- Se minimizará la superficie de suelo a ocupar circunstancialmente.
- Al final de la obra se procederá a la reposición de las tierras de labor ocupadas. Se repondrán todas las servidumbres que se vean directamente afectadas por la realización del proyecto.

ANEJO 3

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES





Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. de AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
<u>1 Transporte de maquinaria</u>					
1.1	NIFA0311	Ud	Transporte de maquinaria en camión-góndola con una plataforma de 9 m, y carga que no excede de 45 Tn de peso máximo del conjunto, con altura de transporte que no sobrepasa los 4 m y con ancho de transporte de 3 m.		
	5,200 h		Camión-góndola para transporte sin permiso o permiso genérico	71,030 €	369,36 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	369,360 €	9,23 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	378,590 €	11,36 €
Precio total por Ud					389,95 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. de AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Tratamiento de la vegetación				
2.1	NZ2DES01	m ²	Desbroce manual no selectivo de matorral arbustivo mediterráneo menor de 3 m de altura y diámetro inferior a 3 cm, y de ejemplares arbóreos aislados de bajo porte, con medios manuales, con pendiente inferior al 50%, y Fracción de Cobertura de Cubierta entre el 50% y el 80%.	
	0,001 h		Peón forestal R.G.	20,000 €
	0,006 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	0,180 €
	0,005 h		Motodesbrozadora	2,700 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	0,200 €
Precio total por m ²				0,21 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. DE AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Retirada de cierre y de lámina impermeable				
3.1	NZ2CE15B	m	Retirada de alambre de cierre forestal y transporte a Gestor de residuos autorizado. En condiciones intermedias para la retirada del cierre, considerando la combinación de los siguientes factores: vegetación existente a lo largo del trazado del cierre a retirar y pendiente del terreno.	
	0,005 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 0,13 €
	0,075 h		Peón forestal R.G.	20,000 € 1,50 €
	0,007 h		Vehículo todoterreno, sin m.o.	9,480 € 0,07 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	1,630 € 0,14 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	1,840 € 0,02 €
Precio total por m				1,86 €
3.2	NZ2RCIF01	m²	Retirada de lámina impermeable de EPDM, geotextil y rampas de salida de fauna, con medios manuales y mecánicos, y carga manual sobre remolque, camión o contenedor, incluso vaciado previo de balsa, descolmatado de vegetación y sedimentos, separación de productos y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado, canon de vertedero incluido.	
	0,005 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 0,13 €
	0,040 h		Peón forestal R.G.	20,000 € 0,80 €
	0,015 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 € 1,14 €
	0,030 h		Camión 131/160 CV	42,590 € 1,28 €
	0,010 Tn		Canon de Residuos de Vertedero	115,000 € 1,15 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	0,930 € 0,08 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	4,580 € 0,05 €
Precio total por m²				4,63 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. de AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Movimiento de tierras				
4.1	NZ2IFTPT01	m ²	Perfilado, refinado y compactado de fondo y taludes 3H:1V, de hasta 3 m de altura, en tierra, con medios mecánicos, incluidos los trabajos de retirada de material pétreo, medidos en plano inclinado.	
	0,008 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 0,21 €
	0,015 h		Peón construcción	23,000 € 0,35 €
	0,020 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 € 1,52 €
	0,015 h		Compactador pata de cabra 191/240 CV	82,450 € 1,24 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	0,560 € 0,05 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	3,370 € 0,08 €
			Precio total por m ²	3,45 €
4.2	NZ2IFT010102	m ³	Excavación en zanja de tierra y posterior tapado, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
	0,028 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 0,73 €
	0,028 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 € 2,13 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	0,730 € 0,06 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	2,920 € 0,07 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	2,990 € 0,09 €
			Precio total por m ³	3,08 €
4.3	E050101088	PA	Partida alzada con apoyo de maquinaria y medios auxiliares en trabajos de impermeabilización y transporte de material.	
			Sin descomposición	425,000 €
			Precio total redondeado por PA	425,00 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA BALSA DE LOS CURAS EN EL T. M. DE AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Captación, pozo de decantación y aliviadero				
5.1	NZ2IFA0111A	ml	Excavación en zanja de tierra para captación de agua, con anchura de 1,5 m y 0,5 m de profundidad, incluso perfilado de taludes.	
	0,030 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 €
	0,030 h		Peón construcción	23,000 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	0,690 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	3,030 €
Precio total redondeado por ml				3,11 €
5.2	NZ2IFT0403...	m	Aliviadero con tubo de PVC rígido de 315 mm de diámetro de saneamiento y unión por junta de goma o por encolado, incluyendo piezas especiales, solapes y juntas, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. Incluye la excavación de la zanja en terreno tipom tránsito, colocación y relleno de la tierra procedente de la misma, y la mano de obra correspondiente.	
	0,021 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 €
	0,042 h		Peón construcción	23,000 €
	0,170 h		Retroexcavadora mixta - retrocarga 71/100CV	42,000 €
	0,006 l		Limpiador tubo PVC	10,000 €
	0,006 l		Adhesivo tubos PVC	16,910 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	1,520 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	8,950 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	9,170 €
	1,000 m		Tubería de PVC de saneamiento de color gris o teja de 315mm de diámetro, presentado habitualmente en barras de 6m, puesto en obra (incluye carga, transporte y descarga en el tajo).	
			Color gris según norma UNE-EN-1.456-1	
			Color teja según norma UNE-EN-1.401-1	56,350 €
Precio total redondeado por m				65,80 €
5.3	NZ2IFT0902	ud	limpieza	
	1,750 h		Retroexcavadora mixta - retrocarga 71/100CV	42,000 €
	0,950 Kg		Masilla hidroexpansiva	12,320 €
	8,300 h		Peón construcción	23,000 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	190,900 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	291,940 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	299,240 €
Precio total redondeado por ud				308,22 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. DE AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Impermeabilización				
6.1	NZ2IFT010202	m²	Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de TPO de espesor 1.52 mm mínimo (i/p.p. 10% de pérdidas), sobre capa de geotextil de polipropileno de 500g/m² protector, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como todos los trabajos de juntas con tuberías y unidades de fontanería hasta el buen acabado de la impermeabilización.	
	0,120 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 3,12 €
	0,055 h		Peón construcción	23,000 € 1,27 €
	1,100 m²		Geotextil polipropileno de 500g/m², puesto en obra	3,220 € 3,54 €
	1,100 m²		Lámina de TPO e=1.52 mm, puesto en obra	12,230 € 13,45 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	4,390 € 0,36 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	21,740 € 0,54 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	22,280 € 0,67 €
Precio total redondeado por m²				22,95 €
6.2	NZ2IFT01SSF...	m²	Instalación de sistema de salida fauna, a base de malla de simple torsión de alambre de acero galvanizado plastificada ST-40-17-13, sobre base y cobertura de geotextil de polipropileno de 500g/m².	
	0,020 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 0,52 €
	0,100 h		Peón construcción	23,000 € 2,30 €
	1,000 m²		Malla simple torsión acero galvanizado plastificado 40/17/13	9,660 € 9,66 €
	1,050 m²		Geotextil polipropileno de 500g/m², puesto en obra	3,220 € 3,38 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	2,820 € 0,23 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	16,090 € 0,40 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	16,490 € 0,49 €
Precio total redondeado por m²				16,98 €
6.3	NZ2FTSF02	m.l.	Instalación de sistema anti-buitres	
	0,065 h		Peón forestal R.G.	20,000 € 1,30 €
	0,010 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 0,26 €
	0,150 ud		Poste de madera 10-12 cm de diámetro y 2,50 m altura	12,930 € 1,94 €
	1,000 m		Sirga de acero inoxidable	2,050 € 2,05 €
	0,200 ud		Banderin o similar	3,150 € 0,63 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	1,560 € 0,13 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	6,310 € 0,16 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	6,470 € 0,19 €
Precio total redondeado por m.l.				6,66 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA BALSA DE LOS CURAS EN EL T. M. DE AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 Desagüe de fondo, conducción y abrevadero				
7.1	NZ2IFVM0501	ud	Limpieza y verificación de conducción de fontanería, incluso verificado de filtros, uniones, llaves de paso, mecanismos de boya y resto de elementos.	
	4,000 h		Peón construcción	23,000 € 92,00 €
	4,000 h		Camión cisterna agua 131/160 CV	52,590 € 210,36 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	92,000 € 7,64 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	310,000 € 7,75 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	317,750 € 9,53 €
Precio total redondeado por ud				327,28 €
7.2	NZ2IFT010207	ud	Colocación/Sustitución de las piezas necesarias de fontanería para la tubería de desagüe de 110mm.	
	0,700 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 18,20 €
	1,400 h		Peón construcción	23,000 € 32,20 €
	2,000 ud		ud Brida loca de acero de d=110mm y diámetro nominal de 110mm, para presiones nominales de 16 atm.	31,320 € 62,64 €
	1,000 ud		Tornillería para sujeción de bridas de acero	9,320 € 9,32 €
	1,000 ud		Filtro tipo alcachofa para tubo 110mm	153,070 € 153,07 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	50,400 € 4,18 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	279,610 € 6,99 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	286,600 € 8,60 €
Precio total redondeado por ud				295,20 €
7.3	NZ2IFT010206	ud	Colocación/Sustitución de todas las piezas necesarias para la fijación de la conducción y la boya-flotado	
	0,500 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 13,00 €
	1,000 h		Peón construcción	23,000 € 23,00 €
	2,000 ud		ud Brida loca de acero de d=63mm y diámetro nominal de 50mm, para presiones nominales de 16 atm.	20,880 € 41,76 €
	1,000 ud		Boya plástica de flotación	26,620 € 26,62 €
	1,000 ud		Filtro tipo alcachofa para tubo 2"	92,750 € 92,75 €
	1,000 ud		Tornillería para sujeción de bridas de acero	9,320 € 9,32 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	36,000 € 2,99 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	209,440 € 5,24 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	214,680 € 6,44 €
Precio total redondeado por ud				221,12 €
7.4	NZ2IFA0701	m²	Encachado de balasto, de 20 cm de espesor en sub-base de solera, incluye extendido y compactación con pisón.	
	0,150 h		Peón construcción	23,000 € 3,45 €
	0,440 t		Balasto	14,820 € 6,52 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	3,450 € 0,29 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	10,260 € 0,26 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	10,520 € 0,32 €
	30,000 km		Kilómetro de transporte de 1 metro cúbico de materiales sueltos y/o pétreos en buenas condiciones, y/o con buenos accesos, considerando una velocidad media de transporte de 60km/h en camión de 30t de capacidad de carga. Incluido el retorno.	0,370 € 11,10 €
	5,000 km		Kilómetro de transporte de 1 metro cúbico de materiales sueltos y/o pétreos en malas condiciones, y/o con malos accesos, considerando una velocidad media de transporte de 25km/h en camión de 20t de capacidad de carga. Incluido el retorno.	0,880 € 4,40 €
Precio total redondeado por m²				26,34 €
7.5	NZ2IFT0901	m	Instalación de pletina de 8x100 mm en abrevadero como sistema antibuitre, incluso fijación con tacos de anclaje.	



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. de AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	0,060 h		Peón construcción	23,000 €	1,38 €
	0,060 h		Taladro portátil perforador batería, s/m.o.	2,420 €	0,15 €
	1,000 m		Pletina de acero de 8 x 100 mm	12,550 €	12,55 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	1,380 €	0,11 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	14,190 €	0,35 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	14,540 €	0,44 €
Precio total redondeado por m					14,98 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. DE AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Cerramiento				
8.1	NZ2CE09M	m	Construcción de cierre forestal con malla anudada galvanizada (Tipo 3) de tipo 100/8/15 o similar, aprovechando los piquetes de madera existentes. En condiciones intermedias para la construcción del cierre, considerando la combinación de los siguientes factores: tipo de suelo, vegetación existente a lo largo del trazado, pendiente del terreno, y forma de reparto de los piquetes.	
	0,060 h		Peón forestal R.G.	20,000 € 1,20 €
	0,006 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 0,16 €
	1,100 m		Alambre doble de espino galvanizado	0,230 € 0,25 €
	1,100 m		Malla anudada galvanizada 100/08/15	1,200 € 1,32 €
	1,000 m		Otros materiales cierre	0,080 € 0,08 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	1,360 € 0,11 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	3,120 € 0,03 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	3,150 € 0,09 €
Precio total redondeado por m				3,24 €
8.2	NZ2CE14	ud	Portillo de acceso en cierre forestal.	
	0,214 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 5,56 €
	1,500 h		Peón forestal R.G.	20,000 € 30,00 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	35,560 € 2,95 €
	25,000 m		Alambre doble de espino galvanizado	0,230 € 5,75 €
	4,000 ud		Piquete acacia o similar 1.70m, d 10cm	5,300 € 21,20 €
	1,000 m		Otros materiales cierre	0,080 € 0,08 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	65,540 € 0,66 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	66,200 € 1,99 €
Precio total redondeado por ud				68,19 €
8.3	NZ2CE13	ud	Construcción de paso elevado en cierre a base de piquetes de acacia o castaño.	
	0,101 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 € 2,63 €
	0,711 h		Peón forestal R.G.	20,000 € 14,22 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	16,850 € 1,40 €
	3,000 ud		Piquete acacia o similar 1.70m, d 10cm	5,300 € 15,90 €
	1,000 m		Otros materiales cierre	0,080 € 0,08 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	34,230 € 0,34 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	34,570 € 1,04 €
Precio total redondeado por ud				35,61 €

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Balsa para mejora de Habitat ZEC Sierra de Lokiz				
9.1	NZ2IFA0101	m ²	Eliminación de todo tipo de vegetación y restos de vegetación, y despeje de capa de tierra vegetal, con espesor de 10-20cm. Incluido el transporte hasta fuera del área de ocupación de la obra, a una distancia máxima de 20m.	
	0,010 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	0,760 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	0,780 €
			Precio total redondeado por m²	0,80 €
9.2	NZ2IFA0121	m ³	Excavación en vaciado con medios mecánicos, en terreno compacto. Incluso refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno.	
	0,060 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	4,570 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	4,680 €
			Precio total redondeado por m³	4,82 €
9.3	NZ2IFA0111A	ml	Excavación en zanja de tierra para captación de agua, con anchura de 1,5 m y 0,5 m de profundidad, incluso perfilado de taludes.	
	0,030 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 €
	0,030 h		Peón construcción	23,000 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	0,690 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	3,030 €
			Precio total redondeado por ml	3,11 €
9.4	NZ2IFT010101	m ²	Terraplenado y explanación mecánica de taludes, con material procedente de la excavación, extendido y compactación en tongadas de 50cm. Grado de compactación, pendiente, refino y diseño según Pliego de Condiciones Técnicas y Planos. Recubrimiento de taludes con material térreo seleccionado de excavación sin pedregosidad, refinado y taluzado.	
	0,013 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 €
	0,025 h		Peón construcción	23,000 €
	0,090 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 €
	0,020 h		Compactador pata de cabra 191/240 CV	82,450 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	0,920 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	9,500 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	9,740 €
			Precio total redondeado por m²	10,03 €
9.5	NZ2IFT010102	m ³	Excavación en zanja de tierra y posterior tapado, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
	0,028 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 €
	0,028 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	0,730 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	2,920 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	2,990 €
			Precio total redondeado por m³	3,08 €
9.6	NZ2IFT010202	m ²	Impermeabilización de balsa con lámina impermeable de TPO de espesor 1.52 mm mínimo (i/p.p. 10% de pérdidas), sobre capa de geotextil de polipropileno de 500g/m ² protector, debidamente colocada. Se incluyen los trabajos de solapes, juntas, grapado, anclado en zanja perimetral, así como todos los trabajos de juntas con tuberías y unidades de fontanería hasta el buen acabado de la impermeabilización.	
	0,120 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 €
	0,055 h		Peón construcción	23,000 €
	1,100 m ²		Geotextil polipropileno de 500g/m ² , puesto en obra	3,220 €
	1,100 m ²		Lámina de TPO e=1.52 mm, puesto en obra	12,230 €

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	4,390 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	21,740 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	22,280 €
			Precio total redondeado por m²	22,95 €
9.7	NIFT020104	m³	Formación de capa de arcillas procedente de excavación, con un espesor aproximado de 30 cm, debidamente extendido, colocado y compactado.	
	0,085 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 €
	0,015 h		Compactador pata de cabra 191/240 CV	82,450 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	7,710 €
			Precio total redondeado por m³	7,90 €
9.8	NZ2IFD0101	m³	Construcción de enlosado para frenado de agua con piedra de la zona. Incluye extracción, selección, carga, transporte, descarga, colocación y encaje losas.	
	0,278 h		Peón construcción	23,000 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	6,390 €
	0,278 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,150 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	28,090 €
			Precio total redondeado por m³	28,79 €
9.9	NZ2CE09	m	Construcción de cierre forestal con malla anudada galvanizada (Tipo 3) de tipo 100/8/15 o similar, alambre superior de espinos, y piquetes de acacia de 1,70m de altura colocados cada 2 metros. En condiciones intermedias para la construcción del cierre, considerando la combinación de los siguientes factores: tipo de suelo, vegetación existente a lo largo del trazado, pendiente del terreno, y forma de reparto de los piquetes.	
	0,164 h		Peón forestal R.G.	20,000 €
	0,023 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	3,880 €
	0,500 ud		Piquete acacia o similar 1.70m, d 10cm	5,300 €
	1,100 m		Alambre doble de espinos galvanizado	0,230 €
	1,100 m		Malla anudada galvanizada 100/08/15	1,200 €
	1,000 m		Otros materiales cierre	0,080 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	8,500 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	8,590 €
			Precio total redondeado por m	8,85 €
9.10	NZ2CE14	ud	Portillo de acceso en cierre forestal.	
	0,214 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 €
	1,500 h		Peón forestal R.G.	20,000 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	35,560 €
	25,000 m		Alambre doble de espinos galvanizado	0,230 €
	4,000 ud		Piquete acacia o similar 1.70m, d 10cm	5,300 €
	1,000 m		Otros materiales cierre	0,080 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	65,540 €
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	66,200 €
			Precio total redondeado por ud	68,19 €
9.11	NZ2CE13	ud	Construcción de paso elevado en cierre a base de piquetes de acacia o castaño.	
	0,101 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,000 €
	0,711 h		Peón forestal R.G.	20,000 €
	8,300 %		Coef. mano de obra ZONA 2	16,850 €
	3,000 ud		Piquete acacia o similar 1.70m, d 10cm	5,300 €
	1,000 m		Otros materiales cierre	0,080 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	34,230 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. de AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Anejo de justificación de precios

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	3,000 %		Coef. suministros ZONA 2	34,570 €
				1,04 €
			Precio total redondeado por ud	35,61 €



Proyecto: PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA Balsa de los Curas en el T. M. de AMESCOA BAJA

Promotor: Gobierno de Navarra / Nafarroako Gobernua

Cuadro de precios auxiliares

Aldaz Uriz, Luis: Ingeniero de Montes (Col. 3826)

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1	NZ1IFA0508	m	Tubería de PVC de saneamiento de color gris o teja de 315mm de diámetro, presentado habitualmente en barras de 6m, puesto en obra (incluye carga, transporte y descarga en el tajo). Color gris según norma UNE-EN-1.456-1 Color teja según norma UNE-EN-1.401-1		
P02004	1,000	m	Tubería PVC saneamiento 315mm	52,870	52,87
P%PM	4,000	%	Porcentaje de carga, transporte y descarga en ...	52,870	2,11
%002	2,500	%	Costes indirectos considerados para obras de i...	54,980	1,37
Total por m:					56,350
2	NZ2IFA0301	km	Kilómetro de transporte de 1 metro cúbico de materiales sueltos y/o pétreos en buenas condiciones, y/o con buenos accesos, considerando una velocidad media de transporte de 60km/h en camión de 30t de capacidad de carga. Incluido el retorno.		
MT01	1,000	km	Transporte de m3 materiales sueltos en buenas ...	0,360	0,36
%002	2,500	%	Costes indirectos considerados para obras de i...	0,360	0,01
Total por km:					0,370
3	NZ2IFA0302	km	Kilómetro de transporte de 1 metro cúbico de materiales sueltos y/o pétreos en malas condiciones, y/o con malos accesos, considerando una velocidad media de transporte de 25km/h en camión de 20t de capacidad de carga. Incluido el retorno.		
MT02	1,000	km m ³	Transporte de m3 de materiales sueltos en mala...	0,860	0,86
%002	2,500	%	Costes indirectos considerados para obras de i...	0,860	0,02
Total por km:					0,880