

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Ayuntamiento de
LODOSA
Lodosako Udala



LUIS ALDAZ URIZ
Ingeniero de Montes
Tel. 618700146
e-mail: laldazuriz@gmail.com

LUAL CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

INDICE DE DOCUMENTOS

I. Memoria

ANEJO 1: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 2: ESTUDIO DE AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

ANEJO 3: PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA REPOBLACIÓN

ANEJO 4: ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS Y CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

II. Pliego de Condiciones

III. Presupuesto

IV. Planos



PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



I. Memoria

Índice

1. ANTECEDENTES	1
2. JUSTIFICACION Y OBJETIVO	2
3. NORMATIVA APLICABLE	3
4. DESCRIPCION DEL MEDIO	4
4.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA	4
4.2 POSICIÓN HIDROGRÁFICA	4
4.3 CLIMATOLOGÍA	5
4.4 LITOLOGÍA Y SUELOS	6
4.5 VEGETACIÓN	6
4.6 FAUNA	7
5. EMPLAZAMIENTO	7
6. DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES	7
6.1 ESTADO ACTUAL	7
6.2 OBJETIVOS DE LA RESTAURACIÓN	8
6.3 ELECCIÓN DE ESPECIES Y MÉTODO DE REPOBLACIÓN	8
6.4 TRABAJOS DE REPOBLACIÓN FORESTAL	10
6.4.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO	10
6.4.2 PLANTACIÓN	11
6.4.3 PROTECCIÓN DE LAS PLANTAS	11
6.5 ACTUACIONES DE FOMENTO DEL USO PUBLICO	11
6.5.1 PLANTACIÓN DE ARBOLADO	11
6.5.2 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO	13
6.6 CALENDARIO DE EJECUCIÓN	13
6.7 PLAN DE MANTENIMIENTO	14
7. PRESUPUESTO	15

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVO

En el término municipal de Lodosa, en la margen derecha del Ebro, en el término de Cabizgordo, se encuentra la denominada torre de Velasco. Se trata de un torreón cuadrado, de 12,05 m de lado y de 13,10 m de altura que se construyó en el siglo XV y a finales del mismo llegó a ser un importante enclave medieval de carácter defensivo, desde donde se domina un amplio tramo del curso del río Ebro entre Lodosa y Sartaguda. Con el paso del tiempo se acabó convirtiendo en un centro de producción agrícola que el olvido posterior lo transformó en un edificio semi en ruinas, deshabitado desde 1970, cuando abandonaron la propiedad sus antiguos moradores. En la actualidad, esta torre está declarada como Bien de Interés Cultural y fue restaurada íntegramente durante los años 2021-2022.

Actualmente, el Ayuntamiento de Lodosa concienciado con el valor ambiental, ecológico y el uso público que brinda este paraje a los vecinos de la localidad y sus visitantes, dentro de su política de mejora de la sostenibilidad municipal y siguiendo unas claras líneas estratégicas enfocadas a la regeneración de ecosistemas, restauración ambiental y del uso público asociado a los espacios comunales municipales, ha decidido llevar a cabo la restauración medioambiental de los terrenos comunales que rodean la Torre de Velasco.

El objetivo principal de este Proyecto es el de implantar medidas que contribuyan a la adaptación al cambio climático y a su mitigación, así como potenciar el uso público de emplazamientos turísticos del municipio de Lodosa, dando así la oportunidad de conocer sobre la historia y patrimonio del municipio.

A continuación, se detallan el conjunto de objetivos que se conseguirán con las actuaciones propuestas:

- Aumento de bosques su papel como garantes de la biodiversidad y mantenimiento de los recursos de la zona (agua, aire y fauna).
- Reducción de la erosión y desertificación mediante la recuperación de espacios degradados, explotados y desprovistos de vegetación arbórea.
- Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero y mejora de la captura de carbono mediante la creación de sumideros de carbono que absorben CO₂ de la atmosfera mediante la fotosíntesis.
- Mantenimiento y mejora de la heterogeneidad de los paisajes agrícolas y los elementos de conectividad entre hábitats y espacios protegidos.
- Mantenimiento de las funciones del monte y su persistencia a lo largo del tiempo.
- Fomento del uso público y recreativo de espacios de interés.

Es por todo ello que, en el marco de un plan para la puesta en valor de monumentos y otros atractivos turísticos y de la mejora ambiental de terrenos comunales, el Ayuntamiento de Lodosa encarga a Luis Aldaz Uriz, Ingeniero de Montes colegiado nº 3.826, la redacción del “**PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)**”.

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

2. JUSTIFICACION Y OBJETO

El incremento de la superficie forestal mediante la repoblación de terrenos forestales desarbolados o con escasa cobertura, como los que se dan en el entorno de la Torre de Velasco, contribuye a un doble objetivo: a corto y medio plazo supone una mejora del medio natural (defensa contra la erosión, facilitar la formación de materia orgánica, crear un hábitat favorable para la fauna silvestre, favorecer el incremento de la biodiversidad etc.); mientras que a medio y largo plazo, puede producirse un rendimiento económico con la puesta en los mercados de productos forestales. Además, de manera continuada, o en los períodos de máximo crecimiento de las especies implantadas, esta superficie resulta eficaz como sumidero de CO₂.

Las emisiones derivadas de actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles y la deforestación, han elevado las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, contribuyendo al calentamiento global y sus consecuencias devastadoras. En este contexto, la reforestación emerge como una herramienta esencial en la compensación de emisiones y la restauración del equilibrio ambiental, constituyendo una estrategia clave en la mitigación del cambio climático.

Además de ayudar a la mitigación del cambio climático, la reforestación ayuda a mantener y preservar hábitats naturales, al plantar especies autóctonas que son fundamentales para el equilibrio y la diversidad de un ecosistema. En áreas degradadas y con escasa cubierta vegetal, este acto puede ser una estrategia efectiva para restaurar la salud de los ecosistemas, reconstruyendo la cobertura forestal y mejorando las condiciones del suelo., para mejorar los servicios ecológicos y la biodiversidad y, de ese modo, crear resiliencia ante los efectos del cambio climático en los bosques.

Por otro lado, dada la importancia del sector turístico como motor económico, la puesta en valor del patrimonio histórico y cultural resulta de gran importancia en el sentido de que un patrimonio bien conservado atrae a turistas, generando ingresos y creando empleos.

Es por todo que ello que la aplicación de medidas como las que se describen en este proyecto está altamente justificada, por los beneficios medio ambientales y económicos que van asociados.

Es objeto de este proyecto el de definir, detallar y presupuestar las diferentes actuaciones que se definen en el mismo. Las actuaciones descritas en este Proyecto se ejecutarán en el marco del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR). Se asegura el cumplimiento del principio de no causar un perjuicio significativo (DNSH), ya que se implantarán especies autóctonas, que no necesitarán riego, y se llevará a cabo un programa de mantenimiento durante la vigilancia del plan que garantice el éxito de la plantación, consiguiendo que las actuaciones garanticen una impacto positivo y duradero en el tiempo.

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

3. NORMATIVA APLICABLE

- Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles, y su normativa de referencia.
- Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero, por la que se modifica la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Decreto Foral 59/1992 de 17 de febrero por el que se crea el Reglamento de Montes.
- Ley Foral 5/1998 de Protección y Gestión de la Fauna Silvestre.
- Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.
- Decreto Foral 26/2022, de 30 de marzo, de desarrollo de la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.
- Ley foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos
- Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, Disposiciones Mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, 24/10/1997, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la construcción".
- Real Decreto 773/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud. Equipos de protección individual

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

4.1 Situación geográfica

El término municipal de Lodosa se encuentra situada en la parte suroccidental de la Comunidad Foral de Navarra en la Merindad de Estella, dentro de la subcomarca geográfica denominada Ribera Estellesa.

Tiene una superficie de 45,67 km² y limita al norte con Sesma, al este con Sartaguda y Carcar, al sur con Pradejon y Ausejo en La Rioja y al oeste con Alcanadre en La Rioja y Sesma.

La zona de actuación en torno a la está localizada en un lugar estratégico sobre una elevación que permite dominar un gran tramo del curso del río Ebro entre Lodosa y Sartaguda, desde su margen derecha.

Al noreste de la zona de actuación confluyen en una franja de apenas 300 metros de anchura el río Ebro, el canal de Lodosa, la línea de ferrocarril de Castejón-Logroño y la carretera NA-6220 que discurre entre Lodosa y Sartaguda.

4.2 Posición hidrográfica

El río Ebro se trata del principal cauce de las aguas fluviales de Navarra, a excepción de la que vierten al Cantábrico. Recorre el valle del mismo nombre a lo largo de 500 km drenando una superficie de 85.550 km² pertenecientes a 18 provincias.

Entra en Navarra marcando límite con La Rioja, discurriendo con dirección SE por La Ribera donde ha excavado su cauce en terrenos miocénicos y pliocénicos sobre los que ha depositado los amplios sistemas de terrazas, convertidas, merced al regadío, en fértiles tierras de cultivo.

Antes de la localidad de Lodosa el río Ebro recibe numerosos afluentes y su caudal es ya importante (barrancos Valdevarón, Valdearas, Cornaba y al río Odrón). Frente a Lodosa nace el canal con el mismo nombre, a través del que unos 225 Hm³ anuales son derivadas para abastecer el riego de una superficie de en torno a las 29.000 Ha.

El régimen hidrológico del río Ebro a su paso por Lodosa, es de tipo pluvial oceánico, con una sensible influencia nival que le aporta su cabecera y primeros afluentes de la Cordillera Ibérica. Durante su período de altas aguas de diciembre a abril aporta el 70% de la escorrentía anual.

4.3 Climatología

Para este proyecto se han consultado los datos de la estación meteorológica manual de Lodosa, de la cual mostramos la información disponible.

Latitud: 4697085 Longitud: 575495 Altitud: 321 m
Periodo Precipitación: 1945-2012 Periodo Temperatura: 1982-2012

Valores climatológicos normales.

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	30.9	26.3	28.4	47.9	54.1	38.2	21.2	27.0	31.4	35.4	39.1	39.3	418.9
Precipitación máxima 24 horas (mm)	31.5	40.0	25.0	50.5	55.0	52.0	30.0	55.0	38.0	40.0	49.6	55.0	55.0
Días de lluvia	7.7	6.1	6.7	9.4	8.7	5.6	3.4	4.0	5.0	8.0	7.7	7.5	79.7
Días de nieve	0.7	0.9	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	2.7
Días de granizo	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
Temperatura máxima absoluta (°C)	19.0	23.5	27.5	30.0	36.0	40.0	45.5	43.0	43.0	32.5	24.5	21.0	45.5
Temperatura media de máximas (°C)	9.9	12.2	16.2	18.3	23.3	27.7	30.9	30.7	26.2	20.7	14.2	10.3	20.0
Temperatura media (°C)	5.9	7.3	10.5	12.5	17.0	20.8	23.5	23.5	19.6	15.1	9.9	6.4	14.3
Temperatura media de mínimas (°C)	1.9	2.4	4.8	6.6	10.6	13.8	16.2	16.4	13.0	9.5	5.7	2.6	8.6
Temperatura media de mínimas absolutas (°C)	-3.2	-2.6	-0.5	1.2	4.8	8.5	11.1	11.4	7.9	3.3	-0.4	-2.9	3.2
Temperatura mínima absoluta (°C)	-8.5	-5.0	-6.0	-2.0	1.0	5.0	8.0	6.5	5.0	-0.5	-6.0	-8.0	-8.5
Días de helada	9.3	7.3	2.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	7.8	28.8
ETP, índice de Thornthwaite (mm)	10.5	14.7	32.1	45.5	83.7	116.3	143.7	133.7	87.7	53.1	23.4	11.6	756.1

Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 49.2 mm

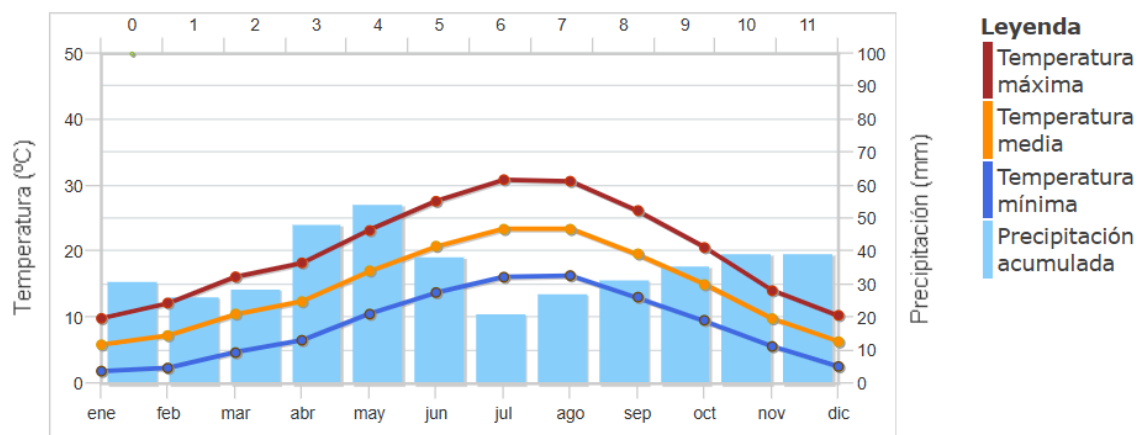
Fecha última helada primavera: 16 de Abril

(fecha después de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Fecha primera helada otoño: 8 de Noviembre

(fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Diagrama ombrotérmico



El clima es, como el de toda la Depresión del Ebro, de tipo mediterráneo-continental y se caracteriza por las fuertes oscilaciones térmicas, escasez e irregularidad de las precipitaciones y la violencia y frecuencia con que sopla el cierzo. Los principales

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

valores meteorológicos medios anuales son 12 °-15 °C de temperatura, 400-500 mm de precipitaciones, caídas en 50-60 días, y 700-750 mm de evapotranspiración potencial. Se trata, por tanto, de un clima templado con veranos cálidos y secos. Existe un mínimo marcado de precipitación en verano.

4.4 Litología y suelos

En el término municipal del Lodosa, el río Ebro no hace de frontera con la Rioja, sino que el término de Lodosa se extiende por ambos márgenes. En el N afloran los yesos con arcillas de la Formación de Lerín, oligocénico-miocénica y en el S las arcillas rojas con capas intercaladas de arenisca, caliza y yeso (Facies de Lodosa) del Oligoceno; varios pliegues de tipo halocinético accidentan el terreno, que ha sido modelado por la erosión en una serie de crestas yesíferas y valles arcillo-margosos intermedios. Las mayores alturas se alcanzan en la orilla derecha del Ebro: 451 m en Hornos y 474 en Monte Alto. A ambos lados del Ebro hay varios niveles de terrazas fluviales.

Concretamente, la zona de actuación alrededor de la Torre de Velasco, está formada por una zona elevada que se corresponde con terraza media fluvial y una parte del talud existente entre esta y la terraza baja del río Ebro. Los materiales originales están constituidos por depósitos de terraza, gravas, arenas y limos, con una pedregosidad superficial media. Se trata de suelos bien drenados.

4.5 Vegetación

Vegetación presente

La vegetación presente en el entorno de la zona de actuación está formada por matorral de tipo bajo mesomediterráneo y pastizales xerófilos dominados por *Brachypodium retusum* al que acompañan otras gramíneas.

Vegetación potencial

Atendiendo al Mapa de Series de Vegetación de Navarra, la zona de actuación se encuadra en la Serie de los carrascales riojanos y bardeneros, en su faciación con tomillares riojanos meso-supramediterráneos. Los carrascales son bosques en los que el estrato arbóreo está dominado por la carrasca (*Quercus rotundifolia*). Este tipo de carrascal es el bosque potencial de la mayor parte del sur de Navarra, aunque apenas si existen ejemplos por el intenso uso de este territorio de vocación eminentemente agrícola. La etapa madura de esta serie es un carrascal con diversas especies (*Rhamnus x colmeiroi*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, *Helictotrichon cantabricum*) que indican su carácter transicional hacia los carrascales castellano-cantábricos. Estas plantas también participan en los coscojares castellano-cantábricos que sustituye a estos carrascales; en posiciones más xerófilas son reemplazados por los coscojares riojanos y bardeneros. Los matorrales bajos de sustitución son tomillares, aliagares y romerales riojanos (var. meso-supramediterránea), con plantas como *Helictotrichon cantabricum*, *Arctostaphylos uva-ursi* o *Thymelaea ruizii* habituales en los matorrales de otabera y los tomillares submediterráneos que aparecen más al N cuando la precipitación es superior. En mosaico con estos matorrales suele haber pastizales xerófilos de *Brachypodium retusum*, que pueden enriquecerse en especies anuales si sufren incendios o sobrepastoreo. Son una rareza los ontinares que se circunscriben a los suelos más nitrificados del entorno de corralizas.

4.6 Fauna

En principio no se constata la existencia de especies faunísticas singulares afectables por los trabajos descritos en este proyecto. Es significativa la presencia de conejo común (*Oryctolagus cuniculus*) en la zona. En cuanto al uso ganadero no hay constancia de que exista ningún tipo de aprovechamiento del pasto en el Patrimonio Forestal de Frankotxiki. Estos son aspectos relevantes que habrá que tener en consideración a la hora de realizar el diseño de los trabajos de restauración.

5. EMPLAZAMIENTO

A continuación, se detallan las parcelas catastrales en las que se realizarán los trabajos de restauración.

MUNICIPIO	POLIGONO	PARCELA	SUBPARCELA	TITULARIDAD	SUPERFICIE Ha
Lodosa	11	837	A	Comunal	2,75 Ha
Lodosa	11	837	D	Comunal	0,28 Ha
TOTAL					3,03 Ha

6. DESCRIPCION DE LAS ACTUACIONES

6.1 Estado actual

La zona de actuación se corresponde con una superficie total de 3,03 Ha ubicada en el entorno de la Torre de Velasco de Lodosa.

Los terrenos presentan vegetación del tipo matorral bajo y herbáceas anuales con afloramiento de pedregosidad superficial variable, de bajo a medio.



Detalle del estado de los terrenos

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

6.2 Objetivos de la restauración

El principal objetivo que se persigue con las actuaciones descritas en este proyecto es el protector. Estas acciones se dirigen a obtener sistemas de protección y conservación del agua y del suelo frente a los fenómenos de desertificación y degradación ambiental que se presentan en la zona. De esta forma, a través de la fijación del suelo y por medio de la implantación y conservación de una adecuada cubierta vegetal protectora, se contribuye a mitigar el cambio climático y los efectos de las catástrofes naturales, a mejorar la calidad del agua y del aire, y a promover la resiliencia de los ecosistemas ante futuros desafíos ambientales.



Degradación ambiental en forma de pérdida de suelo al norte de la zona de actuación

De manera simultánea, con las actuaciones descritas en este proyecto también se busca la diversificación del paisaje y la búsqueda de un aumento de biodiversidad y de la calidad del medio.

Otro objetivo que se persigue con esta restauración es el fomento del uso público y la puesta en valor de la Torre de Velasco, declarada como Bien de Interés Cultural. Para ello se proponen actuaciones de plantación de arbolado en formato grande para la creación de zonas de sombra y la instalación de elementos de mobiliario.

6.3 Elección de especies y método de repoblación

Para seleccionar las especies a utilizar en la repoblación se han tenido en cuenta una serie de criterios ecofisiológicos, económicos, silvícolas, culturales, criterios de diversidad, paisajísticos, criterios de respuesta a perturbaciones, criterios sociales y criterios de adaptación a un escenario de cambio climático por el fenómeno del calentamiento global.

Teniendo en cuenta las características de la estación en la que se encuentra la zona de

actuación y de los objetivos perseguidos con la restauración, se ha optado por el diseño de una repoblación de una masa mixta de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y carrasca (*Quercus rotundifolia*) con especies arbustivas; aladierno (*Rhamnus alaternus*), enebro (*Juniperus communis*, *J. oxycedrus*), coscoja (*Quercus coccifera*), durillo (*Viburnum tinus*), olivilla (*Phillyrea latifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), jara (*Cistus laurifolius*), tomillo (*Thymus vulgaris*), romero (*Rosmarinus officinalis*). Se trata de especies autóctonas que forman parte de algunas de las etapas de sucesión de la serie de los carrascales riojanos y bardeneros, considerada como la vegetación potencial en la zona de actuación.

Para la restauración forestal de la zona de actuación se han diseñado dos tipos de repoblación con densidades y mezcla de especies diferentes.

El primer tipo de repoblación se realizará en una superficie de 2,15 Ha y estará formada por la siguiente mezcla de especies y densidad:

Especie	Proporción	Marco (m)	Densidad (uds/Ha)	nº plantas	Formato
Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	60%	3 x 3	1.110	1.432	AF300 cc
Carrasca (<i>Quercus rotundifolia</i>)	25%	3 x 3	1.110	597	AF300 cc
Aladierno (<i>Rhamnus alaternus</i>)	3%	3 x 3	1.110	72	AF300 cc
Enebro (<i>Juniperus communis</i> , <i>J. oxycedrus</i>)	3%	3 x 3	1.110	72	AF300 cc
Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>)	3%	3 x 3	1.110	72	AF300 cc
Olivilla (<i>Phillyrea latifolia</i>)	3%	3 x 3	1.110	72	AF300 cc
Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	3%	3 x 3	1.110	72	AF300 cc
TOTAL	100%			2.387	

El segundo tipo de repoblación se realizará en una franja a lo largo de toda la parte más alta del talud, en una superficie de 0,49 Ha, y estará formada únicamente de especies arbustivas. Con este tipo de formación se busca conseguir una cubierta vegetal que no condicione la buena panorámica existente desde la terraza donde se ubica la Torre de Velasco:

Especie	Proporción	Marco (m)	Densidad (uds/Ha)	nº plantas	Formato
Aladierno (<i>Rhamnus alaternus</i>)	15%	4 x 4	625	46	AF300 cc
Enebro (<i>Juniperus communis</i> , <i>J. oxycedrus</i>)	15%	4 x 4	625	46	AF300 cc
Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>)	15%	4 x 4	625	46	AF300 cc
Durillo (<i>Viburnum tinus</i>)	10%	4 x 4	625	31	AF300 cc
Olivilla (<i>Phillyrea latifolia</i>)	10%	4 x 4	625	31	AF300 cc
Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	15%	4 x 4	625	46	AF300 cc
Jara (<i>Cistus laurifolius</i>)	10%	4 x 4	625	31	AF300 cc
Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)	5%	4 x 4	625	15	AF300 cc
Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	5%	4 x 4	625	15	AF300 cc
TOTAL	100%			306	

Por último, se realizará una plantación de arbolado en torno a la Torre de Velasco con el objetivo de crear zonas de sombra y fomentar el uso público de este monumento declarado como Bien de Interés Cultural y en el que se espera afluencia de visitantes. Para esta plantación se utilizará planta en formatos grandes tipo contenedor de 50 litros,

con calibres de 10-12 cm de perímetro y alturas de 200-250 cm o similar, con el objetivo de facilitar la implantación y acortar el periodo de desarrollo para conseguir los objetivos buscados.

Especie	nº plantas	Formato
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	14	C 50 L / Per*: 10-12 cm / H: 200-250
Pina carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	5	C 50 L / Per*: 10-12 cm / H: 200-250
Carrasca (<i>Quercus rotundifolia</i>)	20	C 50 L / Per*: 10-12 cm / H: 200-250
Cipres (<i>Cupressus sempervirens</i>)	16	C 50 L / Per*: 10-12 cm / H: 200-250
TOTAL	55	

*Per: Perímetro del tallo tomado a 1,20 m, del cuello de la planta

Como método de repoblación para la restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco de Lodosa se ha seleccionado la plantación. Este método ofrece una mayor garantía de arraigo de las plantas al transcurrir la primera etapa de su vida en vivero, en la que tras un período de desarrollo, tienen una fase de endurecimiento que las prepara para su instalación en asiento definitivo.

6.4 Trabajos de repoblación forestal

6.4.1 Preparación del terreno

En primer lugar, se procederá a la preparación del terreno propiamente dicha, mediante la apertura de hoyas ciegas de dimensiones 60 x 60 x 60 cm, con retroexcavadora de cadenas de 71-100 CV de potencia, provista de cazo de 60 cm. En las zonas con pendiente elevada o de difícil acceso, se realizará el ahoyado de forma manual con dimensiones mínimas de 30 x 30 x 30 cm.



Ahoyado del terreno previo a la plantación

El marco de plantación seleccionado será de 3 x 3 metros en las zonas de mayor calidad de estación con carácter productivo (1.110 hoyas/Ha), mientras que en las zonas de calidad de estación media-baja en donde la repoblación tiene un carácter protector se optará por un marco de plantación de 4 x 3 metros (833 hoyas/Ha). Para la mezcla de frondosas, se utilizará un marco de plantación de 5 x 3 metros (667 hoyas/Ha):

Marco de plantación	Densidad	Superficie	Nº Hoyas
3 x 3 metros	1.110 hoyas/Ha	2,15 Ha	2.387 hoyas
4 x 4 metros	625 hoyas/Ha	0,49 Ha	306 hoyas
TOTAL			2.693 hoyas

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

6.4.2 Plantación

Las diferentes especies seleccionadas para la repoblación serán suministradas en alveolo forestal de 300 centímetros cúbicos. La plantación se realizará en las hoyas previamente realizadas, mediante la apertura de una cata suficiente para asentar la planta teniendo especial cuidado en el perfecto recubrimiento del sistema radical de la planta, sin torsiones, y la aglomeración de las tierras en torno al mismo conseguida a través de una ligera compactación efectuada con los pies. Se pondrá especial atención en que la planta quede en la zona más baja de la hoya, para que de este modo capte la mayor parte de las precipitaciones, y que la planta se ubique lo más centrada posible en la propia geometría de la hoya.

6.4.3 Protección de las plantas

Dado que por un lado es habitual la presencia de ganado ovino/caprino y que por otro lado se han detectado abundantes rastros que evidencian la presencia de conejos en la zona, resulta necesario proteger las plantas que se instalen en la repoblación. Para ello,



Detalle de tubo protector plástico.

se instalarán protectores plásticos ranurados y microperforados de 60 cm de altura, de polipropileno, de doble pared y borde superior curvado, para la protección de todas las plantas.

Los protectores se fijarán al suelo con tutores de acacia de 30x30 mm y 90 cm de altura, los cuales serán introducidos 30 cm. en el suelo, y sujetos al protector mediante dos bridas plásticas. Con ello se quiere mejorar el desarrollo y arraigo de las

plantas, protegiendo la planta de la insolación y efectos desecadores del viento durante el verano a la vez que proporciona una protección fundamental frente a ganado doméstico y fauna silvestre. El número total de protectores a instalar será de 2.693 unidades.

6.5 Actuaciones de fomento del uso publico

En este apartado se describen las actuaciones que se realizarán en las inmediaciones de la Torre de Velasco, con el objetivo de acondicionar este enclave privilegiado para el disfrute de los visitantes y conseguir compatibilizar el aprovechamiento del uso público con la conservación de los valores naturales.

6.5.1 Plantación de arbolado

Con la plantación de arbolado se pretende dotar de espacios de sombra al mismo tiempo que se consigue una mejora paisajística del entorno. Para ello se implantarán especies locales adaptadas al clima del lugar, con plantones en formatos grandes que permitan un desarrollo más rápido.

En primer lugar, se procederá a la apertura de hoyos de 100x100x100 cm con retroexcavadora para el acondicionamiento del terreno. El acondicionamiento consiste

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

en la extracción y retirada a vertedero autorizado del citado volumen de tierra, y de su posterior reposición en el terreno con tierra vegetal de calidad con una adecuada textura y composición de nutrientes.

Una vez acondicionado el suelo se procederá a la plantación para lo cual se abrirá un hueco en el punto de plantación, de la profundidad 1-1,5 veces la altura del cepellón o raíz desnuda y de anchura 3 veces el diámetro de las raíces, cepellón o contenedor. Se colocará la planta en el hueco, poniendo el cuello de la raíz (la parte alta de la raíz, cepellón o contenedor) a ras de tierra. La tierra sobrante se colocará en superficie, alrededor, formando un alcorque algo mayor que el diámetro de la raíz, que garantice un adecuado aporte de agua de riego. Por último, la copa del árbol plantado se tocará lo menos posible, únicamente se deberán eliminar las ramas rotas como consecuencia del transporte.



Sistema de entutorado con 3 postes

De forma simultánea a la plantación se procederá a la protección y al entutorado del arbolado. La protección del arbolado frente a fauna silvestre o ganado doméstico se realizará mediante la instalación de un protector de malla autoenvolvente de 150 cm del tipo 100% transpirable, fabricado en malla sintética que deje perfectamente libre la circulación de aire. El entutorado se realizará mediante la instalación 3 postes verticales de rollizo de pino torneado, de 3 m de longitud y 6-8 cm de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, sujetos entre sí por medio de travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha o atadura de material durable. Los tutores tienen la función de anclar y mantener en posición vertical los árboles acabados de plantar, y así evitar que sean derribados o abatidos por el viento, o que

puedan perder el contacto de las raíces con la tierra, haciendo que falle la plantación. Los tutores una vez anclados correctamente deberán tener una altura mínima sobre la rasante del terreno de 1,50 m. La planta se sujetará a los tutores mediante ataduras.

Una vez realizada la plantación se realizará un riego copioso para asentar las tierras y aportar el agua suficiente a la nueva planta y una fertilización mediante el aporte de 0,5 kg de abono mineral NPK 15-15-15.

6.5.2 Instalación de mobiliario



Mesa con 2 bancos



Banco de madera estilo rústico



Valla de madera 200 x 150 cm

Se colocarán dos juegos constituidos por mesa y dos bancos de madera tratada, con certificación forestal, con el fin de dotar al entorno de la Torre de Velasco de una zona de descanso y fomentar su uso público. Las medidas de la mesa serán de 200 cm largo y x 80 cm ancho, y las de los dos bancos 200 cm de largo y 40 cm de ancho. El material estará formado por madera maciza de 8 cm de grosor tratada en clase IV según la norma EN-335-1 con garantía de tratamiento de 10 años contra el ataque de hongos y e insectos xilófagos. La instalación de este mobiliario se realizará de manera empotrada en el suelo en una zapata de hormigón HM/20/P/20 de 2,20 x 2,00 x 0,25 (1,1 m³) armada con una malla electrosoldada de 150 x 150 mm con 6 mm de diámetro.

Se instalarán también 4 unidades de banco de madera de estilo rústico de 200 cm. largo x 35 cm. ancho x 80 cm. Alto, con medio tronco en la parte del asiento y dos listones en la parte del respaldo, de madera maciza tratada en clase IV según la norma EN-335-1 con garantía de tratamiento de 10 años contra el ataque de hongos e insectos xilófagos. Los bancos se instalarán sobre una zapata de hormigón HM/20/P/20 de 2,20 x 1,00 x 0,25 (0,55 m³).

Por último, se instalarán también 60 metros de valla de madera tratada en autoclave junto al muro norte de la Torre de Velasco, a lo largo del mirador existente sobre la arista que corona el talud, desde donde destaca una amplia panorámica de la huerta de Lodosa junto al río Ebro, con La Peña de Lodosa y más alejados Montejurra y la Sierra de Codés, entre otros. El vallado constará de módulos de 150x200 cm, de madera maciza tratada en clase IV según la Norma EN-335-1 con garantía de tratamiento de 10 años contra el ataque de hongos e insectos xilófagos, a base de postes torneados verticales con 2 agujeros pasantes para compartir y 2 postes torneados horizontales. El vallado se instalará anclado sobre zapatas de 0,30 x 0,30 x 0,30 cm (0,027 m³).

6.6 Calendario de ejecución

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

Trabajo	Ago-25	Sep-25	Oct-25	Nov-25	Dic-25	Ene-26
Preparación del terreno						
Plantación de repoblación forestal						
Protección y entutorado de las plantas						
Apertura hoyos y relleno con tierra vegetal						
Plantación y entutorado de arbolado en gran formato						
Instalación de mobiliario						

7. ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES

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

Dentro de las actividades sometidas a informe de afecciones ambientales en el citado Anejo 2, se incluyen los proyectos de restauración de espacios degradados. Como anexo a esta memoria se adjunta el estudio de afecciones medioambientales, según la Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.

8. PLAN DE MANTENIMIENTO

Para conseguir un correcto desarrollo de la restauración forestal se establecerá un programa de mantenimiento que garantice el éxito de la repoblación. Para este fin, se incluye como anexo a esta memoria un programa de mantenimiento.

9. PRESUPUESTO

El Presupuesto total de los trabajos descritos en el presente "PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)", asciende a:

- **Presupuesto de Ejecución Material:** treinta y siete mil ochocientos treinta y siete euros con sesenta y tres céntimos (37.837,63 €)
- **Presupuesto de Ejecución por Contrata:** cuarenta y cuatro mil seiscientos cuarenta y ocho euros con cuarenta céntimos (44.648,40 €)
- **Presupuesto Total de las obras:** cincuenta mil setenta y dos euros con setenta y ocho céntimos (50.072,78 €)

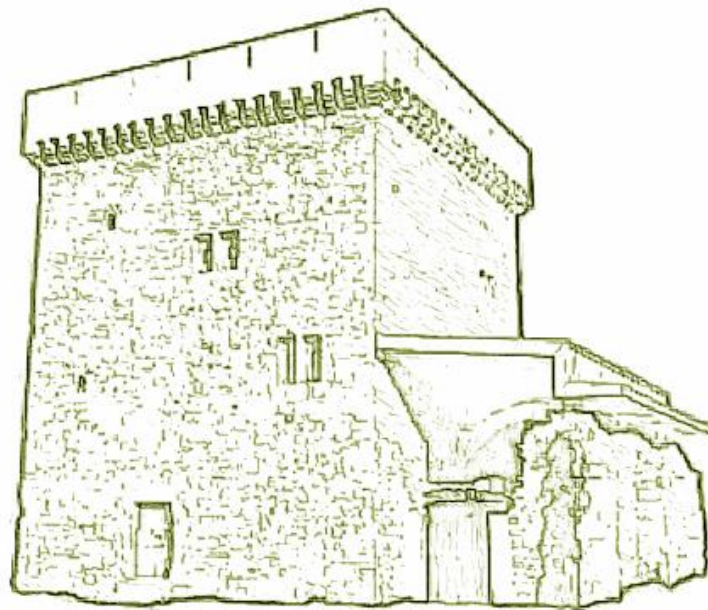
Artica-Artika, febrero de 2.025

El Ingeniero de Montes
Fdo: Luis ALDAZ
Colegiado nº 3.826

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

ANEJO 1

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Índice

1. LOCALIZACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO	2
2. DATOS DE LA OBRA.....	2
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2
2.2 MAQUINARIA, EQUIPOS DE TRABAJO Y MATERIALES.	3
2.3 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO	3
2.4 MEDIOS AUXILIARES	3
2.5 ASISTENCIA SANITARIA	4
3. DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES	5
3.1 ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	5
3.2 CONDICIONES AMBIENTALES	5
3.3 UTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	5
4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS PROCESOS DE OBRA.	6
4.1 REPLANTEO DE TRABAJOS	6
4.2 DESBROCE MANUAL	7
4.3 AHOYADO CON RETROEXCAVADORA	7
4.4 PLANTACIÓN MANUAL, PROTECCIÓN Y ENTUTORADO	8
4.5 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO	9
5. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	10
5.1 PRINCIPALES RIESGOS GENERALES DE LAS MÁQUINAS	10
5.2 RETROEXCAVADORA	11
5.3 TRACTOR CON CISTERNA	12
5.4 VEHÍCULO TODO – TERRENO	14
5.5 UNIDADES DE TRANSPORTE, HORMIGONERA, BOMBA, CONTENEDOR	15
5.6 CAMIÓN GRÚA	16
5.7 GRUPO ELECTRÓGENO PORTÁTIL	17
5.8 COMPRESOR	18
5.9 TALADRO PORTÁTIL	19
5.10 HERRAMIENTAS MANUALES	20
6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES	22
7. SEGUIRIDAD EN LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS	22
8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN.....	23
8.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	23
8.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	24
9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	25
10. PLIEGO DE CONDICIONES	26
10.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	26

10.2 RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	27
10.3 EMPLEO, MANTENIMIENTO Y CONDICIONES DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN	27
10.3.1 PROTECCIONES PERSONALES	28
10.3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS	36
10.4 SERVICIOS DE PREVENCIÓN	38
10.5 PREVISIONES DEL CONTRATISTA	39
11. PRESUPUESTO	39

1. LOCALIZACIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio de seguridad tiene por objeto la identificación y descripción de riesgos en la realización de los trabajos del "**PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)**".

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

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

2. DATOS DE LA OBRA

2.1 Descripción de las obras

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

A. REPOBLACIÓN FORESTAL

- A.1.- Preparación del terreno mediante ahoyado
- A.2.- Plantación
- A.3.- Instalación de tubos protectores

B. PLANTACIÓN ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA

- B.1.- Ahoyado, retirada de tierras y aporte de tierra vegetal
- B.2.- Suministro y plantación de arbolado en formato grande
- B.3.- Entutorado y protección del arbolado

C. INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA

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

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

2.2 Maquinaria, equipos de trabajo y materiales.

Las maquinas que se prevén utilizar serán los siguientes:

- Retroexcavadora
- Camión de transporte con grúa
- Tractor agrícola con cisterna
- Camión hormigonera
- Vehículo todo terreno
- Motosierra
- Sierra radial
- Taladradora
- Azada
- Herramientas manuales

2.3 Plazo de ejecución y personal previsto

El plazo total de ejecución previsto para los trabajos descritos en este Proyecto es de 60 días naturales:

Para la ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto, se prevé un número máximo de 5 personas en el periodo de mayor concentración de trabajo:

- Encargado.
- Maquinista Retro excavadora.
- Tractorista.
- Personal Auxiliar, peones.
- Dirección de Obra, Dirección Ambiental, Coordinador de Seguridad.

2.4 Medios Auxiliares

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

Los medios auxiliares serán:

- Desbrozadora.
- Motosierras.
- Tijeras y sierras poda.
- Azada

2.5 Asistencia sanitaria

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra. Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona del tajo de obra, con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

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

Atención primaria	Centro de Salud de Lodosa	Dirección: Calle los Fueros 15 31580 Lodosa, Navarra Horario: L-V 8:00–15:20 Teléfono: 948 66 23 00
Atención especializada	Hospital -García Orcoyen-Ospitalea	Dirección: Calle Sta. Soria, 22, 31200 Estella, Navarra Teléfono: 848 43 50 00

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

3. DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

3.1 Orden, limpieza y mantenimiento

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

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

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

3.2 Condiciones ambientales

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

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

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

3.3 Utilización adecuada de los medios auxiliares, máquinas y equipos

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

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

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

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

4.1 Replanteo de trabajos

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

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

4.2 Desbroce manual

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

4.3 Ahoyado con retroexcavadora

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Deslizamiento y vuelco de la maquinaria en especial en zonas de orografía complicada, pendientes mayores del 60% y por obstáculos como tocones u otros. Caídas a distinto nivel Atrapamientos por la maquinaria Quemaduras en mantenimiento Consecuencias leves a graves	Casco de seguridad Botas de seguridad Mascarillas filtrantes Protectores auditivos Guantes Cinturones antivibratorio Cinturones de seguridad Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente	Por su riesgo intrínseco, las labores mecanizadas de forestación se realizarán por profesionales capacitados y con experiencia, perfectos conocedores de la naturaleza del trabajo y de la máquina que conducen. Siempre, antes de iniciar un trabajo de preparación del terreno el maquinista recorrerá andando minuciosamente el tajo, dedicando a ello todo el tiempo que estime necesario, y marcando aquellas zonas que, a su criterio, no pueden ser transitadas por la máquina, quedando éstas automáticamente excluidas. Se prohíbe su ejecución en pendientes superiores al 60% Para trabajos por encima del 40% de pendiente no se admitirán retroexcavadoras

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
	descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.	<p>de orugas que carezcan de sistema de rodaje extra-ancho y cadenas dotadas de tejas</p> <p>Se dotará a las máquinas que se empleen en forestación de inclinómetros provistos de señal de alarma.</p> <p>Se prohíbe su ejecución con el terreno saturado de humedad en evitación de deslizamientos y daños al perfil edáfico</p> <p>Los maquinistas deberán trabajar siempre provistos de cinturón de seguridad.</p> <p>El maquinista no trabajará sólo y deberá estar asistido por al menos un peón forestal</p> <p>Los accesos a las zonas de trabajo o las salidas desde éstas a las vías de saca se realizarán en puntos donde el talud de desmonte tenga poca altura, como lomas.</p> <p>Se estará atento al desprendimiento de rocas o materiales, en especial, si a una cota inferior hay caminos transitados, carreteras o viviendas</p>

4.4 Plantación manual, protección y entutorado

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<p>Caídas al mismo y distinto nivel</p> <p>Cortes en pies y manos, golpes y caídas de consecuencias leves. Lesiones adquiridas por malas posturas</p> <p>Heridas por herramientas cortantes en pies y manos, atrapamientos, quemaduras, proyección de partículas a ojos y cara, vibraciones y ruido</p> <p>Sobreesfuerzos</p> <p>Erosiones y contusiones en la manipulación</p>	<p>Botas de seguridad en P.V.C.</p> <p>Botas de serraje y loneta reforzada.</p> <p>Botas de seguridad en loneta y serraje.</p> <p>Comando de abrigo</p> <p>Comando impermeable</p> <p>Guantes de cuero flor y loneta</p> <p>Traje impermeable de PVC</p>	<p>Se caminará atento a las irregularidades del terreno</p> <p>La azada se transportará cercana al cuerpo</p> <p>Se mantendrá una distancia mínima de 5 metros con el resto de trabajadores</p> <p>Se transportará una cantidad no excesiva de planta que suponga desestabilización en la marcha</p> <p>Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias especiales o de emergencia.</p> <p>Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previa a su comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

4.5 Instalación de mobiliario

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
Caída de objetos en manipulación	Casco de seguridad	De manera general se procurará que las manipulaciones manuales de cargas sean las menores posibles, usando para ello medios mecánicos de carga.
Contactos eléctricos directos e indirectos	Botas de seguridad en PVC	El manejo de cargas se realizará entre dos o más personas si la carga resulta pesada o voluminosa.
Exposición a contaminantes químicos	Botas de serraje y loneta reforzada	Manipular el material flejado, al ser más sólido y compacto evita riesgos como caída de la carga transportada.
Pisadas sobre objetos	Botas de seguridad en loneta y serraje	Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
Golpes / cortes por objetos o herramientas	Comando de abrigo	En el caso de corte, tronzado, lijado, taladrado de una madera usar gatos o sargentos que fijen firmemente la pieza a la madera.
Proyección de fragmentos o partículas	Comando impermeable	Los equipos de trabajo que emitan polvo por su uso estarán provistos de sistemas de aspiración en el foco de generación que eviten la presencia de polvo en el ambiente. Si esto no fuera posible, se adoptarán las medidas necesarias para evitar el polvo en el área de trabajo.
Atrapamiento por o entre objetos	Guantes de seguridad.	Usar mascarillas contra partículas si la medida anterior fuese insuficiente.
Sobreesfuerzos	Calzado de seguridad.	En el caso de corte, tronzado, lijado, taladrado... de una madera usar gatos o sargentos que fijen firmemente la pieza a la madera.
Contactos térmicos	Traje impermeable de PVC	Establecer programas de orden y limpieza que eviten la presencia de objetos que al ser pisados puedan provocar un accidente o incidente.
Incendios		Prever puntos de almacenamiento temporal que permita mantener el área de trabajo en orden.
Explosiones		
Ruido		
Vibraciones		
Fatiga física		
Movimientos repetitivos		

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



5. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

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

5.1 Principales riesgos generales de las máquinas

<p>DEBIDOS A LA MÁQUINA</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Atrapamiento debido a la desprotección de partes móviles de las máquinas. Elementos eléctricos sin protección. ○ Falta de visibilidad. ○ Lesiones o quemaduras al reparar o mantener la máquina. Proyección de partículas. ○ Roturas de partes de la máquina. ○ Máquinas antiguas con deficiencias de seguridad. Mal diseño de la cabina del conductor.
<p>DEBIDOS AL OPERADOR DE LA MÁQUINA</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Falta de formación o formación deficiente del operador. ○ Caídas en las subidas o bajadas del operador a la máquina. ○ La falta de un mantenimiento preventivo adecuado. ○ Sobrepasar las características de esfuerzo de la máquina.
<p>MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES A TODA LA MAQUINARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Todas las partes móviles de la maquinaria deberán estar protegidas. ○ No utilizar cadenas, anillos, pulseras, ropa suelta, etc., en las operaciones de mantenimiento y manutención. ○ Utilizar en todo momento los equipos de protección adecuados (EPI). Utilizar siempre herramientas en buenas condiciones y de calidad. ○ Mantener en regla toda la documentación acreditativa de la maquinaria. ○ No manipular una maquinaria si no estamos formados e informados para ello. Mantener el orden y la limpieza de la máquina. ○ Observar las operaciones de mantenimiento preventivo.
<p>MEDIDAS CORRECTORAS PARA MAQUINARIAS AUTOPROPULSADAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Toda máquina ha de ser manejada por un operario adecuado, con formación e información necesaria para la maquinaria, su funcionamiento y su funcionamiento y manutención. ○ Antes de poner en marcha la maquinaria, rodearla para cerciorarse de que no existe ningún impedimento a su labor, y que ninguna persona se encuentra en su radio de acción. ○ Antes de ponerla en marcha, verificar todos los niveles. ○ En operaciones de mantenimiento o reparación de partes móviles, bloquear debidamente dichas partes, con el fin de evitar su funcionamiento accidental, o por simple inercia o gravedad., ○ No realizar ninguna operación de mantenimiento o reparación con el motor encendido ○ Verificar antes, a pie, la superficie donde se va a trabajar, para evitar cables, rocas, desniveles, etc. ○ No transportar nunca a pasajeros si la maquinaria no está adecuada para ello. ○ No abandonar en ningún momento los mandos de la maquinaria hasta que estemos seguros de que todos sus movimientos, cuchillas, cucharas, etc., están totalmente bloqueados. ○ Circulando en vías, o siempre que no se diga lo contrario, se respetará el código de circulación. ○ En los desplazamientos con palas cargadoras se circulará siempre con la pala hacia abajo. ○ Evitar circular por bordes de zanjas o taludes. ○ Al desplazar remolques pesados o en suelos resbaladizos y desiguales, disminuir la velocidad de trabajo, adaptando la velocidad al terreno y al trabajo que se realiza. ○ Calzar la máquina debidamente una vez termine su uso. ○ Prestar especial atención en operaciones de marcha atrás o de desnivel acentuado, y postes eléctricos.

5.2 Retroexcavadora

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Caída de materiales sobre personas o bienes. ○ Golpes, choques o atrapamientos del operario o del propio vehículo contra objetos fijos o móviles. ○ Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis. ○ Incendio o explosión. ○ Caída de personas a distinto nivel ○ Caída a distinto nivel de objetos ○ Choques contra objetos móviles o inmóviles ○ Caídas al mismo nivel ○ Atrapamiento por o entre objetos ○ Atrapamiento o atropello por vehículos ○ Contactos eléctricos directos o indirectos ○ Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos ○ Ruidos ○ Vuelco del equipo. ○ Vibraciones 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gafas anti proyecciones. ○ Casco anti proyecciones ○ Casco de seguridad. ○ Guantes de cuero. ○ Guantes de goma o de P.V.C. ○ Cinturón anti vibratorio. ○ Calzado de seguridad antideslizante. ○ Botas de goma o P.V.C. ○ Mascarillas con filtro mecánico recambiable anti polvo. ○ Protectores auditivos. 	<p>Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria.</p> <p>Se evitarán los períodos de trabajo en solitario.</p> <p>Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.</p> <p>Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.</p> <p>Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.</p> <p>El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.</p> <p>Para manipulación manual de piedras pesadas se realizará entre dos trabajadores, extremando las precauciones para evitar la caída de las cargas sobre los pies.</p> <p>Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina de seguridad o pórtico antivuelco, así como cinturón de seguridad y todos los elementos de seguridad necesarios.</p> <p>Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:</p> <p>Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.,</p> <p>Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de STOP.</p> <p>Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.</p> <p>Comprobar los niveles de aceite y agua.</p> <p>Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina.</p> <p>o No dejar trapos en el compartimiento del motor.</p> <p>El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.</p> <p>No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc.</p> <p>Utilizar para ello la caja de herramientas.</p> <p>Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:</p> <p>Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.</p> <p>Colocar todos los mandos en punto muerto.</p> <p>Sentarse antes de poner en marcha el motor y quedarse sentado al conducir.</p> <p>Verificar que las indicaciones de los controles son normales.</p>

5.3 Tractor con cisterna

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Caída de materiales sobre personas o bienes. ○ Golpes, choques o atrapamientos del operario o del propio vehículo contra objetos fijos o móviles. ○ Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis. ○ Incendio o explosión. ○ Caída de personas a distinto nivel ○ Caída a distinto nivel de objetos ○ Choques contra objetos móviles o inmóviles ○ Caídas al mismo nivel ○ Atrapamiento por o entre objetos 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gafas anti proyecciones. ○ Casco anti proyecciones ○ Casco de seguridad. ○ Guantes de cuero. ○ Guantes de goma o de P.V.C. ○ Cinturón anti vibratorio. ○ Calzado de seguridad antideslizante. ○ Botas de goma o P.V.C. ○ Mascarillas con filtro mecánico recambiable anti polvo. ○ Protectores auditivos. 	<p>Siempre, al descender del tractor y durante los desplazamientos a pie, fijarse en las irregularidades y obstáculos del terreno así como en lo resbaladizo del mismo.</p> <p>Usar botas con suela antideslizante.</p> <p>El ascenso y descenso de la máquina se realizará frontalmente a la misma, usando los peldaños y asideros, evitando el ascenso a través de las llantas o cadenas y el descenso mediante saltos.</p> <p>Mantener siempre limpios de grasa la plataforma, pedales y estribos del tractor.</p> <p>El conductor siempre debe ir sentado y, si tiene, con el cinturón de seguridad puesto.</p> <p>Nunca se permitirá que otra persona vaya dentro de la cabina del tractor, y menos fuera de la misma, durante su marcha.</p> <p>El conductor jamás debe apearse del tractor mientras éste permanezca en movimiento.</p> <p>Descender de la cabina pausadamente, de frente al puesto de conducción y utilizando al menos tres puntos de apoyo. Nunca saltar.</p> <p>Cuando por necesidad de servicio debe usarse un tractor que no es el habitual, antes de iniciar su conducción, comprobar el estado de los frenos, dirección, luces, claxon, estado de cadenas, etc.</p> <p>Asimismo, comprobar el estado de las herramientas y del equipo de seguridad.</p> <p>Antes de iniciar una maniobra, el conductor debe cerciorarse de que el camino está despejado de personas, objetos u otros vehículos. Estas precauciones se extremarán en la marcha atrás.</p> <p>Vigilar el correcto funcionamiento de los avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás para evitar posibles golpes o atropellos de personas.</p> <p>No permitir que se aproximen al tractor personas extrañas cuando está en marcha.</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Atrapamiento o atropello por vehículos ○ Contactos eléctricos directos o indirectos ○ Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos ○ Ruidos ○ Vuelco del equipo. ○ Vibraciones ○ Atropellos 		<p>El conductor jamás debe apearse del tractor mientras éste permanezca en movimiento.</p> <p>Al abandonar el tractor, no dejar el encendido en la posición de marcha ni la llave de contacto puesta.</p> <p>No se permitirá el acceso a la máquina a personas no autorizadas para su manejo.</p> <p>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, incendios por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.</p> <p>Estas máquinas estarán provistas de cabina antivuelco y protecciones contra impactos. Éstas, en ningún caso, presentarán deformaciones o señales de estar deterioradas, sustituyéndose o reparándose en caso necesario.</p> <p>Se señalarán aquellos bordes de taludes verticales a una distancia mínima de seguridad para evitar que el acceso de maquinaria pesada pueda producir desprendimientos de tierras o el vuelco de las propias máquinas.</p> <p>Se evitarán los trabajos con tractor en aquellas zonas donde existan pendientes excesivas que puedan producir deslizamientos o vuelcos de máquinas.</p> <p>Evitar salvar aquellos obstáculos que puedan hacer volcar el tractor.</p> <p>Conducir siempre el tractor a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.</p> <p>No avanzar nunca sobre una zona en la que la vista del conductor no distinga los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse del tractor e inspeccionar el terreno.</p> <p>Al subir o bajar pendientes, se marchará siempre con una velocidad metida y sin pisar el embrague.</p> <p>Disponer siempre en la máquina de un extintor de polvo gas de 10 kg.</p> <p>Evitar el vertido accidental de combustible y lubricantes sobre partes calientes de la máquina.</p> <p>Para limpiar cúmulos de polvo, etc. del radiador u otras partes calientes del tractor, utilizar productos no inflamables.</p> <p>El tractor no debe dejarse cerca de materiales inflamables.</p> <p>Finalizada la jornada de trabajo, retirar la máquina a áreas llanas, despejadas, limpias y sin riesgo de inundación.</p> <p>Si el maquinista es fumador, tener la seguridad de que las colillas se apagan correctamente.</p> <p>Llevar siempre desobturados los respiraderos de las baterías.</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

5.4 Vehículo todo – terreno

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Atropello. ○ Deslizamiento del vehículo ○ Vuelco. ○ Caída por pendientes. ○ Choque contra otros vehículos. ○ Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas). ○ Incendio. ○ Quemaduras (trabajos de mantenimiento). ○ Atrapamientos. ○ Proyección de objetos durante el trabajo. ○ Caída de personas a distinto nivel. ○ Golpes. ○ Ruido. ○ Vibraciones. ○ Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno. ○ Sobresfuerzos. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gafas anti-proyecciones. ○ Casco de seguridad. ○ Guantes de cuero. ○ Guantes de goma o de P.V.C. ○ Cinturón anti vibración. ○ Calzado de seguridad con suela antideslizante. ○ Botas de goma o P.V.C. ○ Mascarillas con filtro mecánico. ○ Protectores auditivos. 	<p><u>Normas o medidas preventivas tipo:</u> A los conductores se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos.</p> <p><u>Normas de actuación preventiva para los conductores:</u> No trate de realizar "ajustes" con el vehículo en movimiento o con el motor en funcionamiento. No permita que personas no autorizadas accedan al vehículo. No trabaje con el vehículo en situación de avería. Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc. En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador. Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas anti-proyecciones. No fumar cuando se manipula la batería. No fumar cuando se abastezca de combustible. No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos. Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente. Durante la limpieza del vehículo, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos. Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar. Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta. Los vehículos estarán dotados de un botiquín de primeros auxilios. Los vehículos que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>Los vehículos estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.</p> <p>Se prohíbe subir o bajar del vehículo en marcha.</p> <p>Los vehículos estarán dotados de luces y bocina.</p> <p>Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.</p>

5.5 Unidades de transporte, hormigonera, bomba, contenedor

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> o Caída de materiales sobre personas o bienes. o Golpes, choques o atrapamientos del operario o del propio vehículo contra objetos fijos o móviles. o Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis. o Incendio o explosión. o Caída de personas a distinto nivel o Caída a distinto nivel de objetos o Choques contra objetos móviles o inmóviles o Caídas al mismo nivel o Atrapamiento por o entre objetos o Atrapamiento o atropello por vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> o Casco (sólo fuera de la máquina). o Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario). o Mascarilla (cuando sea necesaria). o Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento). o Calzado de seguridad. o Fajas y cinturones antivibraciones. o Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina). 	<p>Deben utilizarse los que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.</p> <p>Se recomienda que el camión plataforma esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.</p> <p>Deben utilizarse los camiones plataforma que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.</p> <p>Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.</p> <p>Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir E.</p> <p>Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.</p> <p>Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión plataforma responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.</p> <p>Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.</p> <p>Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.</p> <p>Asegurar la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.</p> <p>Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.</p> <p>El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Contactos eléctricos directos o indirectos ○ Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos ○ Ruidos ○ Vuelco del equipo. ○ Vibraciones ○ Proyección de partículas 		<p>Verificar la existencia de un extintor en el camión plataforma.</p> <p>Prohibir sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante.</p> <p>Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.</p>

5.6 Camión grúa

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Vuelco del camión ○ Atrapamientos ○ Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos ○ Atropello de personas ○ Desplome de la carga ○ Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales) ○ Ruidos 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Casco (sólo fuera de la máquina). ○ Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario). ○ Mascarilla (cuando sea necesaria). ○ Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento). ○ Calzado de seguridad. ○ Fajas y cinturones antivibraciones. ○ Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina). 	<p>Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:</p> <p>Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.</p> <p>Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad</p> <p>Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.</p> <p>El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.</p> <p>Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma</p> <p>El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.</p> <p>Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.</p> <p>El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.</p> <p>No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		mandos. En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

5.7 Grupo electrógeno portátil

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> o Caída de personas al mismo nivel. o Cortes y golpes por objetos o herramientas. o Sobreesfuerzos. o Inhalación de sustancias peligrosas (gases). o Atrapamientos. o Contactos térmicos – quemaduras. o Incendios. o Explosiones. o 	<ul style="list-style-type: none"> o Gafas anti-proyecciones. o Casco de seguridad. o Guantes de cuero. o Guantes de goma o de P.V.C. o Mascarillas con filtro mecánico. o Protectores auditivos. 	<p>Utilizar elementos adecuados para el transporte, que faciliten su agarre, traslado y movilidad con el mínimo esfuerzo.</p> <p>Utilizar ayudas auxiliares si es preciso para el transporte e instalación.</p> <p>Enterrar o llevar de forma aérea las conducciones para evitar tropiezos, desperfectos por rozamiento y contactos con humedad.</p> <p>Utilizar material estanco y en perfectas condiciones. Asegurar una conexión sin derivaciones, cables pelados, conexiones desprotegidas, contactos con humedad, etc. Colocar puesta a tierra para desviar cualquier acumulación de energía.</p> <p>El grupo electrógeno en locales cerrados deberá instalar el tubo de escape con salida al exterior.</p> <p>Haga todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el motor parado. No acercarse al grupo llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.</p> <p>Compruebe que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.</p> <p>No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración. Con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras.</p> <p>Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina.</p> <p>Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames.</p> <p>No fume durante la operación de llenado. No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con llama, los gases desprendidos por la misma son explosivos</p> <p>El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.</p> <p>El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.</p> <p>El generador, en el caso de disponer de ruedas para su transporte, quedara en estación con la lanza de</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptara mediante un suplemento firme y seguro.</p> <p>En el caso de disponer de carcasa de cierre, esta se encontrará siempre instalada en posición de cerrada, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.</p> <p>Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.</p> <p>Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir una descarga eléctrica.</p> <p>Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante conexiones estancas.</p> <p>Las mangueras eléctricas se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.</p> <p>El neutro del secundario del grupo electrógeno estará conectada a tierra en una toma de tierra independiente del resto de la instalación (mínimo 50 cm de profundidad) y además deberá disponer de bases de enchufe IP45 mínimo.</p>

5.8 Compresor

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> o Cortes y golpes por objetos y herramientas. o Ruido. o Vibraciones. o Explosiones. o Contactos térmicos. o Atrapamientos. o Contactos eléctricos. o Proyecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> o Gafas anti-proyecciones. o Casco de seguridad. o Guantes de cuero. o Guantes de goma o de P.V.C. o Mascarillas con filtro mecánico. o Protectores auditivos. 	<p>Utilizar elementos adecuados para realizar el transporte con el mínimo esfuerzo y riesgo.</p> <p>Revisar previamente estos elementos y asegurarse de que están en perfecto estado y se corresponden con las características y peso del compresor</p> <p>El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.</p> <p>El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.</p> <p>El compresor quedara en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas inmovilizadas con tacos.</p> <p>Los compresores no silenciosos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos no inferior a 15</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>m.</p> <p>Las carcassas protectoras estarán siempre instaladas y en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido...</p> <p>Se procurará que la situación del compresor en la obra se haga de forma que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia maquina constituyan un estorbo para la circulación de la propia obra.</p> <p>Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.</p> <p>Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.</p> <p>Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.</p> <p>En los traslados, preste atención ante posibles vuelcos o rotura de la lanza.</p> <p>Cuando purgue calderines evite la proyección de partículas a sus ojos.</p> <p>Vigile las uniones de los manguitos, las conexiones y el estado del mangueron de aire.</p> <p>Para evitar la proyección de aceite, al sacar el tapón de vaciado o de llenado del elemento compresor, los calderines deben estar sin presión.</p>

5.9 Taladro portátil

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> o Cortes y golpes por objetos y herramientas. o Proyecciones. o Atrapamientos. o Contactos eléctricos. o Inhalación de sustancias peligrosas. o Ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> o Gafas anti-proyecciones. o Casco de seguridad. o Guantes de cuero. o Guantes de goma o de P.V.C. o Mascarillas con filtro mecánico. o Protectores auditivos. 	<p>Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas</p> <p>Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.</p> <p>Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



5.10 Herramientas manuales

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Cortes y golpes por objetos o herramientas. ○ Proyecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gafas anti-proyecciones. ○ Casco de seguridad. ○ Guantes de cuero. ○ Guantes de goma o de P.V.C. ○ Protectores auditivos. ○ Calzado de seguridad 	<p>Diseño ergonómico de la herramienta. Este diseño estará adaptado para que la herramienta realice con eficacia su función, sea de dimensiones proporcionadas a las características físicas del usuario (medida, fuerza y resistencia) y reduzca al mínimo la fatiga del usuario.</p> <p>Manipular la herramienta con prudencia. Cada herramienta se utilizará únicamente para el tipo de trabajo para el que ha sido diseñada. Por ejemplo, no se utilizará la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues de esa forma se hace el trabajo innecesariamente peligroso.</p> <p>Se utilizará la herramienta adecuada al trabajo a realizar.</p> <p>Se solicitará la sustitución inmediata de toda herramienta en mal estado.</p> <p>En todos los trabajos en que se utilicen herramientas de golpeo, se usaran gafas de protección.</p> <p>En caso de llaves fijas o de boca variable, no se utilizarán prolongadores que aumenten su brazo de palanca, y se elegirá la de medida adecuada al tornillo o tuerca a manejar.</p> <p>Las rebabas en la herramienta deberán ser reparadas o se sustituirá la herramienta.</p> <p>Se comprobará que los mangos estén en buen estado y sólidamente fijados. De no ser así deben repararse adecuadamente o ser sustituidos.</p> <p>Al hacer fuerza con una herramienta, se preverá la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquella se escapara.</p> <p>No se realizará ninguna operación sobre maquinas en funcionamiento.</p> <p>Trabajando en altura, se debe impedir la caída de herramienta a niveles inferiores.</p> <p>Los materiales de los mangos tienen que ser de madera (nogal o fresno) o de otros materiales duros, no presentando bordes astillados, teniendo que estar perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta.</p> <p>Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.</p> <p>En los trabajos de líneas y aparatos eléctricos que eventualmente puedan estar bajo tensión, las herramientas dispondrán de mango aislante.</p> <p>El mantenimiento de las herramientas se tiene que hacer por personal especializado, sobre todo las operaciones de reparación, afilado y cortado, y siguiendo, en todo momento, las instrucciones del fabricante.</p> <p>Mantener las herramientas en buen estado de conservación. Cuando no se usen se deberán tener recogidas en cajas o cinturones portaherramientas. No se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras,</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
		<p>bordes de forjados o andamios, etc.</p> <p>El transporte de las herramientas tiene que hacerse en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para este fin. No se transportarán nunca en los bolsillos. Cuando se tenga que subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevaran de forma que las manos queden libres.</p> <p>Revisar periódicamente que las herramientas de trabajo utilizados en obra son los adecuados para cada trabajo y se encuentran en buen estado de limpieza y conservación.</p> <p>Se retirarán aquellas herramientas deterioradas o inadecuadas.</p>

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES

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

Riesgos comunes	Equipos de protección individual	Medidas preventivas
<ul style="list-style-type: none"> ○ Caída de operarios a nivel. ○ Caída de operarios a distinto nivel. ○ Caída de objetos sobre operarios. ○ Proyección de partículas. ○ Choques o golpes contra objetos. ○ Cortes. ○ Atrapamientos ○ Cuerpos extraños en los ojos. ○ Ruidos. ○ Ambiente pulvígeno. ○ Vibraciones. ○ Incendios y explosiones ○ Desplazamiento a pie 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Todo el personal que acceda a la obra deberá estar protegido con casco de seguridad y calzado protector. ○ Ropa de trabajo. ○ Ropa impermeable o de protección (con mal tiempo). ○ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. ○ Casco de seguridad ○ Protectores auditivos ○ Gafas de seguridad antiimpactos ○ Gafas antipolvo ○ Mascarillas contra partículas y polvo ○ Guantes contra cortes y vibraciones ○ Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada ○ Cinturón portaherramientas ○ Ropa de trabajo adecuada 	<p>La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.</p> <p>El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas. Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.</p> <p>No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.</p> <p>Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.</p> <p>Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas. Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.</p> <p>En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.</p> <p>Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.</p> <p>Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.</p>

7. SEGURIDAD EN LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

- En todo momento se cumplirá lo dispuesto por el R.D. 1215/97, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Todas las máquinas y equipos que se utilicen en la obra estarán documentadas

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

según lo establecido en la reglamentación vigente.

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

8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

8.1 Equipos de protección colectiva

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

Las protecciones colectivas en la presente actividad serán:

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

Los lugares de trabajo afectados deberán disponer de la señalización adecuada en lo referente a los riesgos existentes en los mismos. Esta señalización se realizará de

acuerdo con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997.

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

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

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

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

8.2 Equipos de protección individual

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

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

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

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

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

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

9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

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

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

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

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

En relación con los equipos de protección individual, se informará al trabajador, previamente a su uso, de los riesgos contra los que protege el hecho de llevar el equipo.

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

Es también muy importante recalcar de qué no le protege y cuál es la limitación de uso del equipo.

10. PLIEGO DE CONDICIONES

10.1 Disposiciones legales de aplicación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10.3.1 Protecciones personales

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

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

CONDICIONES GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CONDICIONES PARTICULARES

⇒ Botas de P.V.C. impermeables

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de la obligación de la utilización

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

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

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

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

➔ **Botas de seguridad en P.V.C**

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de aplicación

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

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

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

➔ **Botas de seguridad en cuero**

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de la obligación de la utilización

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

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

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

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

➔ Cascos protectores auditivos

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de la obligación de la utilización

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

Los que están obligados al uso de los cascos protectores auditivos

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

➔ Cascos de seguridad normales, clase N

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de la obligación de la utilización.

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

Los que están obligados a utilizar la protección del casco

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

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

➔ Comando de abrigo

Especificación técnica

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

Obligación de uso.

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

Ámbito de la obligación de la utilización

Toda la obra.

Los que están previstos para que utilicen el comando de abrigo

- Técnicos, encargado, capataces y personal de obra.

➔ Comando impermeable

Especificación técnica

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

Obligación de uso.

En tiempo de lluvia a voluntad del usuario.

Ámbito de la obligación de su utilización

Toda la obra.

Los que están previstos para que utilicen el comando impermeable

- Técnicos, encargado, capataces y personal de obra.

➔ Cinturón de protección antivibratorio y antilumbago

Especificación técnica

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

Obligación de Uso

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

Ámbito de la obligación de la utilización

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

➔ Mascarillas antipolvo

Especificación técnica

Mascarilla de un solo uso autofiltrante para partículas FFP1.

Obligación de uso

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

Ámbito de la obligación de la utilización

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

Los que están obligados a su utilización

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

➔ Gafas protectoras contra polvo e impactos

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de obligación de la utilización

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

Los que están obligados a su utilización

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

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

➤ Guantes de uso general

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

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

Ámbito de la utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su utilización

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

➤ Guantes de goma o P.V.C.

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de la utilización

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a su uso

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

➔ Traje impermeable

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de la utilización

En toda las obras

Los que están obligados a su uso

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

➔ Zapatos de seguridad

Especificación técnica

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

Obligación de uso

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

Ámbito de la utilización

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

Los que están obligados a su uso

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

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

10.3.2 Protecciones colectivas

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

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

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

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

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

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

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

➤ Condiciones de señalización de la obra

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

Las señales serán de dos tipos:

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

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

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

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

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

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

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

➔ Elementos de protección colectiva

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

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

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

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

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

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

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

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

Se establecerán las Actas:

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

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

10.4 Servicios de prevención

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

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

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

Este programa contendrá al menos:

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

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

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

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

10.5 Previsiones del contratista

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

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

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

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

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

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

11. PRESUPUESTO

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

ANEJO 2

ESTUDIO DE AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES



Índice

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

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

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

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

A. REPOBLACIÓN FORESTAL

- A.1.- Preparación del terreno mediante ahoyado
- A.2.- Plantación
- A.3.- Instalación de tubos protectores

B. PLANTACIÓN ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA

- B.1.- Ahoyado, retirada de tierras y aporte de tierra vegetal
- B.2.- Suministro y plantación de arbolado en formato grande
- B.3.- Entutorado y protección del arbolado

C. INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA

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

2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TERRITORIO AFECTADO

Los trabajos contemplados en este Proyecto se realizarán en terrenos de titularidad comunal del Ayuntamiento de Lodosa, en el término de Cabizgordo, en torno a la Torre de Velasco.

En el límite norte de la zona de actuación discurre la línea de ferrocarril de Castejón-Logroño, con una zona de dominio público, de 8 metros a cada lado de la plataforma, en donde queda prohibida la plantación de arbolado.

Aparte de las reseñadas, no existen más restricciones o servidumbres que pesen sobre las parcelas en las que se pretenden realizar las actuaciones.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las actuaciones descritas en este Proyecto se encuentran debidamente justificadas en la Memoria del mismo. Cada una de las actuaciones tiene un objetivo claro, reseñado en el punto explicativo de la actuación, y que justifica la actuación en sí misma. A su

vez, el conjunto de las actuaciones supone una inversión y mejora de las superficies forestales y el entorno natural de los diferentes Patrimonios.

A continuación, se detallan el conjunto de objetivos que se conseguirán con las actuaciones propuestas:

- Aumento de bosques su papel como garantes de la biodiversidad y mantenimiento de los recursos de la zona (agua, aire y fauna).
- Reducción de la erosión y desertificación mediante la recuperación de espacios degradados, explotados y desprovistos de vegetación arbórea.
- Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero y mejora de la captura de carbono mediante la creación de sumideros de carbono que absorben CO₂ de la atmosfera mediante la fotosíntesis.
- Mantenimiento y mejora de la heterogeneidad de los paisajes agrícolas y los elementos de conectividad entre hábitats y espacios protegidos.
- Mantenimiento de las funciones del monte y su persistencia a lo largo del tiempo.
- Fomento del uso público y recreativo de espacios de interés.

4. VALORES QUE PUEDEN RESULTAR AFECTADOS

- Valores ambientales: Las actuaciones planteadas son muy localizadas y la ejecución de los trabajos de corta duración el tiempo, y no afectan a superficies catalogadas con algún tipo de figura legal de protección.
- Valores histórico-artístico: Las actuaciones propuestas se realizan en torno a la Torre de Velasco. La plantación de arbolado en torno a la torre, además de los innumerables beneficios ambientales que genera, cuenta con dos objetivos principales de gestión. El primero es su importante papel en la creación de espacios de sombra y el segundo su gran aportación paisajística, aunque el crecimiento profuso de la vegetación también puede llegar a interferir en la contemplación del Monumento.

5. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES PREVISIBLES

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

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

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

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

Factor del medio	Afecciones medioambientales	Efecto	Signo	Valoración del impacto
Calidad del aire	La maquinaria utilizada supone un aumento de las emisiones atmosféricas en la zona de actuación y su entorno.	Reversible sin medidas a corto plazo.	-	Compatible
Ruido	Incremento temporal de los niveles de ruido durante la ejecución de los trabajos derivados del incremento de la presión humana, por tránsito de maquinaria pesada, vehículos y empleo de algunas herramientas manuales tales como motosierras, desbrozadoras... etc	Reversible sin medidas a corto plazo.	-	Compatible
Suelo	No son previsibles nuevas afecciones por compactación del suelo a causa del trasiego de la maquinaria, ya que los accesos serán a través de caminos ya existentes.	Recuperable o reversible sin medidas a medio plazo.	-	Compatible
	Los trabajos de preparación del terreno para la repoblación, tienen una afección localizada, que no derivará en pérdidas sustanciales de suelo, y que a medio-largo plazo con el establecimiento de las nuevas plantas conseguirán un impacto positivo en el factor suelo.	Recuperable o reversible sin medidas a medio plazo.	-	Compatible
Vegetación	En el caso de los desbroces previos, se elimina parte de la vegetación existente. No obstante, el resultado final es la mejora de las superficies forestales. A su vez, en la ejecución de las labores siempre se respetarán especies con valor ecológico o que sea recomendable su mantenimiento.	Recuperable o reversible sin medidas a medio plazo.	-	Compatible
Fauna	La circulación de la maquinaria y los trabajos realizados podrían	Reversible sin medidas a	-	Compatible

Factor del medio	Afecciones medioambientales	Efecto	Signo	Valoración del impacto
	afectar a la fauna ligada a los hábitats, aunque se trata de unas zonas en donde ya es frecuente la circulación de vehículos dada la proximidad a carreteras o parques eólicos.	corto plazo.		
Hidrología	Vertidos fortuitos de carburantes o lubricantes en las operaciones de maquinaria pesada.		-	
	Con la preparación del terreno en línea clave se prevé una mejora redistribución de recursos hídricos y reducción de la escorrentía superficial.		+	
Paisaje	Las actuaciones no suponen una alteración significativa en el paisaje a corto plazo, y sin embargo tendrán un impacto positivo en el medio-largo plazo.	Reversible sin medidas a corto plazo.	-	Compatible
Medio socioeconómico	Creación de trabajo		+	

6. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PREVISTAS

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

- Se realizará una puesta a punto periódica para el correcto funcionamiento de vehículos y maquinaria. Los trabajos de mantenimiento y reparación de la maquinaria no se realizarán en la zona de actuación. Además, se minimizará el número de viajes realizados por la maquinaria para minimizar la emisión de contaminantes y polvo a la atmósfera.
- Se deberá respetar la legislación vigente en cuanto a los niveles acústicos máximos admisibles dentro del perímetro de las obras, y en las viviendas y áreas residenciales cercanas. Se evitarán los trabajos nocturnos para evitar afecciones sobre la población y sobre la fauna.
- No se efectuarán vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas y no se acumularán residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación de su entorno. Al finalizar las obras se retirarán todos los materiales sobrantes, efectuando una exhaustiva limpieza del entorno.
- Se deberá limitar las actuaciones de eliminación y modificación de la vegetación actual a las estrictamente necesarias para los trabajos descritos, preservando

los elementos vegetales singulares. En el caso de detectar nidos de especies protegidas, se dispondrán perímetros de protección de los mismos y de las obras que entren dentro de esta área, y se pondrá en conocimiento del Guarderío de medio ambiente.

- Se deberá respetar la legislación vigente de regulación del uso del fuego en suelo no urbanizable para la prevención de incendios forestales.
- Para evitar la interferencia visual con los elementos de patrimonio histórico, la plantación de arbolado en torno a la Torre de Velasco se realizará a una distancia no inferior a los 20 metros medidos en planta, y la plantación de especies arbustivas a una distancia no inferior a 10 metros medidos en planta.
- Se minimizará la superficie de suelo a ocupar circunstancialmente.
- Al final de la obra se procederá a la reposición de las tierras de labor ocupadas. Se repondrán todas las servidumbres que se vean directamente afectadas por la realización del proyecto.

ANEJO 3

PLAN DE MANTENIMIENTO



Índice

1. CONTROL DE LA VEGETACIÓN COMPETIDORA	1
2. REPOSICION DE MARRAS.....	1
3. RIEGOS DE MANTENIMIENTO	1
4. VIGILANCIA	2

Este Plan de mantenimiento se realiza con el objeto de establecer un programa de actuaciones periódicas que tengan como finalidad garantizar el éxito de la repoblación forestal y de la plantación de arbolado enmarcada en las actuaciones de fomento del uso público.

1. CONTROL DE LA VEGETACIÓN COMPETIDORA

Se realizará la eliminación de la vegetación competidora con el fin de reducir la competencia que estas ejercen sobre la plantación, mermando los recursos hídricos, además de la lógica reducción de sustancias nutritivas del suelo para el nuevo arbolado.

De forma anual, y a partir del año siguiente a la repoblación, se realizarán desbroces para el control de la vegetación competidora. Estos trabajos se realizarán durante la primavera-verano, en los meses de abril a junio. Se efectuará un desbroce manual de la vegetación herbácea o matorral mediante la eliminación de la parte aérea a ras del suelo, siendo la altura de corte sobre el suelo inferior a 3 centímetros. La herramienta a utilizar para realizar esta labor será la motodesbrozadora o azada, además de todos los elementos de seguridad necesarios para eliminar cualquier riesgo de accidente como son los trajes de seguridad, calzado y guantes adecuados casco homologado con orejeras, etc.

Este tipo de actuación se realizará tanto en la zona de repoblación forestal como en la plantación de arbolado de mayor porte del entorno de la torre de Velasco.

2. REPOSICION DE MARRAS

Se recomienda realizar la reposición de marras durante los 3 primeros años posteriores a la plantación, salvo que las marras fueran muy elevadas, en este supuesto podría realizarse la reposición de marras posterior a este tercer año.

Estas labores deberán realizarse durante el invierno, entre los meses de noviembre y febrero, cuando el terreno cuente con unas condiciones de tempero favorables, evitando los días de fuertes heladas.

3. RIEGOS DE MANTENIMIENTO

Los riegos de mantenimiento se plantean exclusivamente para el arbolado de grandes dimensiones instalado en el entorno de la torre de Velasco, y no para la zona de la repoblación forestal. Tras la plantación se debe mantener el suelo moderadamente húmedo durante, al menos, los cinco primeros años, por lo que se establecerá un programa periódico de riegos que será más intensivo durante la época estival. El riego, cuando se necesite, se hará abundante, de forma que penetre en el suelo en profundidad y se regará no solamente a pié del árbol, sino también alrededor, para ayudar a las raíces a desarrollarse en el entorno. Se recomienda una frecuencia de al menos una vez cada 15 días en los meses estivales y de una vez al mes en primavera e inicios de otoño, con una dosis de 70 litros por árbol.

4. VIGILANCIA

Será necesario la inspección periódica para detectar posibles anomalías y poder subsanarlas a tiempo y antes de que sea irreversible: languidez, falta de agua, inclinación, tutores rotos, malas hierbas, plagas o enfermedades, etc.

Como consecuencia de los riegos sucesivos y/o de condiciones climáticas adversas puede ocasionarse el descalzado o desplazamiento del árbol recién plantado, por lo que será necesario el enderezamiento y/o reajuste de las ataduras.

ANEJO 4

ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS





Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 REPOBLACIÓN FORESTAL				
1.1	NZ2RPT040	ud	Apertura de cualquier tipo de hoya, de 60*60*60cm, con retroexcavadora, en suelo tránsito. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.	
	0,018 h		Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	62,84 €
	2,000 %		Medios auxiliares	1,13 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	1,15 €
		3,000 %	Costes indirectos	1,16 €
			Precio total por ud	1,19 €
1.2	NZ1RPT010	ud	Apertura manual de hoya ciega de 40x40x30 cm, con azada o similar, en suelo tránsito con pendiente superior al 50%. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.	
	0,007 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,00 €
	0,048 h		Peón forestal R.G.	20,00 €
	2,000 %		Medios auxiliares	1,14 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	1,16 €
		3,000 %	Costes indirectos	1,17 €
			Precio total por ud	1,21 €
1.3	NZ2RPP007	ud	Plantación en suelo suelto-tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de plantación superior o igual a 600pl/ha y/o no dispersa.	
	0,008 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,00 €
	0,025 h		Peón forestal R.G.	20,00 €
	2,000 %		Medios auxiliares	0,71 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	0,72 €
		3,000 %	Costes indirectos	0,73 €
			Precio total por ud	0,75 €
1.4	NZ2RPO006	ud	Colocación de tubo protector de 60cm de altura, fabricado en polipropileno, de doble pared y borde superior curvado, para la protección de planta de repoblación con tutor de bambú de 0.90cm de altura, incluso precio del tutor y del tubo y reparto del mismo dentro del tajo a una distancia menor o igual a 500m.	
	0,019 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,00 €
	0,061 h		Peón forestal R.G.	20,00 €
	1,000 ud		Tubo protector 0.60m	0,92 €
	1,000 ud		Tutor de acacia o similar 0.80m / 25*25mm	0,71 €
	0,009 h		Vehículo todoterreno, sin m.o.	10,18 €
	2,000 %		Medios auxiliares	3,43 €
	1,000 %		Costes indirectos considerados para trabajos forestales y medioambientales.	3,50 €
		3,000 %	Costes indirectos	3,54 €
			Precio total por ud	3,65 €
1.5	PHAL	ud	Planta de Pinus halepensis, 2 savias en contenedor h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación	
	1,000 ud		Pinus halepensis, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,44 €
	2,000 %		Medios auxiliares	0,44 €
		3,000 %	Costes indirectos	0,45 €
			Precio total por ud	0,46 €
1.6	QROT	ud	Planta de Quercus rotundifolia, 2 savias en contenedor de 300 cc, h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación	
	1,000 ud		Quercus rotundifolia, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,46 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
		2,000 %	Medios auxiliares		0,01 €
				3,000 % Costes indirectos	0,01 €
					0,46 €
					0,47 €
			Precio total por ud		0,48 €
1.7	ARBU	ud	Planta de especies arbustivas en contenedor de 300 cc, h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación.		
		0,177 ud	Rhamnus alaternus, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,45 €	0,08 €
		0,088 ud	Juniperus communis, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,62 €	0,05 €
		0,088 ud	Juniperus oxycedrus, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,62 €	0,05 €
		0,177 ud	Quercus coccifera, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,44 €	0,08 €
		0,046 ud	Phillyrea latifolia, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,60 €	0,03 €
		0,155 ud	Pistacia lentiscus, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,45 €	0,07 €
		0,177 ud	Viburnum tinus, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,45 €	0,08 €
		0,046 ud	Cistus laurifolius, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,50 €	0,02 €
		0,023 ud	Thymus vulgaris, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,50 €	0,01 €
		0,023 ud	Rosmarinus officinalis, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,50 €	0,01 €
		2,000 %	Medios auxiliares	0,48 €	0,01 €
				3,000 % Costes indirectos	0,01 €
					0,49 €
			Precio total por ud		0,50 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
2 PLANTACION ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA					
2.1	NZ2PL001	Ud	Apertura de hoyo de 100x100x100 cm, excavación y transporte de las tierras excavadas a vertedero autorizado, y posterior aporte de tierra vegetal de calidad, plantación propiamente dicha, aporte de abono mineral y riego de implantación.		
		0,150 h	Oficial jardinero	24,00 €	3,60 €
		0,300 h	Peón de Jardinería	22,00 €	6,60 €
		0,166 h	Retroexcavadora de ruedas hidráulica 51/70 CV	56,25 €	9,34 €
		0,025 h	Cisterna 10.000l	49,69 €	1,24 €
		0,400 h	Camión 131/160 CV	42,59 €	17,04 €
		1,200 m ³	tierra	43,50 €	52,20 €
		0,500 kg	Abono mineral NPK 15-15-15	3,00 €	1,50 €
		0,070 m ³	Agua (p.o)	10,00 €	0,70 €
		2,000 %	Medios auxiliares	92,22 €	1,84 €
		3,000 %	Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	94,06 €	2,82 €
			3,000 % Costes indirectos	96,88 €	2,91 €
			Precio total por Ud		99,79 €
2.2	NZ2SP003	Ud	Suministro, aviverado y distribución de unidad de Cupressus sempervirens en contenedor, con altura 200-250 cm, puesto en obra.		
		1,000 Ud	Planta de Cupressus sempervirens, cont., altura 200-250 cm.	90,00 €	90,00 €
		2,000 %	Medios auxiliares	90,00 €	1,80 €
		2,000 %	Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	91,80 €	1,84 €
			3,000 % Costes indirectos	93,64 €	2,81 €
			Precio total por Ud		96,45 €
2.3	NZ2SP005	Ud	Suministro, aviverado y distribución de unidad de Quercus ilex ballota en contenedor, con altura 200-250 cm, puesto en obra.		
		1,000 Ud	Planta de Quercus ilex ballota, cont., altura 200-250 cm.	40,00 €	40,00 €
		2,000 %	Medios auxiliares	40,00 €	0,80 €
		2,000 %	Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	40,80 €	0,82 €
			3,000 % Costes indirectos	41,62 €	1,25 €
			Precio total por Ud		42,87 €
2.4	NZ2SP002	Ud	Suministro, aviverado y distribución de unidad de Pinus pinea en contenedor, con calibre 10-12 cm y altura de 200-250 cm, puesto en obra.		
		1,000 Ud	Planta de Pinus pinea, cont., calibre 10-12 cm y altura 200-250 cm	130,00 €	130,00 €
		2,000 %	Medios auxiliares	130,00 €	2,60 €
		2,000 %	Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	132,60 €	2,65 €
			3,000 % Costes indirectos	135,25 €	4,06 €
			Precio total por Ud		139,31 €
2.5	NZ2SP001	Ud	Suministro, aviverado y distribución de unidad de Pinus halepensis en contenedor, con calibre 10-12 cm y altura de 200-250 cm, puesto en obra.		
		1,000 Ud	Planta de Pinus halepensis, cont., calibre 10-12 cm y altura 200-250 cm	90,00 €	90,00 €
		2,000 %	Medios auxiliares	90,00 €	1,80 €
		2,000 %	Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	91,80 €	1,84 €
			3,000 % Costes indirectos	93,64 €	2,81 €
			Precio total por Ud		96,45 €
2.6	NZ2ET004	Ud	Entutorado de árbol con 3 postes verticales de rollizo de pino torneado, de 3 m de longitud y 6-8 cm de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm., de anchura y tornillos galvanizados.		



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)
Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	0,300 h		Oficial jardinero	24,00 €	7,20 €
	1,000 h		Peón de Jardinería	22,00 €	22,00 €
	1,000 ud		Kit tutor 3 postes vertic roll. torn. 6-8 cm y 3 m	33,00 €	33,00 €
	1,000 ud		Protector de malla autoenvolvente 1.50m	1,22 €	1,22 €
	2,000 %		Medios auxiliares	63,42 €	1,27 €
	3,000 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	64,69 €	1,94 €
			3,000 % Costes indirectos	66,63 €	2,00 €
			Precio total por Ud		68,63 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA				
3.1	NZ2URM011	ud	Ud de instalación de mesa de madera maciza tratada en autoclave con 2 bancos de estilo "nature". Mesa 200 cm. largo x 80 cm. ancho. Bancos de 40x200 cm. Incluida la excavación y anclaje, sobre zapata de hormigón HM/20/P/20, herrajes y tornillería.	
	0,980 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,00 €
	3,200 h		Peón especializado R.G.	22,00 €
	1,000 ud		Ud de mesa madera maciza tratada en autoclave estilo "nature". Mesa 200 cm. largo x 80 cm. ancho. Bancos de 40x200 cm.	580,00 €
	2,000 %		Medios auxiliares	675,88 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	689,40 €
	1,100 m ³		Excavación mecánica de zanjas para tuberías, con retroexcavadora, en terreno tipo tránsito, medido sobre perfil.	5,65 €
	1,100 m ³		Hormigón en masa HM-20 de 20N/mm ² de resistencia característica, con árido de 20mm tamaño máximo. Incluye hormigones para ambientes I / IIa / IIb / IIIa. Elaborado en planta y puesto en obra.	137,02 €
	6,400 m		Encofrado y desencofrado de pavimentos de hormigón de hasta 20cm de altura, con tablas de encofrar de como mínimo 2cm de espesor. Incluye puntas, alambre y el aceite para el desencofrado.	3,81 €
		3,000 %	Costes indirectos	887,96 €
			Precio total por ud	914,60 €
3.2	NZ2URB001E	ud	Ud. banco con respaldo de aspecto rústico, con unas dimensiones de 35*220 cm. Incluida la excavación y anclaje con hormigón HM/20/P/20, herrajes y tornillería.	
	0,620 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,00 €
	5,000 h		Peón especializado R.G.	22,00 €
	1,000		Banco forestal con respaldo de aspecto rústico, realizado con medios troncos.	298,98 €
	2,000 %		Medios auxiliares	425,10 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	433,60 €
	0,550 m ³		Excavación mecánica de zanjas para tuberías, con retroexcavadora, en terreno tipo tránsito, medido sobre perfil.	5,65 €
	0,550 m ³		Hormigón en masa HM-20 de 20N/mm ² de resistencia característica, con árido de 20mm tamaño máximo. Incluye hormigones para ambientes I / IIa / IIb / IIIa. Elaborado en planta y puesto en obra.	137,02 €
	6,400 m		Encofrado y desencofrado de pavimentos de hormigón de hasta 20cm de altura, con tablas de encofrar de como mínimo 2cm de espesor. Incluye puntas, alambre y el aceite para el desencofrado.	3,81 €
		3,000 %	Costes indirectos	547,29 €
			Precio total por ud	563,71 €
3.3	NZ2URV001	ml	MI de instalación de vallado de madera de uso recreativo. Incluida la excavación y anclaje, en su caso con hormigón HM/20/P/20, herrajes y tornillería.	
	0,250 h		Jefe cuadrilla R.G.	26,00 €
	0,850 h		Peón especializado R.G.	22,00 €
	1,000 ml		MI de vallado de madera insertado de dos postes horizontales. Longitud: 2,0 m y altura 1,10 m. 2 rondinos o postes horizontales de 8 cm de diámetro y poste vertical de 12 cm de diámetro.	24,50 €
	2,000 %		Medios auxiliares	49,70 €
	2,500 %		Costes indirectos considerados para obras de infraestructuras.	50,69 €
	0,011 m ³		Excavación mecánica de zanjas para tuberías, con retroexcavadora, en terreno tipo tránsito, medido sobre perfil.	5,65 €
				6,50 €
				18,70 €
				24,50 €
				0,99 €
				1,27 €
				0,06 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)
Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
		0,011 m ³	Hormigón en masa HM-20 de 20N/mm ² de resistencia característica, con árido de 20mm tamaño máximo. Incluye hormigones para ambientes I / IIa / IIb / IIIa. Elaborado en planta y puesto en obra.	
				137,02 €
			3,000 % Costes indirectos	53,53 €
			Precio total por ml	<u>1,61 €</u>
				55,14 €



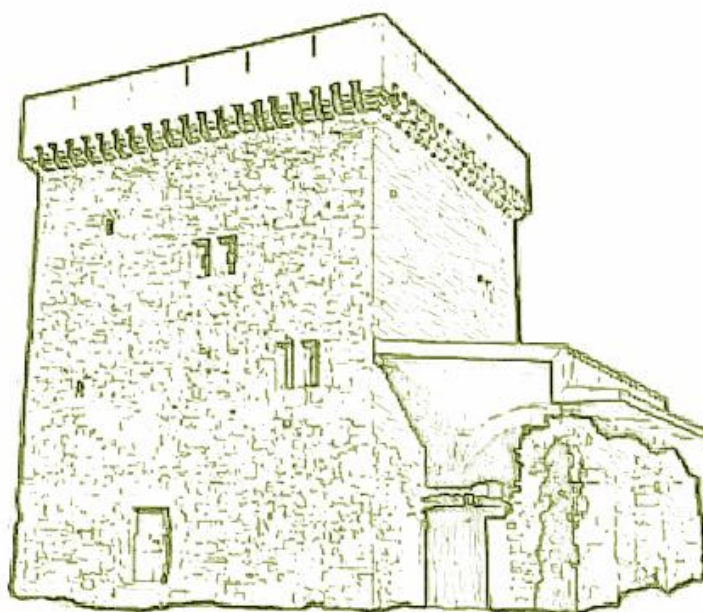
Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1	NZ2IFA0112	m³	Excavación mecánica de zanjas para tuberías, con retroexcavadora, en terreno tipo tránsito, medido sobre perfil.		
O005	0,053	h	Peón construcción	23,00	1,22
MA012	0,053	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,15	4,04
O%Z2	8,300	%	Coef. mano de obra ZONA 2	1,22	0,10
%002	2,500	%	Costes indirectos considerados para obras de i...	5,36	0,13
%Z2	3,000	%	Coef. suministros ZONA 2	5,49	0,16
				Total por m³:	5,65
2	NZ2IFA0605	m³	Hormigón en masa HM-20 de 20N/mm2 de resistencia característica, con árido de 20mm tamaño máximo. Incluye hormigones para ambientes I / IIa / IIb / IIIa. Elaborado en planta y puesto en obra.		
O005	1,400	h	Peón construcción	23,00	32,20
P010105	1,000	m3	Horm. en masa HM-20, árido máx. 20mm,amb. ...	98,75	98,75
MX010	0,100	h	Vibrador hormigón o regla vibrante, incl. mano ...	27,33	2,73
%002	2,500	%	Costes indirectos considerados para obras de i...	133,68	3,34
				Total por m³:	137,02
3	NZ2IFA0719	m	Encofrado y desencofrado de pavimentos de hormigón de hasta 20cm de altura, con tablas de encofrar de como mínimo 2cm de espesor. Incluye puntas, alambre y el aceite para el desencofrado.		
O005	0,100	h	Peón construcción	23,00	2,30
P010501	0,004	m3	Madera para encofrar más de 2,5cm esp 20cm...	236,91	0,95
P010502	0,030	kg	Puntas (puesto en obra)	3,00	0,09
P07003	0,020	kg	Alambre galvanizado normal min. 1,3mm, p.o.	3,61	0,07
P010503	0,004	l	Aceite desencofrante p.o.	2,40	0,01
O%Z2	8,300	%	Coef. mano de obra ZONA 2	2,30	0,19
%002	2,500	%	Costes indirectos considerados para obras de i...	3,61	0,09
%Z2	3,000	%	Coef. suministros ZONA 2	3,70	0,11
				Total por m:	3,81

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



II. Pliego de Condiciones

Índice

1. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO	4
1.1 OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO	4
1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN	4
1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN	5
3. MATERIALES	6
3.1 GENERALIDADES	6
3.2 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	6
3.3 CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS	6
3.3.1 CONDICIONES GENERALES.....	6
3.3.2 NORMAS OFICIALES.....	6
3.3.3 EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	7
3.3.4 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	7
3.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	8
3.4.1 MATERIAL FORESTAL DE REPRODUCCIÓN.....	8
3.4.2 CONSERVACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA PLANTA.	10
3.5 DOCUMENTACIÓN	13
3.6 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO	14
4. MAQUINARIA	15
5. EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS.....	16
5.1 CONDICIONES GENERALES	16
5.2 TRABAJOS DE REPOBLACIÓN FORESTAL	16
5.2.1 AHOYADO DEL TERRENO	16
5.2.2 PLANTACIÓN Y PROTECCIÓN DE PLANTAS.....	17
5.3 PLANTACIÓN DE ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA	18
5.3.1 APERTURA DE HOYOS.....	18
5.3.2 PLANTACIÓN	18
5.3.3 PROTECCIÓN Y ENTUTORADO	19
5.3.4 RIEGO DE IMPLANTACIÓN	20
5.4 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA	20
5.4.1 INSTALACIÓN DE BANCO DE MADERA DE ASPECTO RUSTICO	20
5.4.2 INSTALACIÓN DE MESA CON 2 BANCOS DE ESTILO RUSTICO “NATURE”	21
5.4.3 INSTALACIÓN DE VALLADO DE MADERA	21
5.5 UNIDADES NO ESPECIFICADAS	22
6. DISPOSICIONES GENERALES	23
6.1 DIRECCIÓN DE OBRA	23
6.2 CUADROS DE PRECIOS	23
6.3 LIBRO DE ÓRDENES	24
6.4 REPLANTEOS	24
6.5 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	25
6.6 COMIENZO DE LAS OBRAS	25
6.7 ACCESO A LAS OBRAS	25
6.8 OBRAS DEFECTUOSAS	26
6.9 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	26
6.10 TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y PRECIOS CONTRADICTORIOS	26

6.11 EXCESOS DE OBRA	27
6.12 SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA	27
6.13 MEDICIONES, VALORACIONES Y CERTIFICACIONES	30
6.14 PLAZO DE EJECUCIÓN	31
6.15 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA	31

1. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1 Objeto del presente Pliego

En el presente Pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares, las instrucciones y los detalles de ejecución que, además, de las cláusulas administrativas y económicas que regulen el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de los trabajos referidos en el "**PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)**".

1.2 Documentos que definen las obras y orden de prelación

Los documentos que definen las obras descritas en este Proyecto son, enumerados por orden de prioridad decreciente:

- Pliego de Condiciones Técnicas Particulares
- Cuadro de Precios Nº 1
- Planos
- Mediciones

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en estos documentos, se regulará por la normativa especificada en el apartado "Disposiciones de Aplicación" de este Pliego.

Estos documentos se pueden completar con:

Planos de obra complementarios o sustitutorios de los de Proyecto, que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las Obras.

Ordenes escritas por el Ingeniero Director en el correspondiente libro de Órdenes existentes en la obra.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y los Pliegos de Condiciones prevalecerá lo prescrito en estos últimos o, en su caso, lo que dicte la Dirección de Obra.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo la intención expuesta o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en ambos documentos.

1.3 Descripción de las obras

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

A. REPOBLACIÓN FORESTAL

- A.1.- Preparación del terreno mediante ahoyado
- A.2.- Plantación
- A.3.- Instalación de tubos protectores

B. PLANTACIÓN ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA

- B.1.- Ahoyado, retirada de tierras y aporte de tierra vegetal
- B.2.- Suministro y plantación de arbolado en formato grande
- B.3.- Entutorado y protección del arbolado

C. INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA

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

2. DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

- Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero, por la que se modifica la Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de Protección y Desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre de Montes.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Decreto Foral 59/1992 de 17 de febrero por el que se crea el Reglamento de Montes.
- Ley Foral 2/1993 de 5 de marzo de Protección y Gestión de la Fauna Silvestre y sus Hábitats.
- Ley Foral 17/2020, de 16 de diciembre, reguladora de las actividades con incidencia ambiental.
- Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de contratos públicos.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, 24/10/1997, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en la construcción".

3. MATERIALES

3.1 Generalidades

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los Cuadros de Precios y merecer la conformidad del Director de Obra.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos, éstos deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale su director.

3.2 Procedencia de los materiales

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra, salvo en los casos que de manera explícita se estipule que hayan de ser suministrados por la propiedad.

El Contratista notificará, con suficiente antelación, al Director de Obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

3.3 Calidad, recepción, prescripciones y ensayos

3.3.1 Condiciones generales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuosos, o incluso, rechazable.

3.3.2 Normas Oficiales

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir

los vigentes 30 días antes del anuncio de licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

3.3.3 Examen y prueba de los materiales

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Director de Obra o persona era quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Director de Obra o del Técnico en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripción formal se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales se realizará en los talleres a lugares de preparación.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del Contratista.

3.3.4 Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen para las obras.

3.4 Características de los materiales

3.4.1 Material forestal de reproducción para la repoblación forestal

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o cultivares señalados en la Memoria. Poseerán un sistema radical bien desarrollado que permita establecer un pronto equilibrio con la parte aérea y estarán bien ramificadas según su porte específico o de cultivo.

En lo referente a la calidad de las plantas que van a ser utilizadas, las partidas de plantas estarán formadas por al menos un 95% de plantas de calidad cabal y comercial, siendo excluyentes los defectos siguientes:

- 1.- Plantas con heridas no cicatrizadas.
- 2.- Plantas parcial o totalmente desecadas.
- 3.- Tallos con fuertes curvaturas.
- 4.- Tallo múltiple. Por tallo múltiple se entiende cuando del cuello de la planta surgen varios tallos susceptibles de desarrollarse independientemente.
- 5.- Tallos y ramas con parada invernal incompleta o tallos desprovistos de yemas terminales sanas.
- 6.- Ramificación insuficiente o inexistente.
- 7.- Acículas más recientes gravemente dañadas hasta el punto de comprometer la supervivencia de la planta.
- 8.- Cuello dañado. Existe daño especialmente en caso de heridas, destrozos de animales o insectos, o estrangulamiento.
- 9.- Raíces principales intensamente enrolladas o torcidas.
- 10.- Raicillas secundarias ausente o seriamente amputadas.
- 11.- Plantas que presenten graves daños causados por organismos nocivos (insectos, hongos, conejos, roedores etc.).
- 12.- Plantas que presenten indicios de recalentamiento, fermentaciones o enmohecimientos debido al almacenamiento o transportes. Por indicios debemos entender:
 - Elevación anormal de las cajas de transporte.
 - Olor característico por fermentación.
 - Enmohecimiento en partes aéreas o radicales.
 - Azulado de tejidos internos de la raíz principal.

Las características de la planta a emplear en las repoblaciones son las siguientes:

Especie	Nº savias	Altura	nº plantas	Formato
Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	1.432	AF300 cc
Carrasca (<i>Quercus rotundifolia</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	597	AF300 cc
Aladierno (<i>Rhamnus alaternus</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	118	AF300 cc
Enebro (<i>Juniperus communis</i> , <i>J. oxycedrus</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	118	AF300 cc
Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	118	AF300 cc
Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	118	AF300 cc
Olivilla (<i>Phillyrea latifolia</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	103	AF300 cc
Durillo (<i>Viburnum tinus</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	31	AF300 cc
Jara (<i>Cistus laurifolius</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	31	AF300 cc

Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	15	AF300 cc
Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	2+0 / 1+0	15-25 cm	15	AF300 cc
TOTAL			2.693	

La planta suministrada en contenedor contará con dispositivo antiespiralizante, paredes impermeables a las raíces, abertura inferior para autorepicado y volumen de 300 centímetros cúbicos.

Todas las especies deberán disponer de un diámetro de cuello de la raíz en consonancia con su talla.

El Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra de la fecha y hora de la llegada de los lotes de planta, con objeto de examinarlas y proceder según lo indicado anteriormente. Se solicitará albarán que detalle el número de plantas, sus dimensiones, edad, región de procedencia, denominación y localización del vivero productor, día de carga, etc., además del pasaporte fitosanitario.

3.4.2 Planta en formato grande en espacio recreativo

Las especificaciones que a continuación se detallan serán las mínimas que deban cumplir el arbolado de grandes dimensiones a utilizar en la plantación de uso público en torno a la torre de Velasco. Las plantas que no cumplan estas especificaciones no se considerarán aptas, siendo por cuenta del proveedor los gastos originados por tales anomalías y/o devoluciones. No se admitirán otras variedades diferentes a las incluidas en este pliego.

El lote de cada código será homogéneo, de la misma especie, variedad, categoría y prácticamente uniforme en edad, tamaño, longitud, forma y estructura de copa. Las plantas estarán debidamente etiquetadas (nombre científico y tamaños establecidos) y deberán presentar pasaporte fitosanitario, cumpliendo con la normativa vigente y con las regulaciones fitosanitarias.

El material vegetal ofertado no podrá mostrar defectos causados por plagas, enfermedades, fisiopatías o deficiencias nutricionales que puedan afectar a la calidad o al valor del material. No deberán presentar descortezamientos y/o heridas causadas durante la manipulación o podas de ramas de diámetros superiores a 3 cm. El sustrato de cepellones y contenedores estarán libres de malas hierbas.

Los cepellones deberán estar bien confeccionados con la forma correcta y proporcionado al desarrollo de cada ejemplar, habrán de venir protegidos y ser sólidos, con un sistema radicular suficientemente desarrollado y sin defectos estructurales durante su proceso de producción o embalado, debiendo ser capaces de mantener un buen desarrollo de las raíces nuevas dentro del cepellón. Cada ejemplar deberá de presentar un mínimo de 1 repicado con trasplante durante el proceso productivo, exigiéndose una certificación acreditativa del mismo, expedida por el vivero productor. El tamaño del cepellón será proporcional al desarrollo del árbol, estimándose que debe

tener un diámetro de, al menos, dos/tres veces el perímetro del tronco del árbol. En ningún caso se admitirán ejemplares con síntomas de sobrenterramiento del cuello durante el proceso de producción.

El tronco de los ejemplares respetará las características estructurales de la especie o variedad de cada ejemplar, no presentará heridas ni podas mal realizadas y habrá de ser uniforme y no presentar engrosamientos extraños.

Los ejemplares suministrados deben estar correctamente formados y estructurados, con equilibrio entre la parte aérea y el sistema radicular, disponiendo de una ramificación adecuada atendiendo a la arquitectura estándar de cada especie. En ningún caso habrán de mostrar síntomas de envejecimiento, fruto de su manipulación con técnicas de producción viverísticas efectuadas a destiempo. A su vez, serán rechazados los ejemplares que presenten ramas codominantes (formando horquillas). Las copas de los árboles deberán tener la forma natural de la especie y variedad, en el caso de árboles injertados, el injerto debe presentar una unión satisfactoria al portainjerto.

Los ejemplares ramificados desde la base deberán estar totalmente vestidos, presentando ramificación lateral distribuida regularmente y con la guía principal intacta. Los ejemplares ramificados en copa presentarán una copa proporcional al grosor y altura del tronco del tronco, guardando una relación de altura de copa vegetada no inferior a 1/3 de la altura total de la parte aérea de cada ejemplar conformada por un mínimo de tres ramas equilibradas entre ellas.

Cualquier ejemplar suministrado deberán reunir como mínimo las características propias de su variedad y presentar una adecuada proporción entre el tamaño de la parte aérea y de la parte subterránea. Presentarán follaje sano y un color característico de su especie o variedad.

Las características de los árboles a emplear en la plantación de uso público son las siguientes:

Especie	nº plantas	Formato
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	14	C 50 L / Per*: 10-12 cm / H: 200-250
Pina carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	5	C 50 L / Per*: 10-12 cm / H: 200-250
Carrasca (<i>Quercus rotundifolia</i>)	20	C 50 L / Per*: 10-12 cm / H: 200-250
Cipres (<i>Cupressus sempervirens</i>)	16	C 50 L / Per*: 10-12 cm / H: 200-250
TOTAL	55	

3.4.3 Aceptación, conservación y preparación de la planta.

Previo a la entrega del material vegetal, se notificará a la dirección de obra que este está listo para ser inspeccionado. La misma procederá, en la sede del suministrador a la revisión y desestimación si así ocurriese, de los individuos que no cumplen con las especificidades de este pliego.

Durante la inspección se comprobará la especie y variedad, presentación y características técnicas de las plantas y como se ha indicado, se desestimarán los individuos no aptos.

El Contratista está obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución establecido. Se rechazarán aquellos ejemplares que no cumplan las especificaciones del Pliego, que presenten follaje pobre, hojas manchadas, bordes dañados, poca uniformidad, amarilleamiento foliar, sistema radicular desequilibrado, raíces deshidratadas o con síntomas de deshidratación y/o espiralizadas, el cuello del ejemplar debe estar libre de cualquier daño y visible por encima del cepellón. En el caso de existir un gran porcentaje de plantas rechazadas, se devolverá el lote completo.

Si la plantación no se hace en el momento de la llegada de la planta, ésta debe almacenarse en un lugar al abrigo del sol y de vientos, y a salvo de heladas.

La raíz desnuda se cubrirá completamente con arena húmeda o tierra húmeda, pero se evitará el compost semidescompuesto, pues el calor que desprende activará los brotes de raíz (salvo que esto se desee expresamente).

La tierra del cepellón y, especialmente, del contenedor se debe mantener húmeda, regando cuando fuera preciso. El día anterior a la plantación, además, se regará abundantemente antes de sacar la planta de su contenedor o envolturas.

Se debe eliminar todo material envolvente (contenedor, arpillera, yeso, ataduras, alambres, etc.). Si las puntas de las raíces gruesas aparecen magulladas y machacadas, se sanean con un buen corte, sin reducir inútilmente su longitud.

Si no se planta en el día, no se deberá dejar la planta a raíz o en cepellón en la zona de plantación.

3.4.4 Tierra vegetal

La tierra vegetal para emplear en la plantación de arbolado de grandes dimensiones deberá cumplir con los parámetros de calidad contemplados en la "NTJ 02A Acopio de tierra vegetal de obra" para la "Tierra vegetal de obra de calidad mediana":

Parámetro	Tierra vegetal de obra de calidad mediana
Fracción > 0,2 cm	< 40%
Fracción > 2 cm	< 20%
Fracción > 6 cm	< 5%
Textura	Franco-arenosa; Franca; Franco-arcillosa-arenosa; Arenosa-franca

Arena	$\geq 30 \%$
Limo	$\leq 50 \%$
Arcilla	$\leq 28 \%$
PH	5-8,5
Conductividad Prueba previa 1:5 Pasta saturada	$< 1\text{dS/m}$
Mat. Orgánica	$> 1,5 \%$
Carbonatos totales	$< 40 \%$
Nitrógeno (kjeldahl)	$> 0,7 \%$
Fósforo P (Olsen)	$> 8,0 \text{ ppm}$
Potasio K	
Magnesio Mg	$> 20 \text{ ppm}$

3.4.5 Equipamiento y mobiliario de madera

La madera utilizada deberá cumplir con las características técnicas recogidas en el Código Técnico de Edificación (CTE), Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo en el Documento Básico SE-M Estructuras de Madera y en sus modificaciones posteriores corrección de errores BOE 25/01/2008). En los siguientes epígrafes se hace mención a los aspectos más relevantes que se deben cumplir.

La madera utilizada, bien sea como elemento constructivo de señalizaciones o de elementos auxiliares asociados a ellos, será siempre madera maciza obtenida por aserrado del árbol, generalmente escuadrada, es decir, con caras paralelas entre sí y cantos perpendiculares a las mismas o, en rollizos calibrados cilíndricos de madera. La madera utilizada será como mínimo de la clase de uso 4 (norma UNE-EN 335), de alguna las especies recogidas en la normativa española de clasificación; Pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.), Pino laricio (*Pinus nigra* Arnold), Pino pinaster (*Pinus pinaster* Ait.) y Pino radiata (*Pinus radiata* D. Don). Se priorizará el uso de madera nacional certificada (P.E.F.C. y F.S.C.), procedente de bosques gestionados de manera sostenible.

- Protección preventiva frente a agentes meteorológicos:

En clases de uso iguales o superiores a 4 los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos. Se usan productos de poro abierto, como los lasures, ya que no forman película y por tanto permiten el flujo de humedad entre el ambiente y la madera. Los tratamientos utilizados para paliar los efectos meteorológicos también se utilizan como acabados para la madera, ya que imprimen en ella soluciones que pueden dar simplemente brillo, como es el caso de los barnices y lasures, o bien modificar el aspecto del producto, como es el caso de las pinturas.

- Protección preventiva frente a los agentes bióticos:

En los elementos estructurales de madera con la clase de uso igual o superior a 4 se aplica una protección profunda, en la que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351-1. Los productos empleados son sales hidrosolubles. Son de obligada aplicación mediante autoclave con sistema VAC-VAC o mejor VACIO-PRESION-VACÍO. Los productos químicos protectores de la madera deben ser respetuosos con el medio ambiente y superar los ensayos descritos en la norma UNE-EN 599-1:2010+A1:2014.

- Contenido de humedad:

Como norma general, el contenido de humedad en la madera no será superior al 20 %, siendo preferible que la madera aserrada tenga un grado de humedad entre el 12 y el 15%. El control de la humedad debe hacerse en la recepción. Para la estimación del contenido de humedad de la madera a su recepción se utilizará la metodología contemplada en la norma UNE-EN 13183-2 (xilohigrómetro de resistencia) y en el Anexo A.3 de la norma UNE 56544.

3.4.6 Hormigón

Las características técnicas que debe cumplir el hormigón están incluidas en la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)” aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. El hormigón al que se hace referencia en este pliego es el utilizado en la cimentación de los distintos elementos de señalización y elementos auxiliares, tratándose, por tanto, de un hormigón no estructural, que tiene como principal fin el de conformar volúmenes de material resistente.

Los hormigones no estructurales llevan asociados bajos contenidos de cemento debido a la baja resistencia que requieren, por lo que no es necesario referenciar sus características técnicas al tipo de ambiente. Se utilizará un hormigón con una resistencia de 20 N/mm² (resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días), superior en 5 N/mm² a la resistencia recomendada en la citada instrucción para el hormigón de uso no estructural. Otros factores a tener en cuenta son los relacionados con la durabilidad: el contenido mínimo de cemento y la relación agua/cemento. En el primero de los casos, se exige un mínimo de cemento de 200 kg/m³, mientras que la relación agua/cemento alcanza un valor de 0,65.

Siempre que sea posible es recomendable la utilización de hormigón de planta, más homogéneo y uniforme, para asegurar que el hormigón utilizado cumple las características técnicas necesarias. En caso contrario será necesario realizar los ensayos pertinentes para comprobar que el hormigón cumple con las características requeridas.

3.5 Documentación

Cada transporte de material realizado irá acompañado 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 empresa de fabricación.
2. Fecha de entrega.
3. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
4. Especificación del material suministrado.
 - a) Designación comercial y genérica.
 - b) Dimensiones del material suministrado.
 - c) Tipo, clase, marca y características principales del material.
 - d) Materiales accesorios suministrados (pegamentos, uniones, etc.).
 - e) Normativa de ensayo que cumplen los materiales.

El material vegetal, se acompañará además del pasaporte fitosanitario y de la etiqueta y del documento del proveedor suministrados por el vivero.

En el caso de suministro de madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores, será necesario presentar el certificado del tratamiento de protección en donde deberá figurar: identificación del aplicador, especie de madera tratada, protector empleado y su número de registro, método de aplicación empleado, categoría de uso que cubre, retención del producto protector, fecha del tratamiento, precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento e informaciones complementarias (en su caso).

3.6 Materiales no especificados en el Pliego

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirán muestras de ensayos y certificados de garantía para su aprobación por el Director de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

4. 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:

- Retroexcavadora
- Camión de transporte con grúa
- Tractor agrícola con cisterna
- Camión hormigonera
- Vehículo todo terreno
- Motosierra
- Sierra radial
- Taladradora
- Azada
- Herramientas manuales

Toda la maquinaria deberá cumplir la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.

5. EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1 Condiciones generales

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Pliegos de Condiciones Generales, los planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra quién resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obra y será compatible con los plazos de programación.

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

Una vez adjudicadas las obras, se efectuará sobre el terreno el replanteo general de las obras bajo la supervisión del director de las mismas o técnico competente en quien delegue. Sucesivamente se llevarán a cabo los replanteos parciales que exija el curso de las obras, debiendo presenciar estas operaciones el contratista o su representante, los cuales se harán cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno.

El contratista no comenzará las obras a que los replanteos se refieren sin previa autorización del Director de Obra o facultativo en quien delegue.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del Contratista salvo en los casos siguientes:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

5.2 Trabajos de repoblación forestal

5.2.1 Ahoyado del terreno

Ejecución de los trabajos

La preparación del terreno será de tipo puntual por medio de hoyas dispuestas según el marco de plantación definido para cada zona, a marco a la real de 3x3 m (1.110

plantas/ha) y de 4x4 m (625 plantas/ha).

Se plantean dos variantes:

- Hoyas ciegas manuales mediante azada: en pendientes superiores al 50% y terreno irregular, de 40 x 40 x 30 cm.
- Hoyas ciegas con retroexcavadora: De dimensiones 60x60x60 cm, para pendientes inferiores al 50%. Se realizará una remoción del terreno mediante la excavación de una casilla de las dimensiones indicadas introduciendo dos veces el cazo en el terreno sin un drástico volteo de horizontes.

Medición y abono

La apertura de hoyas ciegas se abonará según unidades efectuadas en el terreno.

5.2.2 Plantación y protección de plantas

Ejecución de los trabajos

La plantación se realizará manualmente en las hoyas realizadas al efecto. Esta operación se realizará pasado al menos un mes desde la preparación del terreno a fin de lograr cierta meteorización de las tierras excavadas.

Antes de depositar las plantas en las hoyas deberán podarse las raíces dañadas o excesivamente grandes para permitir un normal asentamiento en aquellas, siempre que no se haya realizado en el aviverado. Asimismo, se embarrarán para facilitar su arraigo y evitar la desecación de las raicillas. Los días de viento sur no se distribuirá planta en exceso para evitar su desecación. Asimismo, queda prohibido plantar en coincidencia con heladas.

La planta a raíz desnuda no debe sufrir flexión o torsión en su acomodo en la hoya, debiendo quedar el cuello de la raíz alineado con la superficie de la tierra. Deberá procederse a la inversión de horizontes, debiendo quedar las raíces en contacto con el horizonte más rico en humus, del que se hayan eliminado piedras y restos vegetales sin descomponer. Caso de necesitar más tierras para el correcto asentamiento de la planta no se dudará en escarbar en la cara de aguas arriba de la hoya. El relleno de la hoya se realizará por tongadas, manteniéndose el tallo vertical y compactando adecuadamente las tierras de relleno. La fecha límite para la plantación será el 15 de febrero.

Las plantas se protegerán del ganado y fauna silvestre con la instalación de protectores plásticos ranurados y microperforados de 60 cm de altura, de polipropileno, de doble pared y borde superior curvado. Los protectores se fijarán al suelo con tutores de acacia de 30x30 mm y 90 cm de altura, los cuales serán introducidos 30 cm. en el suelo, y sujetos al protector mediante dos bridas plásticas.

Medición y abono

La plantación y protección de plantas será medida y abonada por unidades realmente ejecutadas.

5.3 Plantación de arbolado en zona recreativa

5.3.1 Apertura de hoyos, retirada de tierras y reposición con tierra vegetal

Ejecución de los trabajos

Se seguirá el siguiente orden:

- Marcado en el suelo de la posición de la planta prevista en el proyecto.
- Observación de posibles condicionantes debidos a la presencia de redes aéreas de servicios, elementos construidos, elementos de mobiliario, vegetación existente, redes subterráneas o condicionantes particulares del suelo (exceso de pedregosidad o presencia de elementos extraños).
- La apertura de los hoyos de plantación se realizará lo antes posible para favorecer la meteorización del suelo y su acondicionamiento.
- La dimensión de los hoyos será, de largo, ancho y profundo de un metro por un metro por un metro (1 m. x 1 m. x 1 m.).

La tierra extraída del hoyo de plantación será retirada y transportada hasta vertedero autorizado para vertidos de material natural excavado (MNE).

Posteriormente, los hoyos serán rellenados con tierra vegetal clasificada como “Tierras vegetales de obra de calidad mediana” según la norma NTJ 02, cumpliendo los parámetros establecidos en este pliego de condiciones. La tierra deberá estar limpia, debidamente cribada y no se deberá proceder al rellenado del hoyo si la tierra se encuentra saturada de humedad.

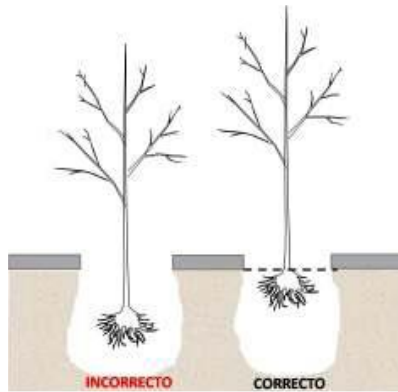
Medición y abono

La apertura de hoyos, retirada de tierras y reposición con tierra vegetal se abonará según unidades efectuadas y medidas sobre in situ.

5.3.2 Plantación

Ejecución de los trabajos

La plantación de arbolado, sea a raíz desnuda, cepellón o contenedor, se realizará durante la parada invernal de la vegetación, entre noviembre y febrero. En todos los casos hay que evitar la plantación en días de helada o con situaciones meteorológicas desfavorables, lluvias copiosas, nevadas o vientos fuertes. Extraordinariamente se puede aceptar la plantación de ejemplares cultivados en contenedor o en cepellón en otras épocas del año.



Existe una tendencia a la hora de realizar plantaciones que da muy malos resultados: la plantación profunda, dejando el cuello 15, 20 ó 30 cm más bajo que el nivel del terreno. Con ello se consigue una planta bien anclada, pero la raíz queda situada en una profundidad con mala aireación. Se colocará la planta en el hueco, poniendo el cuello de la raíz (la parte alta de la raíz, cepellón o contenedor) a ras de tierra. Se rellenará el hueco entre raíz y hoyo con la tierra extraída del hoyo de plantación.

Se afirmará la tierra en contacto con las raíces. Si la tierra es arcillosa y/o pesada (especialmente si está empapada) se evitará el amasamiento. No obsesionarse con las “bolsas de aire”: huecos del tamaño de pelotas de golf a 10 ó 20 cm. de profundidad no harán ningún daño a la raíz. La tierra sobrante se colocará en superficie, alrededor, formando un alcorque algo mayor que el diámetro de la raíz, que garantice un adecuado aporte de agua de riego. Los árboles que en el transporte y operaciones de plantación hayan sido dañados deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra. Una vez realizada la plantación se realizará un riego copioso para asentar las tierras y aportar el agua suficiente a la nueva planta y una fertilización mediante el aporte de 0,5 kg de abono mineral NPK 15-15-15.

Medición y abono

La plantación de arbolado será medida y abonada por unidades realmente ejecutadas.

5.3.3 Protección y entutorado

Ejecución de los trabajos

De forma simultánea a la plantación se procederá a la protección y al entutorado del arbolado. La protección del arbolado frente a fauna silvestre o ganado doméstico se realizará mediante la instalación de un protector de malla autoenvolvente de 150 cm del tipo 100% transpirable, fabricado en malla sintética que deje perfectamente libre la circulación de aire. El entutorado se realizará mediante la instalación 3 postes verticales de rollizo de pino torneado, de 3 m de longitud y 6-8 cm de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, sujetos entre sí por medio de travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas, y sujeción del tronco con cincha o atadura de material durable. Los tutores tienen la función de anclar y mantener en posición vertical los árboles acabados de plantar, y así evitar que sean derribados o abatidos por el viento, o que puedan perder el contacto de las raíces con la tierra, haciendo que falle la plantación. Los tutores una vez anclados correctamente deberán tener una altura mínima sobre la rasante del terreno de 1,50 m. La planta se sujetará a los tutores mediante ataduras.

La ligazón del árbol al tutor se hace de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procede ya a una fijación rígida. En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la

corteza, rodeando ésta de una adecuada protección. El material debe ser durable y blando para no causar heridas, pues debe permanecer al menos 3 ó 4 años. Las ataduras deben cumplir una serie de condicionantes:

- deben ser anchas, para que no hagan cortes.
- deben interponerse entre planta y tutor, haciendo un “ocho” o con otro sistema, para evitar que tutor y planta se rocen.
- deben colocarse flojas, para que no estrangulen.
- siempre se deben clavar al tutor en su parte más alta, con un clavo, grapa u horquilla, de forma que no se escurran.
- debe garantizarse que las ataduras no se suelten fácilmente.

Medición y abono

La protección y entutorado del arbolado se abonará según unidades efectuadas en el terreno.

5.3.4 Riego de implantación

Ejecución de los trabajos

Una vez realizada la plantación se preparará un alcorque de 0,60 m de diámetro como mínimo. En el caso de plantaciones en taludes el alcorque será una banqueta de 60 cm de lado o bien se realizará un hoyo de 0,30 m de diámetro a partir del hoyo de plantación de forma que quede ladera arriba de éste. Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes. No se regará en días de fuerte viento. Se administrará un riego de instalación de 70 l. de agua por planta en el caso de árboles más de 1,50 m de altura, y se realizará inmediatamente después de la plantación. Después del riego de instalación se reconstruirá la zona de plantación.

Medición y abono

El riego de implantación del arbolado se abonará según unidades efectuadas en el terreno.

5.4 Instalación de mobiliario en zona recreativa

5.4.1 Instalación de banco de madera de aspecto rustico

Ejecución de los trabajos

Banco rústico con reposabrazos, en madera de pino tratada en autoclave clase de uso 4, con asiento formado por tres tablonces longitudinales y dos travesaños transversales sobre los que se apoya el respaldo formado por dos tablonces longitudinales, y patas reforzadas con un travesaño lateral y otro longitudinal. El banco tiene 2.000 mm de longitud, 350 mm de anchura y 800 mm de altura sobre el suelo, 410 mm hasta la parte superior del asiento. El anclaje de los distintos elementos se realiza con tornillos pasantes de acero galvanizado de Ø 8 mm y longitud variable en función del anclaje.

Cimentación formada por dos zapatas de hormigón no estructural 20 N/mm² de

dimensiones 2.000 x 1.000 x 250 mm. La parte superior de las zapatas irá recubierta por 50 mm de gravilla.

El banco se ancla al hormigón mediante cuatro barras de acero corrugado de Ø 12 mm B500S y 450 mm de longitud.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad realmente colocada al precio estipulado en los Presupuestos.

5.4.2 Instalación de mesa con 2 bancos de estilo rustico "nature"

Ejecución de los trabajos

Conjunto rústico de mesa y dos bancos fijos, sin respaldo, de tabloncillos de madera escuadrada tratada en autoclave clase de uso 4 con sales CBK. Las dimensiones del conjunto son 2.000 mm de longitud, 1.740 mm de anchura total y 780 mm de altura, con anchura de mesa de 800 mm y de bancos de 400 mm. El anclaje de los distintos elementos se realiza con tornillos pasantes de acero galvanizado de Ø 8 mm y longitud variable en función del anclaje.

Cimentación formada por una zapata de hormigón no estructural 20 N/mm² de dimensiones 2.200 x 2.000 x 250 mm, armada con una malla electrosoldada de 150 x 150 mm con Ø 6 mm B500T.

Tanto la mesa como los bancos van anclados con barras de acero corrugado de Ø 10 mm B500S, de longitud 330 mm y 550 mm para los bancos y la mesa respectivamente. Además, llevan puntas de acero de 150 mm de longitud para fijarlos al hormigón. El hormigón se recubre con 50 mm de gravilla.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad realmente colocada al precio estipulado en los Presupuestos.

5.4.3 Instalación de vallado de madera

Ejecución de los trabajos

Las talanqueras simples, dobles y triples están formadas por madera tratada en autoclave clase de uso 4, compuesta por montantes verticales de Ø 120 y de longitud variable según el número de travesaños 1000 mm en las simples y 1.500 mm en las dobles y triples, colocados cada 2020 mm, y uno, dos o tres largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas tejanas y tornillos pasantes de acero galvanizado de Ø 8 mm y 120 mm de longitud. Los pasantes tendrán la cabeza redondeada. Se colocará una arandela dentada en su exterior para evitar que la cabeza gire al ser fijada. Una vez montada la talanquera se debe revisar por si es necesario cortar los tornillos al ras en su parte posterior.

La altura efectiva de la misma sobre el terreno es de 750 mm en las simples y de 1.200

mm en las dobles y triples.

Se ancla al mismo mediante zapatas de hormigón no estructural de 300 x 300 x 300 mm. Se utilizan puntas de acero de 150 mm para fijar los postes al hormigón. El hormigón va recubierto por 50 mm de gravilla.

Medición y abono

La medición se realizará por metro lineal realmente instalado al precio estipulado en los Presupuestos.

5.5 Unidades no especificadas

Aquellas unidades de obra que no estuviesen incluidas o aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego, se ajustarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como reglas de buena construcción y ejecución, debiendo seguir el Contratista escrupulosamente las normas especiales, que, para cada caso, señale el Director de Obra, según su inapelable juicio. Las unidades que no tengan precio señalado serán objeto de precio contradictorio, previamente acordado, sirviendo de base a su formación los precios de obra análogas de este proyecto y los que se rijan en la zona.

6. DISPOSICIONES GENERALES

6.1 Dirección de obra

La parte contratante designará un facultativo que desempeñe el cargo de Director de Obra, el cual se encargará de la dirección, control y vigilancia de los trabajos, así como de medir y certificar la obra ejecutada. Serán también funciones del Director de Obra:

- Garantizar que los trabajos se ajusten al Proyecto aprobado y las modificaciones debidamente autorizadas.
- Definir los aspectos que en el presente Pliego se dejan a su decisión (suspensión de los trabajos por condiciones adversas, etc.).
- Resolver las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos y sistemas de ejecución de unidades de trabajos, siempre que estas no modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas que se susciten durante la ejecución de los trabajos e impidan el normal cumplimiento del contrato, o aconsejen su modificación, tramitando las propuestas correspondientes.
- Obtener de los Organismos correspondientes los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, redactando las liquidaciones de los trabajos conforme a las normas legalmente establecidas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes".

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

6.2 Cuadros de Precios

El Contratista no podrá bajo ningún concepto de error u omisión en la descomposición de los precios del Cuadro nº 2, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios Nº 1, los cuales sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados, afectados de la baja correspondiente o de la mejora obtenida en el remate.

6.3 Libro de órdenes

El "libro de órdenes" se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción definitiva.

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

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

Efectuada la recepción y una vez transcurrido el plazo de garantía, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El Contratista está obligado a dar a la Dirección, las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que la Administración pueda llevar correctamente un libro de Incidencias" de la obra, cuando así lo decidiese aquella.

6.4 Replanteos

Dentro del plazo fijado de 15 días naturales a partir de la fecha de formalización del contrato, la Dirección de Obra procederá en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes.

El replanteo hecho por la Dirección de Obra se referirá básicamente a la fijación de los ejes, alineaciones, rasantes y referencias necesarias para que, con lo indicado en los planos, el Contratista pueda ejecutar las obras. El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido. Los replanteos de detalles o complementarios del general, hechos por la Dirección de Obra serán efectuados por el Contratista según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tornará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

El Director de Obra podrá realizar en cualquier momento, las comprobaciones del replanteo que estime convenientes, para lo cual el Contratista le prestará a su cargo, la asistencia y ayuda necesaria, cuidando de que la ejecución de las obras no interfiera en tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

6.5 Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los documentos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

6.6 Comienzo de las obras

La ejecución efectiva de las obras deberá comenzar dentro de los quince días siguientes a la firma del Acta de comprobación del replanteo.

Se entiende por ejecución efectiva a la de unidades de obra de abono. Dicho plazo para el comienzo de las obras deberá quedar reflejado en el programa de trabajos tanto de licitación como de ejecución

6.7 Acceso a las obras

Salvo los previstos en los planos, los caminos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo previa aprobación del Director de Obra.

El Director de Obra podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Los caminos de acceso estarán realizados de forma que no interfieran la ejecución y funcionamiento de las obras definitivas. En el caso de que se produjeran interferencias, las modificaciones necesarias para proseguir las obras serán también por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo. Los caminos particulares a públicos, usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido especialmente dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La propiedad se reserva para si y para los Contratistas a quienes encomienda trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las

indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

6.8 Obras defectuosas

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de estas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones de] Contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

6.9 Condiciones climatológicas

Si existe el temor de que se produzcan heladas, se suspenderán los trabajos o se tomarán las medidas necesarias de protección.

Si se espera que se produzcan fuertes aguaceros o incluso inundaciones, se protegerán o incluso se retirarán a un lugar óptimo, todos los materiales que pudieran verse afectados. Además, se protegerán con los medios adecuados todas las partes de la obra que pudieran verse dañadas. El Contratista no podrá solicitar ningún tipo de abono o indemnización por los daños causados por los agentes meteorológicos.

6.10 Trabajos por Administración y precios contradictorios

Si fuese imprescindible realizar trabajos que se apartasen del espíritu general del contrato, estos serán realizados por el Contratista, a cuenta de la Administración, según parte firmado por ambas partes al final de la tarea y en el que se recojan la mano de obra, maquinaria y materiales empleados.

Los precios de estos medios serán en cualquier caso los que se fijan en el Anejo

correspondiente de la Memoria más el % de paso de Ejecución Material a Ejecución por Contrata y ofertado todo ello por la baja de contrato.

Queda claro pues, que dichos precios unitarios son contratados para la elaboración de los partes por Administración y los precios contradictorios. El Contratista no tendrá derecho a la fijación de precios contradictorios por aumento o disminución, impuesto por la obra, de las cantidades de cada unidad de obra fijadas en el presupuesto, cualquiera que sea su cuantía, toda vez que se aplicarán los precios ofertados que arrojan el coeficiente de adjudicación que corresponde.

Si fuera precisa la ejecución de nuevas unidades, la Dirección de las Obras ofrecerá su ejecución al Contratista fijando el precio de acuerdo con las bases ofertadas y los rendimientos estimados para la operación.

En caso de no aceptación del ofrecimiento la Dirección podrá encargar dichas unidades a otra empresa, sin que quede recurso por parte del Contratista en base a su derecho sobre la obra. En otro caso, el precio se fijará en el acta correspondiente y pasará a integrar los cuadros de precios integrados en el contrato.

6.11 Excesos de obra

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán por cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

6.12 Seguridad y Salud en la obra

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo será presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la misma. En él se podrán incluir las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Órgano Contratante proponga.

El Plan estará en la obra a disposición de aquellos que intervengan en la ejecución, de las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes y de los representantes de los trabajadores, los cuales podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Órgano Contratante podrá igualmente modificarlo en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias y modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud en la obra.

El Plan se presentará igualmente ante la autoridad laboral encargada de conceder la autorización de apertura del centro de trabajo y estará en la obra a disposición de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos

Provincial de Seguridad e Higiene.

Es responsabilidad de la Empresa Ejecutora la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas en el mismo, juntamente con los subcontratistas o similares que en la obra existieran, respecto a las inobservancias que fueran a los segundos imputables.

Obligaciones del promotor

- Designa al coordinador del proyecto.
- Designa al coordinador de la ejecución de la obra.
- Designa al técnico competente que elabore el estudio básico de seguridad y salud cuando no haya coordinador.
- Responsable de que se elabore el estudio básico de seguridad y salud
- Responsable del aviso previo.

Obligaciones de la Dirección Facultativa

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud cuando no haya Coordinador en Ejecución.
- Responsable de que accedan a la obra sólo las personas autorizadas, cuando no exista Coordinador de la Ejecución.
- Remisión a la inspección de Trabajo de las anotaciones habidas en el Libro de Incidencias cuando no haya Coordinador en la Ejecución.
- Advertir al Contratista de los incumplimientos de la normativa, dejando constancia en el Libro de Incidencias, cuando no haya Coordinador de la ejecución.
- Paralización del tajo o de la totalidad de la obra, caso de riesgo grave o inminente, cuando no haya Coordinador en la Ejecución.

Obligaciones del Coordinador de Proyecto

- Elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Obligaciones del Coordinador en Ejecución de Obra

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad: A) Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente ó sucesivamente. B) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la LPRL durante la ejecución de obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo de apartado 2 del artículo 7, la Dirección Facultativa asumirá esta

- función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
 - Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.

Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas

- Aplicar los principios de acción preventiva.
- Cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud
- Cumplir la normativa en materia de prevención
- Coordinación de actividades preventivas
- Información y dictado de instrucciones a los trabajadores autónomos
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador durante la ejecución
- Responsable del cumplimiento de las medidas incorporadas al Plan de Seguridad y Salud, de ellos mismos y de los trabajadores autónomos.
- Responsables solidarios de las consecuencias del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.
- Incluir el Plan de Seguridad y Salud laboral en la Comunicación de Apertura del centro de trabajo.
- Garantes de la información, consulta y participación de los trabajadores.

Obligaciones de los Trabajadores Autónomos

- Aplicar los principios de acción preventiva.
- Cumplir la normativa vigente
- Actuación conforme a los deberes de coordinación.
- Utilización adecuada de los equipos de trabajo
- Utilización adecuada de los equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador durante la ejecución, y en su defecto de la Dirección Facultativa.
- Cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Medición y Abono

Solo serán de abono, las unidades de protección colectiva o especial indicadas en el Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto y las aprobadas en el Plan de Seguridad y salud que sea aprobado para las obras.

El resto de los elementos y medios de seguridad y salud se consideran costos indirectos de la obra, estando incluida su valoración en la parte proporcional de cada precio unitario, no siendo por tanto objeto de abono independiente. En concreto serán a cargo del Contratista, valorados como costes indirectos, las protecciones individuales, el equipamiento y vestuario del personal, la disposición y mantenimiento de las instalaciones médicas y de higiene y bienestar (botiquín, comedores, letrinas, etc.), los

costes de los servicios de prevención, vigilancia y comité de Seguridad y Salud, así como de las reuniones formativas e informativas. También se considerarán como costes indirectos los costes del personal señalista de las obras, así como de material y personal de mantenimiento y limpieza de las instalaciones.

6.13 Mediciones, valoraciones y certificaciones

Las mediciones se realizarán mensualmente por la Dirección, teniendo en cuenta las prescripciones de este Pliego.

Cuando parte de las obras han de quedar definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a comunicarlo a la Dirección con suficiente antelación, con el fin de tomar los datos y confeccionar los planos que la definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista. Tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y a los precios contratados, se redactará la relación valorada.

Los precios que servirán de base para el abono de las unidades de obra realmente ejecutadas son los que figuran en el cuadro de precios obrante en el documento "Presupuestos". De este resultado se detraerá el porcentaje de baja ofertado en el remate, sirviendo esta base para la aplicación del Impuesto sobre el Valor Añadido.

Los precios unitarios citados en el anterior párrafo cubren, para cada unidad de obra, todos los gastos efectuados para la ejecución material correspondiente, incluyendo los trabajos auxiliares siempre que expresamente no figure lo contrario.

Al Contratista adjudicatario resultante del procedimiento de contratación del presente Proyecto se le abonará exclusivamente la obra realmente ejecutada, realizada con sujeción estricta a lo especificado en Proyecto o las modificaciones autorizadas. El número de unidades indicado en el Presupuesto no podrá servir como base para ningún tipo de reclamación por parte del Contratista adjudicatario.

El Ingeniero Director expedirá la certificación final una vez terminada correctamente las obras, incluyendo el importe de los mismos según las mediciones y valoraciones realizadas conforme a lo especificado anteriormente. Esta certificación servirá de base para redactar las cuentas en firme que dará lugar a los libramientos a percibir directamente por el Contratista para el cobro del trabajo certificado.

Cuando los trabajos no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, el Director de Obra no podrá certificarlos y dará por escrito al Contratista las instrucciones necesarias para que subsane los defectos encontrados.

Dentro del plazo de ejecución los trabajos deberán estar totalmente terminados de acuerdo con las normas y condiciones técnicas que rijan para la adjudicación

6.14 Plazo de ejecución

Se ajustará a lo establecido en el Contrato y Pliego Administrativo que rijan la adjudicación.

6.15 Recepción de las obras y plazo de garantía

La recepción definitiva de las obras se llevará a cabo mediante un acta de recepción firmada por ambas partes una vez haya dado el Director de Obra su aprobación en cuanto a todos los trabajos en cuanto a su ejecución y medición.

El plazo de garantía, a contar desde la recepción de las obras, será de un (1) año, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causa de fuerza mayor.

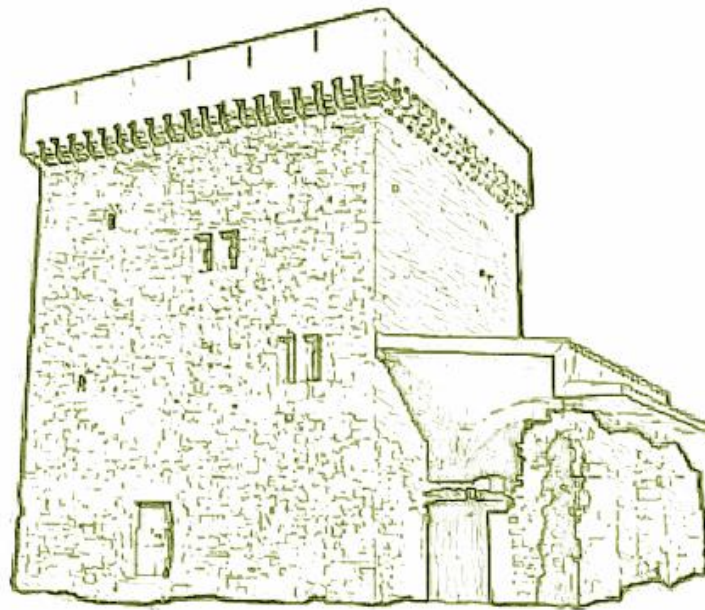
Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el periodo de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiesen quedado así indicados en el acta de recepción de las obras.

Si durante dicho período de garantía la Dirección de Obra viese la necesidad de poner en servicio provisional todas o algunas de las obras, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias a ella pudiera afectarle.

Artica-Artika, febrero de 2.025

El Ingeniero de Montes
Fdo: Luis ALDAZ
Colegiado nº 3.826

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



III. Presupuesto



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial jardinero	24,00	24,750 h	594,00
2	Peón de Jardinería	22,00	71,500 h	1.573,00
3	Peón forestal R.G.	20,00	246,462 h	4.929,23
4	Jefe cuadrilla R.G.	26,00	94,346 h	2.447,00
5	Peón especializado R.G.	22,00	77,400 h	1.702,80
6	Peón construcción	23,00	11,192 h	257,42
			Importe total:	11.503,45



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	62,84	42,996 h	2.699,17
2	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	76,15	0,268 h	20,44
3	Retroexcavadora de ruedas hidráulica 51/70 CV	56,25	9,130 h	513,70
4	Camión 131/160 CV	42,59	22,000 h	937,20
5	Vehículo todoterreno, sin m.o.	10,18	24,254 h	242,54
6	Cisterna 10.000l	49,69	1,375 h	68,20
7	Vibrador hormigón o regla vibrante, incl. mano obra	27,33	0,506 h	13,81
			Importe total:	4.495,06



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Horm. en masa HM-20, árido máx. 20mm,amb. I/IIa/IIb/IIIa	98,75	5,060 m3	499,68
2	Madera para encofrar más de 2,5cm esp 20cm altura puesto en obra	236,91	0,154 m3	36,48
3	Puntas (puesto en obra)	3,00	1,152 kg	3,46
4	Aceite desencofrante p.o.	2,40	0,154 l	0,38
5	Agua (p.o)	10,00	3,850 m³	38,50
6	Tubo protector 0.60m	0,92	2.694,900 ud	2.479,31
7	Protector de malla autoenvolvente 1.50m	1,22	55,000 ud	67,10
8	Tutor de acacia o similar 0.80m / 25*25mm	0,71	2.694,900 ud	1.913,38
9	Abono mineral NPK 15-15-15	3,00	27,500 kg	82,50
10	tierra	43,50	66,000 m³	2.871,00
11	Kit tutor 3 postes vertic roll. torn. 6-8 cm y 3 m	33,00	55,000 ud	1.815,00
12	Alambre galvanizado normal min. 1,3mm, p.o.	3,61	0,768 kg	2,69
13	Ml de vallado de madera insertado de dos postes horizontales. Longitud: 2,0 m y altura 1,10 m. 2 rondinos o postes horizontales de 8 cm de diámetro y poste vertical de 12 cm de diámetro.	24,50	60,000 ml	1.470,00
14	Banco forestal con respaldo de aspecto rústico, realizado con medios troncos.	298,98	4,000	1.195,92
15	Ud de mesa madera maciza tratada en autoclave estilo "nature". Mesa 200 cm. largo x 80 cm. ancho. Bancos de 40x200 cm.	580,00	2,000 ud	1.160,00
16	Planta de Cupressus sempervirens, cont., altura 200-250 cm.	90,00	16,000 Ud	1.440,00
17	Planta de Pinus halepensis, cont., calibre 10-12 cm y altura 200-250 cm	90,00	5,000 Ud	450,00
18	Planta de Pinus pinea, cont., calibre 10-12 cm y altura 200-250 cm	130,00	14,000 Ud	1.820,00
19	Planta de Quercus ilex ballota, cont., altura 200-250 cm.	40,00	20,000 Ud	800,00
20	Rhamnus alaternus, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,45	117,882 ud	53,28
21	Cistus laurifolius, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,50	30,636 ud	13,32
22	Juniperus communis, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,62	58,608 ud	33,30
23	Juniperus oxycedrus, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,62	58,608 ud	33,30
24	Pinus halepensis, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,44	1.432,000 ud	630,08
25	Phillyrea latifolia, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,60	30,636 ud	19,98
26	Pistacia lentiscus, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,45	103,230 ud	46,62
27	Quercus coccifera, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,44	117,882 ud	53,28
28	Quercus rotundifolia, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,46	597,000 ud	274,62
29	Rosmarinus officinalis, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,50	15,318 ud	6,66
30	Thymus vulgaris, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,50	15,318 ud	6,66
31	Viburnum tinus, AF-300, 2+0, h=15-25 cm	0,45	117,882 ud	53,28
			Importe total:	19.369,78



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	1 REPOBLACIÓN FORESTAL ud Ahoyado retro, 60*60*60cm, s. tránsito, d>=700pl/ha	1,19 €	UN EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.2	ud Ahoyado manual, hoyo ciega, en suelo tipo tránsito, pndte>50%, d>=700pl/ha	1,21 €	UN EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.3	ud Plantación terreno suelto-transito, pndte<=50%, d>=600pl/ha	0,75 €	SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.4	ud Colocación tubo protector 60cm de altura con tutor	3,65 €	TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	ud Planta de Pinus halepensis, 2 savias en contenedor h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación	0,46 €	CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.6	ud Planta de Quercus rotundifolia, 2 savias en contenedor de 300 cc, h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación	0,48 €	CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.7	ud Planta de especies arbustivas en contenedor de 300 cc, h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación.	0,50 €	CINCUENTA CÉNTIMOS
	2 PLANTACION ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA		
2.1	Ud Apert. hoyo 100x100x100 cm y plantación con retirada de tierra excav. y aporte de tierra vegetal	99,79 €	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2	Ud Sumin., aviv. y distrib. Cupressus sempervirens, cont., altura 200-250 cm.	96,45 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3	Ud Sumin., aviv. y distrib. Quercus ilex ballota, cont., altura 200-250 cm.	42,87 €	CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.4	Ud Sumin., aviv. y distrib. Pinus pinea, cont., calibre 10-12 cm y altura 200-250 cm.	139,31 €	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.5	Ud Sumin., aviv. y distrib. Pinus halepensis, cont., calibre 10-12 cm y altura 200-250 cm.	96,45 €	NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.6	Ud Entutorado árbol 3 postes D=6-8 cm y 3 m, y protección con malla autoenvolvente	68,63 €	SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
	3 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA		
3.1	ud Instalación de mesa con 2 bancos de estilo rústico "nature"	914,60 €	NOVECIENTOS CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2	ud Instalación de un banco con respaldo de aspecto rústico	563,71 €	QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3	ml Instalación de vallado de madera de uso recreativo	55,14 €	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de precios nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
1	ARBU	ud	Planta de especies arbustivas en contenedor de 300 cc, h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación. Materiales 0,48 € Medios auxiliares 0,01 € 3 % Costes indirectos 0,01 € Total por ud.....: 0,50 € Son CINCUENTA CÉNTIMOS por ud
2	NZ1RPT010	ud	Ahoyado manual, hoya ciega, en suelo tipo tránsito, pndte>50%, d>=700pl/ha Mano de obra 1,14 € Medios auxiliares 0,03 € 3 % Costes indirectos 0,04 € Total por ud.....: 1,21 € Son UN EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS por ud
3	NZ2ET004	Ud	Entutorado árbol 3 postes D=6-8 cm y 3 m, y protección con malla autoenvolvente Mano de obra 29,20 € Materiales 34,22 € Medios auxiliares 3,21 € 3 % Costes indirectos 2,00 € Total por Ud.....: 68,63 € Son SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud
4	NZ2PL001	Ud	Apert. hoya 100x100x100 cm y plantación con retirada de tierra excav. y aporte de tierra vegetal Mano de obra 10,20 € Maquinaria 27,62 € Materiales 54,40 € Medios auxiliares 4,66 € 3 % Costes indirectos 2,91 € Total por Ud.....: 99,79 € Son NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud
5	NZ2RPO006	ud	Colocación tubo protector 60cm de altura con tutor Mano de obra 1,71 € Maquinaria 0,09 € Materiales 1,63 € Medios auxiliares 0,11 € 3 % Costes indirectos 0,11 € Total por ud.....: 3,65 € Son TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud
6	NZ2RPP007	ud	Plantación terreno suelto-transito, pndte<=50%, d>=600pl/ha Mano de obra 0,71 € Medios auxiliares 0,02 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de precios nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción	
			3 % Costes indirectos	0,02 €
			Total por ud.....:	0,75 €
			Son SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud	
7	NZ2RPT040	ud	Ahoyado retro, 60*60*60cm, s. tránsito, d>=700pl/ha	
			Maquinaria	1,13 €
			Medios auxiliares	0,03 €
			3 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por ud.....:	1,19 €
			Son UN EURO CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por ud	
8	NZ2SP001	Ud	Sumin., aviv. y distrib. Pinus halepensis, cont., calibre 10-12 cm y altura 200-250 cm.	
			Materiales	90,00 €
			Medios auxiliares	3,64 €
			3 % Costes indirectos	2,81 €
			Total por Ud.....:	96,45 €
			Son NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
9	NZ2SP002	Ud	Sumin., aviv. y distrib. Pinus pinea, cont., calibre 10-12 cm y altura 200-250 cm.	
			Materiales	130,00 €
			Medios auxiliares	5,25 €
			3 % Costes indirectos	4,06 €
			Total por Ud.....:	139,31 €
			Son CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por Ud	
10	NZ2SP003	Ud	Sumin., aviv. y distrib. Cupressus sempervirens, cont., altura 200-250 cm.	
			Materiales	90,00 €
			Medios auxiliares	3,64 €
			3 % Costes indirectos	2,81 €
			Total por Ud.....:	96,45 €
			Son NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud	
11	NZ2SP005	Ud	Sumin., aviv. y distrib. Quercus ilex ballota, cont., altura 200-250 cm.	
			Materiales	40,00 €
			Medios auxiliares	1,62 €
			3 % Costes indirectos	1,25 €
			Total por Ud.....:	42,87 €
			Son CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud	
12	NZ2URB001E	ud	Instalación de un banco con respaldo de aspecto rústico	
			Mano de obra	159,22 €
			Maquinaria	3,72 €
			Materiales	360,46 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de precios nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Medios auxiliares 23,89 € 3 % Costes indirectos 16,42 € Total por ud.....: 563,71 € Son QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por ud
13	NZ2URM011	ud	Instalación de mesa con 2 bancos de estilo rústico "nature" Mano de obra 147,36 € Maquinaria 7,44 € Materiales 695,80 € Medios auxiliares 37,36 € 3 % Costes indirectos 26,64 € Total por ud.....: 914,60 € Son NOVECIENTOS CATORCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por ud
14	NZ2URV001	ml	Instalación de vallado de madera de uso recreativo Mano de obra 25,57 € Maquinaria 0,07 € Materiales 25,59 € Medios auxiliares 2,30 € 3 % Costes indirectos 1,61 € Total por ml.....: 55,14 € Son CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por ml
15	PC01	ud	Plantación chopo raiz profunda en suelos sueltos, prof. <2m Mano de obra 0,83 € Maquinaria 3,36 € Medios auxiliares 0,02 € 3 % Costes indirectos 0,13 € Total por ud.....: 4,34 € Son CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud
16	PHAL	ud	Planta de Pinus halepensis, 2 savias en contenedor h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación Materiales 0,44 € Medios auxiliares 0,01 € 3 % Costes indirectos 0,01 € Total por ud.....: 0,46 € Son CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud
17	pltch	Ud	Planta de chopo R2T2 Materiales 1,95 € 3 % Costes indirectos 0,06 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Cuadro de precios nº 2

Num.	Código	Ud	Descripción
			Total por Ud.....: 2,01 €
			Son DOS EUROS CON UN CÉNTIMO por Ud
18	QROT	ud	Planta de Quercus rotundifolia, 2 savias en contenedor de 300 cc, h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación
			Materiales 0,46 €
			Medios auxiliares 0,01 €
			3 % Costes indirectos 0,01 €
			Total por ud.....: 0,48 €
			Son CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud
19	SRAA.1a	mud	Señalam.man.hoyos,pte.<35%
			Mano de obra 371,10 €
			Medios auxiliares 3,71 €
			3 % Costes indirectos 11,24 €
			Total por mud.....: 386,05 €
			Son TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS por mud
20	TD01	mud	Distribución planta raíz desnuda D<500 m, Pte<50%
			Mano de obra 7,25 €
			Medios auxiliares 0,22 €
			3 % Costes indirectos 0,22 €
			Total por mud.....: 7,69 €
			Son SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por mud
21	TRCH001	mud	Transporte y distribución de mil plantones de chopo en formato R2T2, incluyendo carga y descarga de planta.
			Mano de obra 32,60 €
			Maquinaria 227,50 €
			Medios auxiliares 7,80 €
			3 % Costes indirectos 8,04 €
			Total por mud.....: 275,94 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por mud
22	TSG120	Ha	Gradeo o similar
			Maquinaria 264,24 €
			3 % Costes indirectos 7,93 €
			Total por Ha.....: 272,17 €
			Son DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ha



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Mediciones y Presupuesto

:

Capítulo nº 1 REPOBLACIÓN FORESTAL

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	Ud	Apertura de cualquier tipo de hoyo, de 60*60*60cm, con retroexcavadora, en suelo tránsito. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona repoblación forestal a 3x3 m	2,15	1.111,00			2.388,65	
							2.388,65	2.388,65
		Total ud :		2.388,65		1,19 €		2.842,49 €
1.2	Ud	Apertura manual de hoyo ciega de 40x40x30 cm, con azada o similar, en suelo tránsito con pendiente superior al 50%. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona repoblación forestal a 4x4 m	0,49	625,00			306,25	
							306,25	306,25
		Total ud :		306,25		1,21 €		370,56 €
1.3	Ud	Plantación en suelo suelto-tránsito, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de plantación superior o igual a 600pl/ha y/o no dispersa.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona repoblación forestal a 3x3 m	2,15	1.111,00			2.388,65	
		Zona repoblación forestal a 4x4 m	0,49	625,00			306,25	
							2.694,90	2.694,90
		Total ud :		2.694,90		0,75 €		2.021,18 €
1.4	Ud	Colocación de tubo protector de 60cm de altura, fabricado en polipropileno, de doble pared y borde superior curvado, para la protección de planta de repoblación con tutor de bambú de 0.90cm de altura, incluso precio del tutor y del tubo y reparto del mismo dentro del tajo a una distancia menor o igual a 500m.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona repoblación forestal a 3x3 m	2,15	1.111,00			2.388,65	
		Zona repoblación forestal a 4x4 m	0,49	625,00			306,25	
							2.694,90	2.694,90
		Total ud :		2.694,90		3,65 €		9.836,39 €
1.5	Ud	Planta de Pinus halepensis, 2 savias en contenedor h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta pino carrasco (Pinus halepensis)	1.432				1.432,00	
							1.432,00	1.432,00
		Total ud :		1.432,00		0,46 €		658,72 €
1.6	Ud	Planta de Quercus rotundifolia, 2 savias en contenedor de 300 cc, h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta encina (Quercus rotundifolia)	597				597,00	
							597,00	597,00
		Total ud :		597,00		0,48 €		286,56 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 1 REPOBLACIÓN FORESTAL

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.7	Ud	Planta de especies arbustivas en contenedor de 300 cc, h=15-25 cm, i/suministro, aviverado y distribución en la repoblación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta especies arbustivas	666				666,00	
							666,00	666,00
				Total ud :	666,00	0,50 €		333,00 €
								Parcial nº 1 REPOBLACIÓN FORESTAL : 16.348,90 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Mediciones y Presupuesto

:

Capítulo nº 2 PLANTACION ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	Ud	Apertura de hoyo de 100x100x100 cm, excavación y transporte de las tierras excavadas a vertedero autorizado, y posterior aporte de tierra vegetal de calidad, plantación propiamente dicha, aporte de abono mineral y riego de implantación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco	55				55,00	
							55,00	55,00
			Total Ud :		55,00	99,79 €		5.488,45 €
2.2	Ud	Suministro, aviverado y distribución de unidad de Cupressus sempervirens en contenedor, con altura 200-250 cm, puesto en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco	16				16,00	
							16,00	16,00
			Total Ud :		16,00	96,45 €		1.543,20 €
2.3	Ud	Suministro, aviverado y distribución de unidad de Quercus ilex ballota en contenedor, con altura 200-250 cm, puesto en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco	20				20,00	
							20,00	20,00
			Total Ud :		20,00	42,87 €		857,40 €
2.4	Ud	Suministro, aviverado y distribución de unidad de Pinus pinea en contenedor, con calibre 10-12 cm y altura de 200-250 cm, puesto en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco	14				14,00	
							14,00	14,00
			Total Ud :		14,00	139,31 €		1.950,34 €
2.5	Ud	Suministro, aviverado y distribución de unidad de Pinus halepensis en contenedor, con calibre 10-12 cm y altura de 200-250 cm, puesto en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco	5				5,00	
							5,00	5,00
			Total Ud :		5,00	96,45 €		482,25 €
2.6	Ud	Entutorado de árbol con 3 postes verticales de rollizo de pino torneado, de 3 m de longitud y 6-8 cm de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, sujetos entre si por medio de travesaños de tablillas de madera, igualmente tanalizadas y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm., de anchura y tornillos galvanizados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco	55				55,00	
							55,00	55,00



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)
Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Mediciones y Presupuesto

Capítulo nº 2 PLANTACION ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total Ud :	55,00	68,63 €	3.774,65 €
Parcial nº 2 PLANTACION ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA :					14.096,29 €	



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Mediciones y Presupuesto

:

Capítulo nº 3 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
3.1	Ud	Ud de instalación de mesa de madera maciza tratada en autoclave con 2 bancos de estilo "nature". Mesa 200 cm. largo x 80 cm. ancho. Bancos de 40x200 cm. Incluida la excavación y anclaje, sobre zapata de hormigón HM/20/P/20, herrajes y tornillería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco	2				2,00	
							2,00	2,00
			Total ud :		2,00	914,60 €		1.829,20 €
3.2	Ud	Ud. banco con respaldo de aspecto rústico, con unas dimensiones de 35*220 cm. Incluida la excavación y anclaje con hormigón HM/20/P/20, herrajes y tornillería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco	4				4,00	
							4,00	4,00
			Total ud :		4,00	563,71 €		2.254,84 €
3.3	MI	MI de instalación de vallado de madera de uso recreativo. Incluida la excavación y anclaje, en su caso con hormigón HM/20/P/20, herrajes y tornillería.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Zona entorno torre Velasco		60,00			60,00	
							60,00	60,00
			Total ml :		60,00	55,14 €		3.308,40 €
Parcial nº 3 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA :								7.392,44 €



Proyecto: Proyecto de restauración medioambiental en el entorno de la Torre de Velasco en Lodosa (Navarra)

Promotor: Ayuntamiento de Lodosa / TEDER

Mediciones y Presupuesto

Presupuesto de ejecución material

1 REPOBLACIÓN FORESTAL	16.348,90 €
2 PLANTACION ARBOLADO EN ZONA RECREATIVA	14.096,29 €
3 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA	7.392,44 €
	<hr/>
Total	<u>37.837,63 €</u>

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Desglose y Resumen del Presupuesto

RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL TORRE DE VELASCO	
CAPITULO	IMPORTE (€)
I. Repoblación forestal	16.348,90 €
II. Plantación arbolado en zona recreativa	14.096,29 €
III. Instalación de mobiliario	7.392,44 €

Presupuesto Ejecución Material	37.837,63 €
Gastos Generales 10%	2.270,26 €
Beneficio Industrial 5%	3.783,76 €
Seguridad y Salud 2%	756,75 €
Presupuesto Ejecución por Contrata	44.648,40 €
IVA 10%	3.592,53 €
IVA 21%	1.831,85 €
PRESUPUESTO TOTAL	50.072,78 €

HONORARIOS TECNICOS	
REDACCION PROYECTO (6% s/PEC)	2.678,90 €
IVA 21%	562,57 €
TOTAL PROYECTO	3.241,47 €
Dirección de Obra (7% s/PEC)	3.125,39 €
IVA 21%	656,33 €
TOTAL DIRECCIÓN DE OBRA	3.781,72 €
TOTAL HONORARIOS	7.023,19 €

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	57.095,98 €
----------------------------------	--------------------

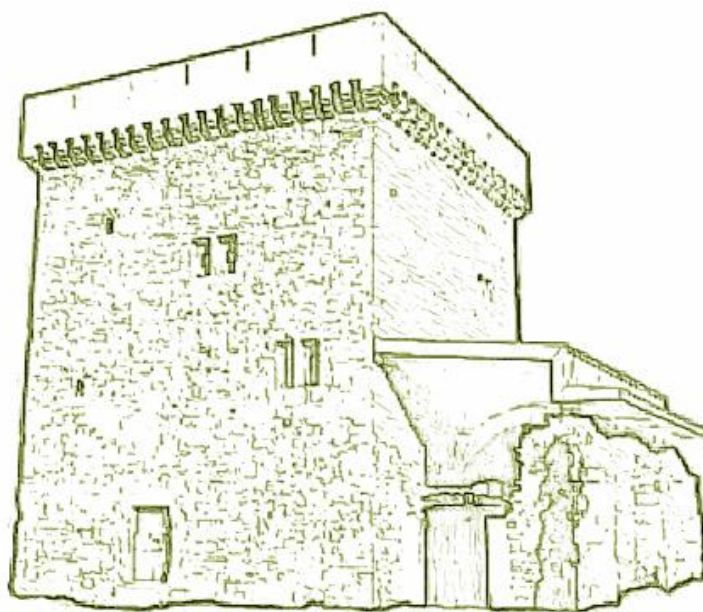
El Presupuesto total de los trabajos descritos en el presente "PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)", asciende a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SIETE MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS CENTIMOS (57.095,98 €).

Artica-Artika, febrero de 2.025

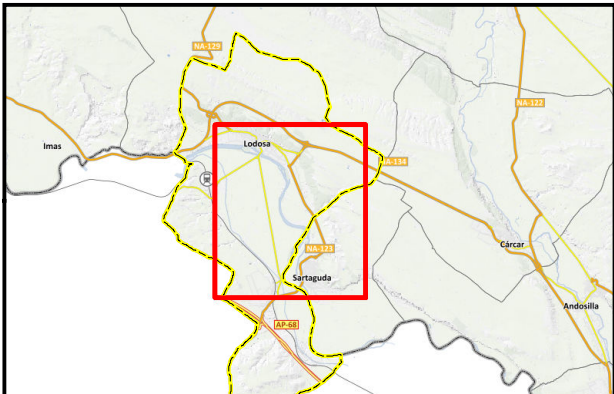
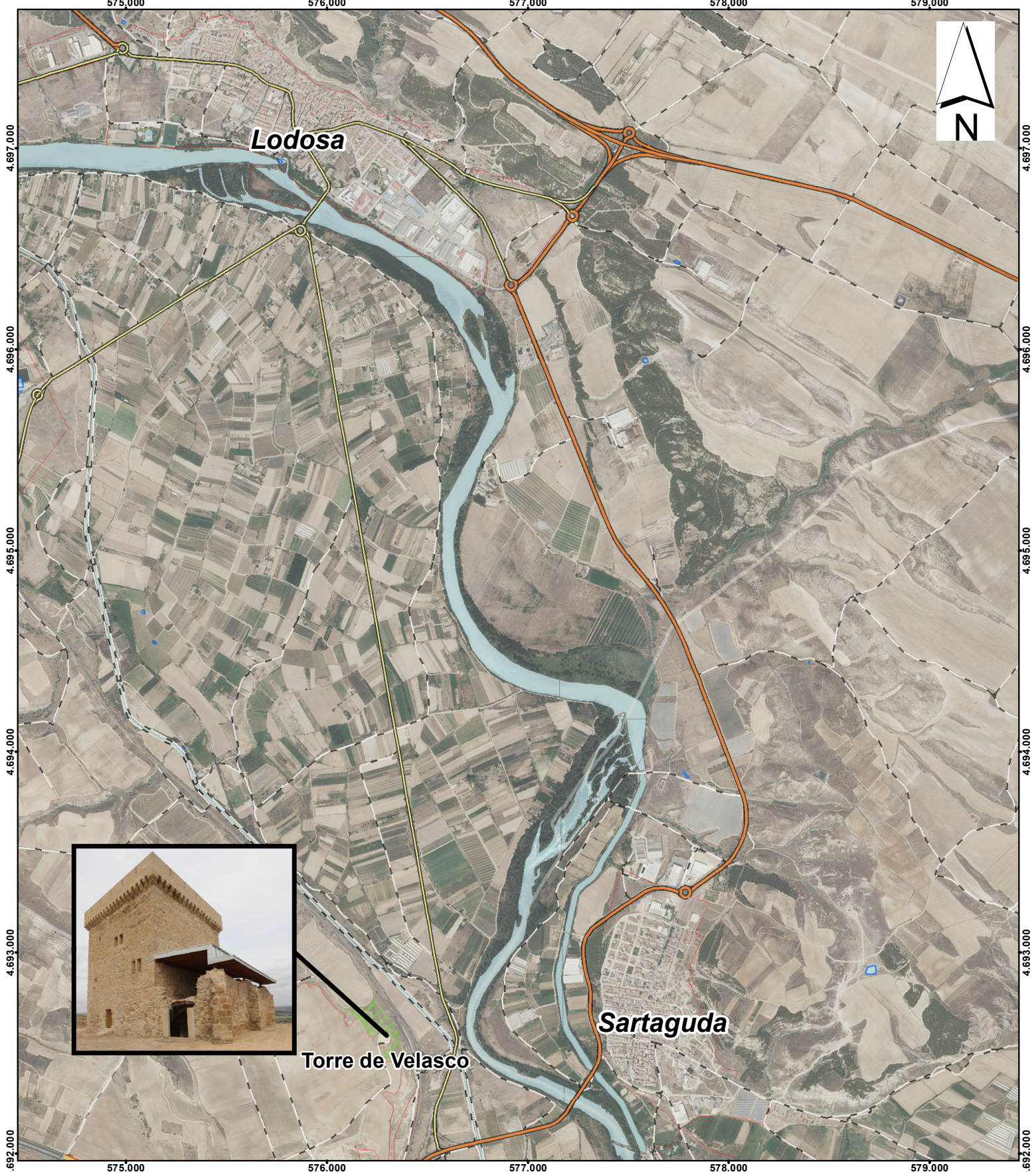
El Ingeniero de Montes
Fdo: Luis Aldaz Uriz
Colegiado nº 3.826

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)



IV. Planos



PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

ESCALA
1:25.000

ETRS 1989
 UTM Zone 30N

0 155 310 620 930 1.240 metros

PLANO
1. Plano de localización




LUIS ALDAZ URIZ
 Ingeniero de Montes
 Tel. 618700146
 e-mail: laldazuriz@gmail.com

PROMUEVEN

Ayuntamiento de **LODOSA**
 Lodosako Udala



LEYENDA

- - Caminos
-  Repoblación mixta pino carrasco/encina/arbustivas
-  Repoblación mixta de arbustivas
-  Actuaciones fomento uso público



PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

ESCALA

1:2.000

ETRS 1989
UTM Zone 30N

PLANO

2. Tipos de actuación

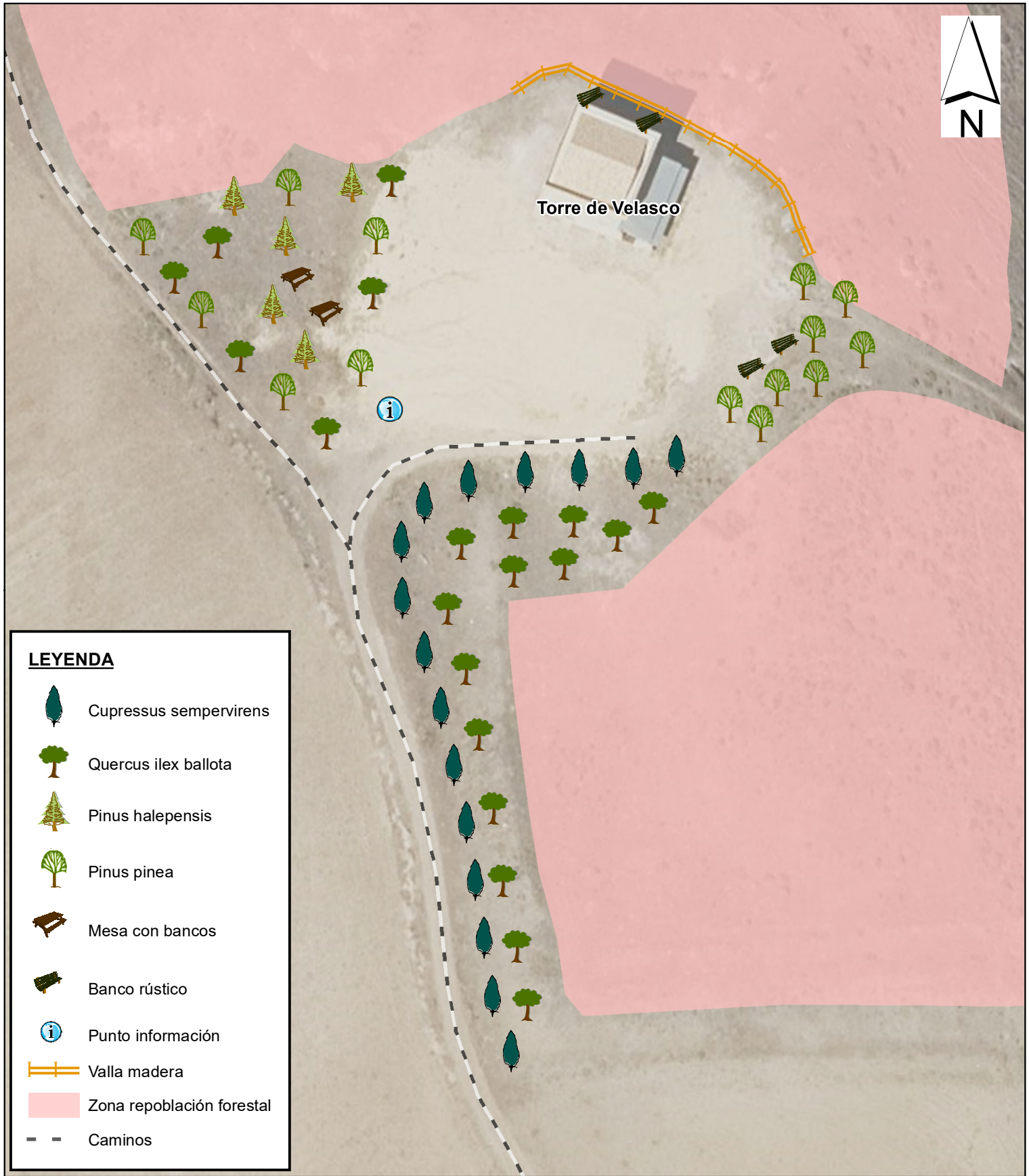
0 12.5 25 50 75 100 metros


LUIS ALDAZ URIZ
Ingeniero de Montes
Tel. 618700146
e-mail: laldazuriz@gmail.com
LUAL CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

PROMUEVEN


Teder


Ayuntamiento de
LODOSA
Lodosako Udala



PROYECTO DE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL ENTORNO DE LA TORRE DE VELASCO DE LODOSA (NAVARRA)

ESCALA
1:750
 ETRS 1989
 UTM Zone 30N

PLANO
3. Detalle de actuaciones de fomento del uso público

LUIS ALDAZ URIZ
 Ingeniero de Montes
 Tel. 618700146
 e-mail: laldazuriz@gmail.com
 LUAL CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL

PROMUEVEN

Ayuntamiento de **LODOSA**
 Lodosako Udala