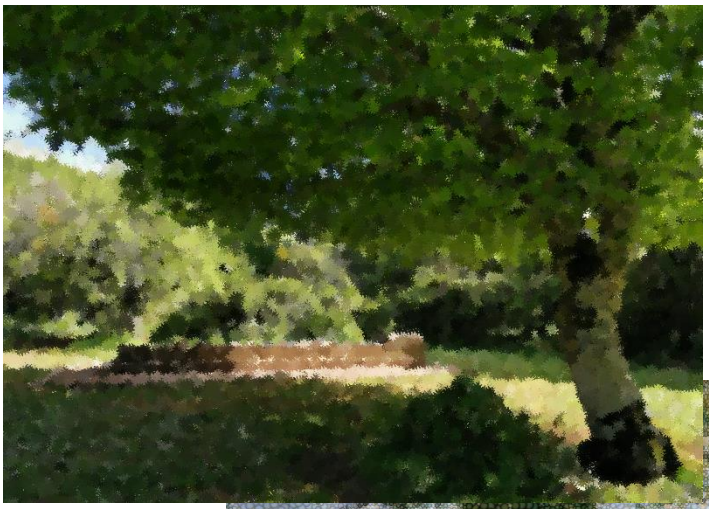
COD.
GFP 01/2022

BASTIDA TEJEDOR LAURA - 33433664J

Firmado digitalmente por BASTIDA TEJEDOR LAURA - 33433664J
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-33433664J, givenName=LAURA, sn=BASTIDA TEJEDOR, cn=BASTIDA TEJEDOR LAURA - 33433664J
Fecha: 2022.04.12 10:33:40 +02'00'

PROYECTO SUSTITICIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTEFRÍA Y ZABORRATE,PARQUE NATURAL DE URBASA ANDIA (2.022)







Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA MEMORIA 1

1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS 1
1.2.- NORMATIVA APLICABLE 1

2. REDACCIÓN DE LA MEMORIA 3

3. ESTADO LEGAL 4

4 ESTUDIO DEL MEDIO 4

4.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 4
4.2.- LITOLOGÍA 4
4.3.- CLIMA 5
4.5.- FAUNA 7
4.6. HIDROLOGIA 7

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR 8

5.1. GESTIÓN SILVOPASTORAL – MEJORAS EN PUNTOS DE AGUA 8
5.1.1. FUENTEFRIA 9
5.1.2 ZABORRATE 14

4. IMPORTE DEL PRESUPUESTO 18

1. OBJETO DE LA MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Se encomienda a la Sociedad Gestión Ambiental de Navarra S.A. la redacción del Proyecto de "
SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTE FRIA Y ZABORRATE, P.N. URBASA-ANDIA 2022"

Para ello desde el Departamento de Desarrollo Rural Medio Ambiente concretamente la Sección de Planificación Forestal y Educación Ambiental establecen los trabajos a realizar, para hacer posible la redacción del presente Proyecto

El Presente Proyecto pretende justificar y describir con la máxima exactitud posible las actuaciones de sustitución de abrevaderos en el parque natural Urbasa Andia, que se pretenden ejecutar durante el año 2022.

Dichas actuaciones tienen por objeto el desarrollo, mejora y mantenimiento de la **Gestión Silvopastoral**, recogidos en el PRUG del P.N. de Urbasa-Andía aprobado por Decreto Foral 340/2001 de 4 de diciembre.

El Parque Natural, cuya declaración se hizo por Ley Foral en 1997, tiene una superficie de 21.408 hectáreas, que se desglosan así: 4.700 has. de la Sierra Andía; 11.399 del Monte de la Sierra Urbasa; 5.190 has del Monte Limitaciones, y 199 has de la Reserva Natural del Nacedero del Urederra. Las Sierras de Urbasa y Andía se configuran como un espacio natural dotado de un amplio conjunto de valores geológicos, biológicos, ecológicos, estéticos, paisajísticos, arqueológicos y socioculturales. Están situadas al oeste de Navarra, en una posición intermedia entre la llamada Navarra Húmeda del Noroeste y la Navarra Media Occidental o Tierra Estella.

1.2.- NORMATIVA APLICABLE

- Directiva 92/43 CEE del consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats de la fauna y flora silvestre
- 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
- Ley Foral 13/1990 de 31 de diciembre de protección y desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra
- 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.
- 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 3/1997 de 27 febrero, del Parque Natural de Urbasa y Andía
- Decreto Foral 267/1996, de 1 de julio, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Parque Natural Urbasa-Andía.
- Decreto Foral 340/2.001, de 4 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de Urbasa Andía.
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental
- Decreto Foral 228/2007, de 8 de octubre, por el que se designa el Lugar de Importancia Comunitaria denominado "Urbasa y Andía" como Zona Especial de Conservación y se aprueba su Plan de Gestión

2. REDACCIÓN DE LA MEMORIA

La presente Memoria ha sido redactada por la empresa Gestión Ambiental de Navarra S.A. bajo la dirección técnica de la Sección de Planificación Forestal y Educación Ambiental Servicio Forestal y Cinegético del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente del Gobierno de Navarra

Dirección Facultativa:	D. Gregorio Oyaregui Arriada (Sección Planificación Forestal y Educación Ambiental) D. Eugenio Pérez Marín (Guarderío de Medio Ambiente)
Redacción y Dirección:	Laura Bastida Tejedor (GAN-NIK) Susana Irigoyen Azpilicueta (GAN-NIK)
Base cartográfica:	SITNA Sistema de Información Territorial de Navarra IDENA Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra
Empresa responsable:	Gestión Ambiental de Navarra S.A. Nafarroako Ingurumen Kudeaketa S.A.

3. ESTADO LEGAL

Los montes de Urbasa y de Andía, que se corresponden en el catálogo de M.U.P. con el nº6 y nº7 respectivamente, fueron traspasados al Gobierno de Navarra por el R.D. 334/1.987, y la gestión le corresponde a la Sección de Gestión Forestal del Gobierno de Navarra. El monte de Urbasa, junto con los Montes de Limitaciones y de la Sierra de Andía y el nacedero del Urederra forma parte del Parque Natural de Urbasa y Andía de acuerdo con la Ley Foral 3/1.997, estando sometido al preceptivo Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N) aprobado por el Decreto Foral 267/1.996.

El Parque Natural, en todo su ámbito, se halla propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC ES 220021), como consecuencia de la Directiva 92/43/CE. Para la realización de las actuaciones es necesaria la obtención de la correspondiente autorización medioambiental.

4 ESTUDIO DEL MEDIO

4.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Los trabajos a describir en esta memoria se encuentran en el Parque Natural de Urbasa-Andía, situada en la parte noroccidental de Navarra y descrita en los Mapa topográfico Nacionales nº 113,114, 139 y 140.

4.2.- LITOLOGÍA

Los materiales que predominan en la zona son de origen marino, pertenecientes a la Era Terciaria inferior, periodo Eoceno o Paleoceno. Estos materiales están compuestos por areniscas calcáreas, calizas arenosas, margas y areniscas con cemento calizo.

La altitud media es superior a los 1.000m, y su punto más alto es la cima del Monte Beriain, 1.494 m en la ermita de S. Donato. El extremo sur de las Sierras están formadas por un sinclinal con material de gran dureza, calizos y calcarenitas dando lugar a abruptos cortes como el Nacedero del Urederra.

Andía se caracteriza por materiales diversos de consistencia dura, principalmente calizas que provocan suelos poco profundos. Urbasa está formado sobre suelos relativamente blandos, dando lugar a suelos profundos y oscuros, pudiéndose encontrar parajes con areniscas de cemento calizo, dando lugar a suelos podsoles y podsólicos. Fisiográficamente son terrenos muy suaves, debido a la permeabilidad del terreno frente al agua que provoca la inexistencia de barrancos, ni pendientes considerables.

4.3.- CLIMA

A continuación, se muestra la ficha climática de la estación manual de Urbasa

Estación Manual: Latitud: 4741476 **Longitud**: 568190 **Altitud** 878 **Periodo Precipitación** 1987-2019 **Periodo Temperatura** 1987 -2019.

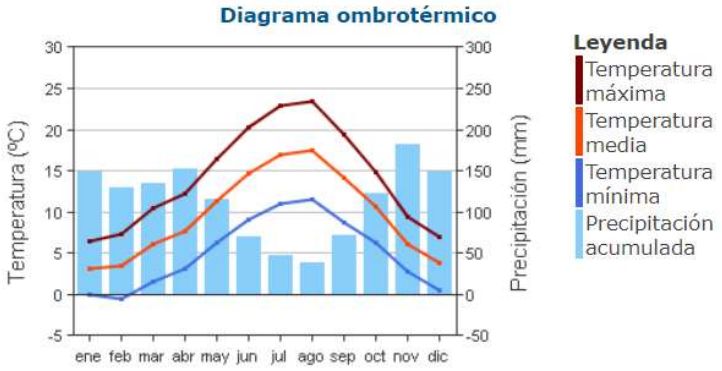
Valores calculados con todos los datos disponibles hasta 2019 incluido.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	148.4	129.3	135.2	151.7	115.6	69.9	46.9	38.9	71.8	122.8	182.6	148.6	1361.7
Precipitación máxima 24 horas (mm)	64.2	85.0	65.0	77.0	75.6	64.0	63.0	45.0	73.4	70.6	87.2	120.0	120.0
Días de lluvia	13.7	12.1	12.4	14.5	11.8	8.2	7.0	6.0	9.2	11.7	13.9	13.1	133.6
Días de nieve	5.2	6.2	4.2	2.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.7	3.7	24.9
Días de granizo	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	1.4
Temperatura máxima absoluta (ºC)	16.0	20.0	23.0	26.0	31.0	37.0	35.0	38.0	35.0	26.0	22.0	18.0	38.0
Temperatura media de máximas (ºC)	6.5	7.4	10.5	12.3	16.4	20.3	22.9	23.5	19.4	14.9	9.5	7.0	14.2
Temperatura media (ºC)	3.2	3.4	6.1	7.7	11.3	14.7	17.0	17.5	14.1	10.6	6.1	3.8	9.6
Temperatura media de mínimas (ºC)	-0.1	-0.5	1.6	3.2	6.3	9.0	11.0	11.6	8.8	6.3	2.7	0.5	5.0
Temperatura media de mínimas absolutas (ºC)	-8.9	-8.1	-5.7	-2.7	-0.5	3.2	5.0	4.6	1.5	-2.1	-5.9	-7.9	-2.3
Temperatura mínima absoluta (ºC)	-16.0	-15.0	-20.0	-8.0	-2.0	-2.0	1.0	0.0	-3.0	-6.0	-10.0	-15.0	-20.0
Días de helada	17.0	17.0	12.6	7.0	1.7	0.1	0.0	0.0	0.7	3.2	9.2	14.2	82.7
ETP: Evapotranspiración potencial, índice de Thornthwaite (mm)	10.6	11.6	26.7	38.3	66.4	89.4	106.8	102.2	70.0	46.0	21.6	12.0	601.5

Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 88,5 mm.

Fecha última helada primavera, (fecha después de la cual la probabilidad la helada es del 10%): 26 de mayo.

Fecha primera helada otoño, (fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%): 13 septiembre.



Las temperaturas medias oscilan entre los -5 C y los 16, dándose las temperaturas más bajas entre los meses de noviembre y febrero. La temperatura máxima se da en los meses de juio y agosto con unos 24C y las mínimas en diciembre enero y febrero pudiendo alcanzar los -10C. En cuanto a precipitaciones se distribuyen a lo largo de todo el año no teniendo meses de estrés hídrico. Los meses mas secos se dan en verano entre junio y agosto con unas precipitaciones medias de unos 50mm y los más húmedos en otoño invierno y primavera siendo estas estaciones muy similares en cuanto a precipitaciones, todas ellas alcanzan los 150mm excepto septiembre-octubre y mayo que no alcanzan los 125mm, las máximas en noviembre (180mm). Muchas de estas precipitaciones se dan en forma de nieve. La precipitación media anual ronda los 1400mm

4.4.- VEGETACIÓN

El Parque Natural de Urbasa-Andía se ubica sobre piso montano caracterizado por clima ómbrico, altas precipitaciones y altitudes mayores de 600-700 m.

Las formaciones arbóreas predominantes en el Parque Natural de Urbasa-Andía corresponden a masas naturales de haya (*Fagus sylvatica*), correspondiéndose con la serie *Carici Sylvaticae-Fageto Sylvaticae Sigmetum*. Esta serie se localiza en el piso montano, principalmente sobre calizas duras o flysch ricos en rocas. En realidad, se trata de una serie de mosaicos de series cuyo representante principal es el haya y que, según orientaciones, suelos, naturaleza rocosa, etc. se comportan de forma diferenciada. Así, en zonas de mayor precipitación o suelos más lavados de bases, se encuentra con la serie acidófila *Saxifrago-Fagetum,* mientras que, en zonas de laderas más inclinadas, suelos calizos, orientaciones sur, espolones, es fácil encontrar la serie xerófila *Epipactido-Fageto S*.

El bosque de etapa madura está formado específicamente por hayedo monoespecífico con nulo estrato arbustivo y biomasa herbácea considerable formado por *Galium odoratum, Carex silvatica, Helleborus viridis, Melica uniflora, Mercurialis perennis, Scilla lilio-byacinthus, Corydalis bulbosa o Allium ursinum*. En las zonas más lluviosas y que concentran una mayor cantidad de hojarasca es fácil apreciar *Isopyrum thalictroides*.

Estos bosques han sido explotados desde tiempos inmemoriales por el hombre, modificando su composición florística o actuando en su evolución. Así, es fácil observar el efecto del carboneo y aprovechamiento de leñas o uso intensivo del pastoreo. Todo ello lleva a una evolución en la que en las primeras etapas surge una orla de especies espinosas como *Crataegus monogyna, Crataegus laevigata, Prunus spinosa y Rosa sp*. Bien adaptadas a la lucha contra el pastoreo. Tras la desaparición del estrato leñoso aparece el lastonar compuesto por *Brachypodium pinnatum y en la que se puede observar especies típicamente pascícolas como Trifolium repens, Poa pratensis o Lolium perenne*. Tras la acción del hombre con el fin de mejorar este, mediante desbroces o presión ganadera se puede apreciar un pastizal *típico Jasonio laevis-Danthonietum decumbentis con Danthonia decumbens, Festuca nigra, Agrostis capillaris* y otros.

En zonas con poco suelo, especialmente espolones o zonas inclinadas, se desarrolla un matorral basófilo dominado por *Erica vagans y Genista occidentalis con Helictotricum cantabricum, Helianthemum nummularium y Globularia nudicaulis*.

Finalmente, en la zona de distribución de esta serie se localizan espolones grietas y fisuras en cortados formados por vegetación endémica (especies de reducida amplitud geográfica) o bien zonas expuestas a fuertes vientos, pero no se puede hablar de etapas de sustitución porque debido a factores ambientales y fisiografía del terreno no pueden llegar a ser conquistados por el hayedo.

Los usos tradicionales han modificado sensiblemente el paisaje bien mediante carboneo, aprovechamiento de leñas, pastos, etc. Siendo esta morfología representativa de estas sierras y de un modelo de gestión sostenible. El monte de la sierra de Urbasa tiene un Proyecto de Ordenación que data de 1.903, y en la actualidad se desarrolla la 4ª Revisión de este Proyecto.

4.5.- FAUNA

La sierra de Urbasa y Andía están consideradas Área de Importancia para Anfibios y Reptiles de España y destacan la Rana ágil, el tritón jaspeado, tritón alpino, Tritón palmeado y Ranita de San Antonio. Los anfibios están ligados a las balsas y puntos de agua que el hombre ha acondicionado y promovido para el uso ganadero.

En los hayedos también habitan numerosas especies de anfibios, como el tritón palmeado y la rana bermeja, así como una rica y variada avifauna caracterizada por especies forestales como pinzones, carboneros, herrerillos, pícidos y zorzales. Entre las aves de presa podemos destacar la presencia de azores, ratoneros y el misterioso cárabo. Con estas especies conviven las ardillas y lirones, así como una amplia representación de pequeños mamíferos como el zorro, el tejón, la fuína o garduña y el gato montés. En los cortados rocosos que bordean el Parque Natural nidifican los buitres leonados compartiendo entorno con otras especies características de este medio, como alimoches, halcones, cernícalos, cuervos, chovas y aviones roqueros. Recientemente se ha detectado en el Parque Natural la presencia del Quebrantahuesos, especie catalogada como en peligro de extinción a nivel nacional. En los pastos y brezales de los rasos se pueden observar especies de aves como alondras, acentores, collabas, tarabillas y pardillos, mientras que en las zonas que muestran afloramientos rocosos son abundantes los bisbitas y colirrojos. En estos rasos también son numerosos los mamíferos como erizos, topos y liebres. Mención aparte merecen los quirópteros (murciélagos). Se han detectado en el Parque Natural siete especies, de las cuales cinco están incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas y no se descarta la presencia de más especies de este grupo.

4.6. HIDROLOGIA

El relieve exterior e interior del Parque se encuentra configurado por las características formas del relieve kárstico originadas por el agua que se introduce en el interior formando simas, galerías y cavernas y sólo sale al exterior cuando encuentra rocas impermeables formando manantiales y nacederos. Es por ello que, en los territorios del Parque, apenas se encuentra agua en superficie, solamente algunos arroyos o barrancos. Las tres salidas principales de los acuíferos subterráneos del Parque Natural - Nacedero del Urederra y manantiales de Riezu y Arteta- aportan anualmente una media de 296 hectómetros cúbicos de agua, volumen suficiente para abastecer el consumo de más del 25% de la población de Navarra.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR

A continuación, se van a describir las actuaciones a ejecutar en el Parque Natural de Urbasa-Andía 2.022, de acuerdo a los objetivos se clasifican en

1. **Gestión Silvopastoral:** Actuaciones incluidas en el Plan de Ordenación Piscícola

Conforme la forme Ley Foral 19/1.992 de 30 de diciembre, (titulares de explotaciones), se aplicará un IVA del 10%.

5.1. GESTIÓN SILVOPASTORAL – MEJORAS EN PUNTOS DE AGUA

En este apartado se incluye la realización de varias actuaciones consistentes en:

- Colocación de abrevaderos de acero inoxidable.

Los abrevaderos sobre los que se va a actuar son los siguientes:

ABREVADERO	X	Y
FUENTE FRIA	587096	4746689
ZABORRATE	581817	4742480

En todos ellos se demolerán los abrevaderos actuales, debido a su mal estado de conservación y las múltiples reparaciones que se llevan realizado en ellos sin un resultado satisfactorio. El tamaño del abrevadero a colocar estará en función de la demanda de agua del punto concreto y del tamaño actual del abrevadero.

Además de la sustitución del abrevadero actual por uno nuevo de acero inoxidable se realizarán otras mejoras para cada caso que se describen a continuación.

5.1.1. FUENTEFRIA





En Fuente fría existe un abrevadero de 14,4 metros de longitud útiles con solera de 14x4m. En este paraje se construirá un abrevadero nuevo y se ampliará la solera para adecuarla a las dimensiones del nuevo abrevadero. Para ello se deberá demoler el abrevadero existente, pudiéndose utilizar los materiales de la demolición como capa sub-base para la nueva solera, (en este caso se deberá descontar la unidad de balasto del presupuesto al efecto).

Se deberá construir el acceso al mismo, se realizará un reperfilado y afirmado de pista a lo largo de 800 metros de longitud y 3,5 metros de anchura.

5.1.1.1. ACTUACIONES EN ABREVADEROS

Demolición

El abrevadero a sustituir será demolido. Los restos del mismo podrán ser enterrados bajo la solera donde se ubicará el mismo siempre que se de el visto bueno de la Dirección de obra y previa retirada de todo aquel material que no sea pétreo. Los materiales que no se pudieran enterrar deberán ser transportados a vertedero autorizado y controlado.

Abrevaderos

Serán necesarios 3 módulos de 5,6 metros de longitud cada uno, 80cm de anchura y 50cm de profundidad. Cada uno de los módulos constará de **una sola pieza** por lo que no existirán soldaduras en la longitud del mismo. El abrevadero de cabecera constará además de los siguientes elementos:

-Tapa para protección de boyas en forma de tejadillo con tornillos especiales anti – vandalismo

-Barrera de aluminio para las separar la caja de boya de la zona de abrevar

-Cajón para protección de las tuberías de abastecimiento.

Todos los elementos que forman los distintos módulos serán de acero inoxidable 15mm de espesor y dispondrán de anclajes para fijar a la solera de hormigón. Las patas quedarán a la cota de la base del abrevadero no sobrellevando el mismo. Es decir, la altura del abrevadero una vez colocado será la misma que la del abrevadero.

Las conexiones entre módulos se realizarán en la parte inferior de los mismos a 15 cm del fondo.



Detalle pata a la altura de la base del abrevadero



Detalle separador cajón boyas





Vistas protector tubería abastecimiento

Solera

La solera actual del abrevadero se ampliará para dar soporte al nuevo abrevadero de 16,2 metros de longitud. El tamaño de la solera resultante tendrá 19.80mx4.60mx0,15m, teniendo que construirse una solera nueva unida a la anterior de 35,36 m^2 de superficie, (destalles en planos).

Esta será de 15 cm de espesor, estará formada por hormigón armado HA-25/B/25 armado con mallazo ME 15x15 d=6mm B-500-T. y tendrá una caída lateral del 1% a ambos lados del eje del abrevadero. de forma que facilite la evacuación del agua.

Se podrá modificar la ubicación del abrevadero de forma que la construcción de la solera nueva se adapte de la mejor manera haciendo el mínimo número de uniones con la antigua, en el acto de replanteo de la obra. Para fortalecer las uniones y disminuir la aparición de grietas y fisuras, en la zona de unión se insertarán en los laterales de la solera antigua barras de 40 cm de acero corrugado de 8 mm de diámetro B-500-T situadas cada 20-30 cm de distancia. Estas penetrarán en la solera antigua unos 15-20 cm y sobre los salientes se atará el mallazo.

Se colocará un pasa tubos para la traída de la tubería de abastecimiento desde la arqueta a la salida de la solera, donde se colocará el primer módulo de abrevadero.

Encachado

La solera tendrá una capa sub-base a base de balasto de 20 cm de espesor.

Alrededor de la solera se formará un anillo de 1 metro de anchura de balasto de 20 cm de espesor además se creará una superficie de encachado entre el anillo del abrevadero nuevo y el abrevadero antiguos como figura en planos, alcanzando el total una superficie 112,84m^2 de

Arquetas

Se construirán dos arquetas de hormigón armado prefabricadas de 50x50 con tapa y cerco de fundición, las cuales una vez realizada la instalación de fontanería se rellenará con gravilla drenante 7/15mm hasta la altura de las llaves.

Fontanería

Se dejará totalmente conectado con las tuberías originales empleando los materiales y medios humanos que sean necesarios.

Las tuberías de abastecimiento serán de 1" de PE.

Los tramos de tubería que queden en intemperie (tramos en arquetas y conexiones a abrevaderos) serán forrados mediante aislamiento térmico de 64x20mm.

La tubería de abastecimiento se pasará a la solera mediante pasa tubos de esta forma en caso de avería no será necesario demoler parcialmente la solera.



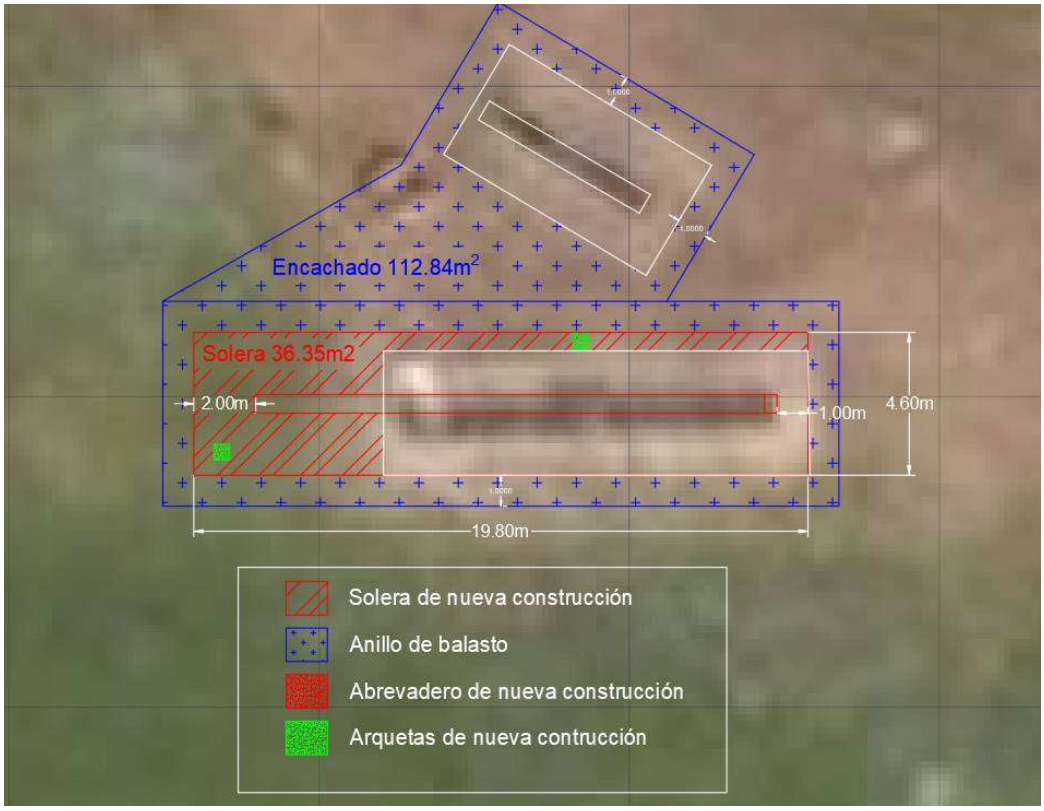
Detalle aislamiento tuberías abastecimiento





Detalle pasa tubos en solera

Todos los elementos necesarios tanto manuales como materiales quedan incluidos en la partida suministro y colocación de abrevadero, conexiones de tuberías y aislamiento térmico.



5.1.1.2. ACCESOS A FUENTEFRIA

Para permitir el correcto acceso a los abrevaderos tanto para la ejecución de los nuevos abrevaderos como para las posteriores labores de mantenimiento es necesario mejorar los accesos actuales.

El acceso ya viene siendo utilizado por los vehículos autorizados del parque y en la actualizad existen varias rodadas. Los trabajos consistirán en el repaso y mejora de la explanación existente, en una longitud de 750 m.l., eliminando irregularidades, regularizando el terreno y posterior compactado. posteriormente se procederá al afirmado con zahorras naturales, en una anchura de 3.5m y un espesor de 0.25m que se distribuirán uniformemente por tongadas se regularizarán regarán compactarán.

Repaso de la explanación

El repaso de la caja se realiza mediante, motoniveladora bulldozer y rodillo compactador. En todos los casos se deberá limpiar la totalidad de la explanación 3,5m.

Se establece que, con el fin de conservar la estabilidad de los desmontes y terraplenes, los mismos deben cumplir unas pendientes máximas, las cuales se establecen en función del material, con el fin de evitar daños o derrumbes futuros. De esta manera, en el caso del desmonte, se establece una pendiente 3H:2V y en el caso de los terraplenes una pendiente de 1H:1V.

El reperfilado dotará a la pista de un bombeo del 2% de pendiente hacia los dos lados en el caso de existir doble cuneta o talud y cuneta en casos de una única vía de desagüe la pista tendrá un peralte de del 2%.

Una vez realizado el reperfilado de la explanación y el refino con motoniveladora, se debe llevar a cabo el trabajo de riego y compactado según un nivel del 100% del Ensayo Proctor Normal ó 96% del Ensayo Proctor Modificado (especifica el Pliego de Condiciones).

En el repaso queda incluida la realización de cunetas de sección triangular de 1 m de anchura y 50 cm de profundidad.

TRAMO	Longitud total (m)
FUENTEFRIA	750

Excavación de cunetas

Para el correcto mantenimiento de la pista es necesario dotarla de elementos para la evacuación de las aguas. Para ello se realizarán doble cuneta de sección triangular mediante motoniveladora en todos los tramos en que la pista quede encajada entre dos laderas o en zonas llanas. El diseño de la cuneta será triangular de 1m mínimo de anchura y 0,50 cm de profundidad teniendo dotándola de una pendiente interior mínima del 0,2%de forma que se asegure el discurrir del agua.

Una vez finalizados los trabajos de limpieza y reapertura de la cuneta, esta debe quedar terminada con unas dimensiones similares a una cuneta de sección triangular de al menos un mínimo de 1.0 m de ancho y 0.50 m de profundidad con pendientes de 2H:1V y 1H:1V interior/exterior respectivamente.

Las cunetas deberán evacuar el agua hasta arquetas u otro tipo de infraestructuras de desagüe.

TRAMO	Longitud total (m)	Nº cunetas	Dimensiones	Anchura	Altura	Volumen
FUENTEFRIA	750	2	SECC TRIANGULAR	1,00 m	0,5m	266 m3

Afirmado

Puesto que la pista carece de capacidad portante se realizará un afirmado mediante Zahorra natural (ZA-25), en toda la anchura de la pista (3,5m) y toda su longitud 750m.

El afirmado se realizará mediante

El árido a emplear será **Zahorra natural (ZA25)** procedente de cantera comercial y con las características especificadas establecidas en los Pliegos de Condiciones. En todos los casos, se deberá hacer entrega a la Dirección de Obra de los albaranes de cantera para el control del material, pudiéndose llevar a cabo diferentes controles de calidad y/o rechazo en caso de no cumplir con las calidades exigidas.

En caso de emplearse materiales de origen o calidad diferente, la Dirección de Obra se reserva el derecho a rechazar el material y/o a la modificación del precio de la unidad de obra.

El extendido se realizará por tongadas, una vez realizado el extendido, se finaliza el afirmado mediante el refino con motoniveladora, riego y compactado según especifica el Pliego de Condiciones, a un nivel del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.

El trabajo consiste en la aportación de material nuevo, extendido del mismo, perfilado y compactado del mismo. Las características finales deben cumplir una anchura de 3,5m y un espesor tras compactado de al menos 20 cm.

TRAMO	Longitud total (m)	Dimensiones	Volumen
FUENTEFRIA	750	3,5 x 0.20 m	367,50

5.1.2 ZABORRATE



En Zaborrate existe un abrevadero que actualmente tiene pérdidas de agua 5,4m útiles de longitud colocado sobre solera de hormigón de 3,90x4,80m. En este caso se sustituirá el abrevadero antiguo por uno nuevo de 5,6m x 0,6 m x 0,5m de acero inoxidable con tapa (dispuesta de cierre con tornillos especiales anti - vandalismo) y barrera de aluminio para las separar la caja de boya de la zona de abrevar, además de disponer de anclajes para fijar a la solera de hormigón.

Este se colocará sobre la solera existente sin realizar ninguna modificación en la misma.

Se realizará un dren de 0,5mx0,5x11 metros para canalizar las aguas que se pudieran salir del abrevadero. Para ellos previamente se realizará una limpieza de los baros y retirada de los mismos en las inmediaciones y extendido en el dren del balasto.

Se colocará una arqueta de hormigón prefabricada nueva de 50x50x50cm con cerco y tapa de hierro, llaves de paso y se rellenará con gravilla de 7/15mm.

Demolición

El abrevadero a sustituir será demolido. Los restos del mismo podrán ser enterrados bajo la solera donde se ubicará el mismo siempre que se dé el visto bueno de la Dirección de obra y previa retirada de todo aquel material que no sea pétreo. Los materiales que no se pudieran enterrar deberán ser transportados a vertedero autorizado y controlado.

Abrevaderos

Serán necesarios 3 módulos de 5,6 metros de longitud cada uno, 80cm de anchura y 50cm de profundidad. Cada uno de los módulos constará de **una sola pieza** por lo que no existirán soldaduras en la longitud del mismo. El abrevadero de cabecera constará además de los siguientes elementos:

-Tapa para protección de boyas en forma de tejadillo con tornillos especiales anti – vandalismo

-Barrera de aluminio para las separar la caja de boya de la zona de abrevar

-Cajón para protección de las tuberías de abastecimiento.

Todos los elementos que forman los distintos módulos serán de acero inoxidable 15mm de espesor y dispondrán de anclajes para fijar a la solera de hormigón. Las patas quedarán a la cota de la base del abrevadero no sobrellevando el mismo. Es decir, la altura del abrevadero una vez colocado será la misma que la del abrevadero.

Las conexiones entre módulos se realizarán en la parte inferior de los mismos a 15 cm del fondo.



Detalle pata a la altura de la base del abrevadero



Detalle separador cajón boyas





Vistas protector tubería abastecimiento

Solera

En este caso no se modificará la solera actual, manteniendo la misma para la colocación del nuevo abrevadero. Los restos de la demolición del abrevadero antiguo se deberán transportar a vertedero autorizado.

Encachado

Alrededor de la solera se formará un anillo de 1 metro de anchura de balasto de 20 cm de espesor. Conforme plano.

Arquetas

Se construirá una arqueta de hormigón armado prefabricadas de 50x50 con tapa y cerco de fundición, las cuales una vez realizada la instalación de fontanería se rellenará con gravilla drenante 7/15mm hasta la altura de las llaves.

Fontanería

Se dejará totalmente conectado con las tuberías originales empleando los materiales y medios humanos que sean necesarios.

Las tuberías de abastecimiento serán de 1" de PE.

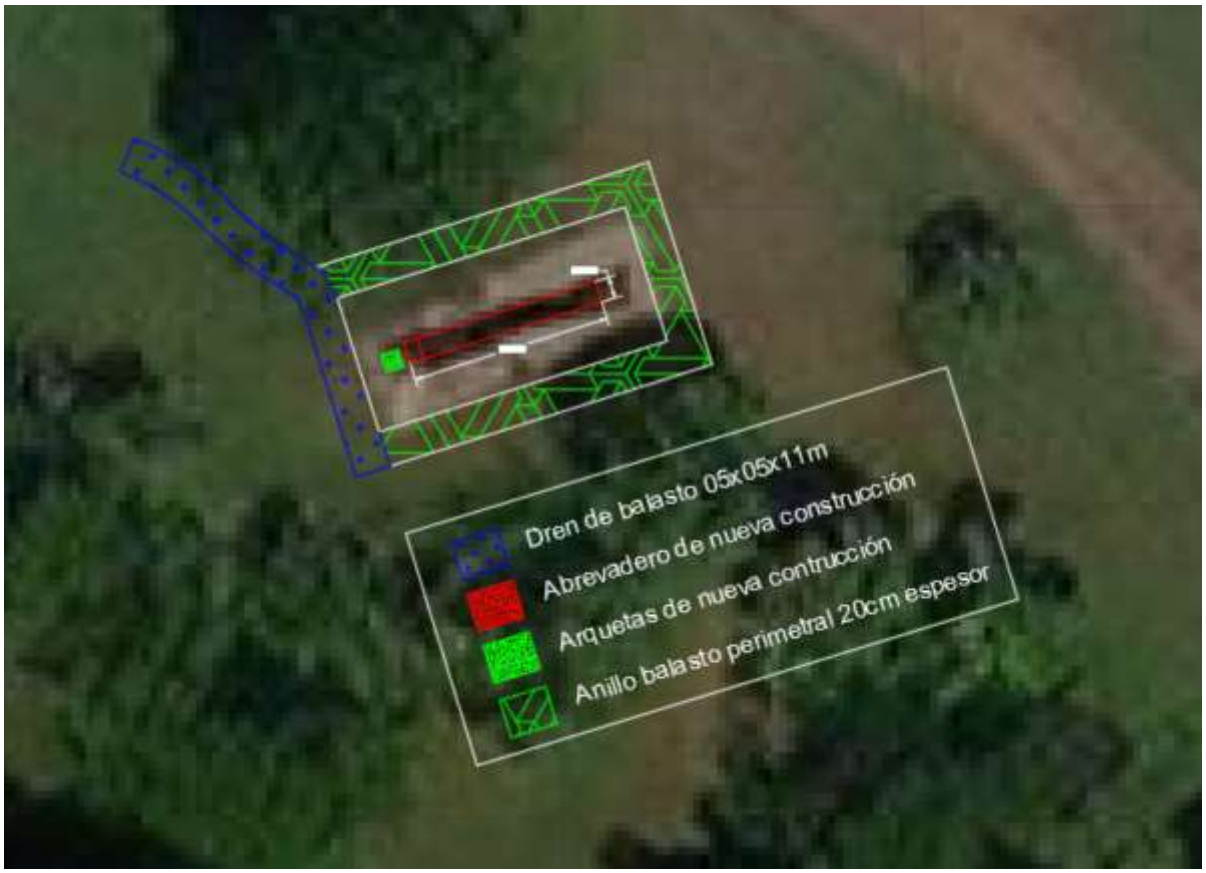
Los tramos de tubería que queden en intemperie (tramos en arquetas y conexiones a abrevaderos) serán forrados mediante aislamiento térmico de 64x20mm.





Detalle aislamiento tuberías abastecimiento

Todos los elementos necesarios tanto manuales como materiales quedan incluidos en la partida suministro y colocación de abrevadero, conexiones de tuberías y aislamiento térmico



En la página siguiente se adjunta una tabla con las características más relevantes de las actuaciones a realizar en cada una de las ubicaciones

LOCALIZACION	UTM X	UTM Y	Solera inicial	Demolición abrevadero antiguo	Solera nueva(m)	Sub base solera	Anillo encachado balasto	Abrevadero Acero inox	Arquetas Hormigón prefabricada tapa hierro 50x50x50cm	Relleno arqueta gravilla 7/15 mm
FUENTEFRIA	587096	4746689	14X4m	SI	Ampliación de:36.35m^2 para alcanzar 19.80x4,60x0.15	36.35x0.20=	112.84x0.20=22,75 m^3 36.35x0.20=7.27 m^3 Total 29.84 m^3	3x(5.6*0.8*0.5)	2 uds	SI
ZABORRATE	584657	4745883	3,90x4,80	SI	-	-	Dren de 0.5x0.5x11=2,75 m^3	1x(5.6*0.6*0.5)	1 ud	SI

ACCESOS FUENTEFRIA		
Construcción explanación terreno tránsito	3,5 metros de anchura	750 m longitud
Afirmado Capa Sub basa ZA(25) incl. riego	3,5metros ancho, 0,20m espesor 700m longitud	490 m^3
Apertura de doble cuneta sección triangular	1 metro ancho, 0,5 metros profundidad	1500 metros

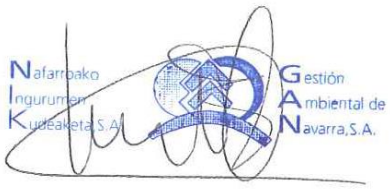
4. IMPORTE DEL PRESUPUESTO

El importe del PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTEFRIA Y ZABORRATE, PARQUE NATURAL URBASA ANDIA (2.022)" asciende a la cantidad de:

CINCUENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Pamplona, abril de 2022

Por Gestión Ambiental de Navarra S.A. Nafarroako Ingurumen Kudeaketa S.A



Laura Bastida Tejedor
Ingeniera de Montes
Colegiada nº4584
Área de Gestión forestal y Proyectos

Por el Gobierno de Navarra:

D. Gregorio Oyaregui Arriad
Sección de Planificación Forestal y Educación ambiental
Gobierno de Navarra

ANEJOS

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO 1
2. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 1
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y SITUACIÓN 1
3.2. PRESUPUESTO DE LA OBRA 2
3.3. PLAZO DE EJECUCIÓN 3
3.4. PERSONAL PREVISTO 3
3.5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA 3
3.6. MAQUINARIA PREVISTA 4
3.7. MEDIOS AUXILIARES 5
4. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS 5
4.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS PROCESOS DE OBRA. 5
4.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA 34
4.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES 48
5. PRESUPUESTO 53

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO

El presente estudio básico de seguridad y salud está redactado para dar cumplimiento al real decreto 1627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales.

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

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

2. AUTORA DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio Básico de Seguridad y Salud es redactado por la Ingeniera de Montes, Laura Bastida Tejedor, colegiada N.º 4584 de Navarra.

Su elaboración ha sido encargada a Gestión Ambiental de Navarra y se considerará como documento adjunto al “PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTEFRIA Y ZABORRATE; PARQUE NATURAL DE URRBASA – ANDIA (2.022)” procediendo a su visado el Colegio Oficial de Ingenieros correspondiente si así lo determina el promotor.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y SITUACIÓN

La obra a ejecutar se sitúa en Sierra de Andia perteneciente al Parque natural de Urbasa –Andía en la , provincia de Navarra.

Siendo las principales características de esta obra:

Acceso a tráfico rodado: Por la carretera/carreteras y/o camino/caminos siguientes: Pistas de Sabaiza (Guetadar, Gardalain Julio, Usunbeltz, y Sabaiza Moriones.).

☒Si ☐No

Acceso peatonal

☒Si ☐No

Entorno:

☐Agrícola ☒Forestal ☐Urbano

Topografía:

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

Servidumbre y condicionantes

☐Líneas de alta tensión ☐Servidumbres de paso

Los procesos que se llevaran a cabo para la ejecución del "PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS EN EL P.F.N. MONTES DE SABAIZA AÑO 2020" son los siguientes:

- Carpintería de madera
- Desmontes
- Estructuras de hormigón
- Estructuras prefabricadas
- Excavaciones
- Instalación de fontanería y saneamiento
- Puesta en obra del hormigón
- Terraplenes
- Vaciado de tierras
- Encofrado y desencofrado
- Preparación y colocación de ferralla
- Puesta en obra de hormigón
- Estructuras mixtas de hormigón y acero
- Reparaciones de pista forestal con maquinaria pesada
- Afirmado

3.2. PRESUPUESTO DE LA OBRA

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. Esta cantidad se puede consultar en el presupuesto general del presente proyecto.

3.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado desde su iniciación hasta su terminación completa es de 15 días laborables.

3.4. PERSONAL PREVISTO

Para la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto, se prevé un número máximo de 4 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo. Durante la ejecución de la obra se estima un promedio de 2, lo que supone un volumen total estimado de mano de obra de 60 jornales.

3.5. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

Debido a la localización remota de los trabajos y cumpliendo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, dependiendo del tipo de ropa (especial o no) de trabajo, la obra dispondrá de los servicios e instalaciones que se indican a continuación:

☐ Se emplearán los vestuarios ubicados en las dependencias de la empresa adjudicataria de los trabajos.

☐ Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llaves

☐ Lavabos con agua fría, caliente

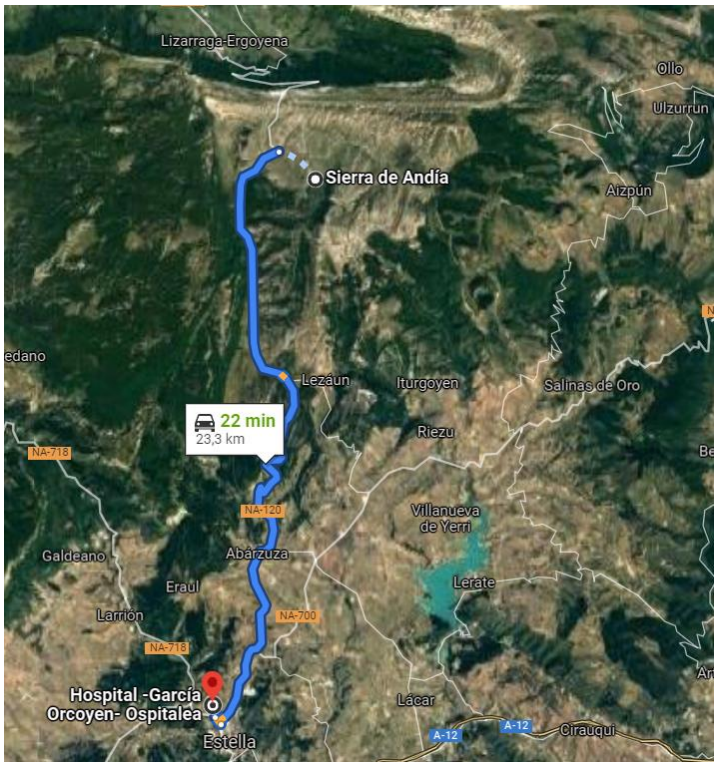
☐ Ducha con agua fría caliente

☐ Retretes

Existirá para primeros auxilios un botiquín conteniendo el material especificado en el Anexo VI del R:D:486/1.997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo Siendo los centros de asistencia primaria. (Urgencias) ETXARRI ARANATZ a 15 Km. y para asistencia especializada (hospital) HOSPITAL DE ESTELLA a 20 Km

Urgencias-Consultorio médico de ETXARRI ARANATZ
Calle Iturritxo,2 31809 Olazti /Olazagutia (Navarra) Teléfono 948-46 71 60 Distancia 5km
HOSPITAL DE ESTELLA / LIZARRA
Calle Santa Soria 22 Planta baja 31200 Estella/Lizarra (Navarra) Teléfono 848-43 50 00 Distancia 20-25 km
HOSPITAL DE NAVARRA
Teléfono 112 Distancia a 53Km C/ DE IRUNLARREA 3, PLANTA BAJA 31008 – PAMPLONA

SERVICIOS DE URGENCIA LLAMAR AL 112



Ruta hasta el Centro Hospitalario de Estella/Lizarra

3.6. MAQUINARIA PREVISTA

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

- Maquinaria en general
- Bulldozer
- Camión basculante
- Dumper
- Motoniveladora
- Retroexcavadora
- Desbrozadora
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Vehículo todo terreno

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

3.7. MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares que se utilizarán en las obras serán:

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas

4. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

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

4.1 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS PROCESOS DE OBRA.

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

REPARACIONES DE PISTA FORESTAL CON MAQUINARIA PESADA

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

REPARACIONES DE PISTA FORESTAL CON MAQUINARIA PESADA		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
		Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible. Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de contado. Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos. Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente. Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección. Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina. En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución. Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas. No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse do la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante. En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente. Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido. El conductor jamás debe apearse de la maquina mientras ésta permanezca en movimiento. Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo. Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento. Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio. Al abandonar la máquina no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta. Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella. El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación. Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio. El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando esta.

REPARACIONES DE PISTA FORESTAL CON MAQUINARIA PESADA		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
		El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo del tractor para evitar resbalar hacia él o que caigan piedras u otro material desde la calle que abre el tractor. Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga. Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo. Una vez que la máquina esté situada en el camión, habrá que inmovilizarla sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas. Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas

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

REPASO Y APERTURA DE CUNETAS DE FORESTAL CON MAQUINARIA PESADA		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
		Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible. Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de contado. Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos. Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente. Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección. Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina. En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución. Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas. No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse do la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante. En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente. Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido. El conductor jamás debe apearse de la maquina mientras ésta permanezca en movimiento. Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo. Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento. Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio. Al abandonar la máquina no dejar el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta. Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella. El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación. Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio. El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando esta.

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

APEO DE ÁRBOLES CON MOTOSIERRA

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

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

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

DESBROCE DE VEGETACIÓN CON MOTODESBROZADORA		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
Caídas de personal al mismo nivel Caídas de personal a distinto nivel. Proyección de astillas, ramillas...etc. Pisada sobre objetos Contactos térmicos. Exposición al ruido. Vibraciones Incendios Golpes por objetos o herramientas Sobreesfuerzos Cortes con las cuchillas. Accidentes causados por seres vivos	Casco de seguridad Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada Gafas y pantallas de protección Protector auditivo Pantalones o zahones de seguridad Guantes Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos Al trabajar tener los pies bien asentados en el suelo Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará el útil de corte Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral Alejarse del combustible cuando se pruebe la bujía Alejar la moto desbrozadora 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 moto desbrozadora sobre material inflamable

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

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

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

DESMONTES		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
Caída de personas a distinto nivel Caída de personas al mismo nivel Caída de objetos por desplome o derrumbamiento 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 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	Casco de seguridad Botas de seguridad Mascarillas filtrantes Protectores auditivos Guantes Cinturones anti vibratorios 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 excavaciones 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 paralizarán 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. 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 máquinas 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 máquina.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON

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

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

EXCAVACIONES

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

EXCAVACIONES		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO		
Riesgos	**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	Casco de seguridad Utilización de guantes especiales en los trabajos de cortado de tubos de PVC. Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua). Además, en los trabajos de soldadura se utilizarán: Gafas de soldador Yelmo de soldador Pantalla de soldadura de mano Mandil de cuero Muñequeras de cuero que cubran los brazos Manoplas de cuero Polainas de cuero Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	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 escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos. Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas. Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE 0 ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE -ACETILURO DE COBRE- QUE ES EXPLOSIVO". Las instalaciones de fontanería en (balcones, tribunas, terrazas, etc.) serán ejecutadas una vez levantados los (petos o barandillas) definitivas. 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. Las escaleras a usar, si son de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; si son de mano tendrán dispositivos antideslizantes y se fijarán a puntos sólidos de la edificación y sobrepasarán en 0,70 m. como mínimo el desnivel a salvar. En ambos casos su anchura mínima será 0,50 m. Las pruebas con tensión, se harán después de que el encargado haya revisado la instalación, comprobando no queden accesibles a terceros, uniones o empalmes sin el debido aislamiento Si existieran líneas eléctricas cercanas al tajo, si es posible, se dejarán sin servicio mientras se trabaja, y si esto no fuera posible, se apantallarán correctamente o se recubrirá con macarrones aislantes. En régimen de lluvia, fuertes vientos, proximidad de nubes tormentosas, nieve o hielo, se suspenderá el trabajo

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

TERRAPLENES		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
Caída de personas a distinto nivel Caída de personas al mismo nivel Caída de materiales Lesiones oculares Afecciones de la piel Golpes con objetos Heridas en extremidad	Casco de seguridad Guantes de seguridad Botas con puntera reforzada. En todos los trabajos en altura en que no se disponga de protección con barandillas o dispositivos equivalentes, se usará cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas Siempre que sea indispensable montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio para los operarios utilizar el cinturón de seguridad, o alternativamente dotar el andamio de sólidas barandillas. Mientras los elementos de madera o metálicos no están debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos equivalentes. A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal de Riesgo de caída de objetos, y en su caso las de Peligro, cargas suspendidas. Debe disponerse de los andamios necesarios para que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros. Hasta 3 m. de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos. Por encima de 3 m. y hasta 6 m. máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados. Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0,20 m. La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m. Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido. Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad, la sujeción de los tablones de la andamiada y escaleras de acceso, así como los cinturones de seguridad y sus puntos de enganche.

VACIADOS DE TIERRAS

Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Caída de personas a distinto nivel: desde el borde del vaciado Caída de personas al mismo nivel Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: Caída de edificios colindantes por descalce de la cimentación o vibraciones por la maquinaria Caída de tierras por sobrecarga de los bordes. Filtraciones de agua Caída de tierras por empuje de edificios colindantes Excavación por debajo del nivel freático Deslizamiento de la coronación del vaciado Caída de objetos desprendidos: Objetos suspendidos de grúas Materiales transportados en camiones Choque contra objetos inmóviles Golpes/cortes por objetos o herramientas Proyección de fragmentos o partículas Atrapamientos por o entre objetos: por partes móviles de maquinaria sin resguardos Sobreesfuerzos: lumbalgias por posturas inadecuadas en el uso de herramientas Exposición a temperaturas ambientales extremas Contactos eléctricos directos: Contacto de maquinaria con líneas enterradas o aéreas Falta de señalización de la ubicación de líneas enterradas Contactos eléctricos indirectos Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas. Permanencia en lugares con excesivo polvo Permanencia en lugares pobres en oxígeno o con sustancias tóxicas Incendios: Por mal almacenamiento del combustible Por rotura de conducciones enterradas Accidentes causados por seres vivos: presencia de parásitos e insectos Atropellos o golpes con vehículos Exposición a agentes físicos. Ruido Vibraciones	Casco de seguridad Calzado de seguridad Botas de agua Guantes Ropa de trabajo adecuada, reflectante si fuera necesaria Trajes impermeables Mascarilla antipolvo Cinturón de seguridad Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	Se preverá un sistema de evacuación de aguas para prevenir el exceso de aguas provenientes del nivel freático o de lluvias. Dicha evacuación se podrá efectuar igualmente mediante bombas de achique de aguas. Deberá ser habitual la inspección visual de los distintos elementos de vaciado tales como apuntalamiento, apeos, movimientos producidos por empujes de terreno, desprendimientos en coronación de taludes, etc... Se señalizará mediante cinta (amarilla-negra) o método similar la existencia de taludes. Dicha señalización es conveniente que se haga a unos 2,00 m. del borde, para evitar la aproximación excesiva de maquinaria pesada que pueda producir un desprendimiento En bordes con acceso de personas, se protegerá mediante barandillas a 90 cm. de altura, con listón intermedio y plintos o rodapiés. Los trabajos realizados por trabajadores al borde del vaciado, se efectuarán con ayuda de cinturones de seguridad amarrados a puntos fuertes previamente dispuestos. ¡Será conveniente el vallado de todo el perímetro con el fin de aislar la obra del exterior de la misma, evitando as! la intrusión de personas ajenas a la obra. No deberá haber nunca personal de la obra trabajando en las zonas de alcance de la maquinaria para evitar golpes, atropellos, atrapamientos e incluso el exceso de ruido producido por la máquina. Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de máquinas En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas. Una vez colmados los camiones de transporte de tierras, dichas tierras serán tapadas Excavación por debajo del nivel mediante lonas o redes mosquiteras para impedir la caída de dicho material durante su transporte a vertedero. Tanto en máquinas como en cualquier herramienta, se evitarán los atrapamientos por órganos móviles de transmisión, mediante su correspondiente carcasa de protección. En trabajos próximos a líneas eléctricas, se mantendrán las siguientes distancias; 3 metros para líneas con tensiones de hasta 5.000 V. y 5 metros para líneas con tensiones superiores a los 5.000 V. De no ser posible establecer estas distancias se interpondrán obstáculos aislantes entre los andamios y las líneas. Estas pantallas serán instaladas por personal especializado. Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios líneas enterradas. Es conveniente establecer caminos separados de acceso para maquinaria y peatones. Además, estos caminos estarán perfectamente señalizados. Atrapamientos por o entre objetos: por partes móviles de maquinaria sin resguardos.

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

LOSA ARMADA DE CIMENTACION		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
Caídas de personas al mismo nivel Caídas de personas a distinto nivel Heridas en extremidades al manejar la ferralla o por clavos en los tableros de encofrados Atropellos y golpes de máquinas Golpes de herramientas de mano Dermatitis por contacto	Casco Guantes Botas con puntera reforzada y plantilla metálica. El personal que trabaje en el vertido deberá llevar gafas de seguridad Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos	Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas y suficientemente iluminadas. Se recogerá lo necesario para evitar nubes de polvo que puedan cegar a los operarios. En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "Salida de camiones" Se evitará en lo posible la coincidencia en el "tajo" de personas y máquinas trabajando. Se acoplarán la ferralla ordenadamente en lugares que no entorpezcan el trabajo ni el acceso. En caso de hormigonar con bombas se vigilará el estado de las mangueras evitando las sacudidas de las mismas y las proyecciones del hormigón incontroladas Se distribuirá el personal en el "tajo" de forma que no se interfieran entre sí, ni con los vibradores, ni con las bombas o cubos de hormigonado. Se vigilará el estado de mangueras y vibradores en previsión de contactos eléctricos, así como del manejo y conexión en el cuadro o toma.

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

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

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

ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Normas generales**
Caída de personas a distinto nivel Caída de personas al mismo nivel Golpes y caída de materiales Heridas punzantes en extremidades. Golpes de herramientas de mano Lesiones lumbares por levantamiento de peso excesivo. Afecciones oculares por radiaciones actínicas. Proyecciones de partículas de escoria en ojos Quemadura con piezas Electrocuciones Incendios y explosiones.	Casco de seguridad Botas de seguridad antideslizantes, anti clavos y con puntera reforzada Los ferrallistas y personal que maneje perfiles metálicos se protegerán con guantes y manoplas El personal encargado del amasado y puesta en obra del hormigón usará gafas, guantes y botas de goma. En todos los trabajos de altura que no dispongan de barandillas de protección, redes o dispositivos equivalentes se usará el cinturón de seguridad para el que previamente se habrán previsto puntos fijos de enganche. En las operaciones de desencofrado, cuando los tableros estén situados a nivel superior al trabajador, deberá protegerse este contra las inevitables proyecciones de partículas en los ojos mediante gafas. Los soldadores usarán, polainas, mandil, manguitos, guantes o manoplas y gafas o pantallas de mano con cristal inactínico que absorba las radiaciones y cristal claro inastillable. El cristal obscuro debe ser abatible. El ayudante de soldador utilizará gafas con cristal inactínico abatible y cristales claros inastillables, con protección lateral. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal o cartel que indique: Riesgo de caída de objetos. En todo momento se mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas. Dada la duración de un proceso de soldadura, la pieza que se está soldando llega a adquirir una temperatura considerable. Por tanto, un contacto con ella puede producir quemaduras importantes, bien sea por descuido o por desconocimiento. En este caso debe aislarse la pieza caliente. Siempre que las condiciones del montaje de la estructura lo permitan deberá trabajarse sobre andamios, góndolas o dispositivos equivalentes. La lluvia incandescente de chispas que se producen al soldar, puede provocar incendios, por lo que los materiales combustibles que puedan ser alcanzados deberán retirarse, protegerse y proveerse de extintores. Cuando se suelda sobre o cerca de recipientes que han contenido combustibles, se pueden originar explosiones. El medio de evitarlas será proceder a una eficaz limpieza previa del recipiente, teniendo en cuenta que el lavado simplemente con agua no es suficiente. Deberá lavarse con vapor o abundantemente con detergente. Si el trabajo puede realizarse con el recipiente lleno de agua, es un eficaz sistema. Los gases que se producen en el proceso de soldadura; bien por fusión del material, volatización de pinturas o galvanizados, vaporización del revestimiento del electrodo, etc., pueden ser peligrosos en recintos cerrados, por lo que habrá que procurar una ventilación adecuada para que el ambiente no resulte nocivo. Los puestos de soldadura en el taller deberán estar aislados, mediante biombos o mamparas que no reflejen las radiaciones, para evitar su incidencia sobre el personal del taller. Las botellas de oxígeno y acetileno se situarán en posición vertical y sujetas para evitar su caída, fuera de la acción de las cargas suspendidas y del peso de maquinaria, se transportarán con cuidado usando el carro porta botellas y, al ser izados, se extremarán las precauciones. En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura que debe figurar en forma visible en cada planta. En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de objetos, tableros, puntales, fondos, etc., se tomarán medidas para evitar caídas y se adoptará la precaución de acotar el área afectada por la misma. Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. En las áreas en que se desencofra o se apila la madera se colocará la señal: Obligatorio eliminar puntas. Siempre que, en izado de materiales, el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choque con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención.

ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Normas generales**
		Se delimitarán las zonas de trabajo de la cizalla y la dobladora para que las proyecciones de fragmentos de armadura en las operaciones de corte y doblado no lesionen a los trabajadores. Diariamente se revisarán antes de su funcionamiento los grupos de soldadura, cables de alimentación, conexiones, pinzas y demás elementos eléctricos. Se evitará una aproximación menor de 5 m. de cualquier elemento de la grúa a líneas o instalaciones eléctricas bajo tensión.

4.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

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

MAQUINARIA EN GENERAL		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
Vuelcos Hundimientos Formación de atmósferas agresivas o molestas Ruidos Atropellos Caída de personas Atrapamientos Explosiones e incendios Contactos con la energía eléctrica Cortes, golpes y proyecciones	Casco de polietileno Ropa de trabajo Botas de seguridad Guantes de cuero Guantes de goma Guantes aislantes de la electricidad Botas aislantes de la electricidad Gafas de seguridad anti proyecciones Faja elástica Faja anti vibratoria Manguitos anti vibratorios Protectores auditivos Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.	Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación. Los motores con transmisión a través de ejes y poleas. Estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos. Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa. Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red. Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos. Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación. Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina Averiada, no conectar" Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina. Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes. Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso. Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la visa de los maquinistas, gruistas, etc. Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruistas, etc., se suplicarán mediante operarios que les dirigirán las operaciones. Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos. Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue a dichos límites. Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana, sustituyendo aquellos que presenten más del 10 % de hilos rotos. Los ganchos de sujeción, sean de acero, provistos de pastillas de seguridad. Se prohíbe, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados. Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar. Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, cubilotes, etc. Todas las máquinas con alimentación de energía eléctrica estarán dotadas de toma tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros a los que estén conectados.

		Se revisarán semanalmente los carriles de desplazamiento de las grúas, verificando su horizontalidad. Los carriles de desplazamiento de las grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término. Se mantendrán en buen estado la grasa de los cables de la grúa, montacargas, etc. Semanalmente se revisarán los siguientes elementos de las grúas: El contrapeso Los cables Los contravientos o los arriostramientos de las grúas. De todas estas revisiones, se dará cuenta al Encargado de la obra o Jefe de Obra, transmitiéndola éste a la Dirección Facultativa.

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

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

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

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

MOTONIVELADORA		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
		Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger. No se deberá fumar: Cuando se manipule la batería. Cuando se abastezca de combustible la máquina. Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc. No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo. No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción

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

RETROEXCAVADORA		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
		El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia. El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar. El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia. No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Para realizar tareas de mantenimiento se deberá: Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno. Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retroexcavadora. Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina. No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada. No se deberá fumar: Cuando se manipule la batería. Cuando se abastezca de combustible la máquina. Se mantendrá limpia la cabina del aceites, grasas, trapos, etc. Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto. No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo. No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
Atropello. Máquina en marcha fuera de control. Vuelco. Choque contra otros vehículos. Incendio (mantenimiento). Quemaduras (mantenimiento). Caída del personal a distinto nivel. Ruido. Vibraciones.	Casco de seguridad (siempre que exista la posibilidad de golpes). Protectores auditivos (en caso necesario). Cinturón anti vibratorio. Gafas de seguridad anti proyecciones 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 anti proyecciones. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego. Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad frente a compuestos químicos corrosivos. Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable. No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos. 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.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
		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.

VEHICULO TODO TERRENO		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
Caída de personas a distinto nivel Choques contra objetos inmóviles Choques contra objetos móviles Proyección de fragmentos o partículas Atrapamiento por vuelco de coche Accidentes causados por seres vivos Atropellos o golpes con vehículos Ruido Vibraciones		Cargas: el automóvil no es un vehículo de carga. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, reduciendo la capacidad de maniobra. Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud. Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido del motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones: Lleve la ventanilla abierta Converse con su compañero o cante si va solo Tome bebidas azucaradas o café Pero la mejor solución es detenerse y dormir Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora Cigarrillo: Si se le cae el cigarrillo dentro del automóvil no intente localizarlo durante la marcha; detenga antes el vehículo y no podrá en peligro su vida. El fumar supone sujetar el volante con una mano. No arroje las colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o crear situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importantes. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor. En el habitáculo del conductor no debe ir más que le número de personas autorizadas. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos Todas las personas deben ir sentadas en sus correspondientes asientos En dicho habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o pueda proyectarse al producirse un frenazo brusco Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc. Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras y cualquier otro tipo de herramientas, vacías de combustible y lubricantes. Los envases de combustible serán de tipo hermético, a prueba de fugas, específicos para el transporte de combustible inflamable, e irán colocadas fuera del habitáculo de ¡vehículo, en la caja portaequipajes. Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas

VEHICULO TODO TERRENO		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
		No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora. Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra. Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario. El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros. En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal. En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apaga chispas Todos los vehículos de jefes de monte y encargados irán provistos de botiquines

4.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES

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

HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
Descargas eléctricas Proyección de partículas Caída en alturas Ruidos Generación de polvo Explosiones e incendios Cortes en extremidades	Gafas anti proyecciones. Casco de seguridad. Guantes de seguridad Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada. Botas de goma Ropa de trabajo	Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como: Mangos rajados, astillados o mal acoplados Martillos con rebabas Hojas rotas o con grietas Mordazas que aprietan inadecuadamente Bocas de llaves desgastadas o deterioradas Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos. Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc. Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes. Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura. Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar. Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro. Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.

HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES		
Riesgos	**Equipos de protección individual**	**Medidas preventivas**
		En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajas ni fisuras. Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas. Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes. Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes. En cualquier caso, se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección. Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros. En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirán sobre su manejo. Las herramientas de uso común y especiales, como: moto perforadora, pistola fija clavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado. Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas. El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal, deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras, etc.) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red. En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará. No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos. Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes. No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación; en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin. Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos. Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión. Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo.

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

PISTOLA CLAVADORA		
Riesgos	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Lesiones por disparos fortuitos Falsas explosiones por utilización inadecuada Explosión de cartuchos por almacenamiento incorrecto	Casco de seguridad Gafas de seguridad Protecciones auditivas cuando los tiros sean numerosos	No guardar la herramienta cargada Utilización por personal competente y debidamente informado de su utilización. Para examinar cualquier fallo de la herramienta se descargará siempre primero y al hacerlo, se tendrá cuidado de no apuntarla hacia uno mismo o hacia otra persona, sino hacia abajo y lo más lejos posible. No colocar las manos en la boca de disparo y en caso de duda, desconfianza o más de un fallo, se enviará la herramienta al fabricante o taller autorizado para su reparación. Reparaciones y mantenimiento realizado por el fabricante o taller autorizado. Si hay algún incidente, se descargará, teniendo buen cuidado en dirigir la boca de la pistola hacia el suelo y fuera de la dirección de cualquier persona.

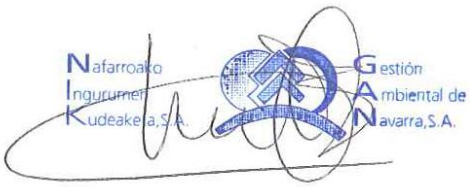
		Deberá descargarse la pistola previamente a su revisión. Al cargar la pistola no se colocarán las manos delante del cañón y éste se retrocederá con cuidado, no bruscamente. No se emplearán nunca otros cartuchos o clavos distintos de los que recomienda el fabricante de la pistola. Cuando se esté utilizando situarse siempre detrás de la herramienta. No se disparará nunca cerca de donde haya otras personas ni sobre un agujero ya existente. No se harán disparos sobre superficies que no estén bien asentadas. No utilizar en fábricas huecas, ni sobre superficies de especial dureza como fundición, acero templado o mármol. No efectuar nunca un disparo a menos de 6 cm. de] disparo anterior, aunque se haya fallado. Tampoco se disparará a menos de 10 cm. de un borde en hormigón y 1 cm. en perfil metálico. No utilizar en locales con riesgo de explosión.

5. 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.

Pamplona, enero de 2.022

Por Gestión Ambiental de Navarra S.A. Nafarroako Ingurumen Kudeaketa S.A



Laura Bastida Tejedor
Ingeniera de Montes
Colegiada nº4584
Área de Gestión forestal y Proyectos

Por el Gobierno de Navarra:

D. Gregorio Oyaregui Arriad
Sección de Planificación Forestal y Educación Ambiental
Gobierno de Navarra

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 7

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO 7

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 7

1.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES 7

1.4.- MODIFICACIONES DEL PROYECTO 8

CAPÍTULO II CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y LA MAQUINARIA 9

2.1.- DISPOSICIONES GENERALES 9

2.2.- CONTROL DE LA CALIDAD Y PLAN DE ENSAYOS 9

2.2.1.- MATERIALES 9

2.2.2.- UNIDADES DE OBRA 10

2.2.2.1. Tipo de ensayos 10

2.3.- MAQUINARIA 11

2.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 11

2.4.1.- HORMIGÓN 11

2.4.1.1.- Generalidades 11

2.4.1.2.- Documentación 12

2.4.1.3.- Hormigón a utilizar en el Proyecto 12

2.4.2.- MORTERO 13

2.4.3.- ÁRIDOS ARTIFICIALES BALASTO 14

2.4.3.1.- Características 14

2.4.3.2. Control de procedencia del material 15

2.4.4.- ÁRIDOS ARTIFICIALES ZAHORRAS 15

2.4.4.1.- Características 15

2.4.4.2.- Control de procedencia del material 17

2.4.5.- ACEROS 17

2.4.6.- TORNILLERÍA 17

2.4.7. TUBOS, TUBERIAS Y FONTANERIA 17

CAPÍTULO III EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 18

GENERALIDADES 18

3.1.-PROGRAMA DE TRABAJOS 18

3.2.-REPLANTEO 18

3.3.-GENERALIDADES 19

3.4.-HORMIGONADO 19

3.4.1. TRANSPORTE 19

3.4.2. PREPARACIÓN DEL TAJO 19

3.4.3. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN 19

3.4.4. COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN 20

3.4.5. JUNTAS DE HORMIGONADO 21

3.4.6. CURADO DEL HORMIGÓN 21

3.4.7. ACABADO DE HORMIGÓN 22

3.4.8. OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO A LA EJECUCIÓN 22

3.4.9. UTILIZACIÓN DE ADITIVOS 22

3.4.10. HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO 22

3.4.11. HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO 23

3.4.12. HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO 23

3.5. DE LOS ENCOFRADOS 23

3.5.1. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 23

3.5.2. DESENCOFRADO 24

3.6.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 24

3.6.1. EXCAVACIONES -DEMOLICIONES 24

3.6.2. SOLRERAS DE HORMIGÓN ARMADO 25

3.6.3. ENCACHADOS DE BALASTO 25

3.6.4. ABREVADEROS DE ACERO INOXIDABLE 26

3.6.5. ARQUETAS 26

3.6.6. CONDUCCIONES 27

3.6.7. INFRAESTRUCTURAS 27

3.6.7.1. APERTURA DE PISTA 27

3.6.7.1.1. Replanteo 27

3.6.7.1.2. Desbroce y despeje de la tierra vegetal 27

3.6.7.1.3. Apertura de la caja 27

3.6.7.1.4. Planeo y refino 28
3.6.7.1.5. Compactación 28
3.6.7.2. APERTURA DE CUNETA 29
3.6.7.2.1. Descripción 29
3.6.7.3. Afirmado con zahorras 29
3.6.7.3.1. Material 29
3.6.7.3.2. Equipo necesario para la ejecución de las obras 29
3.6.7.3.3. Transporte y descarga del material 30
3.6.7.3.4. Preparación de la superficie 30
3.6.7.3.5. Extendido y compactación de las capas 30

3.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 31
3.7.1. LLUVIAS 31
4. SEQUÍA 31
5. HELADAS 31

CAPÍTULO IV CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 32

4.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA 32
4.2.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO 32
4.3.- UNIDADES EJECUTADAS 32
4.4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA 32
4.5.- RECEPCIÓN DE OBRA 32
4.6.- OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA 32
4.7.- RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS 33

CAPÍTULO V DISPOSICIONES ADICIONALES 34

5.1.- SEÑALIZACIÓN 34
5.2.- NORMATIVA APLICABLE 34
5.3.- BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES 35
5.3.1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 35
5.3.2.- TRABAJOS EN INFRAESTRUCTURAS FORESTALES 35

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares será de aplicación a la ejecución de las obras comprendidas en el "**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTEFRIA Y ZABORRATE; PARQUE NATURAL URBASA ANDIA (2022).**

El Pliego constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas que regirán en las mismas, sin perjuicio de otras que puedan establecerse en el Contrato. Las obras incluidas en este Proyecto, son las que citan a continuación:

- Demolición de abrevaderos antiguos
- Realización de solera de hormigón armado
- Encachados de piedra a base de balasto
- Colocación de abrevaderos nuevos de acero inoxidable
- Colocación de arquetas prefabricadas en hormigón
- Realización de empalmes de tuberías nuevas con existentes.
- Repaso de pista
- Afirmado de Pista
- Excavación de cunetas

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

En los planos y memoria figuran las referencias planimetrías y altimétricas, así como las delimitaciones necesarias para la correcta ubicación y realización de la repoblación.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

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

- Memoria
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS)
- Presupuesto

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

1.3.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

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

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

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

1.4.- MODIFICACIONES DEL PROYECTO

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

CAPÍTULO II CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y LA MAQUINARIA

2.1.- DISPOSICIONES GENERALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

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

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

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

Toda la maquinaria deberá llevar el marcado "CE" e ir acompañada de la “Declaración CE" de conformidad según el Real Decreto 1435/92 y Real Decreto 56/95 sobre Seguridad de máquinas o en su caso estar adaptadas al R.D. 1215/97.

2.2.- CONTROL DE LA CALIDAD Y PLAN DE ENSAYOS

Para el control de la calidad de los materiales y unidades de obra, se establecerá un Plan de control de los materiales y un Plan de ensayos. Estos controles de calidad y ensayos se llevarán a cabo en:

- Materiales
- Unidades de obra

2.2.1.- MATERIALES

Materiales homologados

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

Materiales no homologados cuya calidad puede determinarse con ensayos

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

Otros Materiales

Se comprobará que los materiales cumplen las características definidas en el presente Pliego de Condiciones. (Siendo el caso de piquetes, plantas, alambres).

2.2.2.- UNIDADES DE OBRA

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

En el resto de unidades de obra se comprobará la calidad y características exigidas en el Pliego de Condiciones. A continuación, se exponen los ensayos normalizados a emplear para el control de la calidad de las unidades de obra:

2.2.2.1. Tipo de ensayos

Materiales granulares: Áridos y zahorras naturales y artificiales. Ensayos en cantera y obra.			
Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Preparación de bases y subbases de explanación mediante el uso de áridos y zahorras.	Proctor Modificado	UNE 103.501/94	5000 m^3 (puede ser exigible al menos una serie de mediciones)
	Análisis granulométrico	UNE 103.102/95	750m^3
	Límites de Atterberg	UNE 103.103/104	3000m^3
	Índice CBR	UNE 103502:1995	5000m^3
	Equivalente de arena	UNE 103109:1995	500 m^3
	Desgaste de Los Ángeles	NLT-149/91	5000 m^3
	Humedad “in situ” (por tongada)	Método nuclear	<500 m^2 de tongada
	Densidad “in situ” (por tongada)		

Hormigones: Materiales, mezclas realizadas en planta. Ensayos en obra.			
Actuación	Ensayo	Norma	Frecuencia
Control documental	Comprobación de albaranes de la Central de producción Marca “N” de calidad de AENOR de la Central de producción		
Control en Planta	Control de cemento Control de los áridos Control del agua de amasado Control especificaciones de durabilidad y funcionalidad		
Control del hormigón en Obra	Resistencia	2 series cada 50m^3. En cada serie se muestrean 4 probetas cilíndricas mediante cálculo de resistencia a los 7 días y a 28 días	
	Cono de Abrams	1 unidad por viaje de camión.	

2.3.- MAQUINARIA

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

La relación de maquinaria que el Contratista deberá incorporar para ejecutar las distintas unidades de obra será como mínimo:

1. Retroexcavadora de orugas hidráulica de 131/160 CV. de potencia, con cazo y martillo hidráulico de 501-1000 Kg. completo, en mejoras de puntos de agua.
2. Motoniveladora de 131-160CV para refino y planeo de la explanación y taluzado cunetas.
3. Rodillo compactador vibro de 131-160 C.V para trabajos de compactación de rasantaedos afirmados.
4. Camión o tractor con cisterna para riego de superficies a compactar.
5. Camión basculante para transporte de materiales sueltos dentro de la obra.
6. Todo terreno con carro para transporte de herramientas y materiales en obra.

La maquinaria deberá cumplir la normativa en seguridad y Salud.

Las herramientas y medios auxiliares que deberá emplear como mínimo

1. Grupo electrógeno para herramientas eléctricas
2. Atornilladora
3. Taladro
4. Herramientas de construcción
5. Herramientas manuales para movimiento de tierras como azadas, palas, picos, rastrillos, palancas
6. Sacas o mochilas para transporte de tierras y materiales

2.4.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.4.1.- HORMIGÓN

2.4.1.1.- Generalidades

Todos los materiales a emplear en la preparación del hormigón tales como, el agua, la arena, los áridos gruesos, los áridos finos, etc., deberán cumplir las condiciones especificadas en la Instrucción de hormigón estructural (EHE). El cemento deberá cumplir además las especificaciones dadas en la Norma UNE 80-301-96 la Instrucción para Recepción de Cemento (RC-03).

Como norma general el hormigón se fabricará en planta, y únicamente por motivos de accesibilidad u otras cuestiones de fuerza mayor la Dirección de Obra podrá autorizar la fabricación de hormigón *in situ*. En caso de esta última opción y debido a las dispersiones de calidad del hormigón que se producen habitualmente se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control según lo establecido en la EHE.

2.4.1.2.- Documentación

Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

1. Nombre de la central de fabricación de hormigón.

2. Número de serie de la hoja de suministro.

3. Fecha de entrega.

4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción, según 69.2.9.2.

5. Especificación del hormigón.

a) En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

- Designación
- Contenido de cemento (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
- En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
- Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ±0,02.
- El tipo de ambiente

b) Tipo, clase y marca del cemento.

c) Consistencia.

d) Tamaño máximo del árido.

e) Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98 o indicación expresa de que no contiene.

f) Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) (29.2) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

6. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

7. Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

8. Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según 69.2.9.2.

9. Hora límite de uso para el hormigón.

2.4.1.3.- Hormigón a utilizar en el Proyecto

Las cantidades de hormigón más destacables a utilizar en el presente Proyecto se detallan en el siguiente cuadro:

Actuación	Tipo Hormigón	Cantidad (m^3)	Procedencia
Solera abrevadero FUENTEFRIA	HA-20/B/20/IIa	5,45	Fabricado en planta (con previa aceptación de la Dirección de Obra)
TOTAL, ABREVADEROS	**HA-25/B/20/IIa**	**5,45**	**Fabricado en planta (con previa aceptación de la Dirección de Obra)**

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN CIMENTACIONES

Se utilizarán hormigones H-200, H-250 y H-350, con tamaños máximos de árido de veinticinco milímetros (25mm) y cuarenta milímetros (40mm). Estos hormigones normalmente se verterán y sólo excepcionalmente se colocarán por bombeo.

Las soleras se verterán sobre una capa de hormigón de limpieza o relleno, si así se indicara, y sus juntas serán las que se expresan en los planos o las que en su caso determine la Dirección de Obra. El hormigón se vibrará por medio de vibradores, ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

En las soleras, la superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del proyecto. En caso necesario se fratasarán para conseguir las tolerancias pedidas. Las desviaciones de la superficie acabada respecto a la teórica no deberán ser superiores a tres milímetros (3mm) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m) de longitud en cualquier dirección. La máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a cinco milímetros (5mm).

TIPIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato (lo que deberá reflejarse en los planos de proyecto y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto) **T- R/C/TM/A** dónde:

***T**: Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado y HP en el de pretensado.*

***R**: Resistencia característica especificada, en N/mm2*

***C**: Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en 30.6*

***TM**: Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en 28.2*

***A**: Designación del ambiente, de acuerdo con 8.2.1*

En cuanto a la resistencia característica especificada, se recomienda utilizar la siguiente serie: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50. En la cual las cifras indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días, expresada en N/mm2. La resistencia de 20 N/mm2 se limita en su utilización a hormigones en masa.

2.4.2.- MORTERO

Los morteros se podrán fabricar a mano o a máquina. En el primer caso la mezcla de la arena con el cemento se hará primero en seco no añadiendo el agua hasta que hayan dado por lo menos dos vueltas a ambos materiales, continuándose el batido después de hecha ésta hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme.

De hacerse el amasado a máquina no será indispensable hacer la mezcla en seco, y la duración de ésta será la necesaria para que los granos de arena queden completamente envueltos por el aglomerante. En ambos casos se empleará la cantidad de agua que para cada amasado corresponda, cantidad que será dada al contratista por la Dirección de la Obra, según lo que requieran los componentes y el grado de trabajabilidad que ha de tener la pasta.

Asimismo serán dados al contratista las proporciones de los distintos tamaños de arena que deben integrar la cantidad fijada en la composición del mortero. Todo mortero hidráulico será empleado antes del plazo en que se verifique el fraguado del cemento que entre en su composición. No se admitirán los morteros rebatidos.

Si el amasado fuese mecánico (cosa que podrá exigir la Dirección, si la marcha de las obras lo exigiese) el contratista someterá a la aprobación del mismo el tipo de amasadora que se propone emplear, la cual no le excusará de sustituirla si el mortero fabricado no reúne las condiciones de uniformidad y consistencia debidas.

La dosificación de los morteros serán las siguientes, salvo orden en contrario de la Dirección Facultativa:

- Mortero para las fábricas de ladrillo caravista:

- Mortero mixto de cemento blanco 1:1:6.
- 220 kg. de cemento blanco/m3 de mortero.
- 0,165 m3 de cal/m3 de mortero
- 0,980 m3 de arena/m3 de mortero
- 0,170 m3 de agua/m3 de mortero

Mortero para enfoscado y enlucido

- Mortero M 450 también llamado M-160 y tipo 1:3.
- 450 kg. de cemento PA 350/m3 de mortero.
- 0,975 m3 de arena/m3 de mortero
- 0,260 m3 de agua/m3 de mortero

El amasado será mecánico y la consistencia plástica.

2.4.3.- ÁRIDOS ARTIFICIALES BALASTO

2.4.3.1.- Características

El balasto deberá proceder de:

- La extracción de rocas de cantera, seguida de machaqueo, cribado y clasificación, con o sin posterior tratamiento industrial que implique una modificación térmica o de otro tipo.

Las rocas para extracción del balasto serán de naturaleza silícea y, preferentemente, de origen ígneo o metamórfico. Por tanto, no se admitirán las de naturaleza caliza ni dolomítica. El balasto no podrá contener fragmentos de: madera, materia orgánica, metales, plásticos, rocas alterables, ni de materiales tixotrópicos, expansivos, solubles, putrescibles, combustibles ni polucionantes (desechos industriales).

Tampoco se admitirá balasto constituido por cantos rodados ni por mezcla de rocas de diferente naturaleza geológica.

GRANULOMETRÍA

El tamaño del balasto deberá designarse mediante el par de tamices con tamaños de abertura de luz cuadrada d y D (mm), designando como tamiz límite inferior a aquel cuya dimensión de abertura es d, y como tamiz límite superior a aquel cuya abertura es D. Entre este par de tamices se encuentra la mayor parte de la distribución de tamaños de las partículas. El balasto estará compuesto en su mayor parte por elementos de piedra partida cuyos tamaños estarán comprendidos entre los tamices de treinta y uno y medio (31,5) milímetros y cincuenta (50) milímetros.

De acuerdo con la Norma UNE-EN 13450 y la Norma UNE 146147, se emplearán tamices con las siguientes aberturas de luz cuadrada: 22,4; 31,5; 40; 50; y 63 mm.

La conveniencia de obtener una curva granulométrica bien graduada para el balasto se deriva de la necesidad de conseguir un mayor número de contactos entre partículas, lo cual origina en las mismas un número menor de roturas por dichos contactos y, consecuentemente, un inferior asentamiento de la superestructura.

La curva granulométrica se determina mediante tamices de chapa con agujeros cuadrados de las aberturas de acuerdo con las Normas UNE-EN 933-1 y 933-2. El tiempo de tamizado manual deberá ser el suficiente para asegurar la completa clasificación del material. Las fracciones retenidas por cada tamiz deberán pesarse en balanza con precisión de un (1) gramo.

La muestra para el ensayo se preparará por cuarteo de la muestra global o colectiva, formada con las muestras unitarias o individuales obtenidas según el apartado 3.3. Se realizará el ensayo con la totalidad de dicha muestra (≥ 40 kilogramos).

El balasto es un material cuya granulometría esta casi totalmente integrada dentro del tipo que se denomina grava gruesa.

Curva granulométrica del balasto	
Tamaño de tamiz (mm)	% que pasa (en peso)
63	100
50	70-99
40	30-65
31,5	1-25
22,4	0-3 (para recepción de lotes situados en el centro de producción)
	0-5 (para recepción de lotes situados en obra o acopio intermedio)

La suma de los retenidos parciales de los tamices 40 mm y 31,5 mm, (o sea la fracción de material menor de 50 mm y mayor de 31,5 mm), en peso, será ≥ 50 %

2.4.3.2. Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al director de las Obras.

2.4.4.- ÁRIDOS ARTIFICIALES ZAHORRAS

2.4.4.1.- Características

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos. Las características de la zahorra se detallan a continuación.

- Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa. En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla. En el caso de la zahorra natural, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá disminuir en cinco (5) unidades cada uno de los valores exigidos.

T00 a T1	T2 a T4 arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

- El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales, en cualquier caso; así como para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T3; en carreteras con categoría de tráfico pesado T4 el límite líquido de las zahorras naturales, según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).
- El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2. En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2, cuando se trate de áridos naturales. Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones y para áridos siderúrgicos a emplear como zahorras naturales el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior hasta en diez (10) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2.
- En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).
- El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.
- La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla para las zahorras artificiales y en la tabla para las zahorras naturales.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

2.4.4.2.- Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

2.4.5.- ACEROS

Las armaduras a emplear en los hormigones serán de acero de dureza natural, con un límite elástico característico como mínimo igual a cuatrocientos o quinientos newton (B-400 ó B-500) y estarán constituidas por: barras corrugadas, mallas electro soldadas o armaduras básicas electro soldadas en celosía, según los artículos 31 y 32 de la EHE. En todos los casos se utilizará productos certificados.

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Las armaduras utilizadas en el presente proyecto se detallan a continuación:

Actuación	Tipo de acero	Cantidad	Observaciones
FUENTEFRIA	Malla electro soldada 150x150x6mm B-500-T Redondos de hierro corrugado de 8mm	36.35m^2 18 metros	Mallazos en solera.

2.4.6.- TORNILLERÍA

Tanto la tornillería como las pletinas utilizadas serán de acero galvanizado, las pletinas estarán perforadas para poder anclarla en la madera, el galvanizado de la pletina se realizará posterior a las perforaciones.

2.4.7. TUBOS, TUBERIAS Y FONTANERIA

La relación de las tuberías a emplear en la obra se describe a continuación:

- Tubería de polietileno sanitario PE de 50 mm diámetro (pulgada y media) y 6atm de presión.
- Llaves de paso de tipo T para tuberías de una pulgada y media,

Las tuberías de PVC (pilicloruro de vinilo) y PE (polietileno) tendrán el diámetro y presión determinados en la memoria y cuadro de precios del presente proyecto. Las uniones para las tuberías de PVC se efectuarán mediante junta de goma, de forma que evite cualquier tipo de pérdida de presión. Los materiales y piezas de PVC habrán de cumplir específicamente la Norma UNE-53112, en lo que se refiere a las presiones de trabajo, diámetro y demás características. En todos los casos las presiones de trabajo a 20º C son de 4, 6, 10, y 16 atm., se utilizarán las de 6 atm.

Las tuberías de PE deberán cumplir las Normas UNE-53131 y UNE-53142, excepción hecha de las de pequeño diámetro no incluidas en dicha norma, cuyas características constructivas, timbraje, espesor de la red y diámetro habrán de ser aprobadas por la Dirección de la obra.

CAPÍTULO III EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

GENERALIDADES

3.1.-PROGRAMA DE TRABAJOS

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

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

3.2.-REPLANTEO

Una vez adjudicadas las obras, se efectuará sobre el terreno un primer replanteo general de las obras bajo la supervisión de la Dirección Facultativa, la Dirección de Obra, Contratista adjudicatario y la propiedad. De esta operación, se levantará acta por cuadriplicado.

Es responsabilidad del Contratista, que se convoque el replanteo con la suficiente antelación para que las partes intervinientes pueden hacer acto de presencia, no pudiéndose comenzar los trabajos sin dicho replanteo.

Sucesivamente se llevarán a cabo los replanteos parciales que sean necesarios en el curso de las obras, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista o su representante.

El Contratista no empezará las obras a que los replanteos se refieren, sin previa aprobación y autorización de la Dirección Facultativa de las Obras.

El replanteo se realizará marcando suficientemente los puntos de actuación, bien mediante estacas que sobresalgan suficientemente del matorral o vegetación existente, con cinta de banda bicolor visible o mediante marcación con spray de obra. **Todo el material de marcación del replanteo será provisionado por el Contratista adjudicatario de la obra.**

3.3.-GENERALIDADES

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

3.4.-HORMIGONADO

3.4.1. TRANSPORTE

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

3.4.2. PREPARACIÓN DEL TAJO

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra podrá comprobar la calidad y dimensiones de los encofrados, pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de estos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia o no se ajustan a las dimensiones de Proyecto.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre si mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado y al hormigón de limpieza o relleno, de modo que quede impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permita a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Asimismo, se comprobará la limpieza de las armaduras y hormigones anteriores, la no existencia de restos de encofrados, alambres, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón H-150 de diez centímetros (10 cm) de espesor mínimo para limpieza de igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

3.4.3. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales, previa autorización de la Dirección de Obra, pudiéndose aumentar además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. El Contratista propondrá

la planta de suministro a la Dirección de Obra, la cual, de acuerdo con estas condiciones aceptará o rechazará la misma.

Bajo ningún concepto se tolerará la adición de agua al hormigón una vez realizada la mezcla en la central.

Deberán disponerse andamios, castilletes, pasarelas y todos aquellos elementos necesarios para la circulación del personal, de vertido, puesta en obra y compactación, sin que por ello tenga derecho a abono de ningún tipo.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5 m) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

El vertido ha de ser lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

La velocidad de hormigonado ha de ser suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

El Contratista propondrá al Director de Obra los sistemas de transporte y puesta en obra, personal maquinaria y medios auxiliares que se vayan a emplear para su aprobación o comentarios.

En todos los elementos en que sea necesario para cumplir con lo indicado, se utilizará el bombeo del hormigón. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, el procedimiento de bombeo, maquinaria, etc. previsto, lo cual deberá ser expresamente aprobado previamente al comienzo de la ejecución de la unidad de obra. En cualquier caso la bomba penetrará hasta el fondo de la tongada a hormigonar.

3.4.4. COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que la Dirección de Obra autorice la utilización de vibradores de superficie, dado el escaso espesor de las soleras, losas o tableros a hormigonar, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el tipo de vibradores y los valores de los citados parámetros para su aprobación, debiendo ser dichos valores los adecuados para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá asimismo a la Dirección de Obra la dotación mínima de vibradores existentes en cada momento en cada tajo, así como el número de grupos electrógenos o compresores, según el tipo de vibrador, disponibles en la obra. En cualquier caso, en un tajo donde se produzca el hormigonado, deberá existir, como mínimo, un vibrador de repuesto, y en el conjunto de la obra, asimismo, un grupo electrógeno o compresor de reserva. Si, por el motivo que fuera, se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo de hormigonado o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

3.4.5. JUNTAS DE HORMIGONADO

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de esta manera, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo máximo de tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

Cuando el hormigonado se vaya a reanudar en un plazo superior a tres días, las juntas se limpiarán de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto, mediante la aplicación de chorro de agua y aire, dentro de los tres días siguientes al hormigonado previo. Una vez se vaya a proceder al hormigonado de la siguiente fase, se limpiará nuevamente toda suciedad o árido que haya quedado suelto mediante una nueva aplicación de chorro de agua y aire y se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el hormigón.

En los contactos de cimentaciones y zapatas con alzados se realizará la junta por medio de una llave. Asimismo, en aquellas piezas que por sus especiales características lo ordene la Dirección de Obra, se dispondrán llaves en las juntas horizontales y bandas de P.V.C. en las verticales.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas con quince (15) días de antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos.

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles o no subsanables, o por causas de fuerza mayor quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

3.4.6. CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como norma general se prolongará el proceso de curado un mínimo de siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos, que en su caso determinará la Dirección de Obra. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete (7) días en un cincuenta por ciento (50%) por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón mediante riego por aspersión que no produzca deslavado. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Otro procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, paja, u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

En ningún caso se permitirá el empleo de agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. La utilización de productos filmógenos deberá ser previamente aprobada por la Dirección de la Obra.

3.4.7. ACABADO DE HORMIGÓN

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con mortero del mismo color y calidad del hormigón.

3.4.8. OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO A LA EJECUCIÓN

Será de aplicación lo indicado al respecto en la Instrucción EHE y sus comentarios. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

3.4.9. UTILIZACIÓN DE ADITIVOS

El Contratista, para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

No serán de abono los aditivos que pudieran ser autorizados por la Dirección de Obra a petición del Contratista.

3.4.10. HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón o su acabado.

La iniciación o continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada, eventualmente por la Dirección de Obra, contando con las protecciones necesarias en el tajo. Cualquier sobrecoste debido a este motivo no será de abono.En cualquier caso, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los medios de que dispondrá en cada tajo que se vaya a hormigonar para prever las posibles consecuencias de la lluvia durante el período de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la aprobación expresa de dichos medios por parte de la Dirección de Obra y el suministro de los mismos a cada tajo por parte del Contratista.

3.4.11. HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

Si la superficie sobre la que se ha de hormigonar ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5ºC) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

3.4.12. HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Se seguirán las directrices de la Instrucción EHE y sus comentarios. En cualquier caso, la decisión de hormigonar a temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40ºC) deberá ser adoptada por la Dirección de Obra.

3.5. DE LOS ENCOFRADOS

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

3.5.1. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad. Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se pueden aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado; para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra la aprobación escrita del encofrado realizado.

3.5.2. DESENCOFRADO

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.

3.6.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

3.6.1. EXCAVACIONES -DEMOLICIONES

Previa la excavación se deberán demoler todos los abrevaderos existentes, para ello se empleata el cazo de la retro excavadora y martillo percutor, para no dañar elementos como la solera existente. Los restos de los abrevaderos se podrán picar y aprovechar como capa sub-base de las soleras y para ningún otro fin. Si se utilizaran, se procederá al descuento del balasto contemplado para esta unidad de obra. Los restos de la demolición serán transportados a vertedero autorizado y controlado.

Se realizarán excavaciones de vaciado para alojar la capa sub-base de las soleras, y los encachados a base de balasto.

Las excavaciones se realizarán mediante excavadora de cadenas de 131/160 cv. Será importante que la base de las excavaciones esté nivelada.

Las tierras precedentes de la excavación se extenderán en las inmediaciones sin realizar acumulaciones de terreno, sin modificar en la medida de lo posible la topografía de los terrenos colindantes y sin impedir o taponar, salidas de agua, regueros etc.

Actuación		EXCAVACION DIMENSIONES	VOLUMEN
FUENTE FRIA	Solera+subbase Encachado Demolición abrevaderos	36.35m^2x0.30m 112.84m^2x0.10m 1 ud	10.91m^3 11.28m^3
ZABORRATE	Demolición abrevaderos Encachado Dren	1 ud 4,40 0.5x0.5x11	2.75m^3

3.6.2. SOLRERAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las soleras de hormigón armado HA-25/B/25 ME 15x15 d=6mm B-500-T serán colocadas sobre la capa subbase de balasto de 20 cm de espesor nivelada. Previamente encofrado para que alcance las medidas específicas de cada caso. Se le dotará de una caída del 1% desde el eje longitudinal a los dos lados de para evitar acumulaciones de agua.

El mallazo se clocará a unos 8 cm de la base. En el caso de la

En el caso de la solera de Fuentefria, se colocarán a lo largo de la zona de unión entre la solera nueva y la antigua redondeos de 8mm de diámetro y 50 cm de longitud, colocados cada 50 cm para evitar fisuras entre las dos plataformas. Estos quedarán inmersos en la solera antigua unos 15-20 cm y sobre los salientes se atará el mallazo.

La solera a construir en FUENTEFRIA, deberá alcanzar unas dimensiones de 19.80x4.6x0.15, incluyendo en su interior la existente.

Actuación		EXCAVACION SOLERAS	VOLUMEN
FUENTE FRIA	Solera	36.35m^2x0.15m Se adaptará a la existente	5.45m^3

3.6.3. ENCACHADOS DE BALASTO

En todos loes emplazamientos se realizarán encachados de balasto en dos formas. Como capa subbase de las soleras, que tendrán un espesor de 20 cm y alrededor de las soleras formando un anillo perimetral de 1 metro de longitud y 20 cm de espesor. El balasto cumplirá con las especificaciones de este documento y se repartirá homogéneamente de gorma que quede bien nivelado sin formar montículos de piedra en la superficie.

Actuación		EXCAVACION DIMENSIONES	VOLUMEN
FUENTE FRIA	Solera subbase Encachado	36.35m^{2}x0.20m 112.84m^{2}x0.20m	7.27 22.57m^3
ZABORRATE	Dren Encahado perimetral	0.5x0.5x11 Anillo en forma de U de 22 metros de longitud por 1 metro de anchura y 0,20m de espesor	4.4 m

3.6.4. ABREVADEROS DE ACERO INOXIDABLE

Los abrevaderos serán en todo caso de acero inoxidable, de las medidas reflejadas para cada caso. Estarán formadas por módulos de 5,6mx0.6-0.8mx0.50, dispondrán de método de fijación a la solera, tapa para caja de boyas con cierre anti-vandalismo, separación mediante lámina de acero inoxidable de la zona de abrevar y la caja de boyas, y Boyas y flotador latón de 15cm 3/4 para flotador guía de latón.

Una vez colocados los abrevaderos se procederá a la conexión de estos con las conducciones existentes, para ello se emplear el material de primera mano necesario y se asegurará que no se produzcan fujas ni pérdidas de agua.

Actuación	ABREVADEROS DIMENSIONES	MÓDULOS
FUENTE FRIA	5.6x0.8x0.5	3
ZABORRATE	5.6x0.6x0.5	3

3.6.5. ARQUETAS

Se colocarán arquetas de hormigón armado prefabricadas de 50x50x50 dotadas de llaves de paso y tapa de hierro forjado, las cuales se rellenarán hasta la cota de las llaves con gravilla 7/15mm.

Actuación	Nº arquetas
FUENTE FRIA	2 uds
ZABORRATE	1 uds

3.6.6. CONDUCCIONES

Desde el punto que se decida se colocará realizará una derivación de la condición existente hasta el nuevo emplazamiento del abrevadero mediante una T de derivación desde ese punto se realizará una zanja que aloje la nueva tubería hasta la nueva ubicación del abrevadero.

3.6.7. INFRAESTRUCTURAS

3.6.7.1. APERTURA DE PISTA

Consiste en las actuaciones necesarias para la creación de nuevas vías forestales que se plantean con carácter permanente. Se abrirá pista a lo largo de 750 metros lineales y se le dotará de una anchura de 3,5metros.

Tramo	Longitud total (m)	Anchura (m)
FUENTEFRIA	750	3,5

3.6.7.1.1. Replanteo

Previo a la apertura se procederá al replanteo de la traza en el monte, marcando ésta mediante la roza con desbrozadora del matorral en la línea de la pista, o bien señalizando ésta mediante cintas, estacas, pintura o cualquier otro medio que sea fácilmente visible desde la cabina de la maquinaria que realizará el movimiento de tierras.

3.6.7.1.2. Desbroce y despeje de la tierra vegetal

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable eliminación de la vegetación existente. Se incluyen las operaciones de eliminación de los restos no susceptibles de aprovechamiento.

Asimismo se procederá a la eliminación de la capa más superficial del terreno generalmente compuesta por un alto porcentaje de materia orgánica y que no presenta propiedades adecuadas debido a su susceptibilidad a procesos de oxidación y mineralización. Si el Director de Obra no dispone lo contrario la tierra vegetal quedará extendida fuera de la explanación.

3.6.7.1.3. Apertura de la caja

Consiste en el desmonte del terreno mediante retroexcavadora y o, **bulldozer** y terraplenado de los materiales excavados, convenientemente asentados, hasta conformar una plataforma de la anchura especificada con asentamiento de 2/3 de la anchura total sobre terreno firme y un máximo de 1/3 de la anchura sobre terraplén. Los materiales sobrantes se verterán directamente sobre el terraplén.

A efectos presupuestarios la excavación se considera no clasificada, por lo que debe realizarse en todo tipo de terrenos. Por tanto, cuando se encuentren elementos pétreos que dificulten la realización de la unidad de obra, el Contratista adjudicatario tendrá la obligatoriedad de emplear un martillo hidráulico, acoplado a la retroexcavadora para tal cometido sin que por ello tenga derecho a retribución económica complementaria.

El perfil longitudinal se realizará siguiendo la traza previamente replanteada, evitando los cambios bruscos de rasante. Los perfiles transversales, en sus taludes de desmonte y terraplenes, quedarán restituidos con las pendientes especificadas para cada tramo. En el final de cada tramo se excavarán volvederos de al menos 50 m2 cada uno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar resquebrajamientos en la roca no excavada, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales, y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso de las obras

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. La cuneta se excavará de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes o a un drenaje defectuoso de ésta. En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de las Obras.

En toda la pista / tramos/ el talud de desmonte tendrá una pendiente de 2H/1V

Cuando **no** esté planteada la construcción de cuneta, en las zonas de pendiente < 8% se cada 150 m aproximadamente se construirán badenes de desagüe de la escorrentía superficial dispuestos con un ángulo de 30º respecto del eje de la vía y un calado mínimo de 20 cm.

TRAMO	Longitud total (m)	Anchura (m)
FUENTEFRIA	750	3,5

3.6.7.1.4. Planeo y refino

Consiste en dotar a la capa de rodadura de una inclinación transversal tal que permita la evacuación del agua fuera de la pista. En ningún caso se admitirá la existencia de un cordón de tierra en el borde de la capa de rodadura que impida la salida del agua de escorrentía. Se realizará mediante

La actuación se realizará mediante pase de motoniveladora (de 101 CV) , dotando a la sección transversal de una pendiente a dos aguas del 3%, con objeto de facilitar el drenaje hacia el exterior de la explanación.

3.6.7.1.5. Compactación

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para dotar de una estabilidad y resistencia mecánica a la explanación y hacer que las deformaciones de la pista durante su vida útil sean menores. La compactación deberá realizarse una vez conseguido el grado de humedad óptimo, por lo que si fuese necesario se regará previamente la explanación mediante pase de un tractor con cuba de riego.

La compactación se realizará por tongadas y consistirá en el pase **de rodillo compactador vibratorio de llanta metálica lisa** hasta alcanzar una densidad del 95% del ensayo Proctor Normal

3.6.7.2. APERTURA DE CUNETA

3.6.7.2.1. Descripción

Se define como el conjunto de operaciones cuyo fin es el obtener la sección de cuneta que se marca en el proyecto.

La **apertura de la cuneta** se realizará bien con Motoniveladora o con retroexcavadora provista de cazo de excavación equipada con martillo hidráulico para terrenos duros y roca.

A efectos presupuestarios la excavación se considera no clasificada, por lo que debe realizarse en todo tipo de terrenos. Por tanto, cuando se encuentren elementos pétreos que dificulten la realización de la unidad de obra, el Contratista adjudicatario tendrá la obligatoriedad de emplear un martillo hidráulico, acoplado a la retroexcavadora para tal cometido sin que por ello tenga derecho a retribución económica complementaria.

TRAMO	Longitud total (m)	Nº cunetas	Dimensiones	Anchura	Altura	Volumen
FUENTEFRIA	750	2	SECC TRIANGULAR	1,00 m	0,5m	266 m3

Una vez finalizados los trabajos la cuneta deberá quedar perfectamente perfiladas y limpias de piedras, resaltes, restos de tierra, hormigón o cualquier otro elemento que puedan desviar el agua hacia la capa de rodadura

3.6.7.3. Afirmado con zahorras

Consiste en las actuaciones necesarias para dotar a la calzada de una capa sub-base y/o una capa de rodadura

Capa sub-base. Esta capa tiene por objetivo dotar al firme de la explanación de mayor estructura, resistencia y capacidad portante de las cargas verticales. Se realiza con zahorras naturales o artificiales.

Capa de rodadura. Se sitúa en la parte superior del firme y tiene por objeto mejorar las condiciones superficiales del firme. Se construye con zahorras artificiales, tipo Todo uno, con mayor porcentaje de elementos finos.

3.6.7.3.1. Material

El material a emplear deberá tener las condiciones especificadas en el apartado de materiales

TRAMO	Longitud total (m)	Dimensiones	Volumen
FUENTEFRIA	750	3,5 x 0.20 m	367,50 m^3

3.6.7.3.2. Equipo necesario para la ejecución de las obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección de obra y habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

3.6.7.3.3. Transporte y descarga del material

Los materiales se transportarán a pie de obra en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte y por seguridad de la circulación vial.

Los materiales se depositarán en montones sobre la explanación y con una separación entre sí proporcionada al volumen de cada montón y al volumen de material a extender por metro de camino.

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

3.6.7.3.4. Preparación de la superficie

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con la. densidad, las rasantes y los bombeos exigidos

Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarán como material que, por lo menos, será de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquella y se compactará hasta alcanzar la misma densidad, de manera que, antes de comenzar la extensión de la sub-base, la superficie sobre la que ha de colocarse haya quedado en la forma indicada en los planos.

3.6.7.3.5. Extendido y compactación de las capas

El extendido de los materiales no se realizará hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que han de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

El extendido se realizará por medios mecánicos, con **motoniveladora** o retroexcavadora en tongadas de espesor uniforme, no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. En el extendido se realizará el perfilado de las rasantes y se dotará al perfil de la pista de una pendiente transversal no inferior al 3%, con objeto de facilitar el drenaje del agua hacia el exterior

Una vez extendida cada tongada se procederá, en caso necesario, al riego homogéneo del firme hasta alcanzar un grado de humedad deseado, mediante el empleo de equipos móviles de riego con esparcidor de agua a presión regulable. No se ejecutará la compactación cuando los materiales, por efecto de la lluvia o por cualquier otro motivo, tengan una humedad superior a la óptima.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada mediante el empleo de un **compactador vibratorio de rodillos** metálicos hasta alcanzar una densidad como mínimo del 98 % del ensayo Proctor modificado.

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

La compactación se efectuará de manera continua y sistemática, longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Los afirmados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los dos grados centígrados (2º C); debiendo suspender los trabajos cuando la temperatura descienda de dicho límite.

Sobre las capas de ejecución se prohibirá la unión de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellos se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodados en la superficie.

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

3.7. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.7.1. LLUVIAS

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

4. SEQUÍA

Los trabajos de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la repoblación.

5. HELADAS

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

CAPÍTULO IV CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades definidas en este proyecto se medirán según se especifica para cada una en el cuadro de precios, y se abonará al precio que figura en el mismo. En caso de error u omisión de la magnitud de medición, esta quedará aclarada por la Dirección de obra en base al cálculo de precio descompuesto realizado.

Las unidades de obra no previstas en el presente proyecto y que no tengan precio señalado, serán objeto de precio contradictorio, previamente acordado, sirviendo de base a su formación las obras de precios análogas de este proyecto y los que rijan en la zona.

En los precios establecidos están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades.

4.2.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

Todos los precios unitarios, a los cuales se refieren las normas de medición y abono contenidas en este capítulo, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, o de lo contrario se especificará claramente en el desglose de los distintos precios unitarios.

Igualmente incluirán cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y Memoria sea aprobada por la Administración a través del Ingeniero Director designado por ésta.

4.3.- UNIDADES EJECUTADAS

Solamente serán abonadas las unidades ejecutadas con arreglo a las condiciones de este Pliego de Condiciones y las órdenes dadas por el Ingeniero Director de la Obra designado por la Administración.

4.4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Para su abono podrán realizarse certificaciones parciales expedidas por el Ingeniero Director de las Obras sobre las unidades ejecutadas correctamente.

4.5.- RECEPCIÓN DE OBRA

La recepción definitiva de las obras se llevará a cabo mediante un “Acta de Recepción” firmada por las partes intervinientes y una vez que la Dirección de obra de su aprobación a todas las unidades de obra descritas.

4.6.- OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta al Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.

- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos, carburantes y otros productos contaminantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de remoción de herramientas y materiales.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua necesaria para las obras.
- Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.
- Los gastos de replanteo de las obras.
- Los gastos derivados de obras o trabajos auxiliares no contemplados explícitamente en el Proyecto y cuyo objeto sea facilitar o simplificar la ejecución de las unidades de obra presupuestadas.
- Los gastos de retirada de materiales rechazados y los de corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.

4.7.- RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS

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

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Igualmente, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

CAPÍTULO V DISPOSICIONES ADICIONALES

5.1.- SEÑALIZACIÓN

Además de la señalización especificada para la Seguridad de la Obra especificada en el Plan de Seguridad, se deberá realizar la siguiente señalización:

- Señal de Peligro Trabajos Forestales
- Señal de Peligro Obras
- Balizar con cinta de obra las obras de fábrica cuando se realice el vertido de hormigón y esté fresco
- Balizar la zona del hundimiento

Colocación de señales

Antes de comenzar las obras se colocarán un panel informativo de forma rectangular en el principal punto de acceso a la zona objeto del Proyecto.

Durante la ejecución de la obra se señalizará con señales móviles de peligro aquellos tramos de vía en los que se produzcan salidas de camiones o tráfico de la obra. Estas señales se retirarán cuando los trabajos se suspendan durante más de una hora. También se señalizarán las zonas de la red en las que exista peligro de accidentes para vehículos ajenos a la ejecución, tales como zanjas para obras de fábrica, desmontes, terraplenes sin compactar etc. Esta medida se reforzará de manera especial durante las noches.

Siempre que sea posible se desviará el tráfico de los usuarios de la red a aquellas rutas alternativas donde no se esté trabajando.

Cada entronque con carretera se dotará de señales de "stop", limitación de peso (20t) y limitación de velocidad (30Km/h para todos los caminos).

5.2.- NORMATIVA APLICABLE

Se tendrán en cuenta las Instrucciones, Normas y Recomendaciones técnicas vigentes, así como lo recogido en la Legislación Estatal y Foral relacionada con todos los aspectos estudiados y vigentes de este proyecto. De esta manera, a continuación, se muestra el conjunto de algunas de las leyes o normativa que pueden ser de aplicación:

- Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.
- Ley Foral 6/1990, de 2 de julio, de la Administración Local de Navarra.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 1627/97 de 24 de octubre, de disposiciones mínimas de seguridad y salud de los lugares de trabajo.
- Toda disposición legal vigente, y que quede definida en el Plan de Seguridad de la Obra.
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.
- PG3.

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) R.D. 2661/1998 de 11 de diciembre.

- Instrucción 5.1 I-C "Drenaje superficial".
- Normas UNE de ensayos de laboratorios.
- Instrucciones para la recepción de cementos RC-03.

5.3.- BUENAS PRÁCTICAS FORESTALES

5.3.1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las Buenas Prácticas Forestales son aquellas que tienen como objetivo evitar o minimizar impactos negativos ambientales y humanos y se consideran de referencia en el desarrollo de una Gestión Forestal Sostenible, es decir, compatibles con el medio ambiente, y en concordancia con una utilización racional y sostenible de los recursos forestales.

Por tanto, todas las recomendaciones dadas para los diferentes tipos de actuaciones deberán ser seguidas o tenidas en cuenta por todos los gestores forestales, empresas de servicios, tratamientos, explotaciones, etc. implicados en el presente proyecto, con objeto de dar respuesta a los criterios y principios de sostenibilidad de los Sistemas de Gestión Forestal.

Los objetivos generales de estas prácticas son:

- Mantener las producciones forestales, ya sean madereras o de otra índole.
- Evitar y minimizar impactos ambientales negativos.
- Minimizar la pérdida de suelo, así como los procesos erosivos o de compactación de suelos.
- Evitar o minimizar procesos de sedimentación en cursos de agua, permanentes y estacionales.
- Evitar o minimizar posibles impactos visuales negativos en la calidad del paisaje.
- Evitar o minimizar impactos ambientales negativos directos o indirectos sobre lugares con elevado valor de conservación de flora y fauna.
- Contribuir a mejorar las condiciones sociolaborales de los trabajadores forestales.

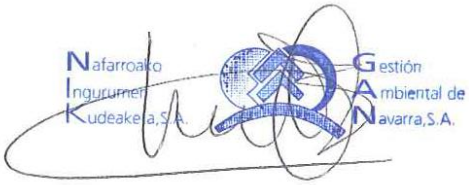
5.3.2.- TRABAJOS EN INFRAESTRUCTURAS FORESTALES

- Seguir cuidadosamente el proyecto y todas las instrucciones.
- Respetar la ubicación y estado de conservación de las zonas húmedas, evitando el paso de maquinaria pesada por las mismas.
- No depositar el suelo removido en zonas que obstaculicen o dificulten el drenaje del terreno.
- Minimizar el ancho de los caminos sin comprometer las condiciones de seguridad para su transitabilidad.
- Deben extremarse las precauciones referidas al posible vertido de agentes contaminantes (aceites de maquinaria, basuras, gasoil, etc.).
- Entregar a un gestor autorizado los residuos peligrosos y sus envases.
- Mantener las orlas de vegetación ripícola en ríos, regatas y barrancos evitando su destrucción.
- Evitar el tránsito de maquinaria pesada fuera de la zona habilitada para ello.

- Realizar la ejecución fuera de la época crítica para la fauna protegida (celo, reproducción, crianza, etc.).
- Moderar las extracciones de agua procedente de pequeños cauces y regatas.
- Evitar los dragados que eliminan hábitats de interés para la fauna y la flora acuática.

Pamplona, enero de 2022

Por Gestión Ambiental de Navarra S.A. Nafarroako Ingurumen Kudeaketa S.A



Laura Bastida Tejedor
Ingeniera de Montes
Colegiada nº4584
Área de Gestión forestal y Proyectos

Por el Gobierno de Navarra:

D. Gregorio Oyaregui Arriad
Sección de Planificación Forestal y Educación Ambiental
Gobierno de Navarra

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 FUENTEFRIA

0101 ABREVADERO DE ACERO INOX 3 MODULO L=5.6x 0.8cm achura Transporte malas condiciones 10-15 km

PADEHO21 **ud** **Demolición de abrevadero de hormihgón armado de hasta 25 cm, retroex martillo** **345,00**

Demolición de abrevadero de hormigón armado de hasta 30 cm de espesor mediante retroexcavadora con martillo percutor, previo levantado de base, carga manual sobre camión o contenedor. Incl transporte a vertedero o picado de materiales peteros, previa separación de hierro para su utilización como capa subbase, con la autorización de la D.O.

TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

NZ3IFT07010-80 **ud** **Suministro y colocación abrevadero acero inoxidable e=1,5mm** **3.735,16**

Colocación de abrevadero de acero inovidable de ,15mm de espesor de una sola pieza. Las dimensiones de los modulos serán de 500x800x5600 cm, con boya y flotador de laton de 1". El módulo de cabezera estará dotado de tapa en forma de tejadillo y pared para protección de boya, y cajon de protección de abastecimiento conforme diseño. Incluye transporte y colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.

TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFA0306-15 **ud** **Transporte Abrevadero acero inoxidable e=1.5mm malas condiciones 10-15km** **253,44**

Transporte de abrevadero desde Pamplona en buenas condiciones y diatancias entre 10 y 15 km en terrenos en malas condiciones.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E324545 **ud** **Suministro y colocación de boya y flotador laton 1"** **129,26**

CIENTO VEINTINUEVE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFT0702 **ud** **Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma** **323,82**

Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de fundición. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.

TRESCIENTOS VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

NZ3IF07022 **m³** **Relleno arqueta material derante gravilla 7/15mm** **335,44**

m3 de relleno de arquetas tras limpieza/vaciado de materiales existentes (barros, arenillas etc). El relleno se realizará con material drenante tipo gravillin mm, hasta dotar de un espesor de 20-30cm , incluye compactación manual.

TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PACOTB **ud** **Partida alzada conexiones tuberias** **172,50**

Partida alzada para la realización de conexiones de abrevadero nuevo a las tuberias existentes, incluye materiales (reducciones, codos etc y mano de obra hasta la comprobación de ausencia de fugas.

CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
NZ3EIFA0579	ud	**Aislamiento térmico tuberia PE2"**	70,26

Aislamiento térmico en tuberias de abastecimiento en exteriores a base de forro aislante caucho de alta densidad de 64 x 20mm

SETENTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFA0121	m³	**Excavación en vaciado, terreno compacto**	6,68

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.

SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

NZ31FA647-15	m³	**Constr. de solera hormigón HA-25/B/25, ME 15x15, d=6mm**	249,24

Contrucción de solera de hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia blanda, T. máx. 20mm. Incluye armadura ME 15X15x6mm, encofrado y desencofrado y transporte del hormigón. El mallazo se ha calculado para solera de espesor de 15 cm.incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5 y 7,5 km de distancia.

DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

NZ3IFA0701-15	m³	**Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm**	20,58

Encachado con balasto de 20 cm de espesor incluye extendido y compactación con pisón. Incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5-7,5 km de distancia.

VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0102 ACCESOS A ABREVADERO DE FUENTE FRIA

NZ3EIFVE0101	m	**Constr. explanación, t. terreno exc. tránsito y roca. D.r.<=10km**	3,19

Metro lineal de construcción de explanación en terrenos de cualquier naturaleza o consistencia excepto terreno de tránsito y roca, con cálculo de volumenes de desmonte y terraplén en proyecto. Incluye la eliminación previa de toda la vegetación y restos de vegetación, el despeje de la capa vegetal, el posterior rasanteado y compactado del plano de fundación hasta una densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal ó 96% del Ensayo Proctor Modificado, y riego con agua a una distancia máxima de 10km.

En caso de no realizarse alguna de las actuaciones incluidas en la unidad de obra, bastará con eliminarla de la unidad para ajustar el precio. De la misma forma en la certificación de los trabajos se descontarán las partidas no ejecutadas, como puede ser el riego.

TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
NZ3EIFVA0102	m³	Construcción de capa sub-base, ZA(25), D. riego <=25km.	35,34

Construcción de sub-base de espesor mayor de 20 cm, con material de cantera ZA(25), incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 95% del Ensayo Proctor Modificado. También incluye coste del material, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima de riego de 25km.

En caso de no realizarse alguna de las actuaciones incluidas en la unidad de obra, bastará con eliminarla de la unidad para ajustar el precio. De la misma forma en la certificación de los trabajos se descontarán las partidas no ejecutadas, como puede ser el riego.

TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

NZ3IFA0406	m³	Excavación cunetas, c/ motoniveladora, t. ligero/franco.	4,21

Excavación de cunetas con motoniveladora, hasta 50 cm de profundidad, en terreno ligero o franco. Incluso perfilado de rasantes y refino de taludes. Expresado en m³ de excavación por metro lineal.
Las cunetas serán de sección triangular de mínimo 0,75 cm de anchura y 0,5 metros de profundidad.

CUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 ZABORRATE

0201 ABREVADERO ACERO INOX 1 MODULO L=5,6mx0.6 m anchura transporte malas condiciones 2-5 km

PADEHO21 **ud** **Demolición de abrevadero de hormihgón armado de hasta 25 cm, retroex martillo** **345,00**

Demolición de abrevadero de hormigón armado de hasta 30 cm de espesor mediante retroexcavadora con martillo percutor, previo levantado de base, carga manual sobre camión o contenedor. Incl transporte a vertedero o picado de materiales peteros, previa separación de hierro para su utilización como capa subbase, con la autorización de la D.O.

TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

NZ3IFT07010-60 **ud** **Suministro y colocación abrevadero acero inoxidable e=1,5mm** **2.477,29**

Colocación de abrevadero de acero inovidable de ,15mm de espesor de una sola pieza. Las dimensiones de los modulos serán de 500x600x5600 cm, con boya y flotador de laton de 1". El módulo de cabezera estará dotado de tapa en forma de tejadillo y pared para protección de boya, y cajon de protección de abastecimiento conforme diseño. Incluye transporte y colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.

DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

NZ3IFA0306-5 **ud** **Transporte Abrevadero acero inoxidable e=1.5mm malas condiciones <5km** **236,50**

Transporte de abrevadero desde Pamplona en buenas condiciones y diatancias entre 2 y 5 km en terrenos en malas condiciones.

DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E324545 **ud** **Suministro y colocación de boya y flotador laton 1"** **129,26**

CIENTO VEINTINUEVE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFT0702 **ud** **Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma** **323,82**

Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de fundición. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.

TRESCIENTOS VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

NZ3IF07022 **m³** **Relleno arqueta material derante gravilla 7/15mm** **335,44**

m3 de relleno de arquetas tras limpieza/vaciado de materiales existentes (barros, arenillas etc). El relleno se realizará con material drenante tipo gravillin mm, hasta dotar de un espesor de 20-30cm , incluye compactación manual.

TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PACOTB **ud** **Partida alzada conexiones tuberias** **172,50**

Partida alzada para la realización de conexiones de abrevadero nuevo a las tuberias existentes, incluye materiales (reducciones, codos etc y mano de obra hasta la comprobación de ausencia de fugas.

CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
NZ3EIFA0579	**ud**	**Aislamiento térmico tuberia PE2"**	**70,26**

Aislamiento térmico en tuberias de abastecimiento en exteriores a base de forro aislante caucho de alta densidad de 64 x 20mm

SETENTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFA0121	**m³**	**Excavación en vaciado, terreno compacto**	**6,68**

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.

SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

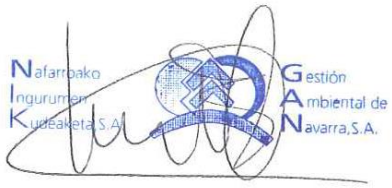
NZ3IVE05	**m³**	**Dren 0.5x0.5cm evacuacion aguas relleno de balasto**	**30,43**

TREINTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

NZ3IFA0701-15	**m³**	**Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm**	**20,58**

Encachado con balasto de 20 cm de espesor incluye extendido y compactación con pisón. Incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5-7,5 km de distancia.

VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01 FUENTEFRIA

0101 ABREVADERO DE ACERO INOX 3 MODULO L=5.6x 0.8cm achura Transporte malas condiciones 10-15 km

PADEHO21 **Demolición de abrevadero de hormihgón armado de hasta 25 cm, retroex martillo** **ud**

Demolición de abrevadero de hormigón armado de hasta 30 cm de espesor mediante retroexcavadora con martillo percutor, previo levantado de base, carga manual sobre camión o contenedor. Incl transporte a vertedero o picado de materiales peteros, previa separación de hierro para su utilización como capa subbase, con la autorización de la D.O.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **345,00**

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

NZ3IFT07010-80 **Suministro y colocación abrevadero acero inoxidable e=1,5mm** **ud**

Colocación de abrevadero de acero inovidable de ,15mm de espesor de una sola pieza. Las dimensiones de los modulos serán de 500x800x5600 cm, con boya y flotador de laton de 1". El módulo de cabezera estará dotado de tapa en forma de tejadillo y pared para protección de boya, y cajon de protección de abastecimiento conforme diseño. Incluye transporte y colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.

O002	Jefe cuadrilla R.G.	1,1000	h	24,00	26,40
O005	Peón construcción	5,8000	h	23,00	133,40
POAV001580	Abrevadero de acero inoxidable de 5,6x0,8x0,5 m y 1,5mm espesor	1,0000	u	3.205,91	3.205,91
O%Z3	Coef. mano de obra ZONA 3	1,5980	%	25,00	39,95
%002	Costes indirectos	34,0566	%	2,50	85,14
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	34,9080	%	7,00	244,36

TOTAL PARTIDA **3.735,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFA0306-15 **Transporte Abrevadero acero inoxidable e=1.5mm malas condiciones 10-15km** **ud**

Transporte de abrevadero desde Pamplona en buenas condiciones y diatancias entre 10 y 15 km en terrenos en malas condiciones.

MA033	Camión forestal 131-160 Cv	120,0000	km	1,87	224,40
MA034	Camión forestal 131-160Cv malas condiciones	12,0000	km	2,42	29,04

TOTAL PARTIDA **253,44**

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

E324545 **Suministro y colocación de boya y flotador laton 1"** **ud**

MABOLAT25	Boya de latón de 15cm 1" para flotador guia de latón	1,0000	ud	51,23	51,23
MAFLOLAT25	Flotafor de laton para boya de 1"	1,0000	ud	44,63	44,63
O003	Peón especializado R.G.	1,0000	h	22,00	22,00
%Z3E	Coef. suministros ZONA 3E	1,1786	%	7,00	8,25
%002	Costes indirectos	1,2611	%	2,50	3,15

TOTAL PARTIDA **129,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFT0702 **Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma** **ud**

Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de fundición. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.

O005	Peón construcción	2,0000	h	23,00	46,00
O%Z3	Coef. mano de obra ZONA 3	0,4600	%	25,00	11,50
%002	Costes indirectos	0,5750	%	2,50	1,44
NZ3IFA0546	Válvula metálica de esfera HH, palanca para tubo 2"	1,0000	ud	54,63	54,63

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	1,1357	%	7,00	7,95	
NZ3IFA0121	Excavación en vaciado, terreno compacto	2,1280	m³	6,68	14,22	
NZ3IFA0116	Relleno trasdós muro con material de excavación.	0,5000	m³	8,42	4,21	
NZ3IFA0115	Extendido de tierras hasta 20m	2,4470	m³	0,29	0,71	
NZ3EIFA0708	Arqueta prefabricada 50x50x50cm con tapa y cerco	1,0000	ud	183,16	183,16	
				TOTAL PARTIDA		**323,82**

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

NZ3IF07022 **Relleno arqueta material derante gravilla 7/15mm** **m³**

m3 de relleno de arquetas tras limpieza/vaciado de materiales existentes (barros, arenillas etc). El relleno se realizará con material drenante tipo gravi-llin mm, hasta dotar de un espesor de 20-30cm , incluye compactación manual.

P010308	Gravilla 7/15mm	1,0000	m³	199,00	199,00	
NZ3IFA0302	Transporte de materiales sueltos en malas condiciones.	6,0000	km	0,58	3,48	
O003	Peón especializado R.G.	3,0000	h	22,00	66,00	
O001	Peón forestal R.G.	3,0000	h	20,00	60,00	
NZ31IFA0375	Transporte materiales sueltos en malas condiciones	12,0000	km	0,58	6,96	
				TOTAL PARTIDA		**335,44**

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

PACOTB **Partida alzada conexiones tuberias** **ud**

Partida alzada para la realización de conexiones de abrevadero nuevo a las tuberias existentes, incluye materiales (reducciones, codos etc y mano de obra hasta la comprobación de ausencia de fugas.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **172,50**

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

NZ3EIFA0579 **Aislamiento térmico tuberia PE2"** **ud**

Aislamiento térmico en tuberias de abastecimiento en exteriores a base de forro aislante caucho de alta densidad de 64 x 20mm

O003	Peón especializado R.G.	0,5000	h	22,00	11,00	
P02119	Forro climatización 64x20mm	1,7500	m	28,75	50,31	
O%Z3E	Coef. mano de obra ZONA 3E	0,1100	%	25,00	2,75	
%002	Costes indirectos	0,6406	%	2,50	1,60	
%Z3E	Coef. suministros ZONA 3E	0,6566	%	7,00	4,60	
				TOTAL PARTIDA		**70,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFA0121 **Excavación en vaciado, terreno compacto** **m³**

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.

MA012	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 cv	0,0800	h	76,15	6,09	
%002	Costes indirectos	0,0609	%	2,50	0,15	
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	0,0624	%	7,00	0,44	
				TOTAL PARTIDA		**6,68**

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

NZ31FA647-15 **Constr. de solera hormigón HA-25/B/25, ME 15x15, d=6mm** **m³**

Contrucción de solera de hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia blanda, T. máx. 20mm. Incluye armadura ME 15X15x6mm, encofrado y desencofrado y transporte del hormigón. El mallazo se ha calculado para solera de espesor de 15 cm.incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5 y 7,5 km de distancia.

P010504	Resina sellante de acabado para curado	0,2500	kg	21,27	5,32	
%002	Costes indirectos	0,0532	%	2,50	0,13	
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	0,0545	%	7,00	0,38	
NZ3IFA0607	HORMIGON HA-25/B/25, p.o. (ambientes desde I hasta IIIa).	1,0500	m³	158,11	166,02	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NZ3IFA0625	Colcación de barras de acero corrugado de 5mm	3,3000		1,73	5,71	
NZ3IFA0617	Colocación malla electrosoldada ME 15x15, d= 6mm	7,0000	m²	4,12	28,84	
NZ3IFA0719	Encofrado y desencofrado pavimento hormigón, h <= 20cm	6,0000	m	4,39	26,34	
NZ3IFA0304	Transporte hormigón buenas condiciones	30,0000	km	0,30	9,00	
NZ3IFA0305	Transporte hormigón malas condiciones	15,0000	km	0,50	7,50	
				TOTAL PARTIDA		**249,24**

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

NZ3IFA0701-15 Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm **m³**

Encachado con balasto de 20 cm de espesor incluye extendido y compactación con pisón. Incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5-7,5 km de distancia.

O005	Peón construcción	0,1500	h	23,00	3,45	
P010306	Balasto	0,4400	t	14,82	6,52	
O%Z3	Coef. mano de obra ZONA 3	0,0345	%	25,00	0,86	
%002	Costes indirectos	0,1083	%	2,50	0,27	
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	0,1110	%	7,00	0,78	
NZ3IFA0302	Transporte de materiales sueltos en malas condiciones.	15,0000	km	0,58	8,70	
				TOTAL PARTIDA		**20,58**

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

0102 ACCESOS A ABREVADERO DE FUENTE FRIA

NZ3EIFVE0101 Constr. explanación, t. terreno exc. tránsito y roca. D.r.<=10km **m**

Metro lineal de construcción de explanación en terrenos de cualquier naturaleza o consistencia excepto terreno de tránsito y roca, con cálculo de volumenes de desmonte y terraplén en proyecto. Incluye la eliminación previa de toda la vegetación y restos de vegetación, el despeje de la capa vegetal, el posterior rasanteado y compactado del plano de fundación hasta una densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal ó 96% del Ensayo Proctor Modificado, y riego con agua a una distancia máxima de 10km.

En caso de no realizarse alguna de las actuaciones incluidas en la unidad de obra, bastará con eliminarla de la unidad para ajustar el precio. De la misma forma en la certificación de los trabajos se descontarán las partidas no ejecutadas, como puede ser el riego.

NZ3EIFA0101	Eliminación de vegetación y despeje de tierra vegetal.	3,5000	m²	0,15	0,53	
NZ3EIFA0102	Exc. desmonte y transp. terr. cualquier terreno ex. roca y tráns	1,4000	m³	0,72	1,01	
NZ3EIFA0105	Construcción de terraplen, terrenos sin clasificar.	0,7000	m³	0,75	0,53	
NZ3EIFA0401	Perfilado plano de fundación.	3,5000	m²	0,12	0,42	
NZ3EIFA0402	Compactación plano de fundación.	3,5000	m²	0,20	0,70	
				TOTAL PARTIDA		**3,19**

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

NZ3EIFVA0102 Construcción de capa sub-base, ZA(25), D. riego <=25km. **m³**

Construcción de sub-base de espesor mayor de 20 cm, con material de cantera ZA(25), incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 95% del Ensayo Proctor Modificado. También incluye coste del material, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima de riego de 25km.

En caso de no realizarse alguna de las actuaciones incluidas en la unidad de obra, bastará con eliminarla de la unidad para ajustar el precio. De la misma forma en la certificación de los trabajos se descontarán las partidas no ejecutadas, como puede ser el riego.

MA021	Motoniveladora 131/160 CV	0,0260	h	70,87	1,84	
MA022	Compactador Vibro 101/130 CV	0,0260	h	50,33	1,31	
P010301	Zahorra ZA(25)	2,2000	t	9,30	20,46	
%002	Costes indirectos	0,2361	%	2,50	0,59	
%Z3E	Coef. suministros ZONA 3E	0,2420	%	7,00	1,69	
NZ3EIFA0309	Riego a h. óptima para compactación, D<=25km.	0,1500	m³	1,50	0,23	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NZ3EIFA0301	Transporte de materiales sueltos en buenas condiciones.	23,0000	km	0,30	6,90	
NZ3EIFA0302	Transporte de materiales sueltos en malas condiciones.	4,0000	km	0,58	2,32	
				TOTAL PARTIDA		**35,34**

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

NZ3IFA0406 **Excavación cunetas, c/ motoniveladora, t. ligero/franco.** **m³**

Excavación de cunetas con motoniveladora, hasta 50 cm de profundidad, en terreno ligero o franco. Incluso perfilado de rasantes y refino de taludes. Expresado en m³ de excavación por metro lineal. Las cunetas serán de sección triangular de mínimo 0,75 cm de anchura y 0,5 metros de profundidad.

MA021	Motoniveladora 131/160 CV	0,0540	h	70,87	3,83	
%002	Costes indirectos	0,0383	%	2,50	0,10	
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	0,0393	%	7,00	0,28	
				TOTAL PARTIDA		**4,21**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02 ZABORRATE

0201 ABREVADERO ACERO INOX 1 MODULO L=5,6mx0.6 m anchura transporte malas condiciones 2-5 km

PADEHO21 **Demolición de abrevadero de hormihgón armado de hasta 25 cm, retroex martillo** **ud**

Demolición de abrevadero de hormigón armado de hasta 30 cm de espesor mediante retroexcavadora con martillo percutor, previo levantado de base, carga manual sobre camión o contenedor. Incl transporte a vertedero o picado de materiales peteros, previa separación de hierro para su utilización como capa subbase, con la autorización de la D.O.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 345,00

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

NZ3IFT07010-60 **Suministro y colocación abrevadero acero inoxidable e=1,5mm** **ud**

Colocación de abrevadero de acero inovidable de ,15mm de espesor de una sola pieza. Las dimensiones de los modulos serán de 500x600x5600 cm, con boya y flotador de laton de 1". El módulo de cabezera estará dotado de tapa en forma de tejadillo y pared para protección de boya, y cajon de protección de abastecimiento conforme diseño. Incluye transporte y colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.

O002	Jefe cuadrilla R.G.	1,1000	h	24,00	26,40
O005	Peón construcción	5,8000	h	23,00	133,40
POAV001506	Abrevadero de acero inoxidable de 5,6x0,6x0,5 m y 1,5mm espesor	1,0000	ud	2.059,00	2.059,00
O%Z3	Coef. mano de obra ZONA 3	1,5980	%	25,00	39,95
%002	Costes indirectos	22,5875	%	2,50	56,47
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	23,1522	%	7,00	162,07

TOTAL PARTIDA 2.477,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

NZ3IFA0306-5 **Transporte Abrevadero acero inoxidable e=1.5mm malas condiciones <5km** **ud**

Transporte de abrevadero desde Pamplona en buenas condiciones y diatancias entre 2 y 5 km en terrenos en malas condiciones.

MA033	Camión forestal 131-160 Cv	120,0000	km	1,87	224,40
MA034	Camión forestal 131-160Cv malas condiciones	5,0000	km	2,42	12,10

TOTAL PARTIDA 236,50

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

E324545 **Suministro y colocación de boya y flotador laton 1"** **ud**

MABOLAT25	Boya de latón de 15cm 1" para flotador guia de latón	1,0000	ud	51,23	51,23
MAFLOLAT25	Flotafor de laton para boya de 1"	1,0000	ud	44,63	44,63
O003	Peón especializado R.G.	1,0000	h	22,00	22,00
%Z3E	Coef. suministros ZONA 3E	1,1786	%	7,00	8,25
%002	Costes indirectos	1,2611	%	2,50	3,15

TOTAL PARTIDA 129,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFT0702 **Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma** **ud**

Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de fundición. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.

O005	Peón construcción	2,0000	h	23,00	46,00
O%Z3	Coef. mano de obra ZONA 3	0,4600	%	25,00	11,50
%002	Costes indirectos	0,5750	%	2,50	1,44
NZ3IFA0546	Válvula metálica de esfera HH, palanca para tubo 2"	1,0000	ud	54,63	54,63
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	1,1357	%	7,00	7,95
NZ3IFA0121	Excavación en vaciado, terreno compacto	2,1280	m³	6,68	14,22

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NZ3IFA0116	Relleno trasdós muro con material de excavación.	0,5000	m³	8,42	4,21	
NZ3IFA0115	Extendido de tierras hasta 20m	2,4470	m³	0,29	0,71	
NZ3EIFA0708	Arqueta prefabricada 50x50x50cm con tapa y cerco	1,0000	ud	183,16	183,16	
				TOTAL PARTIDA		**323,82**

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

NZ3IF07022 **Relleno arqueta material derante gravilla 7/15mm** **m³**

m3 de relleno de arquetas tras limpieza/vaciado de materiales existentes (barros, arenillas etc). El relleno se realizará con material drenante tipo gravi-llin mm, hasta dotar de un espesor de 20-30cm , incluye compactación manual.

P010308	Gravilla 7/15mm	1,0000	m³	199,00	199,00	
NZ3IFA0302	Transporte de materiales sueltos en malas condiciones.	6,0000	km	0,58	3,48	
O003	Peón especializado R.G.	3,0000	h	22,00	66,00	
O001	Peón forestal R.G.	3,0000	h	20,00	60,00	
NZ31IFA0375	Transporte materiales sueltos en malas condiciones	12,0000	km	0,58	6,96	
				TOTAL PARTIDA		**335,44**

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

PACOTB **Partida alzada conexiones tuberias** **ud**

Partida alzada para la realización de conexiones de abrevadero nuevo a las tuberias existentes, incluye materiales (reducciones, codos etc y mano de obra hasta la comprobación de ausencia de fugas.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **172,50**

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

NZ3EIFA0579 **Aislamiento térmico tuberia PE2"** **ud**

Aislamiento térmico en tuberias de abastecimiento en exteriores a base de forro aislante caucho de alta densidad de 64 x 20mm

O003	Peón especializado R.G.	0,5000	h	22,00	11,00	
P02119	Forro climatización 64x20mm	1,7500	m	28,75	50,31	
O%Z3E	Coef. mano de obra ZONA 3E	0,1100	%	25,00	2,75	
%002	Costes indirectos	0,6406	%	2,50	1,60	
%Z3E	Coef. suministros ZONA 3E	0,6566	%	7,00	4,60	
				TOTAL PARTIDA		**70,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

NZ3IFA0121 **Excavación en vaciado, terreno compacto** **m³**

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.

MA012	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 cv	0,0800	h	76,15	6,09	
%002	Costes indirectos	0,0609	%	2,50	0,15	
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	0,0624	%	7,00	0,44	
				TOTAL PARTIDA		**6,68**

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

NZ3IVE05 **Dren 0.5x0.5cm evacuacion aguas relleno de balasto** **m³**

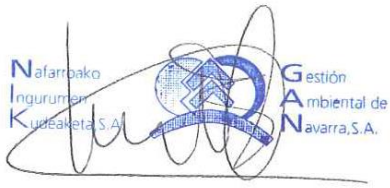
MA012	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 cv	0,2000	h	76,15	15,23	
%002	Costes indirectos	0,1523	%	2,50	0,38	
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	0,1561	%	7,00	1,09	
O005	Peón construcción	0,1500	h	23,00	3,45	
P010306	Balasto	0,4400	t	14,82	6,52	
O%Z3	Coef. mano de obra ZONA 3	0,0345	%	25,00	0,86	
NZ31IFA0375	Transporte materiales sueltos en malas condiciones	5,0000	km	0,58	2,90	
				TOTAL PARTIDA		**30,43**

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
NZ3IFA0701-15	**Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm**		**m³**			
	Encachado con balasto de 20 cm de espesor incluye extendido y compactación con pisón. Incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5-7,5 km de distancia.					
O005	Peón construcción	0,1500	h	23,00	3,45	
P010306	Balasto	0,4400	t	14,82	6,52	
O%Z3	Coef. mano de obra ZONA 3	0,0345	%	25,00	0,86	
%002	Costes indirectos	0,1083	%	2,50	0,27	
%Z3	Coef. suministros ZONA 3	0,1110	%	7,00	0,78	
NZ3IFA0302	Transporte de materiales sueltos en malas condiciones.	15,0000	km	0,58	8,70	
				TOTAL PARTIDA		**20,58**

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



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**FUENTEFRIA**							
0101	**ABREVADERO DE ACERO INOX 3 MODULO L=5.6x 0.8cm achura Transporte malas condiciones 10-15 km**							
PADEHO21	**ud Demolición de abrevadero de hormihgón armado de hasta 25 cm, retroex martillo**							
	Demolición de abrevadero de hormigón armado de hasta 30 cm de espesor mediante retroexcavadora con martillo percutor, previo levantado de base, carga manual sobre camión o contenedor. Incl transporte a vertedero o picado de materiales peteros, previa separación de hierro para su utilización como capa subbase, con la autorización de la D.O.							
	Demolicion abrevadero 5 metros	3				3,00		
						3,00	345,00	1.035,00
NZ3IFT07010-80	**ud Suministro y colocación abrevadero acero inoxidable e=1,5mm**							
	Colocación de abrevadero de acero inovidable de ,15mm de espesor de una sola pieza. Las dimensiones de los modulos serán de 500x800x5600 cm, con boya y flotador de laton de 1". El módulo de cabezera estará dotado de tapa en forma de tejadillo y pared para protección de boya, y cajon de protección de abastecimiento conforme diseño. Incluye transporte y colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.							
	ABREVADERO ACERO INOX l=5.6	3				3,00		
						3,00	3.735,16	11.205,48
NZ3IFA0306-15	**ud Transporte Abrevadero acero inoxidable e=1.5mm malas condiciones 10-15km**							
	Transporte de abrevadero desde Pamplona en buenas condiciones y diatancias entre 10 y 15 km en terrenos en malas condiciones.							
						1,00	253,44	253,44
E324545	**ud Suministro y colocación de boya y flotador laton 1"**							
						1,00	129,26	129,26
NZ3IFT0702	**ud Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma**							
	Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de fundición. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.							
	Arquetas	2				2,00		
						2,00	323,82	647,64
NZ3IF07022	**m³ Relleno arqueta material derante gravilla 7/15mm**							
	m3 de relleno de arquetas tras limpieza/vaciado de materiales existentes (barros, arenillas etc). El relleno se realizará con material drenante tipo gravillin mm, hasta dotar de un espesor de 20-30cm , incluye compactación manual.							
	Relleno arqueta	2	0,50	0,50	0,30	0,15		
						0,15	335,44	50,32
PACOTB	**ud Partida alzada conexiones tuberias**							
	Partida alzada para la realización de conexiones de abrevadero nuevo a las tuberias existentes, incluye materiales (reducciones, codos etc y mano de obra hasta la comprobación de ausencia de fugas.							
						1,00	172,50	172,50
NZ3EIFA0579	**ud Aislamiento térmico tuberia PE2"**							
	Aislamiento térmico en tuberias de abastecimiento en exteriores a base de forro aislante caucho de alta densidad de 64 x 20mm							
	Tueberias en arqueta y en abrevadero	2				2,00		

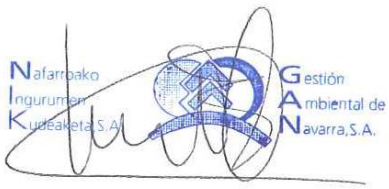
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2,00	70,26	140,52
NZ3IFA0121	m³ Excavación en vaciado, terreno compacto							
	Excavación en vaciado con medios mecánicos, en terreno compacto. Incluso refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación y acopio para posterior relleno.							
	Vaciado solera + Sub-base	36,35			0,30	10,91		
	Vaciado encachado	112,84			0,10	11,28		
						22,19	6,68	148,23
NZ31FA647-15	m³ Constr. de solera hormigón HA-25/B/25, ME 15x15, d=6mm							
	Contrucción de solera de hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia blanda, T. máx. 20mm. Incluye armadura ME 15X15x6mm, encofrado y desencofrado y transporte del hormigón. El mallazo se ha calculado para solera de espesor de 15 cm.incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5 y 7,5 km de distancia.							
	Solera	36,35			0,15	5,45		
						5,45	249,24	1.358,36
NZ3IFA0701-15	m³ Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm							
	Encachado con balasto de 20 cm de espesor incluye extendido y compactación con pisón. Incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5-7,5 km de distancia.							
	Sub-base solera	36,35			0,20	7,27		
	Encachado	112,84			0,20	22,57		
						29,84	20,58	614,11
	TOTAL 0101							**15.754,86**
0102	**ACCESOS A ABREVADERO DE FUENTE FRIA**							
NZ3EIFVE0101	m Constr. explanación, t. terreno exc. tránsito y roca. D.r.<=10km							
	Metro lineal de construcción de explanación en terrenos de cualquier naturaleza o consistencia excepto terreno de tránsito y roca, con cálculo de volumenes de desmonte y terraplén en proyecto. Incluye la eliminación previa de toda la vegetación y restos de vegetación, el despeje de la capa vegetal, el posterior rasanteado y compactado del plano de fundación hasta una densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal ó 96% del Ensayo Proctor Modificado, y riego con agua a una distancia máxima de 10km. En caso de no realizarse alguna de las actuaciones incluidas en la unidad de obra, bastará con eliminarla de la unidad para ajustar el precio. De la misma forma en la certificación de los trabajos se descontarán las partidas no ejecutadas, como puede ser el riego.							
	Acceso Fuente fria	1	700,00			700,00		
						700,00	3,19	2.233,00
NZ3EIFVA0102	m³ Construcción de capa sub-base, ZA(25), D. riego <=25km.							
	Construcción de sub-base de espesor mayor de 20 cm, con material de cantera ZA(25), incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 95% del Ensayo Proctor Modificado. También incluye coste del material, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima de riego de 25km. En caso de no realizarse alguna de las actuaciones incluidas en la unidad de obra, bastará con eliminarla de la unidad para ajustar el precio. De la misma forma en la certificación de los trabajos se descontarán las partidas no ejecutadas, como puede ser el riego.							
	Acceso Fuente Fria	1	700,00	3,50	0,20	490,00		
						490,00	35,34	17.316,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NZ3IFA0406	m³ Excavación cunetas, c/ motoniveladora, t. ligero/franco.							
	Excavación de cunetas con motoniveladora, hasta 50 cm de profundidad, en terreno ligero o franco. Incluso perfilado de rasantes y refino de taludes. Expresado en m³ de excavación por metro lineal. Las cunetas serán de sección triangular de mínimo 0,75 cm de anchura y 0,5 metros de profundidad.							
		2	700,00	0,19		266,00		
						266,00	4,21	1.119,86
	TOTAL 0102							**20.669,46**
	TOTAL 01							**36.424,32**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ZABORRATE**							
0201	**ABREVADERO ACERO INOX 1 MODULO L=5,6mx0.6 m anchura transporte malas condiciones 2-5 km**							
PADEHO21	**ud Demolición de abrevadero de hormihgón armado de hasta 25 cm, retroex martillo**							
	Demolición de abrevadero de hormigón armado de hasta 30 cm de espesor mediante retroexcavadora con martillo percutor, previo levantado de base, carga manual sobre camión o contenedor. Incl transporte a vertedero o picado de materiales peteros, previa separación de hierro para su utilización como capa subbase, con la autorización de la D.O.							
						1,00	345,00	345,00
NZ3IFT07010-60	**ud Suministro y colocación abrevadero acero inoxidable e=1,5mm**							
	Colocación de abrevadero de acero inovidable de ,15mm de espesor de una sola pieza. Las dimensiones de los modulos serán de 500x600x5600 cm, con boya y flotador de laton de 1". El módulo de cabezera estará dotado de tapa en forma de tejadillo y pared para protección de boya, y cajon de protección de abastecimiento conforme diseño. Incluye transporte y colocación hasta perfecta terminación del abrevadero.							
						1,00	2.477,29	2.477,29
NZ3IFA0306-5	**ud Transporte Abrevadero acero inoxidable e=1.5mm malas condiciones <5km**							
	Transporte de abrevadero desde Pamplona en buenas condiciones y diatancias entre 2 y 5 km en terrenos en malas condiciones.							
						1,00	236,50	236,50
E324545	**ud Suministro y colocación de boya y flotador laton 1"**							
						1,00	129,26	129,26
NZ3IFT0702	**ud Arqueta pref. 50x50x50cm, con válvula palanca de 2", llave toma**							
	Arqueta prefabricada de 50x50x50cm colocada con tapa y cerco de fundición. Incluye trabajos de excavación (1 x 1 x 0,7m), colocación, empalme de conducciones con válvula de esfera para tubo de 2", relleno trasdós con materiales previamente excavados y el extendido de los restantes.							
						1,00	323,82	323,82
NZ3IF07022	**m³ Relleno arqueta material derante gravilla 7/15mm**							
	m3 de relleno de arquetas tras limpieza/vaciado de materiales existentes (barros, arenillas etc). El relleno se realizará con material drenante tipo gravillin mm, hasta dotar de un espesor de 20-30cm , incluye compactación manual.							
	Relleno arqueta	1	0,50	0,50	0,30	0,08		
						0,08	335,44	26,84
PACOTB	**ud Partida alzada conexiones tuberias**							
	Partida alzada para la realización de conexiones de abrevadero nuevo a las tuberias existentes, incluye materiales (reducciones, codos etc y mano de obra hasta la comprobación de ausencia de fugas.							
						1,00	172,50	172,50
NZ3EIFA0579	**ud Aislamiento térmico tuberia PE2"**							
	Aislamiento térmico en tuberias de abastecimiento en exteriores a base de forro aislante caucho de alta densidad de 64 x 20mm							
	Tuberias arqueta y exteriores	1				1,00		
						1,00	70,26	70,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
NZ3IFA0121	**m³ Excavación en vaciado, terreno compacto**							
	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.							
	Vaciado encachado	1	9,60		0,10	0,96		
						0,96	6,68	6,41
NZ3IVE05	**m³ Dren 0.5x0.5cm evacuacion aguas relleno de balasto**							
	Dren	1	11,00	0,50	0,50	2,75		
						2,75	30,43	83,68
NZ3IFA0701-15	**m³ Encachado árido tipo balasto, espesor=20cm**							
	Encachado con balasto de 20 cm de espesor incluye extendido y compactación con pisón. Incluye transporte de materiales en malas condiciones entre 5-7,5 km de distancia.							
	Encachado anillo perimetral	22			0,20	4,40		
						4,40	20,58	90,55
	TOTAL 0201							**3.962,11**
	TOTAL 02							**3.962,11**
	TOTAL							**40.386,43**



PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO		RESUMEN		IMPORTE	%
01		FUENTEFRIA		36.424,32	90,19
	0101	*ABREVADERO DE ACERO INOX 3 MODULO L=5.6x 0.8cm achura Transporte malas condiciones 10-15 km*	*15.754,86*		
	0102	*ACCESOS A ABREVADERO DE FUENTE FRIA*	*20.669,46*		
02		ZABORRATE		3.962,11	9,81
	0201	*ABREVADERO ACERO INOX 1 MODULO L=5,6mx0.6 m anchura transporte malas condiciones 2-5 km*	*3.962,11*		

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**40.386,43**
5,00 % Gastos generales	2.019,32	
6,00 % Beneficio industrial	2.423,19	
Suma		4.442,51
Seguridad y Salud		725,49
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**45.554,43**
21% IVA		9.566,43
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**55.120,86**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL CIENTO VEINTE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

, Pamplona, 12 abril 2022.

Nafarroako Ingurumen Kudeaketa, S.A.

Gestión Ambiental de Navarra, S.A.

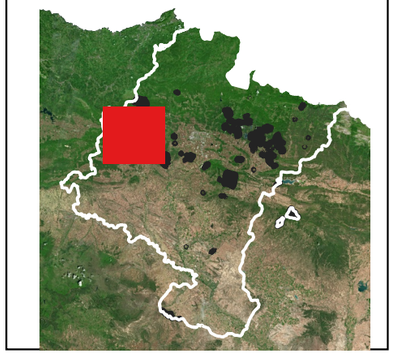
PLANOS

562500 565000 567500 570000 572500 575000 577500 580000 582500 585000 587500 590000 592500

4755000 4752500 4750000 4747500 4745000 4742500 4740000 4737500 4735000 4732500 4730000 4727500

San Migel
Madotz
Amurgin
Egiarreta
Zamartze
Irañeta
Lakuntza
Arruazu
Ihabar
Hiriberri Arakil
Lizarragabengoa
Uharte Arakil
Murgindueta
Arbizu
Satrustegi
Ekai
Etxarri Aranatz
Altsasu / Alsasua
Bakaiku
Urdiain
Iturmendi
Unanu
Dorrao / Torrano
Olazti / Olazagutía
Lizarraga
Ziordia
FUENTE FRIA
Senosiain
Arteta
Goñi
ZABORRATE
Aizpún
Urdánoz
Andía / Andia
Munárriz
Venta de Urbasa / Urbasako Benta
Muniáin de Guesálaz
Guembe
Izurzu
Baquedano
Gollano
Lezaun
Iturgoyen
Arguiñano
Vidaurre
Aranarache / Aranaratxe
Eulate
Zudaire
Urra
Artaza
Irujo
San Martín de Améscoa
Baríndano
Riezu / Errezu
Ecala
Arizaleta / Aritzaleta
Muez
Viguria
Irantzu
Ibiricu de Yerri / Ibiriku Deierri
Esténoz
Arzoz
Iruñela
Azcona / Aizkoa
Muzqui
Villanueva de Yerri / Hiriberri Deierri
Artavia
Andéraz
Ugar
Echávarri
Galdeano
Abárzuza / Abartzuza
Echarren de Guirguillano
Lerate
Garísoain
Guirguillano
Amillano
Eraul
Irurre
Muneta
Aramendía
Zábal / Zabal
Viloria
Larrión
Muru
Murugarren
Ganuza
Eulz
Alloz / Allotz

Mapa general



Leyenda

ABREVADEROS 2022

- Fuentefría
- Zaborrate

Ortoimagen

Denominación de Plano:
Localización general abrevaderos

Nombre de documento:

PROYECTO SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS DE FUENTEFRÍA Y ZABORRATE, PARQUE NATURAL DE URBASA ANDIA (2.022)

Coordinate system: ETRS89 25830
Projection: Transverse Mercator
Datum: ETRS 1989
Fecha: Enero 2022

PLANO Nº:
1

Escala (DIN A3) **1:100000**
0 1 2 3 4 5 km

Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra
GAN-NIK Gestión Ambiental de Navarra Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

Redacción:

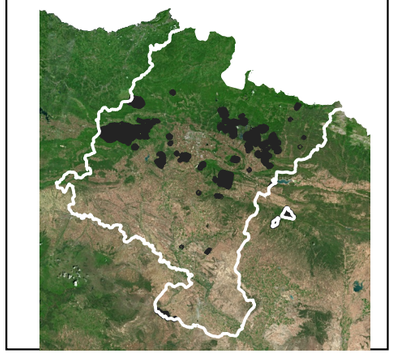
Gestion Ambiental de Navarra S.A.
Area Gestión Forestal y Proyectos
Laura Bastida Tejedor
Ingeniera de Montes
Colegiada nº 4584

577500 580000 582500 585000 587500 590000 592500

4750000 4747500 4745000 4742500 4740000 4737500

Unanu
Dorrao / Torrano
Lizarraga
FUENTE FRIA
Arteta
Goñi
ZABORRATE
Aizpún
Urdánoz
Andía / Andia
Munárriz
Guembe
Vidaurre

Mapa general



Leyenda

ACCESOS ABREVADEROS

FUENTE FRÍA

ZABORRATE

ABREVADEROS_2020_V1

Abrevadero Fuente Fría

Abrevadero Zaborrate

COMUNIDAD_FORAL_NAVARRA

Ortoimagen

Denominación de Plano:
Accesos y localizacion Abrevaderos Fuente Fría y Zaborrate.

Nombre de documento:

PROYECTO SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTE FRÍA Y ZABORRATE, PARQUE NATURAL DE URBASA ANDIA (2.022)

Coordinate system: ETRS89 25830
Projection: Transverse Mercator
Datum: ETRS 1989
Fecha: Enero 2022

PLANO Nº:
2

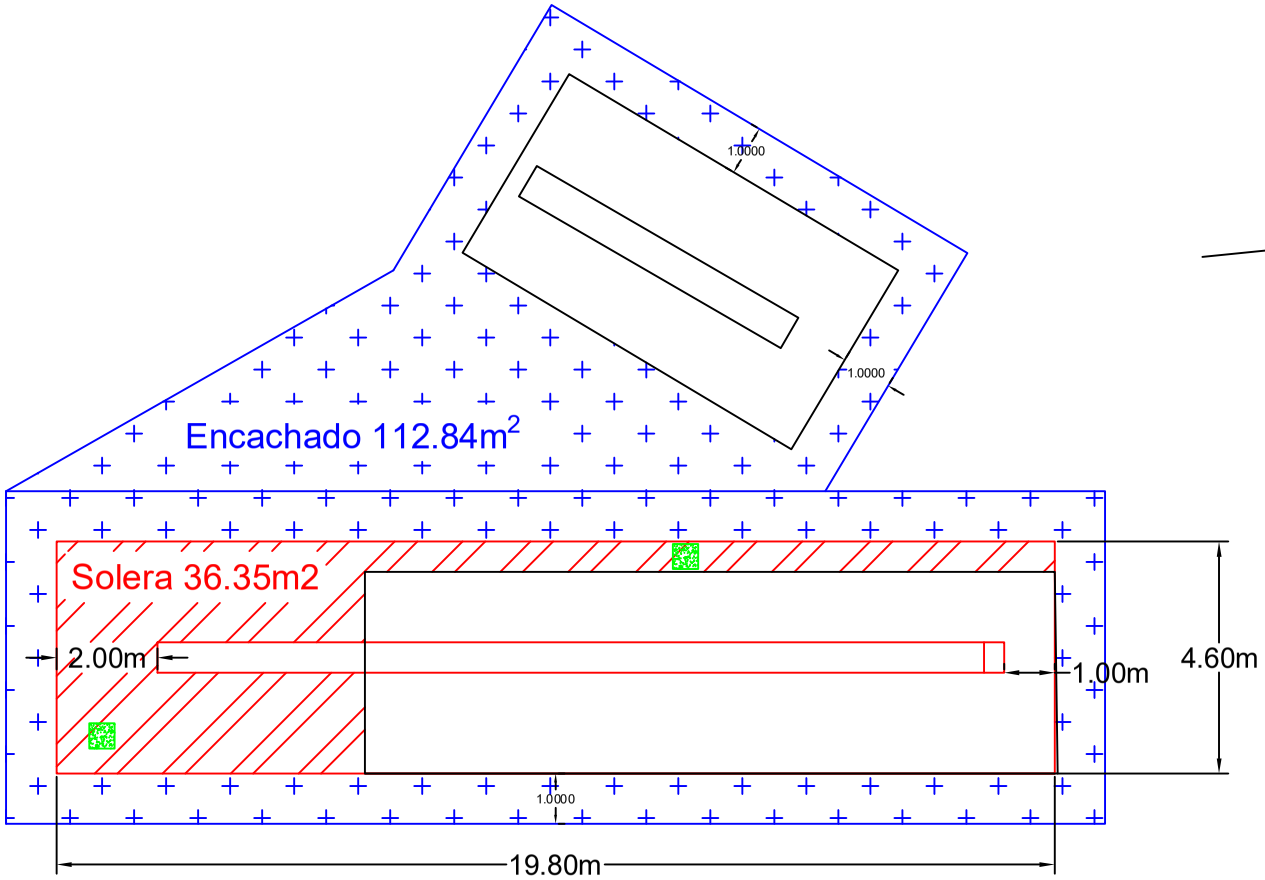
Escala (DIN A3) **1:50000**

0 0.25 0.5 0.75 1 1.25 km

Nafarroako Gobernua · Gobierno de Navarra · GAN-NIK Gestión Ambiental de Navarra Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

Redacción:

Gestion Ambiental de Navarra S.A.
Area Gestión Forestal y Proyectos
Laura Bastida Tejedor
Ingeniera de Montes
Colegiada nº 4584



Solera de nueva construcción

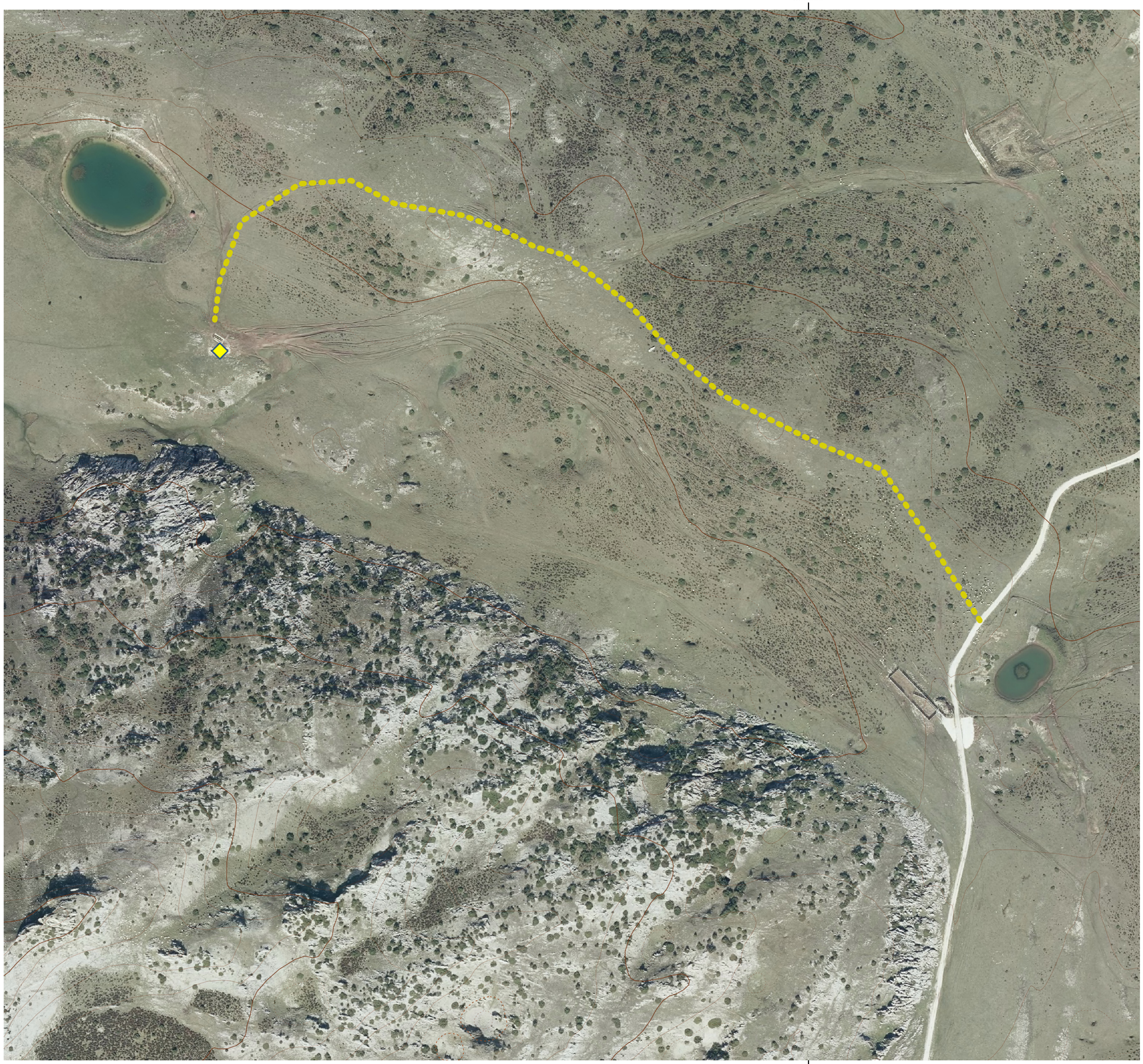
Anillo de balasto

Abrevadero de nueva construcción

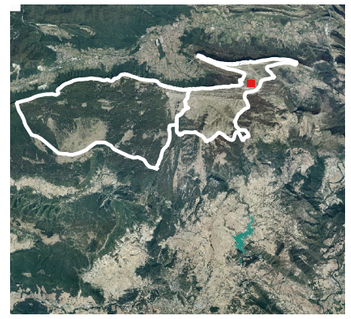
Arquetas de nueva contrucción

REDACCIÓN:	AUTORA:	TÍTULO PROYECTO:	DENOMINACIÓN PLANO:	ESCALA:	FECHA:	PLANO:
Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra / GAN-NIK Gestión Ambiental de Navarra Nafarroako Ingurumen Kudeaketa	Laura Bastida Tejedor Colegiada nº4584 Ingeniera de Montes	SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTEFRÍA Y ZABORRATE EN EL PARQUE NATURAL DE URBASA ANDIA (2.022)	Detalle abrevadero Fuentefría	1:150	Enero de 2.022	3

587500



Mapa general



Leyenda

ABREVADEROS 2022

Fuentefría

ACCESOS ABREVADEROS

PISTA NUEVA FUENTEFRIA

Ortoimagen

Denominación de Plano:
Trazado pista Fuentefría

Nombre de documento:

PROYECTO SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS DE FUENTEFRÍA Y ZABORRATE, PARQUE NATURAL DE URBASA ANDIA (2.022)

Coordinate system: ETRS89 25830
Projection: Transverse Mercator
Datum: ETRS 1989
Fecha: Enero 2022

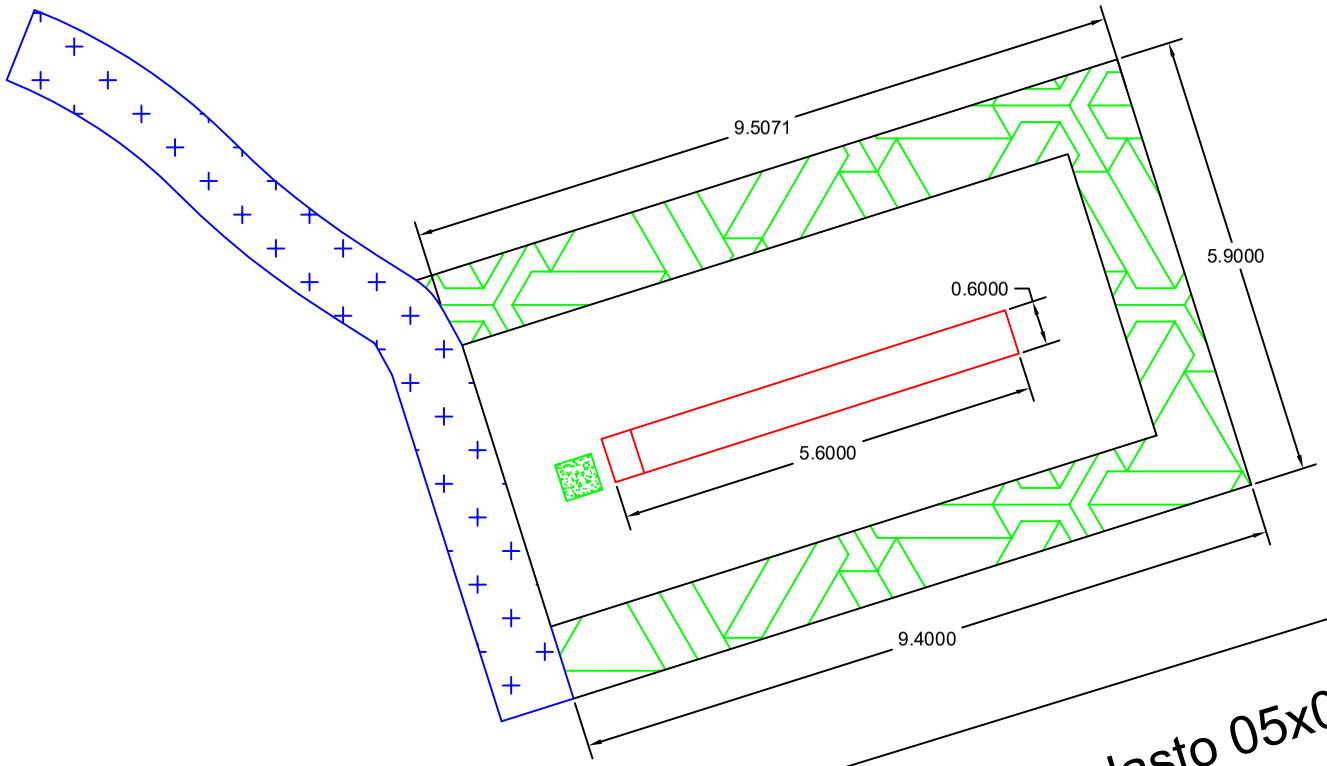
PLANO Nº:
4

Escala (DIN A3) **1:2500**
0 25 50 75 100 125 m

Nafarroako Gobernua · Gobierno de Navarra · GAN-NIK Gestión Ambiental de Navarra Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

Redacción:

Gestion Ambiental de Navarra S.A.
Area Gestión Forestal y Proyectos
Laura Bastida Tejedor
Ingeniera de Montes
Colegiada nº 4584



Dren de balasto 05x05x11m

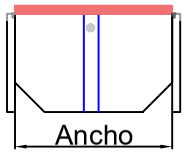
Abrevadero de nueva construcción

Arquetas de nueva contrucción

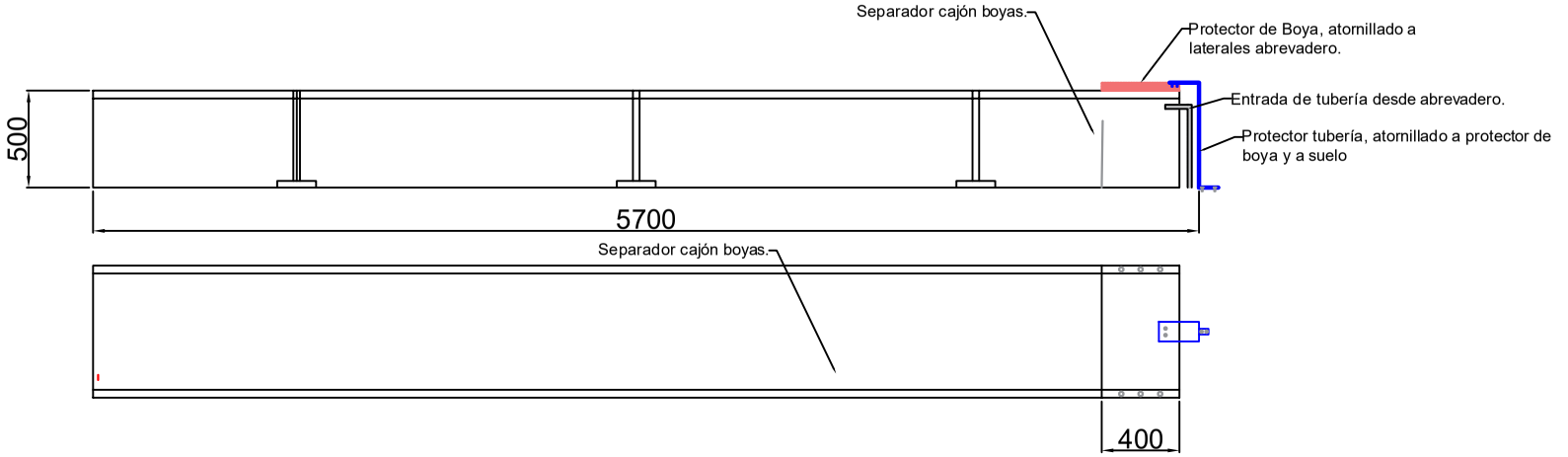
Anillo balasto perimetral 20cm espesor

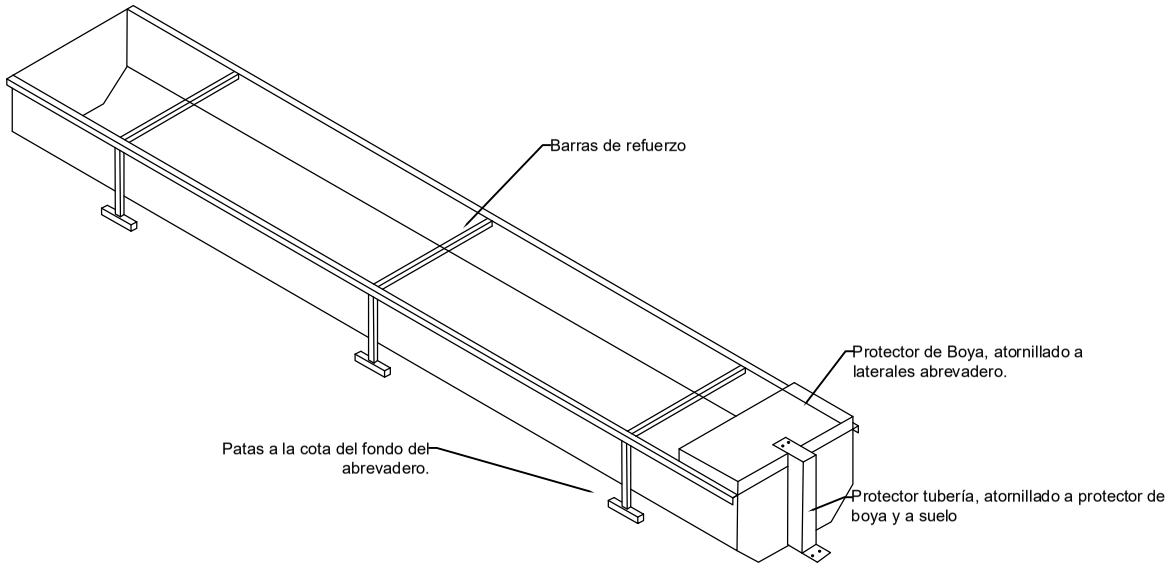
REDACCIÓN:	AUTORA:	TÍTULO PROYECTO:	DENOMINACIÓN PLANO:	ESCALA:	FECHA:	PLANO:
Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra · GAN-NIK	Laura Bastida Tejedor Colegiada nº4584 Ingeniera de Montes	SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTEFRÍA Y ZABORRATE EN EL PARQUE NATURAL URBASA ANDIA (2.022)	Detalle abrevadero Zaborrate	1:100	Enero de 2.022	5

Material de construcción chapa de acero inoxidable 304 L de 1.5mm.
Cada módulo será construido en una sola pieza



La anchura del abrevadero variará en función del caso. Véase pliego de condiciones.





REDACCIÓN:	AUTORA:	TÍTULO PROYECTO:	DENOMINACIÓN PLANO:	ESCALA:	FECHA:	PLANO:
Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra · GAN-NIK Gestión Ambiental de Navarra Nafarroako Ingurumen Kudeaketa	Laura Bastida Tejedor Colegiada nº4584 Ingeniera de Montes	SUSTITUCIÓN DE ABREVADEROS EN FUENTEFRÍA Y ZABORRATE EN EL PARQUE NATURAL DE URBASA ANDIA (2.022)	Detalles constructivos abrevaderos DISEÑO	-	Enero de 2.022	6