

El presente proyecto **“Diversos trabajos de apoyo a la regeneración de masas incendiadas, en montes públicos de Calasparra y Cieza (Murcia)”**, fue redactado en diciembre de 2016. Sin embargo, ante el cambio de la ley de contratos del sector público del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, a la vigente **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014**. Se adapta el siguiente documento a esta nueva legislación en los puntos donde corresponde.



Unión Europea

**Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural**

Europa invierte en las zonas rurales

DIVERSOS TRABAJOS DE APOYO A LA REGENERACIÓN DE MASAS INCENDIADAS, EN MONTES PÚBLICOS DE CALASPARRA Y CIEZA (MURCIA)

Septiembre de 2018



DIRECCIÓN

Roque Pérez Palazón
Ingeniero de Montes
Ana Atieza Pérez
Ingeniero Técnico Forestal
**Dirección General de Desarrollo Rural
y Forestal**

REDACCIÓN

Adrián Ruiz rocamora
Ingeniero Forestal y del Medio Natural
Latizal S.L.

El presente Proyecto queda compuesto por los siguientes documentos:

DOCUMENTO I MEMORIA Y ANEJOS.

- ANEJO I: AFECCION A RED NATURA
- ANEJO II: PLAN DE OBRA VALORADO
- ANEJO III: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO IV: EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO
- ANEJO V: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO VI: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO VII: UNIDADES DE ACTUACIÓN DE MEJORA DE VIALES EN EL ENTORNO DE TRABAJO

DOCUMENTO II PLANOS.

DOCUMENTO III PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

DOCUMENTO IV MEDICION Y PRESUPUESTO.

DOCUMENTO I

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. ANTECEDENTES. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
2. OBJETIVO	5
2.1.- Actuación enmarcada dentro del Programa de Desarrollo Rural FEADER de la Región de Murcia 2014-2020	6
2.2.- Directrices del Plan Técnico de Gestión Forestal de los Terrenos Afectados por los grandes incendios de la Región de Murcia desde 1991 a 2016	7
3. ESTADO LEGAL	9
3.1.- Localización	9
3.2.- Accesos	10
3.3.- Situación administrativa	10
3.4.- Propiedad y usos del suelo	11
3.5.- Niveles de protección ambiental.	11
4. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO NATURAL	14
4.1.- Medio físico	14
4.1.1. Fisiografía	14
4.1.2. Geología, litología y suelos	23
4.1.3. Clima	25
4.1.4. Vegetación	30
4.1.5. Fauna	35
5. Tratamientos selvícolas	37
5.1.- Antecedentes y localización de las zonas de actuación	37
5.2.- Objetivos	38
5.3.- Análisis de la situación actual y definición de los tipos de masa.	40
5.4.- Propuestas de actuación	43
6. Soluciones Técnicas	44
6.1.- Selvicultura de la Regeneración del incendio.	44

6.2.- Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.	46
6.3.- Zonas de vaguadas y ramblizos.....	47
6.4.- Asignación de tratamientos a los tipos de masa definidos.	47
7. Descripción de las obras.....	48
7.1.- Selvicultura de la Regeneración del incendio.	49
7.2.- Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.	55
7.3.- Zonas de vaguadas y ramblizos.....	55
7.4.- Eliminación de residuos	59
7.5.- Tabla resumen de los tratamientos	59
7.6.- Normas técnicas de ejecución	61
8. Descripción de las obras de preparacion de LOS ACCESOS A LOS RODALES DE TRABAJO.	63
8.1.- Objetivo	63
8.2.- Objetivos específicos.....	63
8.3.- Análisis y propuestas de actuación	63
8.3.1. Estado actual de los accesos. Descripción y localización.....	63
8.3.2. Acceso 2. Secundario de la Sierra del Puerto.....	64
8.3.1. Acceso Sur Sierra "Cabeza de Asno".....	66
8.3.2. Badén de hormigón	68
8.4.- Soluciones técnicas.....	69
8.5.- Descripción de las obras	71
8.5.1. Planeo y refino de la explanación.....	71
8.5.2. Badenes de hormigón	71
9. SEGUIMIENTO BIOLOGICO	72
9.1.- Flora	72
9.2.- Fauna	73
10. Seguridad y Salud Laboral.....	73

11. Estudio de Impacto Ambiental.....	74
12. Plazo de Ejecución.....	75
13. REVISION DE PRECIOS	75
14. Declaración de Obra Completa.....	75
15. Clasificación del Contratista	75
16. PRESUPUESTO	76
16.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	76
16.2.- PRESUPUESTO NETO E IVA	76
16.3.- PRESUPUESTO GENERAL	77

El presente Proyecto queda compuesto por los siguientes documentos:

DOCUMENTO I MEMORIA Y ANEJOS.

ANEJO I: AFECCION A RED NATURA

ANEJO II: PLAN DE OBRA VALORADO

ANEJO III: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO IV: EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO

ANEJO V: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO VI: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO VII: UNIDADES DE ACTUACIÓN DE MEJORA DE VIALES EN EL ENTORNO DE TRABAJO

DOCUMENTO II PLANOS.

DOCUMENTO III PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

DOCUMENTO IV MEDICION Y PRESUPUESTO.

1. ANTECEDENTES. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

En el año 1994 un importante incendio forestal arrasó un total de 24.000 ha, en la Comarca del Noroeste de la Región de Murcia y Cieza. Actualmente, 22 años después del incendio, la vegetación ha reaccionado frente al mismo, siendo favorecidas las especies pirófitas y en concreto el pino carrasco (*Pinus halepensis*).

Los incendios forestales suponen un elemento transformador de los ecosistemas mediterráneos. Las condiciones climatológicas existentes en estos ecosistemas, fuertemente manifestados en la Región de Murcia, con una elevada sequedad atmosférica, fuertes vientos terrales, escasez de precipitaciones y elevadas temperaturas durante el periodo estival, unido a la presencia de especies vegetales con elevados índices de inflamabilidad facilitan la aparición y propagación de incendios forestales.

Tras la acción del incendio, aparecen distintos problemas que se pueden resumir en:

- Regeneración excesiva de especies pirofíticas que por la excesiva competencia no vegetan normalmente.
- Aparición de plagas y enfermedades en las masas forestales no afectadas por el incendio.
- La pérdida de suelo por lluvias torrenciales al haber desaparecido la cubierta vegetal.

Como respuesta a esta situación la entonces Dirección del Medio Natural de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia, elaboró el **Programa de Seguimiento de Incendios en la Comarca Noroeste y Cieza**, con objeto de conocer el efecto del citado incendio¹, donde se analizaron los efectos del mismo sobre los ecosistemas afectados, incidiendo sobre todo en el estado de regeneración de los sistemas forestales arbolados.

Desde la elaboración del Programa de Seguimiento ha pasado mucho tiempo cambiando el estado de los montes incendiados y sus prioridades, también se han producido nuevos incendios, ante este nuevo escenario en este año 2016 la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal ha elaborado un **Plan Técnico De Gestión Forestal De Los Terrenos Afectados Por Los Grandes Incendios De La Región De Murcia Desde 1991 A 2016**.

De este modo, partiendo de la información territorial relativa a usos de suelo, vegetación, orografía, edafología, etc. y mediante la información recabada mediante las distintas visitas a campo

¹ Junto con otro incendio de menores proporciones acaecido en el T.M. de Calasparra en el año 1991.

efectuadas, se procedió a zonificar el territorio en función de su estado de regeneración actual, estableciendo posibles actuaciones de recuperación en función de las necesidades existentes.

El presente proyecto acomete parte de las actuaciones necesarias para recuperar los desequilibrios generados por un incendio, según la zonificación establecida en el Plan Técnico las actuaciones están ubicadas en los siguientes rodales:

- *Unidad de Gestión (UGF) nº27 rodal "p" en la Sierra del Puerto*
- *Unidad de Gestión (UGF) nº 30 rodal "a" para Zona Sierra Umbría y Solana Cabeza de Asno*

Ambas actuaciones a desarrollar en el Plan están catalogadas como **ZONA DE PRIORIDAD ALTA**.

Según el Programa de Seguimiento de Incendios, Comarca Noroeste y Cieza (año 2002) y el Plan Técnico de Incendios, en estas zonas las densidades de regenerado de pinar oscilan desde los 2.000 hasta más de 12.000 pies por hectárea. Esto se ha verificado durante los trabajos de campo ligados a este proyecto, existen zonas sin apenas regenerado y zonas o bosquetes con abundante densidad de golpes de regenerado. Por tanto, se hace necesario acometer trabajos silvícolas que garanticen la estabilidad de las masas en regeneración.

Por estos motivos la redacción se determina, sobre la base del Programa de Seguimiento de Incendios Forestales en la Comarca Noroeste y Cieza y el Plan Técnico De Gestión Forestal De Los Terrenos Afectados Por Los Grandes Incendios De La Región De Murcia Desde 1991 A 2016.

2. OBJETIVO

El objetivo principal es alcanzar una vegetación arbórea estable y permanente, en equilibrio con las condiciones del medio, semejante a la que vegetaba en la zona con anterioridad al incendio de 1994.

Además de recuperar el estado previo al incendio del monte, el proyecto persigue la mejora de las condiciones imperantes antes del siniestro, con actuaciones de mejora sobre la red viaria.

Esto último permitirá la consecución de otro objetivo, como es la preservación de las condiciones alcanzadas, favoreciendo la conservación y mantenimiento en el tiempo de las mismas.

Concretamente se van a abordar los siguientes trabajos:

- Desbroces, clareos y realces en las zonas de regeneración del incendio.

- Propuesta de actuaciones en ramblas y vaguadas de las zonas anteriormente mencionadas.
- Propuesta de actuaciones de mejora en los accesos a las unidades de trabajo.

En definitiva, el presente proyecto tiene como finalidad la recuperación, mejora y conservación de la masa forestal, cuya función principal, tanto en este monte como en la generalidad de la Región de Murcia, es la protección del suelo y la prevención de la erosión hídrica.

- Los tratamientos selvícolas sobre la masa en regeneración optimizarán el desarrollo de la misma;
- Los trabajos de mejora en las pistas permitirán facilitar el acceso a los rodales de trabajo y conferir seguridad a los trabajadores que ejecuten las obras.
- Las actuaciones en vaguadas, ramblizos frenarán el desarrollo de procesos erosivos que supongan pérdida de suelo, al mismo tiempo que protegerán las infraestructuras existentes (viario, edificaciones, cultivos).

2.1.- Actuación enmarcada dentro del Programa de Desarrollo Rural FEADER de la Región de Murcia 2014-2020

El presente proyecto se financia, dentro del Programa de Desarrollo Rural FEADER de la Región de Murcia 2014-2020

En concreto se aplica la medida 8.4: REPARACIÓN DE DAÑOS CAUSADOS A LOS BOSQUES POR INCENDIOS, DESASTRES NATURALES Y CATASTROFES.

Esta medida va dirigida a la realización de actuaciones de restauración del potencial forestal dañado por incendios (como es el caso de este proyecto) y otros desastres naturales, entre ellos plagas y enfermedades, catástrofes y sucesos derivados del cambio climático y, en concreto, los tratamientos selvícolas y repoblaciones forestales en zonas quemadas, incluyendo preparación del terreno, plantación, cercados protectores, etc...

La superficie se ha visto afectada en, al menos, un 20% por el incendio, calculándolo como el porcentaje de superficie forestal afectada por el desastre respecto del monte de utilidad pública.

- El área afectada por el incendio de 1994 en el Monte Sierra y Serrata del Puerto es de 2.585 ha lo que supone un 87,48% del Monte de Utilidad Pública

- El área afectada por el incendio de 1994 en el Monte Umbría y Solana Cabeza del Asno es de 1.046 ha lo que supone un 52,01 % del Monte de Utilidad Pública

2.2.- Directrices del Plan Técnico de Gestión Forestal de los Terrenos Afectados por los grandes incendios de la Región de Murcia desde 1991 a 2016

El presente proyecto se basa en las directrices descritas en el Plan Técnico de Gestión Forestal de los Terrenos Afectados por los grandes incendios de la Región de Murcia desde 1991 A 2016.

El objetivo selvícola buscado es la protección y conservación de la masa con una cobertura adecuada y unas buenas condiciones fitosanitarias para que cumpla su función protectora del suelo frente a la erosión, preservándose, a la vez, la calidad paisajística, dejando en un segundo plano la consecución de una distribución equilibrada de clases de edad.

Los rodales del incendio en el Plan estás clasificado como Unidad de Gestión (UGF) nº27 rodal "p" en la Sierra del Puerto y UGF nº 30 rodal "a" para Zona Sierra Umbría y Solana Cabeza de Asno ambas actuaciones a desarrollar en el Plan están catalogadas como **ZONA DE PRIORIDAD ALTA**.

- Áreas con densidades de *Pinus halepensis* muy altas (más de 2000 pies/ha) donde son necesarias actuaciones a corto plazo.

En el Plan se describen las fases que deben abordarse en cada uno de los incendios forestales.

1. Medidas disuasorias.
2. Actuaciones de emergencia.
3. Actuaciones de ayuda a la vegetación natural.
4. Seguimiento biológico, edafológico y forestal.
5. Trabajos de divulgación.

En nuestro caso estamos en el punto 3 de actuaciones de ayuda a la vegetación natural que se describen a continuación:

- **Acciones a medio - largo plazo (regeneración y restauración):** en este grupo de acciones se incluyen las tareas de ayuda a la regeneración natural, consistentes en la adecuación de la densidad. Por este motivo en ocasiones es necesario realizar clareos para disminuir la presencia

del excesivo regenerado y en otras ocasiones es necesario incluso repoblar para mantener la vegetación original del estrato arbóreo o arbustivo.

Adicionalmente esos trabajos de ayuda la vegetación natural, deben realizarse otros consistentes en la recuperación de los elementos de flora y fauna que integraban la biodiversidad original del área incendiada.

El conjunto de trabajos de regeneración y restauración persiguen recuperar la funcionalidad ecológica y activar los servicios ecosistémicos que prestaba la superficie forestal antes de sufrir el incendio.

Todas estas actuaciones se justifican por la necesidad de estos rodales de ser tratados, debido a alguno de estos motivos:

- Regeneración excesiva en algunos rodales que provoca un estado de riesgo de estas masas frente a enfermedades, plagas e incendios.
- Exceso de competencia de los pies de *Pinus halepensis* que provoca un crecimiento lento e inadecuado de la masa.
- Riesgo de pérdidas de suelo en terrenos afectados por incendios muy recientes.
- Aparición de plagas y enfermedades que debilitan la masa existente y que son susceptibles de infectar masas sanas cercanas.

Dentro de las ayudas a la Regeneración se encuentran las siguientes actuaciones:

- **Repoblaciones.**
- **Tratamientos silvícolas**
 - Apertura de calles con desbrozadora sobre tractor de cadenas.
 - Clareos con motodesbrozadora.
 - Desbroce de matorral con motodesbrozadora.
 - Poda.
 - Eliminación de residuos.
 - Adecuación de pistas forestales para el acceso a las zonas de actuación.

3. ESTADO LEGAL

3.1.- Localización

Las actuaciones previstas se localizan al norte de la Región de Murcia, en concreto en los Términos municipales de Calasparra y Cieza. Dentro del término municipal de Calasparra, la zona de actuación se encuentra situada al Norte de la localidad de Calasparra, En cuanto al término municipal de Cieza, la zona de actuación se localiza al Noroeste de éste. En ambos casos se localizan muy próximos al límite con Castilla-La Mancha (Hellín).

Las actuaciones planificadas se sitúan en los montes públicos **“Sierra del Puerto” N° 4 del C.U.P.** y **“Umbría y Solana Cabeza del Asno” N° 48 del C.U.P.**

ZONA DE ACTUACIÓN

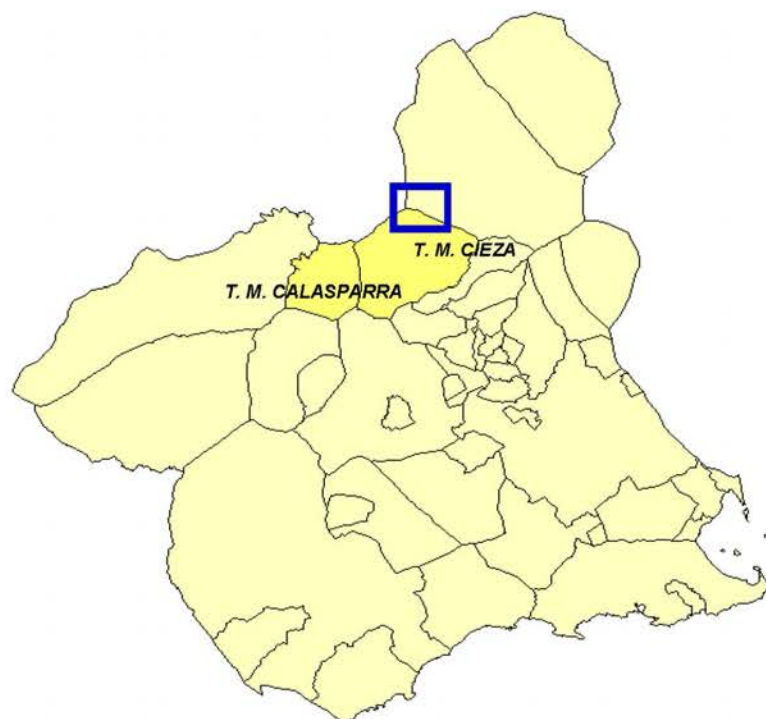


Figura 1 Localización de la Zona de Actuación en la Región de Murcia.

3.2.- Accesos

El acceso a las actuaciones llevadas a cabo en la **Sierra del Puerto y Sierra Umbría y Solana Cabeza de Asno**, tomando como origen Murcia capital, se describe a continuación:

Se sale de Murcia por la A-30 en dirección Albacete-Madrid hasta la salida 91 hacia RM-714/Jumilla/Calasparra/Caravaca de la Cruz, a unos 400 m se toma la salida RM-714 continuando por ésta unos 29 km, donde debemos girar totalmente a la derecha hacia Ctra. a Cuartos de Rota. Continuar por esta carretera, girando hacia la izquierda al llegar a la Estación de Ferrocarril, a unos 7 Km llegamos a la Sierra del Puerto.

El acceso a las actuaciones llevadas a cabo en la **Sierra Umbría y Solana Cabeza de Asno**, tomando como origen Murcia capital, se describe a continuación:

Se sale de Murcia por la A-30 en dirección Albacete-Madrid hasta la salida 91 hacia RM-714/Jumilla/Calasparra/Caravaca de la Cruz, a unos 400 m se toma la salida RM-714 continuando por ésta unos 5 km, donde debemos girar totalmente a la derecha donde se continúa por un camino de tierra que nos llevará hasta la Sierra Cabeza de Asno.

3.3.- Situación administrativa

Todas las actuaciones se van a llevar a cabo en la región de Murcia, concretamente en los términos municipales de Calasparra y Cieza.

El municipio de Calasparra está situado en la Comarca del Noroeste de Murcia, limitando al Norte con la Provincia de Albacete (término Municipal de Hellín); al Sur con los Municipios de Cehegín y Mula; al este con el de Cieza y al Oeste con el de Moratalla, todos ellos murcianos. Tiene fronteras naturales con la Provincia de Albacete, por medio de la Sierra del Puerto; en gran parte de su colindancia con el término Municipal de Moratalla, conforme al cauce del Río Segura; y en pequeña porción de su límite con Cieza, por unos barrancos de la Sierra del Molino. La distancia a la capital por autovía es de 71,0 km, según Mapa Oficial de Carreteras 2006. El término municipal de Calasparra es de 185,5 Km² de extensión, lo que supone un 1,64% respecto al total regional.

El municipio de Calasparra aparece cartografiado en las siguientes hojas del Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:25.000: 890-I, 890-II, 890-III, 890-IV y 911-II.

El término municipal de Cieza tiene una extensión aproximada de 365 km² (36.500 ha), lo que supone un 3,22% respecto al total regional. Enclavado en la comarca de la Vega Alta del Segura, su centro urbano dista 45 kilómetros del de Murcia, capital de la provincia. Su término limita: al

norte, con Hellín provincia de Albacete, al sur con Abarán y Ricote, al este con Jumilla y al oeste con Calasparra y Mula.

3.4.- Propiedad y usos del suelo

En el proyecto que nos ocupa se va a actuar siempre en terrenos de utilidad pública. Puesto que afecta a parte de los montes públicos **“Sierra del Puerto” N° 4 del C.U.P.** y **“Umbría y Solana Cabeza del Asno” N° 48 del C.U.P.**, cuyo propietario es la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

3.5.- Niveles de protección ambiental.

En el Término municipal de Calasparra aparecen los siguientes Espacios Naturales Protegidos y espacios de la Red Natura:

- LIC: **ES6200004 “Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla”** y **ES6200043 “Río Quípar”**.
- ZEPA: **ES0000265 “Sierra del Molino, Embalse de Quípar y Llanos del Cagitán”**
- EENN: **“Sotos y bosques de ribera del Cañaverosa”** y **“Cañón de Almadenes”**

En el Término municipal de Cieza aparecen los siguientes Espacios Naturales Protegidos y espacios de la Red Natura:

- LIC: **ES6200004 “Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla”**
- ZEPA: **ES0000265 “Sierra del Molino, Embalse de Quípar y Llanos del Cagitán”**
- EENN: no existen.

Sin embargo, las actuaciones que se van a llevar a cabo no coinciden con ninguno de estos Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia ni con espacios de la Red Natura 2000.

A continuación, se muestra las imágenes donde se muestra la localización de estos espacios respecto a los límites de la zona de actuación y los límites del propio monte público.

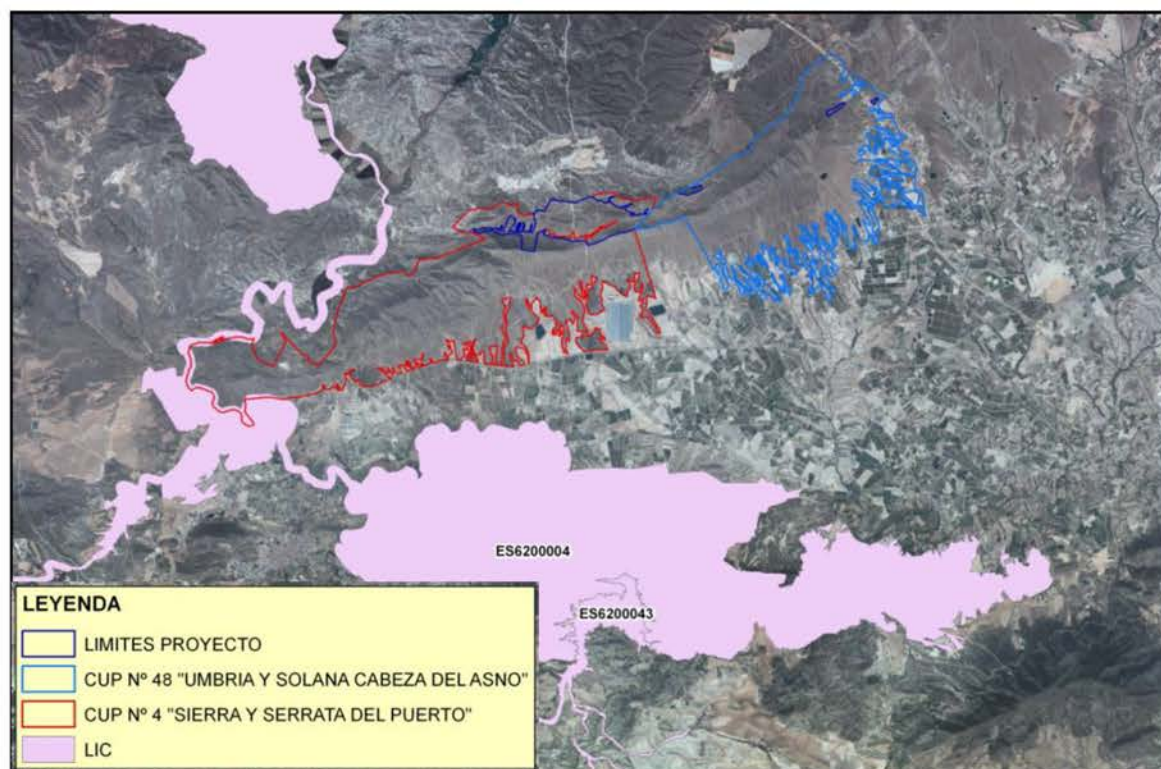


Figura 2 LIC'S. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Ambiente. Elaboración propia.

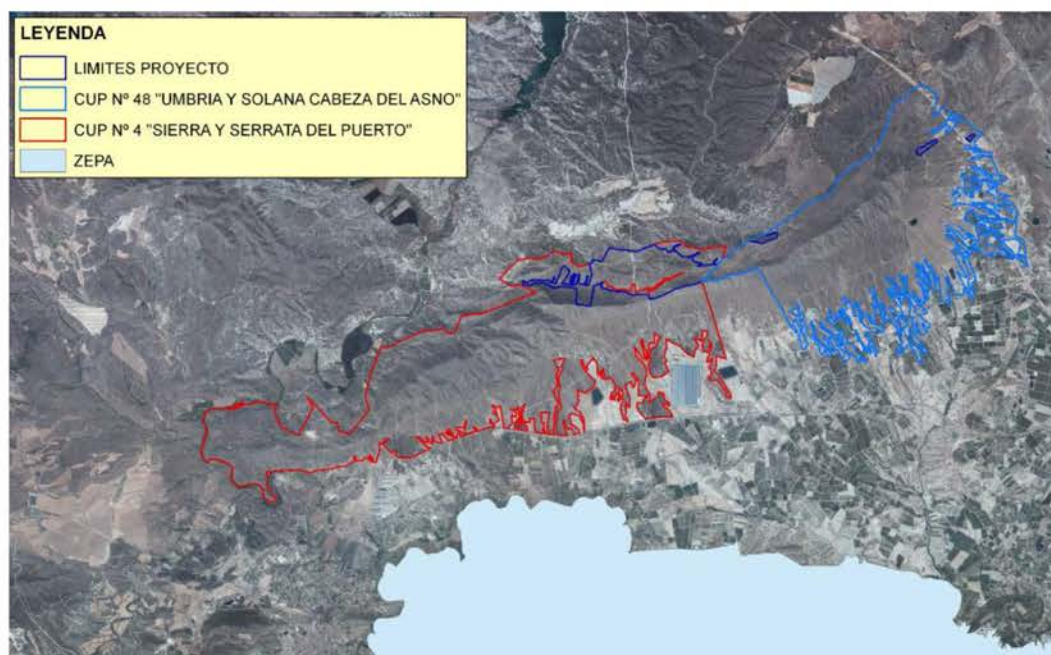


Figura 3 ZEPA. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Ambiente. Elaboración propia.

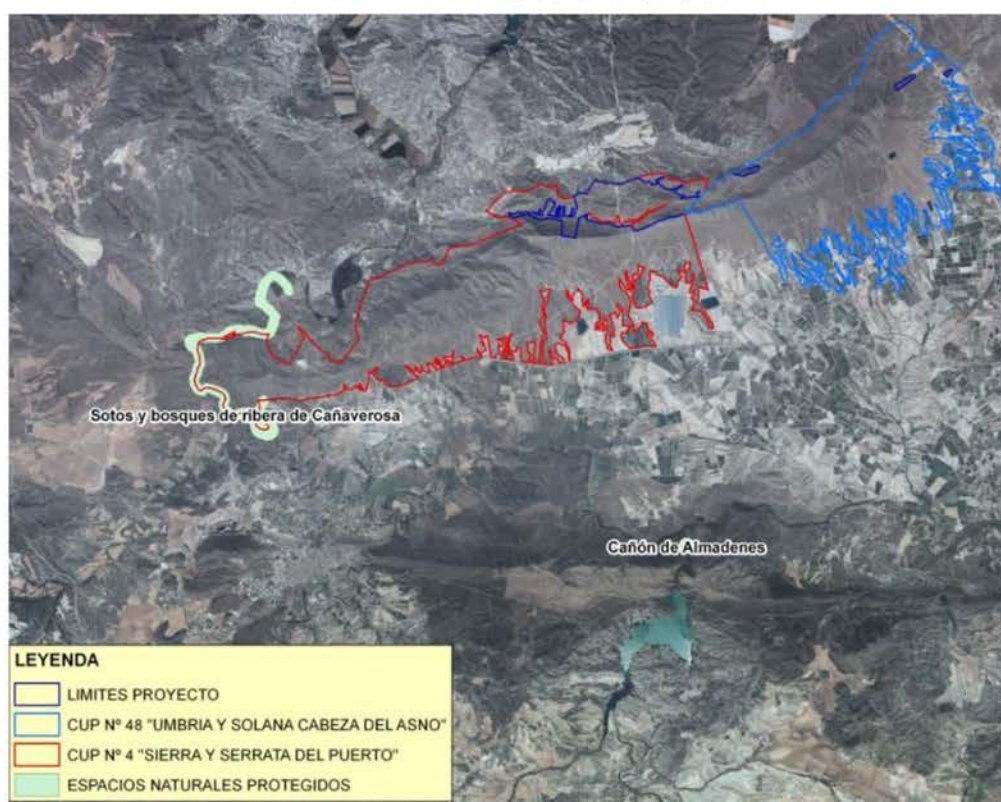


Figura 4 Espacios Naturales Protegidos. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Ambiente. Elaboración propia.

4. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO NATURAL

A continuación, se realiza una breve descripción del medio donde se llevarán a cabo las labores del presente proyecto **“REDACCION DE DIVERSOS TRABAJOS DE APOYO A LA REGENERACION DE MASAS INCENDIADAS, EN MONTES PUBLICOS DE CALASPARRA Y CIEZA (MURCIA)”**.

4.1.- Medio físico

4.1.1. Fisiografía

Para el estudio fisiográfico se debe realizar un análisis morfológico de la zona de estudio a partir de los datos de altitud, pendiente y orientación. A continuación, se expone detalladamente el estudio de cada uno de estos factores para el ámbito de proyecto.

- **Altitud**

En la siguiente tabla se muestran los valores de altitud máximos, mínimos y medios para el total del ámbito de proyecto, según en el monte que se localicen.

Tabla 1 Altitudes generales para el ámbito de estudio.

	Altitud (m.s.n.m.)	
	Sierra Del Puerto	Umbria y Solana Cabeza De Asno
máxima	639,6	653,3
media	511,8	503,1
mínima	392,9	336,7

A continuación, se muestran los mapas de altitudes de las zonas de estudio:

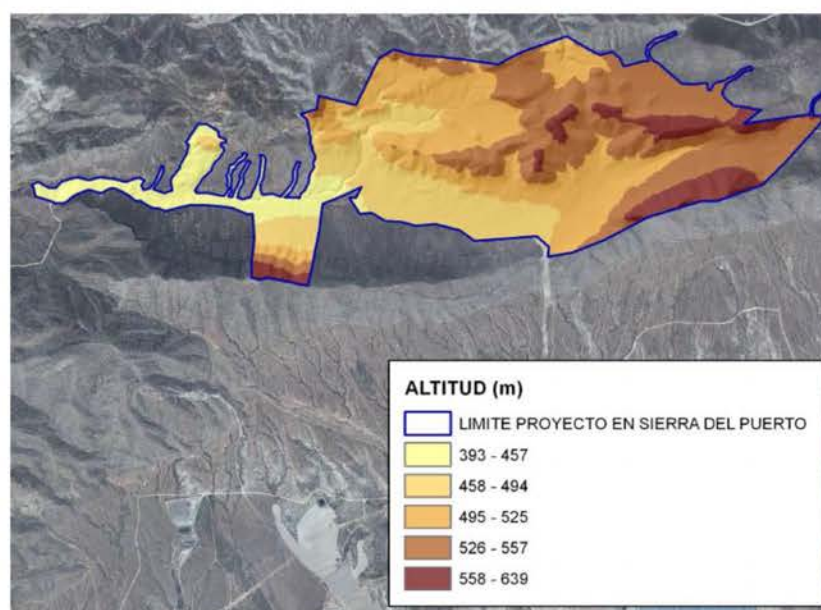


Figura 5 Mapa de altitudes en zona de proyecto dentro de la Sierra del Puerto. Fuente: Natmur. Elaboración propia.



Figura 6 Mapa de altitudes en zona de proyecto dentro de la Sierra Umbría y Solana Cabeza de Asno. Fuente: Natmur. Elaboración propia.

- **Pendiente**

La pendiente es un factor limitante a la hora de planificar las actuaciones a realizar en cualquier monte, puesto que ésta, es el principal escollo a la hora de actuar con maquinaria o no. Por lo tanto se debe tener en cuenta a la hora de proyectar los trabajos.

La clasificación utilizada, desde el punto de vista del rendimiento de los operarios en los trabajos manuales, se ha basado en los siguientes supuestos:

Tabla 2 Tipos de tratamientos asociados a rangos de pendiente del terreno

Tipo de tratamiento	Rango de Pendientes (%)		
	0 – 35 %	35 – 70 %	>70 %
Mecanizado	x	-	-
Manual	x	x	-
No tratables	-	-	x

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran los mapas de pendientes de las zonas de proyecto para cada una de las sierras. Donde se puede observar, que existe un dominio de las laderas menores del 70%. Sin embargo, la zona de estudio dentro de la Sierra del Puerto presenta fuertes pendientes correspondientes con sus cumbres, así como algunas zonas de vaguadas por lo que en estos casos no serán viables los tratamientos selvícolas y quedan excluidos.

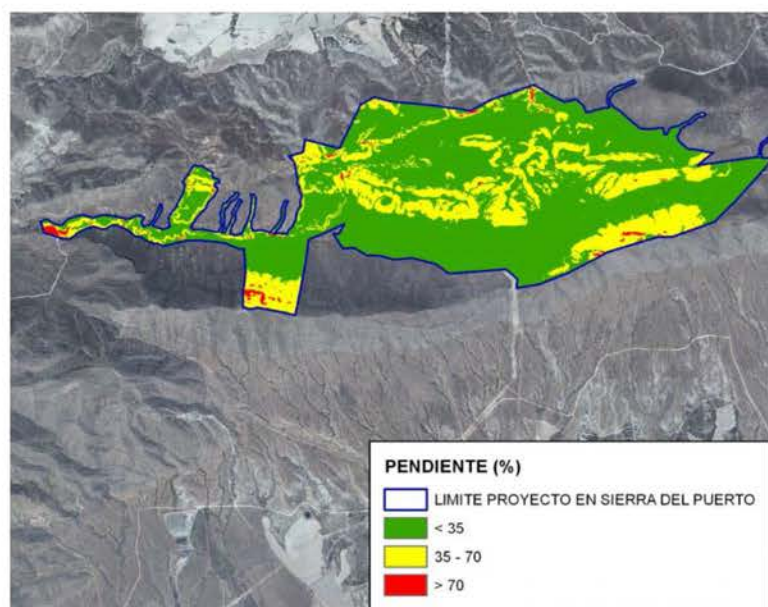


Figura 7 Mapa de altitudes zona de proyecto en Sierra del Puerto. *Fuente: Natmur.*
Elaboración propia

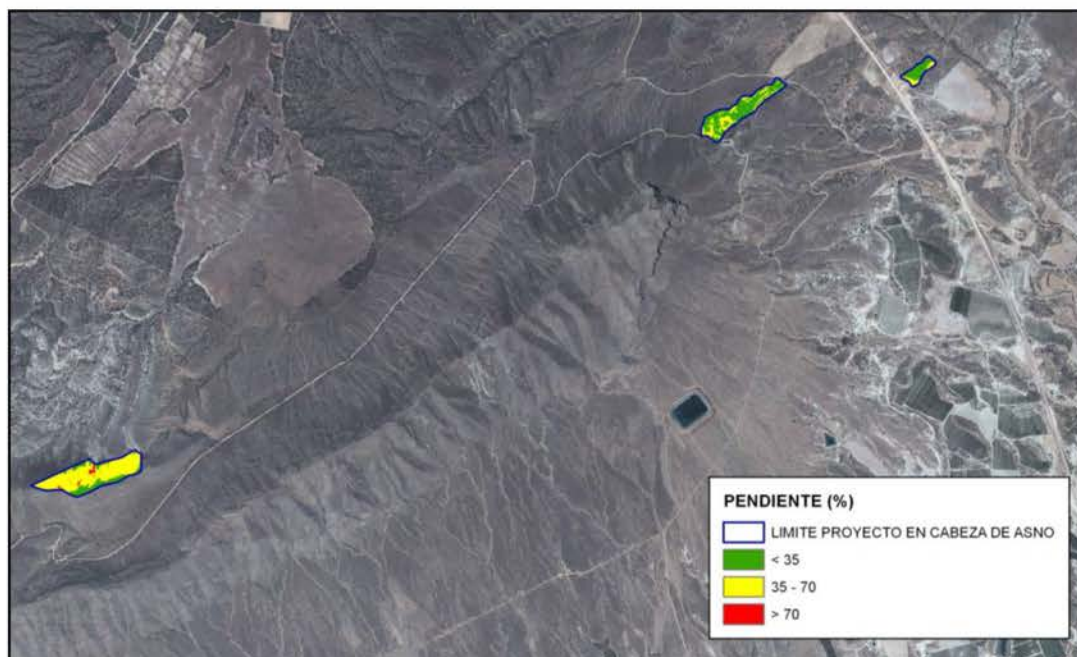


Figura 8 Mapa de altitudes zona de proyecto en Sierra Cabeza de Asno. *Fuente: Natmur.*
Elaboración propia

La siguiente tabla muestra la distribución proporcional de las mismas en cada uno de los rodales de actuación.

Tabla 3 Distribución de rangos de pendiente en las zonas de tratamientos

Rodal	Superficie en ha según Rango de Pendientes (%)			Superficie total Rodal ha
	0 – 35 %	35 – 70 %	>70 %	
1	28,27	11,84	0,45	40,56
2	0,44	0,37	-	0,81
3	2,50	1,16	0,04	3,71
4	24,88	7,60	0,03	32,51
5	16,39	6,26	0,90	23,55
6	1,01	0,15	-	1,16
7	7,50	3,28	0,01	10,79
8	9,73	1,88	0,05	11,65
9	28,32	11,99	0,21	40,51
10	14,48	3,90	-	18,38

Rodal	Superficie en ha según Rango de Pendientes (%)			Superficie total Rodal
	0 – 35 %	35 – 70 %	>70 %	ha
11	1,27	0,24	-	1,51
12	1,85	1,51	0,03	3,38
13	3,25	0,01	-	3,26
14	1,97	0,03	-	2,00
15	8,53	1,70	0,26	10,49
16	7,88	6,53	0,74	15,15
17	2,53	-	-	2,53
18	1,26	0,88	-	2,14
19	1,98	5,97	0,19	8,14
20	4,17	1,34	-	5,51
21	1,17	0,32	-	1,49
TOTAL	169.38	66.96	2.91	239.23

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente figura ilustra la distribución de pendientes, agrupadas en los intervalos descritos, para los rodales de actuación donde se realizan tratamientos selvícolas.

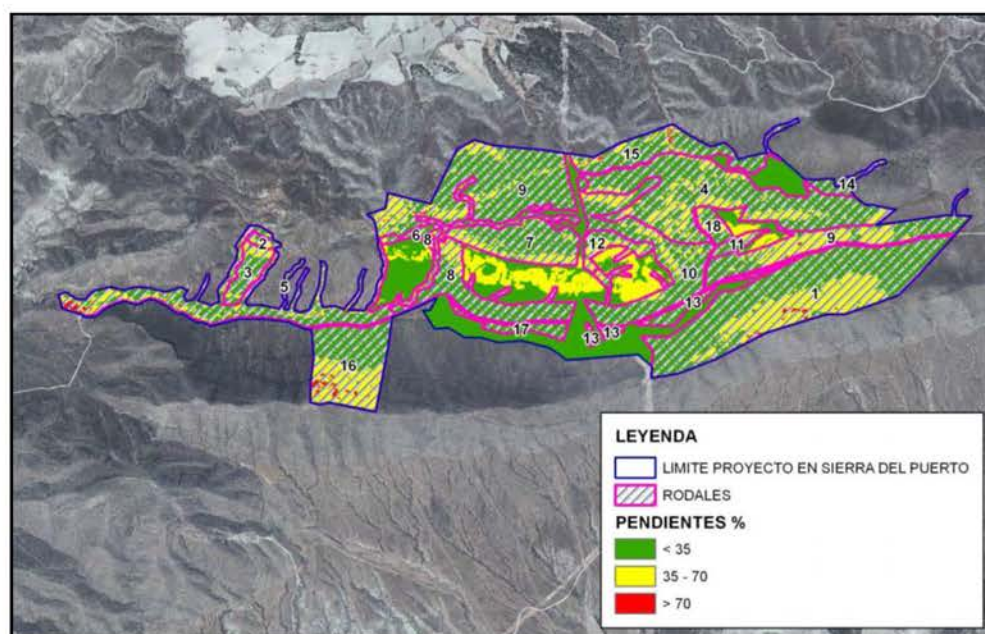


Figura 9 Distribución superficial de pendientes en los rodales con trabajos selvícolas en Sierra del Puerto. Fuente: Natmur. Elaboración propia



Figura 10 Distribución superficial de pendientes en los rodales con trabajos selvícolas en Sierra Cabeza de Asno. *Fuente: Natmur. Elaboración propia*

- **Orientaciones**

La orientación tiene una influencia directa sobre la cobertura vegetal, de manera que la orientación de las vertientes y la contraposición entre solana y umbría, tienen gran importancia ya que los aportes caloríficos e hídricos difieren según sea la situación.

Las exposiciones que se dan en la zona donde se van a desarrollar los trabajos de mejora dentro de la Sierra del Puerto y de la Sierra Cabeza de Asno son muy variadas, siendo las más frecuentes las exposiciones de S y N, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

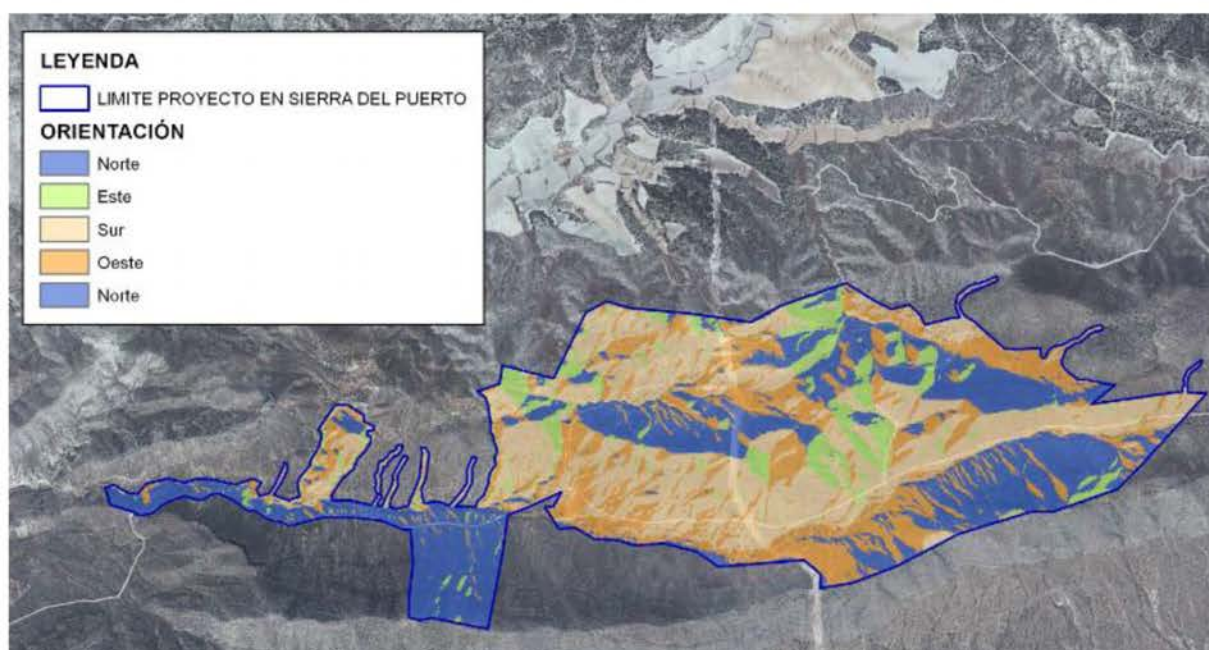


Figura 11 Mapa de orientaciones zona de proyecto en Sierra del Puerto. Fuente: Natmur.
Elaboración propia

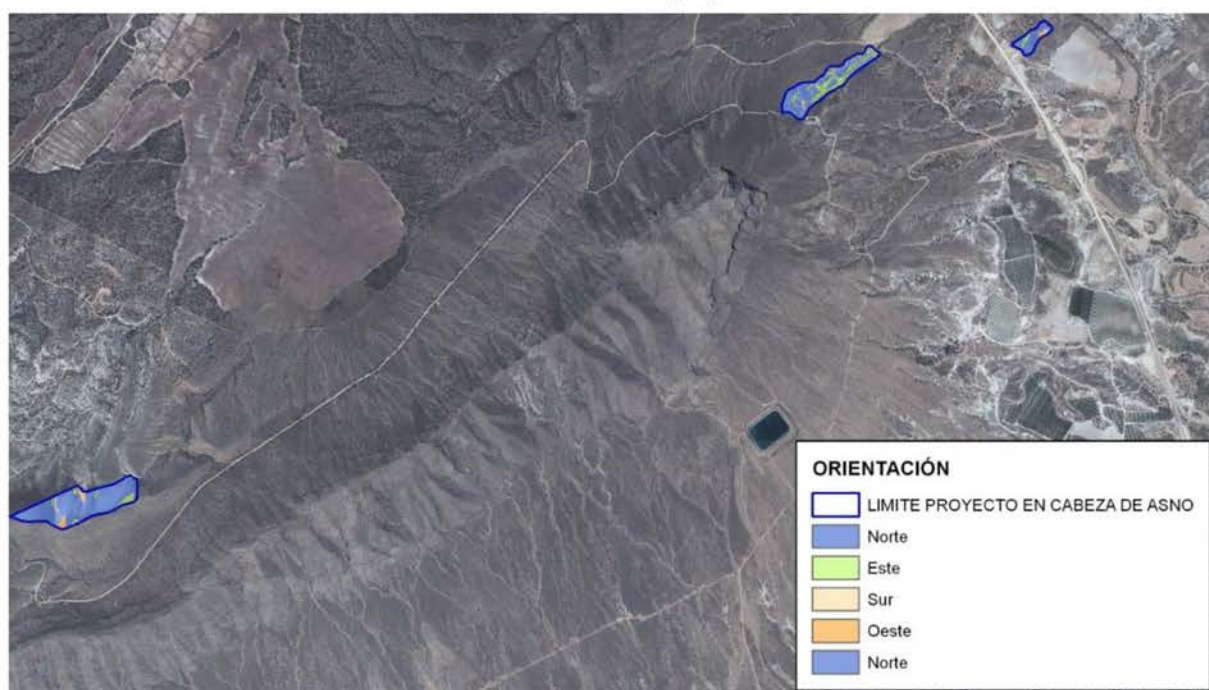


Figura 12 Mapa de orientaciones zona de proyecto en Sierra Cabeza de Asno. Fuente:
Natmur. Elaboración propia

Análogamente a las pendientes, se analiza la distribución porcentual de la superficie en función de su orientación para cada uno de los rodales de trabajo. Esta distribución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4 Distribución de las orientaciones por rodales

Rodal	Superficie en ha según Orientación				Superficie total Rodal
	Norte	Este	Sur	Oeste	ha
1	24,05	1,35	2,30	12,86	40,56
2	0,61	0,03	0,04	0,13	0,81
3	0,18	0,24	1,92	1,36	3,71
4	19,20	5,38	1,15	6,78	32,51
5	11,10	2,81	4,72	4,93	23,55
6	0,83	0,06	0,05	0,22	1,16
7	8,57	0,40	0,13	1,70	10,79
8	0,27	0,47	5,90	5,01	11,65
9	1,51	5,18	27,01	6,81	40,51
10	0,39	4,05	9,99	3,95	18,38
11	0,40	0,01	0,08	1,02	1,51
12	2,41	0,22	0,05	0,71	3,38
13	0,00	0,11	2,88	0,27	3,26
14	0,01	0,00	0,49	1,49	2,00
15	0,78	2,35	4,63	2,73	10,49
16	14,31	0,57	0,00	0,26	15,15
17	0,00	0,00	1,57	0,96	2,53
18	0,00	0,03	1,57	0,54	2,14
19	7,09	0,58	0,00	0,46	8,14
20	3,65	1,39	0,29	0,19	5,51
21	1,22	0,12	0,00	0,15	1,49
TOTAL	96.58	25.35	64.77	52.53	239.23

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente figura ilustra esta distribución proporcional de las orientaciones presentes sobre el terreno en cada rodal de trabajo.

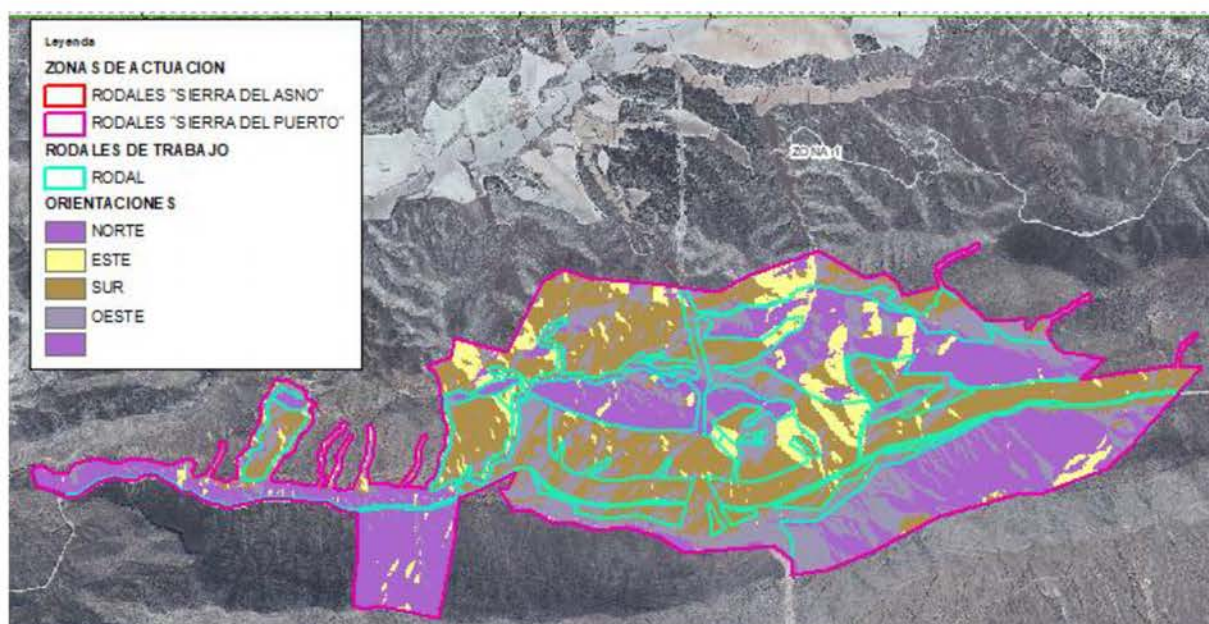


Figura 13 Distribución superficial de orientaciones en los rodales con trabajos selvícolas dentro de Sierra del Puerto. Fuente: Natmur. Elaboración propia



Figura 14 Distribución superficial de orientaciones en los rodales con trabajos selvícolas dentro de Sierra Cabeza de Asno. Fuente: Natmur. Elaboración propia

4.1.2. Geología, litología y suelos

La Región de Murcia se sitúa en el extremo sur oriental de la península, en la unidad morfoestructural conocida como Cordilleras Béticas. Éstas son cadenas de plegamiento alpino, afectadas por fallas de escala regional y con actividad remanente desde el Mioceno Superior.

Los terrenos donde se pretenden realizar las actuaciones definidas en el presente proyecto pertenecen a la unidad regional geológica **Prebética**. Esta unidad, ocupa casi toda la Comarca del Altiplano y una franja septentrional de las Comarcas del Centro-Este y del Noroeste. Presenta pliegues de cobertera de dirección ENE-OSO que afectan a las series mesozoica y paleógena; la serie neógena está afectada por grandes y suaves pliegues. Es la zona de estructura más simple, con sedimentos de plataforma continental de composición predominantemente carbonatada así como con depósitos detríticos continentales cuyo espesor va aumentando hacia el sur. No presenta terrenos anteriores al Mesozoico, ni materiales metamórficos.

Concretamente la zona de actuación se sitúa en el **Prebético Externo**. El prebético externo se caracteriza por presentar una cobertera mesozoica en la que tienden a predominar los sedimentos marino-lagunares, marino-costeros, e incluso fluviales, sobre los sedimentos propios de los mares abiertos.

La litología de la zona comprende calizas, margas, dolomías y dolomías masivas; y materiales coluviales. Cabe destacar el enclave de margas yesífera localizado al Norte de la Sierra del Puerto en la zona de proyecto.

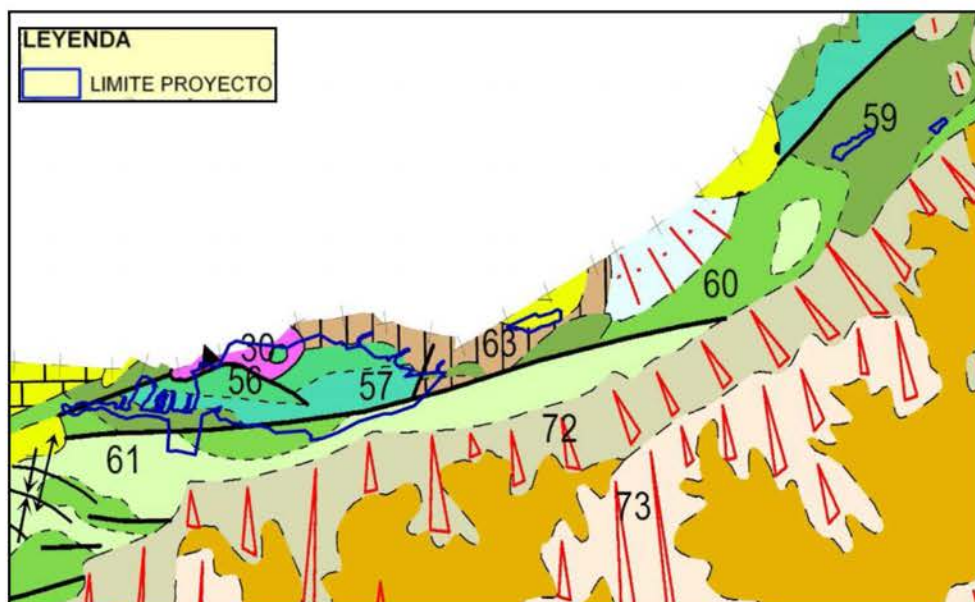


Figura 15 Mapa Geológico de la Región de Murcia. Fuente: IGME

ZONAS EXTERNAS
ZONA PREBETICA

PREBETICO EXTERNO			
CENOZ.	PALEO.	MIOCENO INF.	47
		OLIGOCENO SUPERIOR	
	CRETACICO	EOCENO	82
		SENONIENSE	81
		TURONIENSE	60
		CENOMANIENSE	
	MESOZOICO	INFERIOR	58
		NEOCOMIEN.	58
	JURASICO	MALM.	57
		DOGGER	56
		LIAS	56
	TRIAS		48

PREBETICO INTERNO			
CENOZ.	PALEO.	NEO.MIOCENO INF.	47
		OLIGOCENO SUPERIOR	
	CRETACICO	EOCENO	54
		PALEOCENO	53
		SENONIENSE	52
		TURONIENSE	51
		CENOMANIENSE	
	MESOZOICO	INFERIOR	50
		NEOCOMIEN.	49
	JURASICO	MALM.	48
		DOGGER	48
		LIAS	48

PREBETICO MERIDIONAL			
CENOZ.	PALEO.	NEO.MIOCENO INF.	47
		OLIGOCENO SUPERIOR	
		EOCENO	46
	CRETACICO	PALEOCENO	45
		SUPERIOR	44
		INFERIOR	44

ZONA SUBBETICA

SUBBETICO MEDIO EXTERNO			
CENOZ.	PALEO.	NEO.MIOCENO INF.	37
		OLIGOCENO SUPERIOR	42
		EOCENO	43
	CRETACICO	PALEOCENO	35
		SENONIENSE	34
		TURONIENSE	36
		CENOMANIENSE	41
	MESOZOICO	INFERIOR	33
		NEOCOMIEN.	32
		MALM.	31
MESOZOICO	JURASICO	DOGGER	30
		LIAS	30
		TRIASICO	30

SUBBETICO INTERNO			
MESOZ.	CRETACICO	SUPERIOR	29
		INFERIOR	28
	JURASICO		27

ZONAS INTERNAS
ZONA CIRCUMBETICA

CENOZ.	PALEO.	NEO.MIOCENO	26
		OLIGOCENO	25

69 Carbonatos y margas con nódulos silíceos y niveles diatomíticos. A techo deslizamientos y niveles terrígenos.
68 Calizas con Briozoos y Coralaris (SE). Depósitos continentales
67 Calizas detríticas más o menos arenosas con intercalaciones margosas
66 Unidades 64 y 65
65 Calizas. A techo margas arenosas y margas blancas
64 Pudingas, arenas y areniscas (N). Calizas biclásticas (S)
63 Biocalcarentas y calizas arenosas, calizas masivas de algas y calizas pararecificales
62 Calizas lacustres
61 Calizas de grano fino y calizas arenosas con orbitoides
60 Complejo dolomítico (de uno a tres miembros)
59 Arenas y arcillas versicolores. Intercalaciones de calizas y dolomías
58 Margas y arcillas arenosas versicolores
57 Calizas nodulosas, calizas oncolíticas, margas y dolomías
56 Dolomías, margas rojas y verdes, calizas oolíticas

55 Calizas, calizas arenosas, areniscas y conglomerados
54 Calizas arenosas, calizas y margas
53 Calizas, margas, margas-arenosas y areniscas
52 Calizas, margo-calizas y margas blancas y rojas
51 Dolomías. Eventualmente calizas

50 Calizas, margas y arenas silíceas

49 Calizas y margas

48 Arcillas abigarradas y yesos

47 Conglomerados, arenas, arcillas y calizas lacustres

46 Calizas, margas, arenas, areniscas y calizas nummulíticas

45 Calizas, margo-caliza y margas

44 Calizas, margas y margo-calizas

43 Cobertera "cretácico-terciaria" despegada y corrida. Predominan las arcillas margosas del apt.-albiense
42 Margas areniscas y calizas
41 Margo-calizas y margas blancas y rosadas
40 Margas y margo-calizas. Margas arcillosas y areniscas
39 Calizas con sílex y calizas nodulosas
38 Dolomías, calizas y calizas oolíticas, margas, al N. calizas nodulosas
37 Calcarentas, margas, calizas de foraníferos, caliza recristalizada
36 Margas y margo-calizas
35 Margas color salmón y margo-calizas con sílex
34 Calizas margosas y margas verdes oscuras
33 Margas y calizas margosas con coladas basálticas
32 Calizas, calizas con sílex y margo-calizas
31 Dolomías
30 Arcillas abigarradas y yesos en facies "Keuper", areniscas (a), dolomías (c) y ofitas (b)
29 Margas y margo-calizas. "Olistolitos" jurásicos
28 Calizas de radiolarios, margas y margas-arcillosas verdes oscuras con "Olistolitos"
27 Dolomías y calizas oolíticas dominantes (a veces silicificada). Al techo caliza nodulosa roiza

Figura 16 Mapa Geológico. Fuente: IGME

En cuanto a la edafología, la mayor parte de los materiales edáficos localizados en las parcelas donde se va a llevar a cabo las actuaciones dentro de la Sierra del Puerto, son xerosoles cálcicos con inclusiones de litosoles y asociación de litosoles con xerosoles cálcicos con inclusiones de

rendsinas áridicas. En las parcelas localizadas en la Sierra Cabeza de Asno, la parcela 19 comparte características edafológicas con la Sierra del Puerto mientras que las parcelas 20 y 21 predominan los suelos xerosoles petrocálcicos con inclusiones de Rendsinas áridicas.

Las características de los principales suelos presentes en la zona de actuación son los siguientes²:

- *Xerosoles cálcicos*: Suelos de perfil poco evolucionado A/C o A;C localizado en comarcas de clima árido (precipitación anual inferior a 350 mm). Esta característica climática es la que determina el escaso desarrollo del perfil.
- *Litosoles*: Suelos de perfil poco evolucionado A/C o A;C, caracterizado por roca madre dura.

En conclusión, en la zona de actuación los grupos de suelos más frecuentes son los *Litosoles* y *Xerosoles* (FAO 1989), con diversas asociaciones, pero en general poco evolucionados.

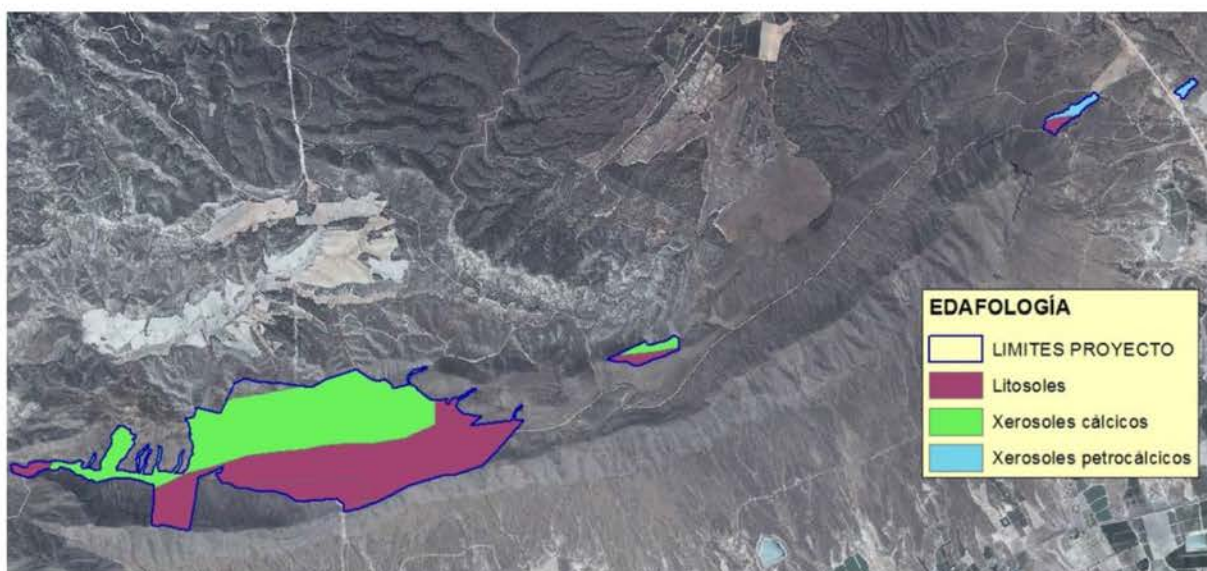


Figura 17 Edafología del ámbito de actuación. Fuente: www.murcianatural.es.

4.1.3. Clima

Las Sierras del Puerto y Umbría y Solana Cabeza de Asno, localizadas al Norte entre los límites de Calasparra y Cieza participan de las características del clima Mediterráneo, con escasez de precipitaciones, concentradas en los meses de octubre a abril, sequía estival y temperaturas

² FAO, 1998.

suaves. El hecho de que en esta zona se den algunos de los relieves más importantes de la Región, así como su posición alejada del mar, le va a conferir unas características particulares diferenciadoras del resto regional y con contrastes comarcales dentro del propio municipio.

Para un estudio más pormenorizado del ámbito de proyecto se va a recurrir a la Estación Termopluviométrica denominada **"Embalse de camarillas"** localizada al Norte de la zona de estudio ya en el Municipio de Hellín por ser la más próxima y contar con datos suficientes para desarrollar el estudio climático de la zona. Se ha descartado la Estación Termopluviométrica localizada en Calasparra (Calasparra C.F. Estación) puesto que los datos de los que se dispone esta estación datan hasta 1994 y se ha considerado que puede no ser representativa.

Sin embargo, al no encontrarse las parcelas de estudio a la misma altitud que la estación termopluviométrica "Embalse de Camarillas", a los datos de temperatura y precipitación se les ha aplicado las correcciones debidas a la altitud propuesta por Gandullo: 0,65°C /100 m y 8% mm /100 m, respectivamente.

A continuación, se muestran los datos obtenidos del servicio de Estaciones Meteorológicas, a partir del visor web "GeoPortal" del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Este servicio contiene información de las Estaciones de tipo Termométricas y/o Pluviométricas de todo el territorio nacional.

Tabla 5 Datos Estación Termopluviométrica

	Datos Estación Termopluviométrica
	Embalse de Camarillas
Código	7109
Latitud	38°20'
Longitud	01°38'
Altitud	397
Serie datos (años)	43 (1961-2003)

Tabla 6 Datos Climatológicos. Embalse de Camarillas.

Datos Climat.	Meses												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
M.A.	21,2	24,1	27,7	30,3	33,9	38,4	41,7	40,8	36,6	31,6	25,1	21,3	31,2
T.	8,7	10,3	12,6	14,9	18,7	23,1	26,4	26,4	22,9	17,7	12,3	9,1	16,9
m.a.	-2,8	-2,3	-0,1	2,4	5,7	9,9	13,6	13,8	10,6	5,2	0,1	-2,7	4,5
P.	17,1	24,1	27,2	33,8	36,4	21,0	9,3	14,5	32,0	44,1	31,7	23,6	314,7

Datos Climat.	Meses												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
E.T.P.	16,6	20,9	36,9	52,9	88,2	129,2	166,7	156,7	108,0	63,3	28,8	16,4	884,6

T= Temperatura media *Temperatura Media anual. P= Precipitación media. m.a = Temperatura media de las mínimas absolutas. MA = Temperatura media de las máximas absolutas. ETP = Evapotranspiración

Tabla 7 Datos Climatológicos aplicando correcciones de altitud según Gandullo. Zona de estudio: Sierra del Puerto y Cabeza de Asno.

Datos Climat.	Meses												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
M.A.	20,5	23,4	27,0	29,6	33,2	37,7	41,0	40,1	35,9	30,9	24,4	22,6	30,5
T.	8,0	9,6	11,9	14,2	18,0	22,4	25,7	25,7	22,2	17,0	11,6	8,4	16,2
m.a.	-3,5	-3,0	-0,8	1,7	5,0	9,2	12,9	13,1	9,9	4,5	-0,6	-3,4	3,8
P.	18,7	26,3	29,7	36,9	39,7	22,9	10,1	15,8	34,9	48,1	34,6	25,7	343,4
E.T.P.	14,7	19,8	35,1	50,7	84,7	123,3	158,4	148,6	102,4	60,6	27,6	15,5	841,4

T= Temperatura media *Temperatura Media anual. P= Precipitación media. m.a = Temperatura media de las mínimas absolutas. MA = Temperatura media de las máximas absolutas. ETP = Evapotranspiración

A partir de los anteriores datos, se obtienen los siguientes parámetros climáticos.

- **Parámetros evaluadores del régimen pluviométrico:** Cuantifican tanto la precipitación anual como la repartición de la misma, siendo:

Precipitación anual (Pp) = 343,4 mm

Precipitaciones estacionales: OPIV

Invierno (PI) = 70,7 mm

Primavera (PP) = 106,3 mm

Verano (PV) = 48,8 mm

Otoño (PO) = 117,6 mm

A partir de los datos obtenidos se puede clasificar el clima, según la clasificación propuesta por *Gandullo et al.* (1994), como muy seco ($200 < P_p < 400$ mm) con primaveras y otoños secos ($100 < P < 150$ mm) y inviernos muy secos ($50 < P_v < 100$ mm) y veranos desérticos ($P < 50$ mm).

- **Parámetros evaluadores del régimen térmico:**

Temperatura media anual (TM) = 16,2 °C

Temperatura media del mes más cálido (TMC) = 25,7 °C

Temperatura media del mes más frío (TMF) = 8,0 °C

Oscilación térmica (OSC) = 17,7 °C

ETP anual = 841,4 mm

Se puede clasificar el clima según las categorías termométricas propuestas por *Gandullo et al.* (1994), en función de cada uno de los parámetros, como templado-cálido (TM >13.5 °C), mediterráneo (OSC >17 °C) y megamesotérmico (ETP >700 mm), con veranos muy calurosos (TMC >23 °C) e inviernos frescos ($5 < TMF < 9$ °C).

- **Climodiagrama**

El climodiagrama es una forma de representación del clima de una región, donde se reflejan los datos de temperatura y precipitación. Para el cálculo del climodiagrama se ha utilizado el programa Procli cuyos resultados se muestran a continuación.

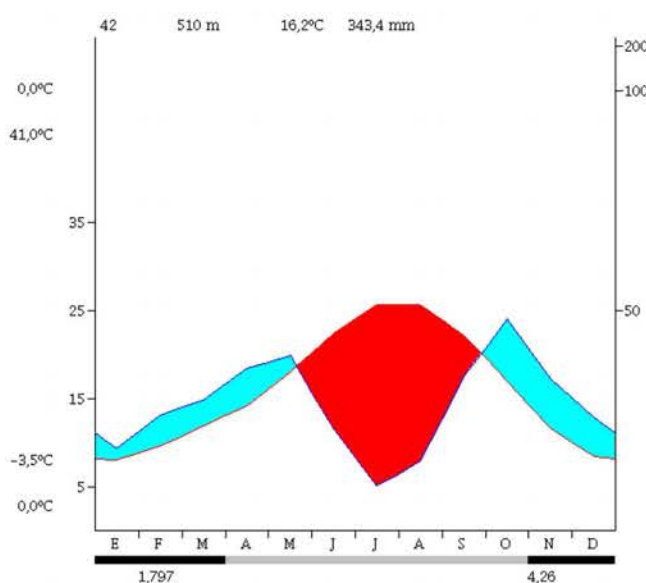


Figura 18 Climodiagrama de Walter-Lieth. Fuente: Procli. Elaboración propia.

Del climodiagrama anterior se deducen una serie de conclusiones en relación a los parámetros ecológicos de naturaleza climática:

- Intervalo de la Sequía (A): Comprende los meses desde mediados de mayo hasta principios de octubre (zonas sombreadas en rojo), con una duración 4,26 meses (unos de 4 meses).
- Intensidad de la Sequía (K): es el cociente entre el área seca y el área húmeda. El área húmeda más representativa aparece a partir del mes de octubre (zonas sombreadas azul). La intensidad de la sequía es $K = 1,797$.
- Intervalo de Helada segura (HS): comprende los meses en los que la media de las temperaturas mínimas es inferior a 0 °C. En este caso, existen 5 meses de heladas seguras.

- **Índices bioclimáticos**

Tabla 8 Índices bioclimáticos.

Índices bioclimáticos	Resultados	
	Valor	Tipo clima
Factor de pluviosidad de Lang	21,2	Subdesértico
Índice de aridez de Martonne	13,1	Árido
Índice de Dantin-Revenga	4,7	Árida
Índice de Vernet	-16,3	Mediterráneo

Fuente: Procli. Elaboración propia.

- **Clasificación fitoclimática de Allué.**

Conforme a esta diagnosis, la zona de proyecto donde se van a llevar a cabo los trabajos de mejora dentro de los montes nº 4 "Sierra del Puerto" y nº 48 "Umbría y Solana cabeza de Asno" es encuadrable en el subtipo ***Mediterráneo genuino IV₁***.

Según la "*Diagnosis Fitoclimática de la España Peninsular*" de (Jiménez Gonzalo J., 2010) editado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, este subtipo se presenta en regiones de clima mediterráneo en ambientes semiáridos con inviernos frescos ($TMF < 9,5^{\circ}\text{C}$). Las formaciones vegetales peninsulares dominantes, no arbóreas, son los coscojares de la serie

Rhamno lycioides-Querceto cocciferae S., apareciendo en menor medida lentiscares y acebuchales.

4.1.4. Vegetación

- **Vegetación potencial**

Se entiende como vegetación potencial a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales. En la práctica se considera a la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada por el hombre).

Salvador Rivas Martínez desarrolla el Mapa de Series de Vegetación de España a partir de la revisión de las series de vegetación de Luis Ceballos (1941). Dicho trabajo de síntesis lo realiza en 1981 y lo revisa en 1987. Delimita, así pues, las áreas de las series o unidades reconocidas (macroseries, series y faciones) en un mapa nacional, con el objeto de dar a conocer la gran diversidad de ecosistemas vegetales de España.

Para el estudio de la Serie clímax que se desarrolla en la zona, es necesario recurrir al *Mapa de Series de Vegetación* de España a escala 1:400.000 de Salvador Rivas Martínez, donde se aprecia que la actual zona de proyecto se encuentra localizada sobre la serie denominada:

29b) Serie mesomediterranea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiarida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). VP, coscojares. Faciacion termofila murciana.

Esta serie corresponde en su etapa madura a bosquetes densos de *Quercus coccifera* (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) en los que prosperan diversos espinos, sabinas, pinos y otros arbustos mediterráneos (*Rhamnus lycioides*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Ephedra nebrodensis*...), y que en áreas particularmente cálidas o en el horizonte inferior mesomediterráneo pueden llevar otros arbustos más termófilos (*Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis*, *Asparagus horridus*...).

El rasgo esencial de esta serie es la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, en general de tipo semiárido, lo que resulta ser ya un factor limitante insuperable para que en los suelos no compensados hídricamente puedan prosperar las carrascas (*Quercus rotundifolia*), y, en consecuencia, el óptimo de la serie de vegetación no pueda alcanzar la estructura de bosque planifolio-esclerófilo, sino más bien la de la garriga densa o silva-estepa.

En su dosel arbóreo suelen estar completados con la presencia más o menos intensa del pino carrasco (*Pinus halepensis*) y por diversos espinos, sabinas y otros arbustos (*Rhamnus lycioides*, *Juniperus phoenicia*, *Juniperus oxycedrus*, *Ephedra nebrodensis*). En los territorios murcianos septentrionales estos coscojares presentan una composición florística diferencial que permite distinguir una subserie, **daphnetoso gnidiis**. En los afloramientos ricos en yesos se enriquecen en elementos del *Thymo-Teucrienion libanitidis* y en los silicícolas en los de los jarales del *Genisto-Cistetum ladaniferi*.

Por degradación de los coscojares se instalan los matorrales del *Sideritido bourgeanae- Thymion funkii* (*Thymo funkii-Anthyllidetum onobrychioidis*), los lastonares de origen manchego del *Teucrio-Brachypodietum ramosi*, los espartales del *Helictotricho- Stipetum tanacissimae* y las comunidades permanentes de carácter subrupícola del *Rhamno lycioides-Juniperetum phoeniceae*, los cuales forman mosaico con las comunidades rupícolas de *Teucrium buxifolii*.



Figura 19 Vegetación potencial del ámbito de actuación. Fuente: www.murcianatural.com

• Vegetación actual

Biogeográficamente, la zona de estudio pertenece a la Provincia Murciano-Almeriense, Sector Alicante-Murciano, Subsector Murciano-Septentrional. Se localiza en el piso mesomediterráneo y ombroclima semiárido, siendo la serie dominante los chaparrales-lentiscareas, alternando con pinares abiertos de pino carrasco, espartizales y tomillares-romerales.

Son abundantes las zonas salinas y de afloramientos margo-yesíferos, las cuales presentan abundantes endemismos. Los tomillares basófilos están caracterizados por la presencia del endemismo exclusivo *Thymus antoninae*, acompañado de *Anthyllis lagascana*, *Sideritis leucantha*

subsp. *bourgeana*, etc. En las laderas montañosas están extendidos los amachares de *Genista spartioides* subsp. *retamoides*.

La práctica totalidad de la superficie de estudio se vio afectada en mayor o menor medida por el gran incendio de 1994. Debido a ello y al resto de afecciones antrópicas habituales ocurridas con anterioridad (pastoreo, roturaciones, etc.) la vegetación actual de la zona difiere ampliamente de la vegetación potencial que podría desarrollarse de acuerdo con las características climáticas de la zona.

El pino carrasco (*Pinus halepensis*) es el árbol más adaptado a la sequía, presentándose a partir de los 250 mm, y en todo tipo de suelos, en el piso mesomediterráneo o, más rara vez en el supramediterráneo. Este pino ha visto aumentada su superficie debido a las repoblaciones forestales y gracias también a su carácter colonizador de zonas degradadas, siendo en estas zonas de vital importancia para la protección del suelo y como paso previo en la sucesión vegetal.

Las especies más representativas del sotobosque asociado a estos pinares son el enebro (*Juniperus oxycedrus*), la coscoja (*Quercus coccifera*), el romero (*Rosmarinus officinalis*), la jara blanca (*Cistus albidus*), el torvisco (*Daphne gnidium*), el lentisco (*Pistacea lentiscus*), espinos negro (*Rhamnus lycioides*) y la Salvia (*Salvia lavandulifolia*) entre otras especies. También presente entre el sotobosque, se encuentra el esparto (*Stipa tenacissima*), una de las especies vegetales más características de las zonas semiáridas de la cuenca mediterránea occidental, donde llega a formar comunidades vegetales (espartizales³), que tienen enorme importancia debido a su papel como fijadores del suelo en áreas con enorme riesgo de erosión.

En la actualidad, los chaparrales han desaparecido en gran parte de las zonas bajas, siendo dominantes los espartizales, salpicados por algunos tomillares en áreas más degradadas.

La zona objeto de estudio queda muy marcada por las características edáficas que se dan. En este caso nos encontramos puntualmente con suelos muy ricos en yesos lo que unido a la xericidad del clima da lugar a un cortejo florístico específico, con especies adaptadas a la aridez y suelos salinos de gran interés ecológico. Algunas de las especies que sirven de indicadoras a la presencia de yesos en la zona son el tomillo amargo (*Teucrium libanitis*) y la quebraollas (*Ononis tridentata*) entre otras.

En el ámbito de proyecto nos encontramos principalmente con formaciones de:

³ Considerados etapas de degradación de pinares de *P. halepensis* o de matorrales esclerófilos mediterráneos (Rivas Martínez, 1987)

➤ Zonas afectadas por el incendio del 94: **Pinares arbustivos de *Pinus halepensis* con predominio del matorral**

Se trata de pinares naturales con frecuentes claros y zonas abiertas donde predominan los espartales (*Stipa tenacissima*).

La regeneración natural post-incendio de pino carrasco (*Pinus halepensis*) es bastante irregular, pero en general, la elevada capacidad regenerativa de esta especie tras el incendio ha dado lugar en la superficie afectada, y objeto de este proyecto, a una masa arbórea incipiente muy importante junto a la que aparece un estrato arbustivo y subarbustivo con densidad variable, conformado (según las zonas) por una amplia variedad especies germinadoras (*Cistus sp.*) y rebrotadoras (*Quercus sp.*) en cuanto a su capacidad de adaptación al fuego.

En aquellas zonas donde la regeneración natural de pinar ha sido menos significativa, junto al estrato arbustivo ha de considerarse el desarrollo de un estrato herbáceo importante en la mayor parte de la superficie considerada.

Este estrato herbáceo está constituido fundamentalmente por esparto (*Stipa tenacissima*), gramínea vivaz de alto porte y gran poder de enraizamiento, que junto con *Thymus sp.* y *Brachypodium retusum* tienen su óptimo en el mesomediterráneo seco.

Estos espartales se encuentran en buen estado de conservación enriqueciéndose con elementos de romeral. Sin embargo, la cobertura del suelo es muy variada encontrándonos lugares parcialmente desprovistos de vegetación, disminuyendo así, la protección frente a la pérdida de suelo.

- Catálogo florístico.

El trabajo de campo ha podido constatar la presencia de las siguientes especies:

Artemisia herba-alba, *Anthyllis cytisoides*, *Anthyllis lagascana*, *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*, *Cistus clusii*, *Coronilla juncea*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Fumana ericoides*, *Genista spartoides ssp retamoides*, *Globularia alypum*, *Helianthemum squamatum*, *Helianthemum syriacum*, *Helianthemum violaceum*, *Helichrysum stoechas*, *Juniperus oxycedrus*, *Phyllerera angustifolia*, *Pinus halepensis*, *Piptatherum miliaceum*. *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*, *Satureja obovata*, *Sedum sediforme*, *Stipa tenacissima*, y *Thymus sp.*

- Grado de protección.

El **Decreto nº 50/2003**, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales, considera las especiales necesidades de protección de un gran número de especies de la flora silvestre regional, como resultado de la gran biodiversidad del territorio. Así, y en ese sentido, la protección se encuentra promovida especialmente en:

- a) Las especies de areal muy restringido y que constituyen elementos terminales de su distribución y al mismo tiempo se encuentren amenazadas o posean un hábitat muy limitado, resultando por ello especialmente vulnerables; o sean endémicas de la Región de Murcia o del sureste de España.
- b) Especies ya protegidas por la legislación europea y nacional, para cuya conservación sea necesario declarar Zonas Especiales de Conservación, en cumplimiento de la *Directiva Hábitats* así como del *Real Decreto 1997/1995* de 7 de diciembre y el *Real Decreto 1193/1998* de 12 de junio.
- c) Las especies que resultan fieles indicadores de hábitats raros en la Región, que poseen por ello un peculiar valor ecológico.

El Catálogo Regional de la Flora Silvestre Protegida se encuentra organizado en las siguientes categorías:

- Especies en peligro de extinción. Especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Especies sensibles a la alteración de su hábitat. Especies cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- Especies vulnerables. Especies que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- Especies de interés especial. Especies que sin estar contempladas en ninguna de las precedentes sean merecedoras de una atención particular por su rareza, su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- Especies extinguidas en sus poblaciones naturales. Especies que siendo autóctonas se han extinguido en la Región de Murcia pudiendo ser susceptibles de reintroducción.

Con este Decreto, queda derogada la Orden de 17 de febrero de 1989, sobre protección de especies de la flora silvestre de la Región de Murcia, así como cualquier otra disposición que sea contraria a lo establecido en el presente Decreto

Así pues, atendiendo a dicha clasificación, y a partir tanto del catálogo florístico de la zona durante el inventario como de aquellas especies no localizadas pero que pueden existir en la zona, se resume en la siguiente tabla las especies protegidas.

Tabla 9 Especies silvestres protegidas.

Flora silvestre protegida	Nombre Especie	
	Científico	Común
En Peligro de Extinción	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Fresno
	<i>Phyllirea media</i>	Olivardilla
Vulnerables	<i>Caralluma munbyana</i>	Chumberillo de lobo
	<i>Chaenorrhinum rupestre</i>	Espuelilla de yesos
	<i>Guiraoa arvensis</i>	Jaramago menor
	<i>Genista spartoides ssp retamoides</i>	Arnacho
	<i>Sambucus nigra</i>	Sáuco
	<i>Teucrium libanitis</i>	Tomillo amargo
	<i>Teucrium rivas-martinezii</i>	Zamarrilla de roca
	<i>Phyllirea angustifolia</i>	Olivardilla
Interés Especial	<i>Anthyllis lagascana</i>	Albaida rosa
	<i>Chamaerops humilis</i>	Palmito
	<i>Thymus antoninae</i>	Tomillo trompetudo
	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cada, Enebro

FUENTE: Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia

Además, se debe tener en cuenta que los sistemas forestales murcianos se encuentran entre los más singulares del continente europeo, gracias a una privilegiada localización como frontera entre Europa y África, que favorece notablemente la biodiversidad de la flora con una rica reserva genética (>2000 especies vegetales, la mayor parte presentes en los ecosistemas de montaña), dándose las mayores densidades de especies protegidas en las zonas de mayor altitud de las montañas del noroeste regional, que nos ocupan.

4.1.5. Fauna

La fauna presente en el área del anteproyecto es rica y variada con comunidades faunísticas tan importantes como las aves rapaces, en el que destaca el **águila-azor perdicera** (*Hieraaetus fasciatus*) que aunque no tiene el nido en la zona de estudio si está muy próximo y utiliza el área

como zona de campeo, ésta se encuentra catalogada en **Peligro de Extinción** en la *Ley 7/95 de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial*.

La gran diversidad de vegetación y flora favorece la riqueza faunística existente en la zona de estudio.

En las zonas boscosas podemos encontrar aves como el Milano real; otras especies, como Herrerillo capuchino, Herrerillo común, Carbonero garrapinos, Carbonero Común son más escasas por tener problemas para la nidificación. Entre las rapaces también podemos encontrar el Gavilán y el Águila culebrera.

El bosque también alberga mamíferos como la Cabra Montés, Gato montés y Ardilla; reptiles tales como el Lagarto ocelado y la Víbora hocicuda, y anfibios entre los que encontramos el Sapo común y Sapo corredor.

Los matorrales están habitados por aves como el Carbonero común, Herrerillo común, Paloma torcaz, Curruca cabecinegra, Curruca rabilarga, Pardillo y Chotacabras; mamíferos, especialmente conejos, liebres y predadores como el zorro, garduña, tejón y gato montés.

En zonas rocosas encontramos el Avión roquero, Vencejo real, Búho real y Águila real entre las principales aves.

Junto a los cañaverales y juncuales próximos a zonas acuáticas habitan. entre otros, las Lavandera cascadeña, y Ruiseñor común en perfecta convivencia con el Martín pescador y el Mirlo acuático. Observamos pequeños mamíferos como la Rata de agua, Rata común y Topo, algunas Ardillas y anfibios y reptiles del mismo tipo que los ya mencionados.

En los cultivos de regadío podemos encontrar entre otras especies, las aves: Alcaudón común, Escribano soteño, Jilguero, Verderón, Verdecillo, Papamoscas, Mirlo común, Abubilla; los reptiles: Culebra bastarda, Culebra de escalera y Culebra ciega.

Las aves presentes en la zona de la Sierra del Puerto que están incluidos en el Anexo I de la *Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres son las siguientes:*

- Águila culebrera, *Circaetus gallicus*
- Buho Real, *Bubo bubo*
- Águila real, *Aquila chrysaetos*
- Águila azor-perdicera, *Hieraaetus fasciatus*

En caso de que se detecten aves rapaces, se respetará el periodo de nidificación durante las obras.

5. TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS

5.1.- Antecedentes y localización de las zonas de actuación

En la zona de estudio podemos diferenciar dos zonas que se vieron afectadas en mayor o menor medida por el gran incendio de 1994, las zonas de solana y las de umbría. Debido a ello y al resto de afecciones antrópicas habituales ocurridas con anterioridad (pastoreo, roturaciones, etc.), la vegetación actual de la zona difiere ampliamente de la vegetación potencial que podría desarrollarse de acuerdo con las características climáticas de la zona.



Figura 20 Afección de incendios. Fuente: Dirección General de Medio Ambiente.

La zona en cuestión presenta cierta homogeneidad en cuanto a especies, sin embargo, la densidad de regenerado es diferente según se trate de exposiciones en solana o umbría, siendo superior en estas últimas. La regeneración natural post-incendio de pino carrasco (*Pinus halepensis*) es bastante irregular, pero en general, la elevada capacidad regenerativa de esta especie tras el incendio ha dado lugar en la superficie afectada, y objeto de este proyecto, a una masa arbórea incipiente muy importante junto a la que aparece un estrato arbustivo y subarbustivo bastante denso, conformado (según las zonas) por una amplia variedad especies germinadoras (*Cistus sp.*) y rebrotadoras (*Quercus sp.*) en cuanto a su capacidad de adaptación al fuego.

En estas aquellas zonas donde la regeneración natural de pinar ha sido menos significativa, junto al estrato arbustivo ha de considerarse el desarrollo de un estrato herbáceo importante en la mayor parte de la superficie considerada. Este estrato herbáceo está constituido fundamentalmente por esparto (*Stipa tenacissima*), gramínea vivaz de alto porte y gran poder de enraizamiento, que junto con *Thymus sp.* Y *Brachypodium retusum* tienen su óptimo en el mesomediterráneo seco.

Estos espartales se encuentran en buen estado de conservación, alcanzando en zonas donde las pendientes no son excesivamente altas coberturas adecuadas para la protección del suelo y enriqueciéndose con elementos de romeral como *Rosmarinus officinalis* y *Anthyllis cytisoides*. La densidad de la vegetación varía según las zonas, y las localizaciones con valores más bajos suelen corresponderse con sustratos rocosos, donde la escasez de suelo dificulta el establecimiento de la vegetación.

Los tratamientos silvícolas a aplicar en el presente proyecto forman parte de la gestión forestal vinculada a los incendios forestales, concretamente a aquellas tareas posteriores al desequilibrio producido por un fuego. Estos tratamientos van a incluir cuatro actuaciones diferentes:

- Tratamientos de saneamiento del regenerado. Afectando a pies que han regenerado tras el incendio y en algunas zonas con densidad excesiva.
- Tratamientos de selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.
- Tratamiento de selvicultura en ramblas y vaguadas.

5.2.- Objetivos

- Los objetivos específicos que se consiguen con este tipo de actuaciones son los siguientes:
 - ✓ Optimizar el crecimiento de la masa forestal, potenciando su protección y conservación con objeto de obtener un equilibrio ecológico que permite el óptimo desarrollo de la masa sin perder su carácter protector.
 - ✓ Conseguir estructuras de masa con menor grado de combustibilidad y mayor grado de resistencia a la propagación del suelo
 - ✓ Las podas se realizan con el objeto de equilibrar la biomasa aérea del pinar y conseguir la evolución plena y óptima de las masas forestales. Asimismo, se proporciona una ruptura vertical del combustible forestal consiguiendo uno de los objetivos fundamentales en los montes mediterráneos como el de la prevención y defensa contra incendios forestales

- ✓ Los clareos y eliminación de material vegetal están enfocados a la prevención o disminución del riesgo de que la masa pueda verse afectada por plagas o enfermedades
 - ✓ Liberar a los pies salvados de cara a favorecer su crecimiento muchas veces estancado por densidades excesivas.
 - ✓ Obtener un equilibrio ecológico que permita el óptimo desarrollo de la masa sin perder la función protectora de la masa.
 - ✓ Garantizar la viabilidad de los pies que una vez recuperados estén vegetando con normalidad.
 - ✓ Aproximar la densidad de la masa a la densidad objetivo de una masa adulta en esta zona, en torno a los 800 pies/ha.
- Actuaciones de selvicultura más intensa en infraestructuras lineales. Los objetivos son:
- ✓ Reducción la carga de combustible con el fin de crear discontinuidades en el monte
 - ✓ Aproximar la densidad de la masa a la densidad objetivo de una masa adulta en esta zona, en torno a los 600 pies/ha

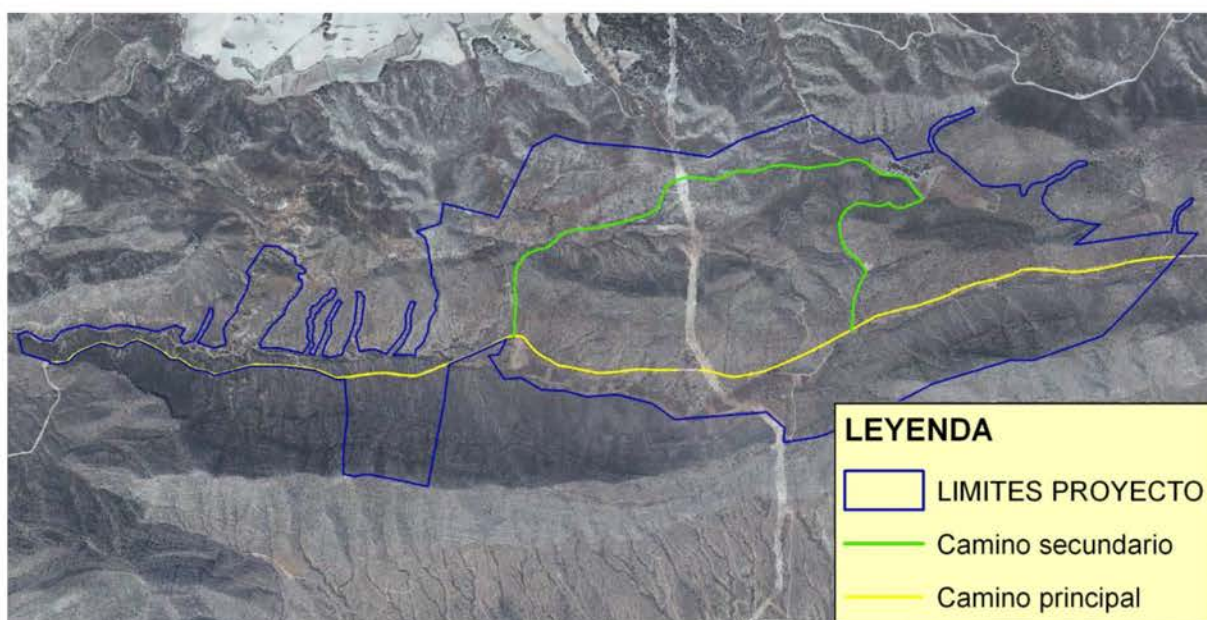


Figura 21 Red viaria afectada en Sierra del Puerto. Fuente: *Elaboración propia.*



Figura 22 Red viaria afectada en parcela 20 en Sierra Cabeza de Asno. Fuente:
Elaboración propia.

- En las zonas de vaguadas se eliminará una mínima competencia de los pies seleccionados y se llevará especial cuidado a la hora de escoger los pies a clarear, con la eliminación de la competencia el estrato arbóreo se desarrollará rápidamente minimizando los posibles efectos de la erosión en esas zonas sensibles.

En la zona de estudio aparecen una gran cantidad de vaguadas, sin embargo, no todas ellas serán objeto de tratamiento dado su escaso regenerado. Los cauces o vaguadas seleccionados quedan dentro del Rodal 5 (denominado Cauces).

5.3.- Análisis de la situación actual y definición de los tipos de masa.

Las zonas donde se van a proponer los tratamientos correspondientes al presente proyecto fueron muy afectadas por el incendio; actualmente, veintidos años después, se puede apreciar la fuerte reacción de la vegetación que se manifiesta mediante una importante regeneración natural de las especies más pirófitas, y en particular del pino carrasco (*Pinus halepensis*). Sin embargo, transcurridos estos años, nos encontramos con un regenerado de pino con pies de pequeñas

dimensiones que no han alcanzado el estado óptimo debido al exceso de competencia y a las difíciles condiciones climatológicas y edáficas de la zona afectada.

La regeneración actual en las zonas que nos ocupan se caracteriza por la influencia que la orientación de las laderas de la masa ha tenido sobre el regenerado y la microtopografía. En las laderas con orientación de umbría, donde la pendiente es menor o en las zonas donde la microtopografía lo permite (vaguadas, zonas llanas y orientaciones favorables) existe una fuerte regeneración tipo “alfombra” con rodales de hasta más de 2.000 pies de pino por hectárea, según el Programa de Seguimiento de Incendios, Comarca Noroeste y Cieza (año 2002). Estas densidades son a todas luces excesivas y contraproducentes, para un futuro desarrollo de masas estables de pinar en el monte. Sin embargo, la regeneración no es homogénea en toda la superficie estudiada, ya que especialmente en las laderas de orientación sursureste, nos vamos a encontrar zonas de predominio del matorral, con densidades de pinar inferiores a las estimadas por el citado Programa.

Durante las visitas de campo realizadas para el presente proyecto se han estudiado las masas que vegetan en la actualidad que hemos sintetizado en los siguientes tipos de masa:

➤ **Zonas afectadas por el incendio:**

- ✓ **Regenerado de las categorías 3 y 4⁴:** pinos de más de 130 cm de altura.
 - ✓ **Regenerado de las categorías 2⁵:** pinos entre 30 – 130 cm de altura, la mayoría de los pinos en esta categoría están en altura de entorno de 80 cm.
 - ✓ **Matorral:** matorral mediterráneo típico de la zona, con una estructura muy similar a la anterior al incendio con una mayor proporción de las especies pirófitas en la masa. Se han agrupado juntas todas las formaciones de matorral, aunque la especie dominante, varía en función de la altitud y la orientación.
 - ✓ **Zonas Pedregosas:** zonas con elevada pedregosidad superficial, pobladas por matorral o pinar, con densidades bajas debido al sustrato.
- **Zonas selvicultura más intensa en infraestructuras seleccionadas,** comprende un ancho de 20 m a cada lado de la infraestructura seleccionada.
- **Zonas de vaguadas y ramblizos,** comprende zonas con alta pendiente y densidad de vegetación por la acumulación de agua debido a la topografía del terreno.

⁴ Según lo caracterizado en el Programa de Seguimiento de Incendios, Comarca Noroeste y Cieza (año 2002).

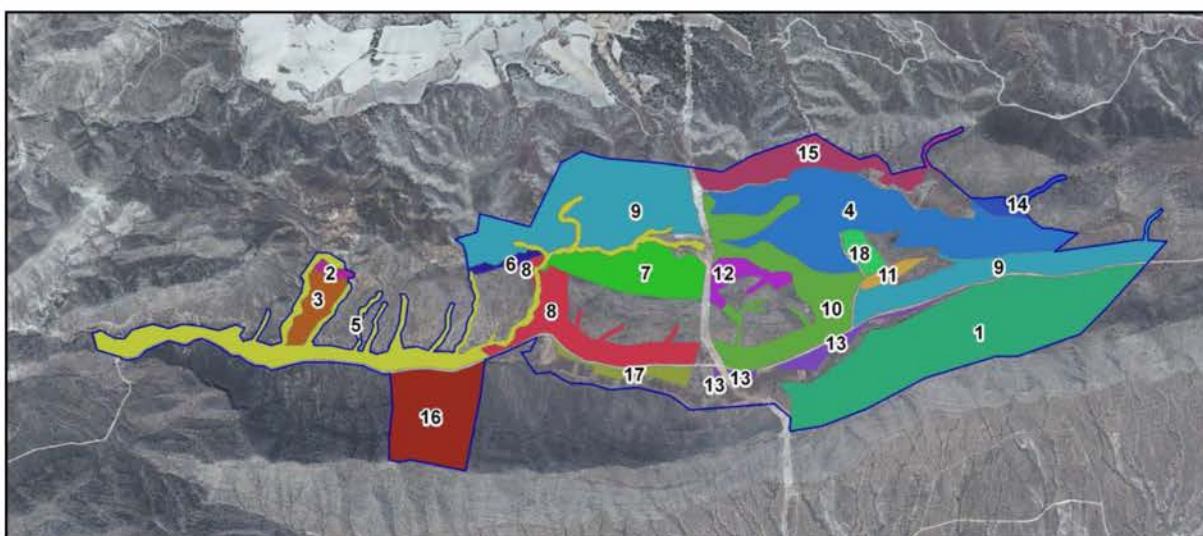


Figura 23 Rodales de trabajo en Sierra del Puerto. Fuente: Elaboración propia.



Figura 24 Rodales de trabajo en Sierra Cabeza de Asno. Fuente: Elaboración propia.

⁵ Según lo caracterizado en el Programa de Seguimiento de Incendios, Comarca Noroeste y Cieza (año 2002).

5.4.- Propuestas de actuación

Actuaciones principales:

Entre los tratamientos selvícolas necesarios se van a distinguir las siguientes actuaciones:

- Tratamientos de saneamiento del regenerado. Afectando a pies que han regenerado tras el incendio y en algunas zonas con densidad excesiva.
- Tratamientos de silvicultura más intensa en infraestructuras lineales
- Actuaciones en ramblas o ramblizos, que por su interés y zonificación requieren de un tratamiento especial

Actuaciones complementarias:

Se consideran como tales, todas aquellas que sin ser tratamientos selvícolas directamente sobre la masa, contribuyen a la estabilidad de la misma, directa o indirectamente. Los principales son:

- Tratamientos fitosanitarios. Durante los trabajos de campo se han podido apreciar la presencia de bolsones muy pocos dispersos sobre toda la masa, y más frecuentes en los bordes. Dado que nos encontramos en una zona con regenerado tras el incendio, podemos asimilarla a un repoblado, por lo que podemos considerar que nos encontramos en la primera fase del ataque de la plaga, que de mediar las condiciones climáticas adecuadas podría producir efectos severos en 2 ó 3 años.

Foto 1: Presencia de Procesionaria en la masa



Los tratamientos fitosanitarios necesarios quedan fuera del presente proyecto, pero se planificarán los trabajos de acuerdo a la biología de la plaga.

6. SOLUCIONES TÉCNICAS

6.1.- Selvicultura de la Regeneración del incendio.

Dentro de los tratamientos selvícolas propuestos en el Programa de Seguimiento de Incendios, Comarca Noroeste y Cieza (año 2002) se han seleccionado los siguientes dada su validez para las zonas visitadas durante los trabajos de campo:

- **Actuación 6. Realces sobre la regeneración de pino carrasco en zonas con 1.000-2.000 pies/ha (categoría de regenerado 2):** Aplicable en zonas con densidades de regeneración intermedias (entre 1.000-2.000 pies/ha), no lo suficientemente bajas para realizar la repoblación, en las que el grado de desarrollo del regenerado no aconseja el desbroce debido al riesgo de daños en el mismo. En dichos casos la actuación consistirá en el realce sobre el regenerado de cara a mejorar su porte.
- **Actuación 7: Desbroces y realces en zonas de densidad de 1.000-2.000 pies/ha y regenerado en estado de monte bravo (categoría de regenerado 3):** Como en el caso anterior, la densidad de la regeneración no hace necesaria la repoblación, pero el desarrollo del regenerado ya permite la aplicación de una actuación más intensa sobre la vegetación accesoria, mediante limpiezas para eliminar la competencia del matorral (desbroce selectivo).
- **Actuación 8: Desbroces y realces y además, según la pendiente, claras en zonas de densidad de 1.000-2.000 pies/ha y categoría de regenerado 4:** En esta actuación se propone aplicar desbroces selectivos sobre la vegetación accesoria de manera que al eliminar competencia, sirva para mejorar el desarrollo vegetativo de la masa principal. Como en la actuación anterior el desbroce se realizará de forma totalmente manual o con algo mecanizado según la pendiente del terreno. Con el objetivo de mejorar el porte de los pies de pino carrasco se realizarán también realces

Sobre el terreno podemos ver que en la práctica la distribución del regenerado no es homogénea y tendremos que adaptar estas tres actuaciones a gran escala a la realidad de la escala de proyecto.

De este modo vamos a establecer tres modelos de actuación en la masa:

- **Golpes de regenerado:** Los golpes de regenerado son grandes concentraciones de regenerado de pino que suelen estar por encima de 2.000 pies/ha en la zona de trabajo. En ellos se van a desarrollar claros de más del 50 %, con una separación entre pinos mínima de 0,5 y 1 m, realce en los pinos que se dejen en pie y roza selectiva en el matorral si se considera verdadera competencia para el árbol seleccionado, se dejarán únicamente las especies estrictamente protegidas (ver tabla 9). En bosquetes de pinos menores de 90 cm de altura, no se dejarán pies aislados, se quitarán los más próximos, pero siempre dejando una estructura de bosquete, para favorecer el resguardo de los pies salvados
- **Zonas con regeneración media:** Zonas con regeneración de entre 1.000-2.000 pies/ha. En ellos se van a hacer claros entre un 20% y un 50%, con una separación de 1,5 m entre los pinos, realce de los pinos que se dejen en pie y roza selectiva en el matorral si se considera verdadera competencia para el árbol seleccionado, dejando únicamente las especies estrictamente protegidas y las especies protegidas (ver tabla 9).
- **Zonas con baja regeneración:** Zonas con baja regeneración de pinar, por debajo de los 1.000 pies/ha. En estas zonas se van a hacer realces de los pies de las categorías 3 y 4 (por encima de 130 cm de altura), haciendo una roza selectiva si se considera verdadera competencia para el árbol seleccionado, dejando únicamente las especies estrictamente protegidas y las especies protegidas (ver tabla 9).

Se plantea la paradoja de que, si bien es necesario reducir la espesura para mejorar la estabilidad y vitalidad de la masa, dicha reducción y los trabajos que conlleva disminuyen la capacidad de la masa para proteger el suelo de la erosión hídrica. Por lo tanto, la regla general a aplicar en las cortas de mejora sobre masa protectoras y conservacionistas como es este caso, será de que los planes de claras y claros (rotaciones) sean frecuentes y moderadas o débiles el peso de las cortas. Estos criterios conservacionistas recomendados para este tipo de situaciones suponen claros más bajos y progresivos, de hasta el 50 % y con actuaciones cada 5 ó 6 años para favorecer las tareas de protección del suelo de las masas.

Dadas las densidades presentes en los rodales y la difícil mecanización de los mismos, los trabajos se harán de forma manual, así nos aseguraremos de mantener las propiedades protectoras del suelo, tenemos que tener en cuenta que vamos a desarrollar los trabajos en una zona muy sensible a fenómenos erosivos y el sustrato cálcico del tipo de suelo no favorece el desarrollo de los pinares, por lo que nuestra prioridad siempre va a ser la conservación del máximo número de pies por hectárea. Cuando la pendiente supere el 70% no será posible trabajar, ya que económicamente sería muy costoso y el riesgo de erosión aumenta

6.2.- Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.

Se han seleccionado una serie de infraestructuras lineales con el objetivo de realizar una selvicultura más intensa.

El ancho de trabajo será de 20 m a cada lado del eje de las infraestructuras seleccionadas, los trabajos a ejecutar serán básicamente los mismos que se han definido para la selvicultura de regeneración de las masas, pero en este caso concreto la densidad objetivo será menor. La densidad objetivo para esta primera actuación será de entorno a los 600 pies/ha, con separaciones de entre 4 y 6 m entre los pies que permanezcan.

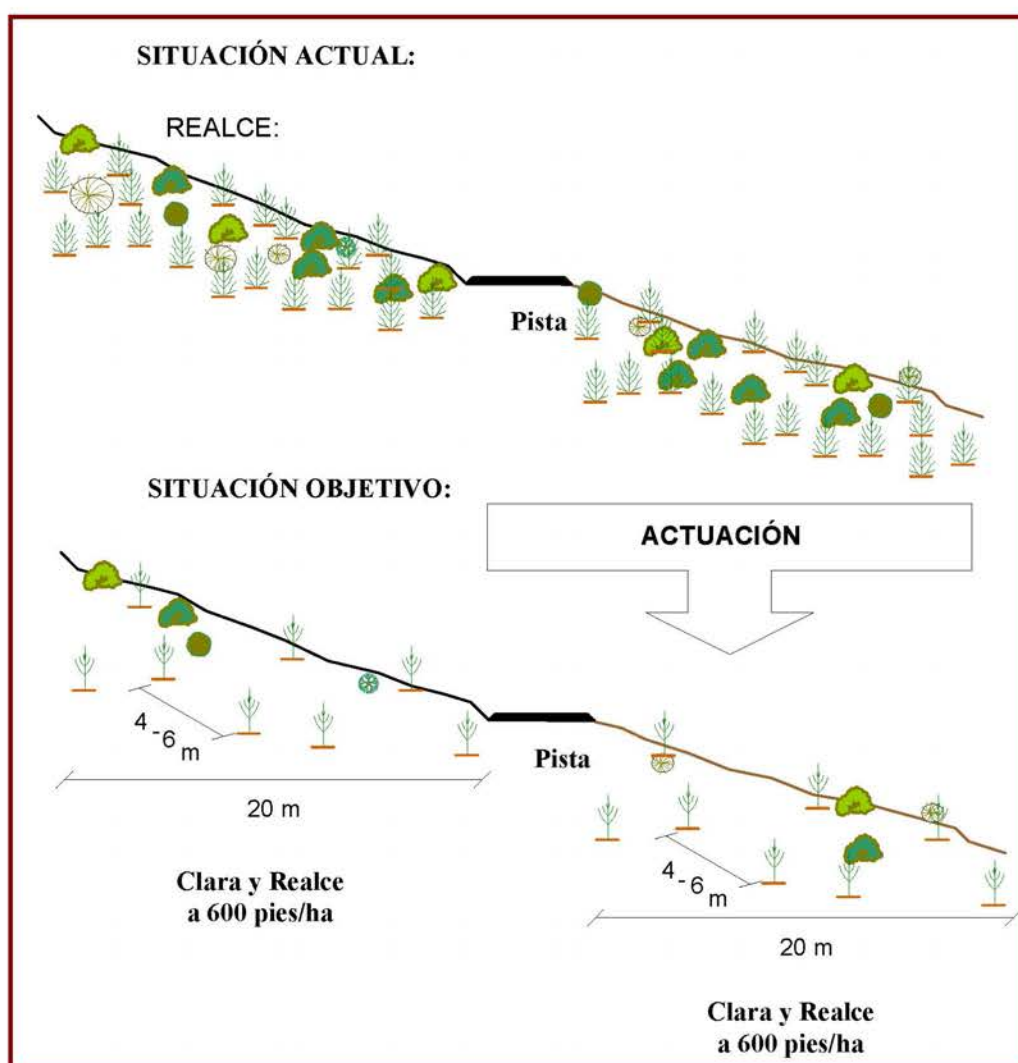


Figura 25 Preparación de Selvicultura en infraestructuras lineales

En la siguiente figura se podemos apreciar las infraestructuras seleccionadas para realizar una selvicultura más intensa:



Figura 26 Infraestructuras seleccionadas. Fuente: *Elaboración propia.*

6.3.- Zonas de vaguadas y ramblizos

En las zonas de vaguada caracterizados por una pendiente elevada y la mayor disponibilidad de agua por la propia topografía del terreno, donde la pendiente lo permita se realizarán desbrozado, claras y podas de los pinos, el desbrozado solo se realizará en las zonas afectadas por el incendio, que tienen gran regenerado de matorral y herbáceas, no llevará asociado decapado alguno. Con ello conseguiremos un aumento de la biodiversidad al dejar penetrar más luz y una ayuda al desarrollo óptimo del pino, son zonas en las que el aumento del estrato arbóreo beneficiará la capacidad hídrica del suelo.

Los tratamientos selvícolas a realizar, lograrán un realce casi inmediato del pino, al quitar la competencia circundante la copa se “abrirá” y empezará a crecer en altura, con el desbrozado selectivo se eliminarán matorrales alrededor del pino en un área de 1-1.5 m², pero se dejarán las raíces, con ello conseguiremos la sujeción temporal del terreno mientras se desarrolla el arbolado.

6.4.- Asignación de tratamientos a los tipos de masa definidos.

A partir de los tipos de masa definidos en las zonas visitadas y mediante un análisis de pendientes exhaustivo a partir de la cartografía disponible, se han asignado los siguientes tratamientos, que se

describen a continuación, para las zonas proyectadas, Por otro lado hay que significar, que por motivos de pendiente se han dejado sin tratamiento el resto de tipos de masa, siempre que las pendientes excedían el 70%, debido a la dificultad para trabajar, incluso manualmente.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación, se detallan las densidades estimadas en campo de cada rodal y las variables calculadas a partir de los datos del modelo digital de elevaciones.

Tabla 10 Mediciones de campo y Estimaciones del MDE

Rodal	Superficie	Densidad	Exposición (en ha)				Pendientes (en ha)		
	ha	Pies/ha	NORTE	ESTE	SUR	OESTE	0-35%	35-70%	>70%
1	40,56	1500	24,05	1,35	2,30	12,86	28,27	11,84	0,45
2	0,81	1500	0,61	0,03	0,04	0,13	0,44	0,37	-
3	3,71	1000	0,18	0,24	1,92	1,36	2,50	1,16	0,04
4	32,51	1500	19,20	5,38	1,15	6,78	24,88	7,60	0,03
5	23,55	>2000	11,10	2,81	4,72	4,93	16,39	6,26	0,90
6	1,16	1500	0,83	0,06	0,05	0,22	1,01	0,15	-
7	10,79	1500	8,57	0,40	0,13	1,70	7,50	3,28	0,01
8	11,65	1000	0,27	0,47	5,90	5,01	9,73	1,88	0,05
9	40,51	1000	1,51	5,18	27,01	6,81	28,32	11,99	0,21
10	18,38	1000	0,39	4,05	9,99	3,95	14,48	3,90	-
11	1,51	1500	0,40	0,01	0,08	1,02	1,27	0,24	-
12	3,38	1500	2,41	0,22	0,05	0,71	1,85	1,51	0,03
13	3,26	1000	0,00	0,11	2,88	0,27	3,25	0,01	-
14	2,00	1000	0,01	0,00	0,49	1,49	1,97	0,03	-
15	10,49	1000	0,78	2,35	4,63	2,73	8,53	1,70	0,26
16	15,15	1500	14,31	0,57	0,00	0,26	7,88	6,53	0,74
17	2,53	1000	0,00	0,00	1,57	0,96	2,53	-	-
18	2,14	1000	0,00	0,03	1,57	0,54	1,26	0,88	-
19	8,14	1500	7,09	0,58	0,00	0,46	1,98	5,97	0,19
20	5,51	1500	3,65	1,39	0,29	0,19	4,17	1,34	-
21	1,49	1500	1,22	0,12	0,00	0,15	1,17	0,32	-
total	239.23		96.58	25.35	64.77	52.53	169.38	66.96	2.91

7.1.- Selvicultura de la Regeneración del incendio.

Se van a tratar un total de 213,69 ha de terreno mediante tratamientos de regeneración, el resto de la superficie hasta llegar a los 239.23 ha del total de los rodales es superficie cuya pendiente es mayor del 70%, que no se tratará y superficie de zonas de vaguadas (Rodal 5), que por su singularidad tienen apartado propio. Dado los problemas de erosión y la heterogeneidad de la masa los tratamientos serán de carácter manual.

Se preservarán los pies de mejor porte eliminando en cada caso las especies que consideramos competencia que puedan afectar al pie seleccionado para su desarrollo y que así disponga de todos los nutrientes necesarios para su desarrollo.

En los **golpes de regenerado** se van a clarear con motodesbrozadora dejando un espaciamiento de entre 0,5 y 1 m entre los pinos, conseguiremos que los pinos acostumbrados al resguardo no queden a la intemperie de forma brusca. Una vez aislados los pinos se procederá al realce de los mismos podando la parte baja hasta 1/2 de la altura del árbol. Las alturas de los pinos son variables de 0,5 m hasta más de 4 m.

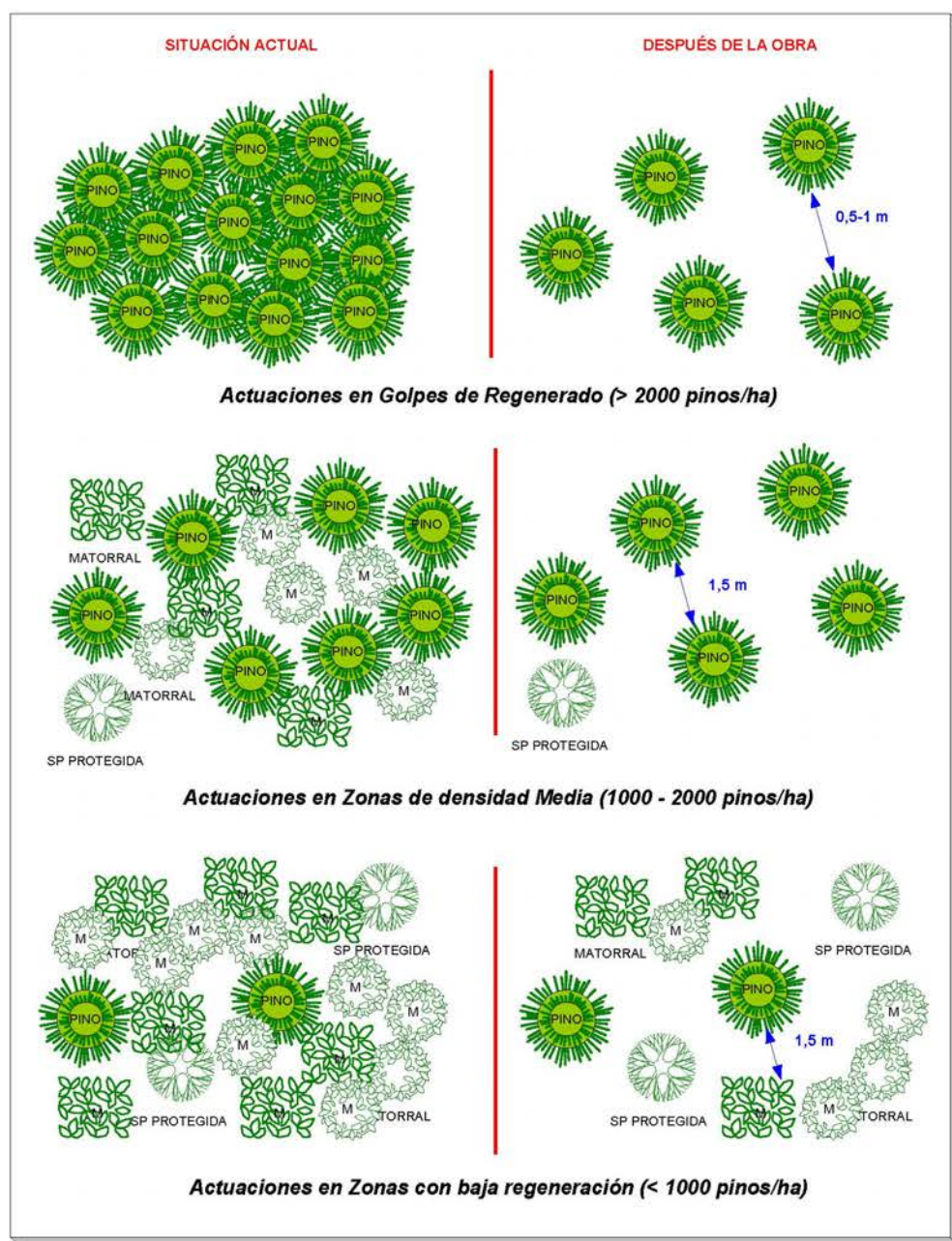


Figura 27 Descripción los tratamientos manuales a ejecutar

Foto 2: Situación actual de la masa y situación objetivo



En el caso de **Zonas con regeneración media**, donde el aspecto de la masa es el de una “formación arbustiva con un 50 % de pino”, se van a desbrozar con motodesbrozadora dejando un espaciamiento de entre 1,5 m entre los pinos. Una vez aislados los pinos se procederá al realce de los mismos podando la parte baja hasta 1/2 de la altura del árbol.

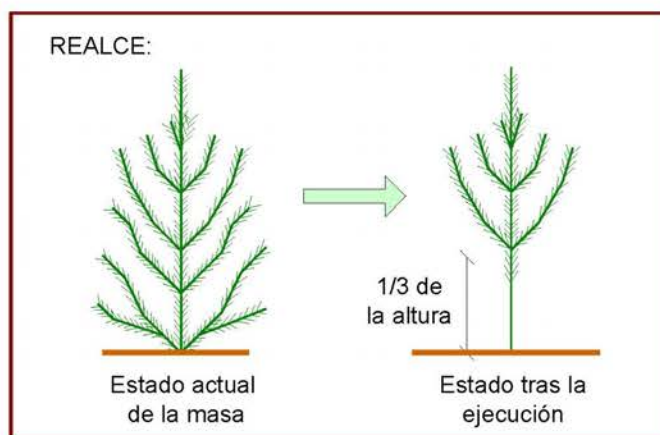


Figura 28 Esquema de la operación de realce

Mientras que en las **Zonas con baja regeneración**, donde el aspecto de la masa es del de una “formación de matorral con pinos salpicados en la masa”, se va a desbrozar el matorral en torno a los pies con un espaciamiento de 1,5 metros. Una vez aislados los pinos se procederá al realce de los mismos podando la parte baja hasta 1/2 de la altura del árbol.

Para la eliminación de residuos se va a utilizar la motodesbrozadora de disco astillador, de modo que los residuos quedarán directamente esparcidos en el monte y no será necesario su desembosque o quemado, poniendo sumo cuidado al actuar sobre las ramas próximas al suelo. En estas zonas nos podemos encontrar algún pie de mayores dimensiones, estos serán podados con motosierra hasta 1/2 de la altura del árbol. El desbrozado no llevara asociado el decapado de las especies.

Las cuadrillas avanzarán paralelamente por la superficie del monte a tratar con una separación de 6 metros entre operarios, evaluando el regenerado de pinar en cada punto y aplicando el tratamiento correspondiente según las indicaciones del capataz de cada cuadrilla. Previamente al inicio de las obras los integrantes de las cuadrillas y los propios capataces recibirán instrucciones precisas de la dirección de obra sobre los tipos de actuaciones propuestas y las especies protegidas a preservar en los desbroces selectivos.

Tabla 11 Superficies Tratamientos Selvícolas en Rodales: Regeneración del incendio

Rodal	Superficie	Densidad	Superficie (ha) rodales			TOTAL TRATAMIENTO
	ha	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70	Pte >70%	
1	40,56	1500	28,27	11,84	0,45	40,11
2	0,81	1500	0,44	0,37	-	0,81
3	3,71	1000	2,50	1,16	0,04	3,67
4	32,51	1500	24,88	7,60	0,03	32,48
6	1,16	1500	1,01	0,15	-	1,16
7	10,79	1500	7,50	3,28	0,01	10,78
8	11,65	1000	9,73	1,88	0,05	11,60
9	40,51	1000	28,32	11,99	0,21	40,30
10	18,38	1000	14,48	3,90	-	18,38
11	1,51	1500	1,27	0,24	-	1,51
12	3,38	1500	1,85	1,51	0,03	3,35
13	3,26	1000	3,25	0,01	-	3,26
14	2,00	1000	1,97	0,03	-	2,00
15	10,49	1000	8,53	1,70	0,26	10,23
16	15,15	1500	7,88	6,53	0,74	14,41
17	2,53	1000	2,53	-	-	2,53
18	2,14	1000	1,26	0,88	-	2,14
19	8,14	1500	1,98	5,97	0,19	7,95
20	5,51	1500	4,17	1,34	-	5,51
21	1,49	1500	1,17	0,32	-	1,49
TOTAL	215.68		152.99	60.7	1.99	213.69

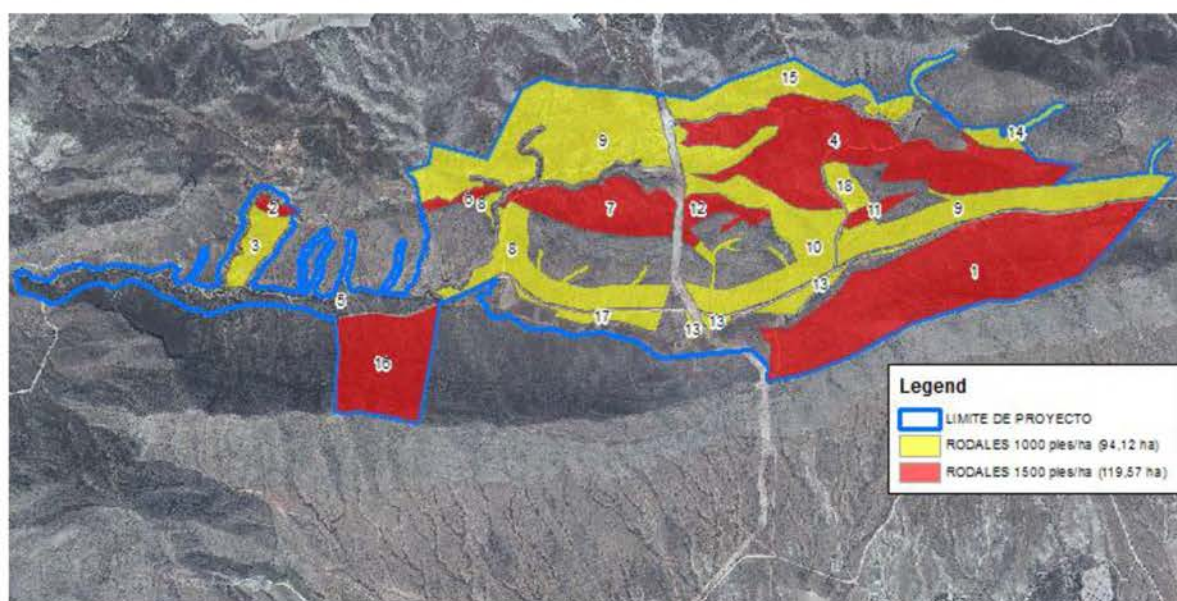


Figura 29 Rodales Sierra del Puerto. Fuente: Elaboración propia.

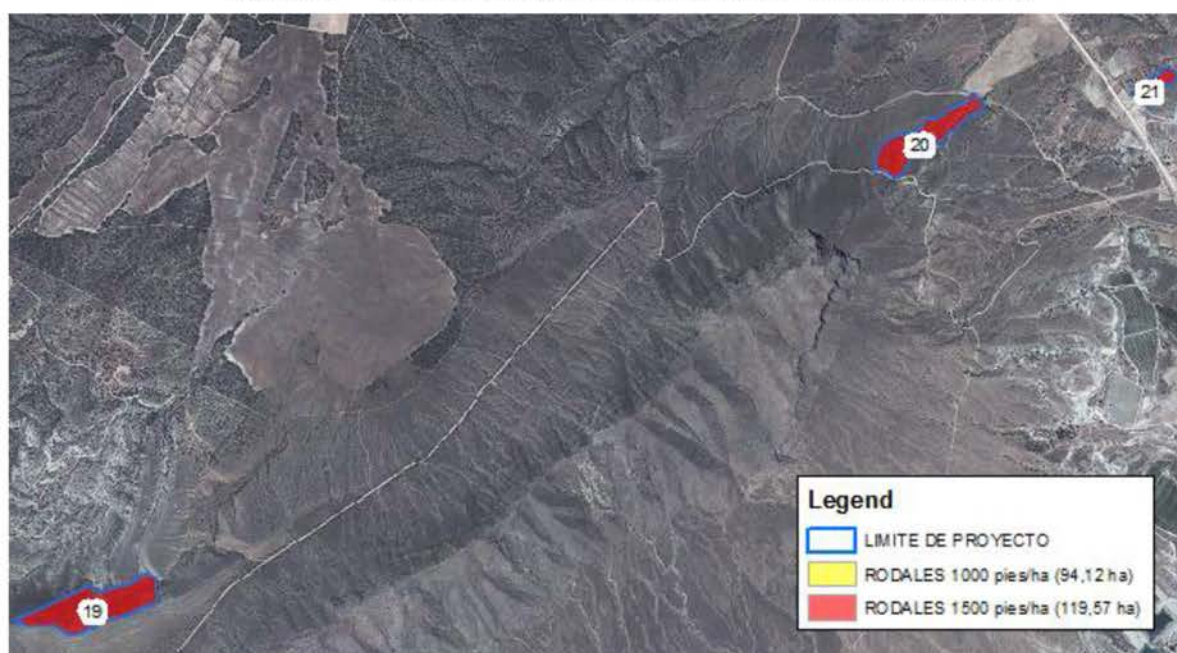


Figura 30 Rodales Cabeza del Asno. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12 Superficies Tratamientos Selvícolas en Rodales de 1500 pies/ha

Rodal	Superficie	Densidad	Superficie (ha) rodales			TOTAL TRATAMIENTO
	ha	Pies/ha	Desbrozado. Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado. Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70	Pte >70%	
1	40.56	1500	28.27	11.84	0.45	40.11
2	0.81	1500	0.44	0.37	-	0.81
4	32.51	1500	24.88	7.6	0.03	32.48
6	1.16	1500	1.01	0.15	-	1.16
7	10.79	1500	7.5	3.28	0.01	10.78
11	1.51	1500	1.27	0.24	-	1.51
12	3.38	1500	1.85	1.51	0.02	3.36
16	15.15	1500	7.88	6.53	0.74	14.41
19	8.14	1500	1.98	5.97	0.19	7.95
20	5.51	1500	4.17	1.34	-	5.51
21	1.49	1500	1.17	0.32	-	1.49
TOTAL	121.01		80.42	39.15	1.44	119.57

Tabla 13 Superficies Tratamientos Selvícolas en Rodales de 1000 pies/ha

Rodal	Superficie	Densidad	Superficie (ha) rodales			TOTAL TRATAMIENTO
	ha	Pies/ha	Desbrozado. Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado. Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70	Pte >70%	
3	3.71	1000	2.5	1.16	0.05	3.66
8	11.65	1000	9.73	1.88	0.04	11.61
9	40.51	1000	28.32	11.99	0.2	40.31
10	18.38	1000	14.48	3.9	-	18.38
13	3.26	1000	3.25	0.01	-	3.26
14	2	1000	1.97	0.03	-	2
15	10.49	1000	8.53	1.7	0.26	10.23
17	2.53	1000	2.53	-	-	2.53
18	2.14	1000	1.26	0.88	-	2.14
TOTAL	94.67		72.57	21.55	0.55	94.12

7.2.- Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.

➤ Replanteo

Para el replanteo se utilizará cinta de señalar de dos colores para delimitar el perímetro exterior del área tratada a 20 m a cada lado de las pistas. El señalamiento se llevará a cabo siempre atando un trozo de medio metro de cinta a un ejemplar que se vaya a conservar (arbóreo o arbustivo indistintamente). Se colocará una cinta cada 20 - 30 metros.

➤ Tratamiento de la vegetación

En las zonas de arbolado procedente de repoblación, las obras a realizar serán las mismas que las explicadas en el punto de **Tratamientos de saneamiento de la masa de repoblación no afectada por el incendio**, pero la densidad objetivo a conseguir será la de 600 pies/ha.

En el caso de las zonas afectadas por el incendio los tratamientos que vamos a aplicar son similares a los diseñados como **tratamientos de regeneración**, pero con una mayor intensidad.

De este modo se seleccionarán los pies porvenir en una densidad aproximada de 600 pies/ha.

En este caso las cuadrillas avanzarán paralelamente por la superficie del monte a tratar con una separación de 4 metros entre operarios, desbrozando y seleccionando pies objetivo que queden distanciados alrededor de 6 metros entre sí.

7.3.- Zonas de vaguadas y ramblizos

En las zonas de vaguadas, tendrá el mismo tratamiento que las demás zonas, se trata de forma diferente a los rodales dado que la densidad de regenerado es mayor en estas zonas

En las zonas afectadas por el incendio los tratamientos que vamos a aplicar son similares a los diseñados como **tratamientos de regeneración**, desbrozado, clareos y realces con motodesbrozadora de disco y motosierra. En este caso hay ocasiones en las que en estas zonas de vaguadas hay presencia de arbolado adulto, bien porque no fue afectado por el incendio o porque debido a la topografía del terreno y a la disponibilidad de agua el arbolado se ha desarrollado mejor, en este caso el clareo y la poda se realizará con motosierra.

En las zonas con ausencia de vegetación o se observe presencias de cárcavas o arrastres de tierra por la acción de la escorrentía superficial se prevé la ejecución de albarradas de madera en los sitios donde exista material para ejecutarlas, así mismo en las zonas más degradadas se ejecutarán albarradas de mampostería con el cometido de proteger el suelo y que disminuya el potencial riesgo de erosión. La ubicación exacta se determinará en consenso con la Dirección de

Obra. Se podrán ubicar en la Sierra del Puerto o la Sierra del Molino en el paraje de Albares, ambas zonas con gran potencial de erosión por la escorrentía superficial

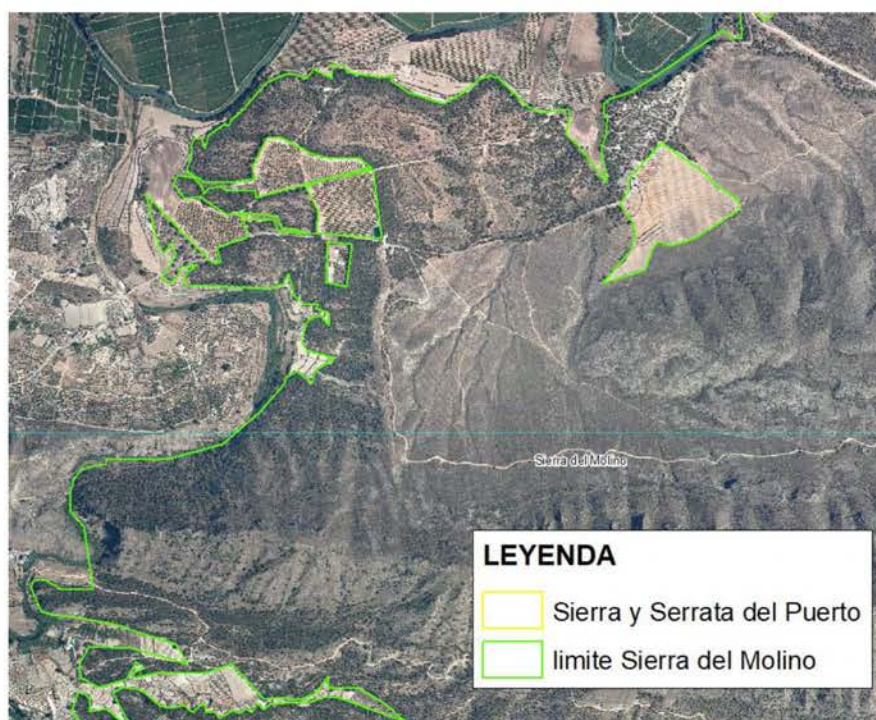
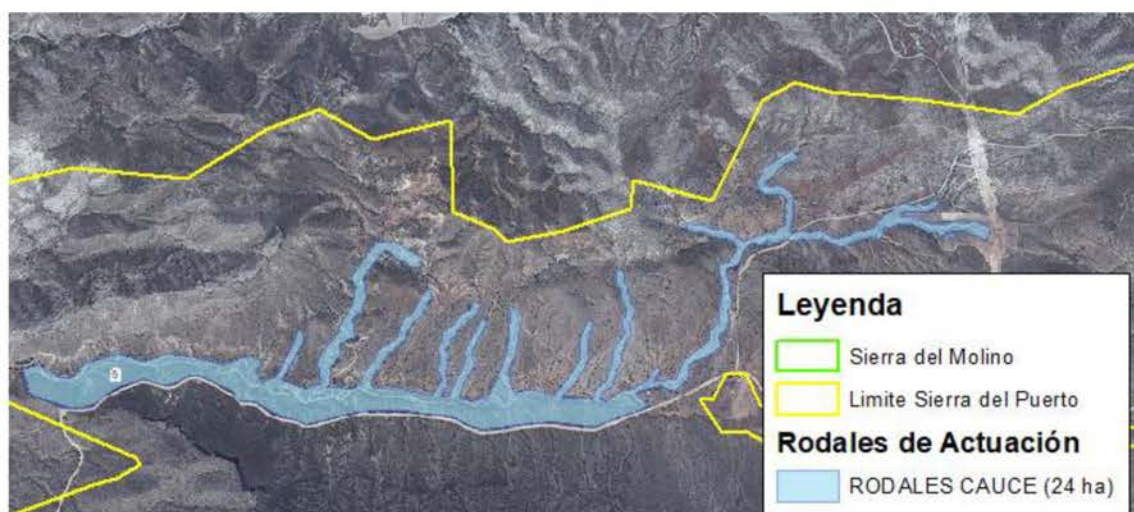


Figura 31 Rodal de vaguadas y ramblizos. *Fuente: Elaboración propia.*

La descripción que se hace es de una albarrada tipo, no se ha diseñado una albarrada específica para cada localización, se tendrán que ajustar en cada caso a las circunstancias del terreno que se den. La forma de estas albarradas serán con paramento vertical aguas arriba e inclinado aguas

abajo. No tendrán vertedero, pero tendrán una inclinación hacia el centro para adecuarse bien topográficamente y facilitar la salida de agua.

Foto 3: Albarrada tipo de mampostería



Para la construcción de las albarradas de mampostería en primer lugar se procederá a la excavación de los cimientos. Una vez acondicionada la base de cara a evitar asientos diferenciales, se colocará una capa de 10 cm de hormigón de limpieza ($f_{ck}=10 \text{ N/mm}^2$) sobre la que se va a construir la cimentación, que tendrá entre 0,7 y 1 metro de altura. La cimentación se prolongará entre 60-80 cm más hacia aguas abajo.

En el empotramiento del paramento visto de la albarrada sobre los márgenes del barranco la excavación será de un metro hacia el interior de la ladera para evitar descalces y socavaciones.

Los materiales que se encuentran en el cauce son de carácter aluvial, y de unas características muy permeables, por lo que se va a proponer una actuación con la finalidad de evitar los problemas de tubificación tan frecuentes en circunstancias parecidas a la que nos encontramos: para evitar que el agua penetre con facilidad por debajo del cuerpo de la obra y origine problemas de inestabilidad, se propone realizar, una vez colocado el cuerpo de la albarrada, una zanja de la misma longitud que el mismo colocada desde su base en el paramento vertical (aguas arriba) y con una profundidad de 1,5 m (o hasta llegar a la roca madre), la anchura la dará la pala de la retroexcavadora (40 cm, normalmente) esta zanja dispuesta a continuación del paramento vertical se cubrirá con tela asfáltica impermeable continuando con el paramento del dique y hacia abajo, y se volverá a tapar con el material extraído. Con esto se provoca que la circulación del agua para

pasar por debajo de la estructura sea más difícil y por tanto sea mayor la pérdida de carga que se produce al realizar dicho recorrido, por tanto, la potencialidad de erosión y el arrastre es menor y disminuyen los efectos de tubificación, protegiendo de esta manera la infraestructura.

Todos los elementos de los distintos tipos de hidrotecnias propuestos estarán formados por mampostería hidráulica (con una proporción de 70% hormigón en masa HM-25 N/mm² y 30% piedra) dejando todas las caras vistas careadas con piedra del lugar. Es muy importante utilizar en los trabajos cemento especial que soporte la agresión de aguas ricas en sales, así como utilizar agua que cumpla con lo especificado en el pliego de prescripciones técnicas, para evitar que la salinidad del agua de la zona afecte a la nueva estructura. Para el drenaje de las albarradas se colocarán mechinales con tubos de PVC de al menos 15 cm de diámetro, cuya disposición en la altura determinada se efectuará en la tongada correspondiente en la fase de encofrado.

La primera fila de mechinales se suele disponer a 0,75 metro de la base en el trasdós de la obra, con independencia de si se da una cierta pendiente al tubo (3 %), con el fin de facilitar la labor de autodrenaje. La proporción del número de drenes será a razón de una unidad (1 ud) por cada 5 metros cuadrados de obra. Para disipar la energía que tendría el agua al rebasar la albarrada, será preciso colocar grandes bolos de piedra aguas abajo de la infraestructura. Se utilizarán los sobrantes de la construcción, así como piedra de la zona, creando una escollera que proteja el suelo aguas abajo de la infraestructura.

1. Criterios utilizados para el posicionamiento inicial de las hidrotecnias.

Los criterios con los que se tomaron las coordenadas que se adjuntan fueron los que se detallan a continuación:

- Cauces de barrancos que pasan por zonas de cultivos u otras infraestructuras rurales (camino, acequias, rediles, etc.).
- Cauces de barrancos tributarios de los dos anteriores.

En todo momento se ha aplicado un criterio racional en cuanto al acceso para maquinaria y medios materiales y humanos, que presentan los diferentes puntos de actuación, procurando que éstos fuesen lo más cortos en distancia y que se ocasionasen los menores daños posibles al medio, en aras de no aumentar el ya grave riesgo de erosión que presenta la zona de estudio.

2. Criterios utilizados para el cálculo inicial de las hidrotecnias.

El dimensionamiento de las albarradas será a criterio de la Dirección Facultativa,

Tabla 14 Superficies de Protección de Cauces

Rodal	Superficie	Densidad	Superficie (ha) rodales			TOTAL TRATAMIENTO
	ha	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70	Pte >70%	
5	23,55	>2000	16,39	6,26	0,90	22,65

7.4.- Eliminación de residuos

Con los residuos procedentes de los clareos y podas se procederá a “palochar” los restos con las propias motosierras. En el rodal 15 hay una pequeña superficie de arbolado adulto que no fue afectado por el incendio, los restos de la clara de este rodal, serán sacados a pie de pista y transportados fuera del monte para prevención de plagas y enfermedades.

7.5.- Tabla resumen de los tratamientos

A continuación, se muestra una tabla resumen con todos los tratamientos:

Tabla 15 Superficies Tratamientos Silvícolas.

Rodal	Densidad	Superficie Rodales (ha)		Superficie Vaguadas (ha)	
	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70
1	1500	28,27	11,84		
2	1500	0,44	0,37		
3	1000	2,50	1,16		
4	1500	24,88	7,60		
5	>2000			16,39	6,26
6	1500	1,01	0,15		
7	1500	7,50	3,28		
8	1000	9,73	1,88		
9	1000	28,32	11,99		

Rodal	Densidad	Superficie Rodales (ha)		Superficie Vaguadas (ha)	
	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70
10	1000	14,48	3,90		
11	1500	1,27	0,24		
12	1500	1,85	1,51		
13	1000	3,25	0,01		
14	1000	1,97	0,03		
15	1000	8,53	1,70		
16	1500	7,88	6,53		
17	1000	2,53	-		
18	1000	1,26	0,88		
19	1500	1,98	5,97		
20	1500	4,17	1,34		
21	1500	1,17	0,32		
SUP. A TRATAR		152,99	60,7	16,39	6,26
SUP. TOTAL		213,69		22,65	

Tabla 16 Superficies Tratamientos Silvícolas. Resumen

Rodales	Densidad	Superficie Rodales (ha)	
	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad baja	
3,8,9,10,13,14,15,17,18	1000	94,12	
		Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70
1,2,4,6,7,11,12,16,19,20,21	1500	80,42	39,15
		119,57	
	Densidad	Superficie Vaguadas (ha)	
	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad alta	
5	>2000	22,65	
SUP. A TRATAR		236,34	

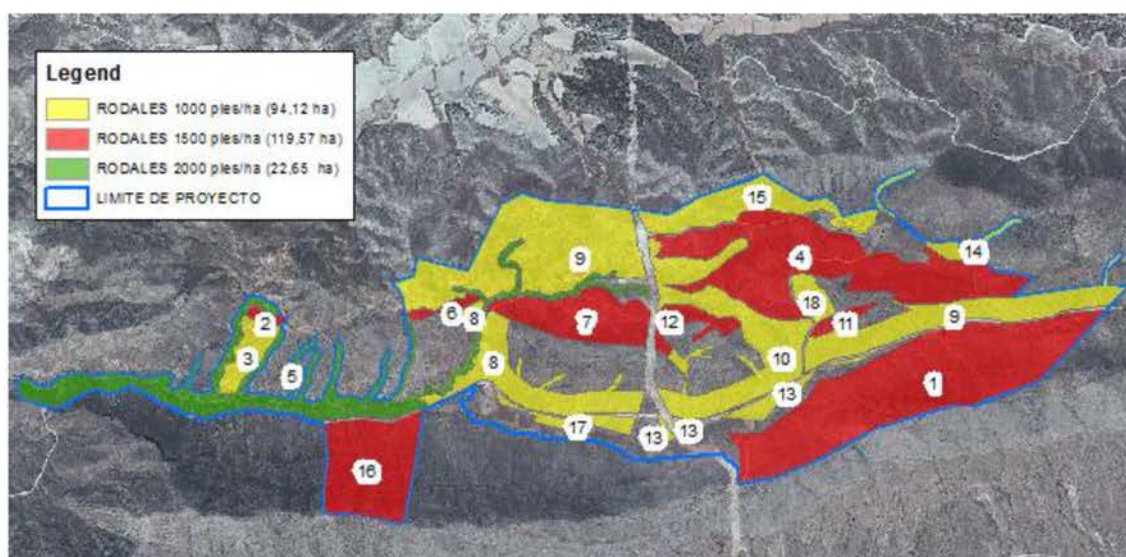


Figura 32 Rodales Sierra de Puerto. Fuente: Elaboración propia



Figura 33 Rodales Cabeza del Asno. Fuente: Elaboración propia

7.6.- Normas técnicas de ejecución

En todo caso se seguirán las siguientes instrucciones para los trabajos selvícolas:

➤ En realces:

- ✓ El recorrido de la poda variará en función de los criterios fisiológicos que exija cada pie, el operario determinará en cada ocasión el criterio a realizar en función a las instrucciones de la dirección de obra en cada caso.
- ✓ Se realizará un corte limpio en bisel y a ras del tronco
- ✓ Los muñones no superarán los 3 cm
- ✓ El corte se realizará de forma que se evite la acumulación de agua y humedad or lo que se dará liso y biselado
- ✓ No se podarán pies con malformaciones o los que tengan ramas muy engrosadas y nunca las ramas de más de 15 cm de grosor.
- ✓ Esta operación se debe de hacer durante el periodo de parón vegetativo para disminuir los posibles daños que ocasionalmente se pudieran ocasionar para la vegetación circundante, así como a los pies restantes que se están podando
- **En el desbroce**
 - ✓ Se tendrá en cuenta la normativa vigente al respecto en la región de Murcia, Decreto nº50/2003, de 30 de Mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia
 - ✓ El corte de las plantas se realizará, allí donde sea posible, a ras de suelo. La altura máxima de corte podrá ser de hasta 2 cm, solo donde la abundante pedregosidad recomiende no efectuar la operación a ras de suelo
 - ✓ El matorral cortado se dispondrá de modo que se facilite su posterior eliminación.
 - ✓ El desbroce se limitará a aquellas especies características de matorrales seriales y degradados, de escaso valor ecológico
- **En Clareos**
 - ✓ Se utilizarán herramientas de corte que no produzcan desgarros en la corteza o en el tocón.
 - ✓ El corte dejará una superficie lisa e inclinada o convexa, de modo que no se puedan producir acumulaciones de agua que favorezcan la pudrición del tocón.
 - ✓ La altura de corte deberá estar entre 5-15 cm como máximo.

- ✓ Los clareos serán prioritarios sobre pies defectuosos, enfermos, secos, etc...siempre ajustándose a la densidad objetivo establecida para cada zona
- ✓ Esta operación se debe de hacer durante el periodo de parón vegetativo para disminuir los posibles daños que ocasionalmente se pudieran ocasionar para la vegetación circundante, así como a los pies restantes que se están podando

La obra está dividida en dos anualidades, la primera anualidad de 1 mes y la siguiente de 8 meses con un total de 9 meses de duración, no se van a realizar actuaciones en los meses de reproducción y cría ni durante la temporada de incendios. El momento del año más recomendable para la poda de todas las especies de pinos es al final de la parada vegetativa invernal (meses de enero-febrero) ya que el secado de la herida provocada y su cicatrización será más rápido. Se ha de evitar podas al final de la primavera y durante el verano, ya que una poda cuando el pino tiene un intenso movimiento de savia suscitaría grandes exudaciones de resina, provocando un efecto llamada de patógenos.

8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE PREPARACION DE LOS ACCESOS A LOS RODALES DE TRABAJO.

8.1.- Objetivo

En las diferentes visitas al monte se ha constatado el deficiente estado de alguno de los accesos a los rodales de trabajo, el objetivo que se persigue es dotar de seguridad a los trabajadores que ejecuten los tratamientos silvícolas permitiendo garantizar la accesibilidad a los rodales.

8.2.- Objetivos específicos

El proyecto de acondicionamiento y mejora de los accesos tienen por objeto:

- ✓ Mejorar la seguridad y facilitar el acceso a los rodales de trabajo.

8.3.- Análisis y propuestas de actuación

8.3.1. Estado actual de los accesos. Descripción y localización.

La localización y codificación general de los accesos analizados según las zonas de actuación es la que se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 17 Zonas de actuación

PISTA	CODIGO
<i>Acceso principal</i>	Camino 1
<i>Acceso secundario</i>	Camino 2
<i>Badén de hormigón</i>	Badén

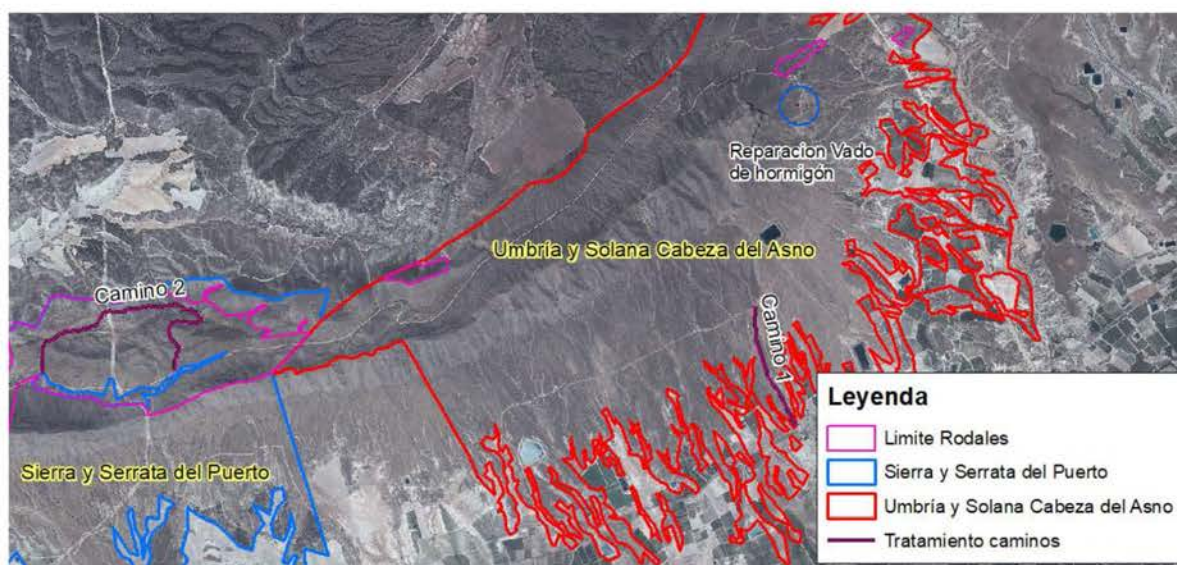


Figura 34 Accesos seleccionados que se van a mejorar. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe y localiza de modo particular cada uno de los accesos analizados del ámbito de actuación:

8.3.2. Acceso 2. Secundario de la Sierra del Puerto

Acceso secundario de la Sierra del Puerto, empieza y acaba en el acceso principal, permitiendo un sentido circular al monte y permite el acceso a la mayoría de los rodales de trabajo de la Sierra del Puerto.

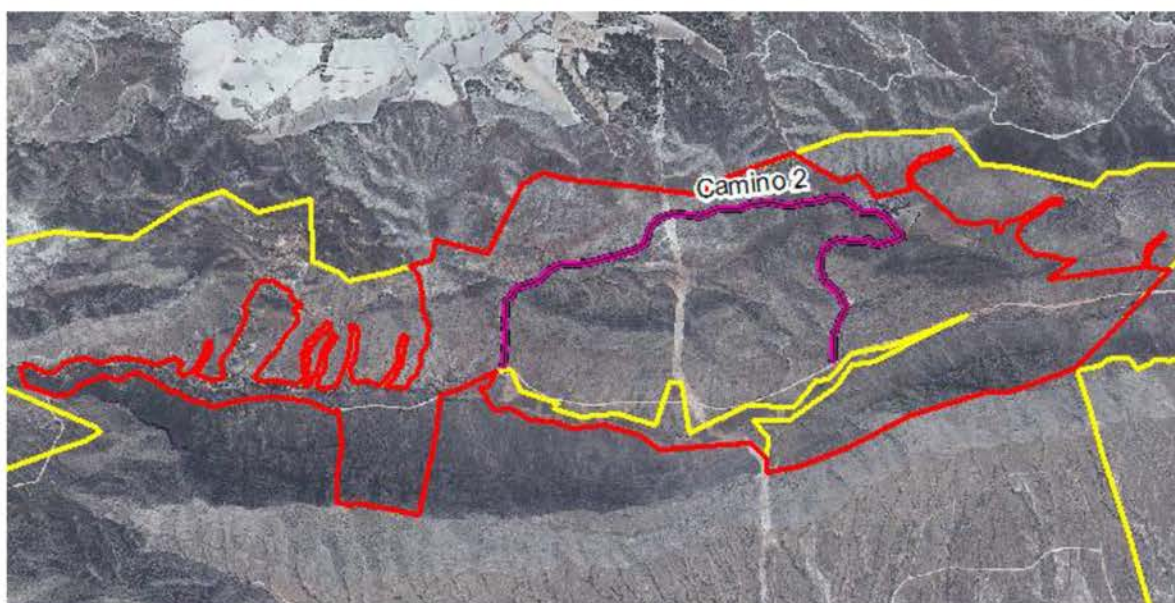


Figura 35 Acceso rodal Sierra del Puerto que se va a mejorar. Fuente: Elaboración propia

Posee un trazado adecuado, con pequeños tramos de pendiente prolongados. La capa de rodadura posee zahorra y se encuentra en un estado irregular, existen tramos con presencia de vegetación y en los tramos de mayor pendiente se han formado cárcavas debido a la acción erosiva del agua.

El ancho medio es en general suficiente, oscilando entre 3,5 -4 m según tramos.

Foto 4: Situación actual acceso secundario Sierra del Puerto



8.3.1. Acceso Sur Sierra “Cabeza de Asno”.

Es parte del acceso principal de acceso sur a las unidades de trabajo, enlaza con otro de los accesos principales que vertebran la Sierra Cabeza de Asno. Da acceso directo a los rodales 20 y 21 de “Cabeza del Asno”.

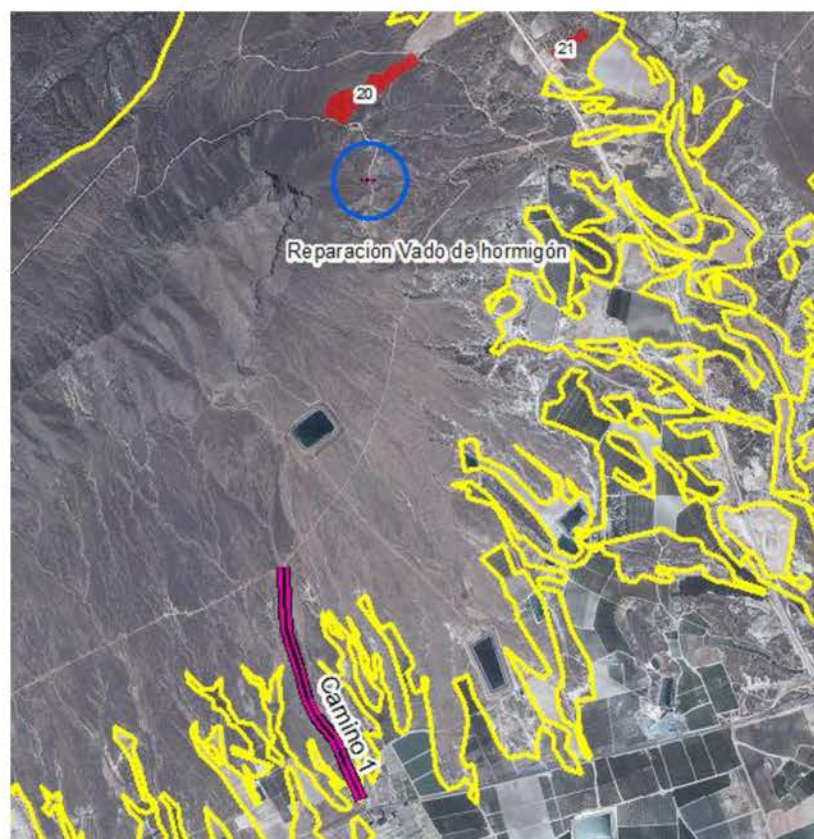


Figura 36 Acceso sur Cabeza del Asno que se va a mejorar. Fuente: Elaboración propia

Está en peor estado que el anterior, se transita con dificultad por la presencia de vegetación y cárcavas de mayor envergadura. La capa de rodadura tiene zahorra, no necesita aporte de material, pero sí un repaso completo. No posee elementos de drenaje de ningún tipo, así como tampoco de la contrapendiente transversal adecuada para la evacuación del agua. Posee un ancho medio suficiente, 4-4,50 m, para la entidad de la pista.

Foto 5: Situación actual acceso sur Sierra “Cabeza de Asno”.



8.3.2. Badén de hormigón

Junto al Rodal 20 a 425 m dirección sur, existe un badén de hormigón que está en deficientes condiciones (coordenadas aproximadas 628121, 4243300). El agua está excavando la base de hormigón junto al talud y corre el riesgo de que se rompa. El talud está compuesto por grandes bolos de mampostería seca, pero estos no han podido evitar la acción erosiva del agua y el descalze de la base.

Foto 6: Situación actual del badén de hormigón.



8.4.- Soluciones técnicas

En términos generales la mejora de accesos pasa por la corrección del diseño geométrico, el acondicionamiento de explanada y capa de rodadura, la elección y ubicación de mecanismos de drenaje así como la dotación de elementos de contención.

No se propone la corrección del trazado en planta y longitudinal por considerarse éstos adecuados en el conjunto de la red de mejora. Tampoco la nueva construcción de mecanismos de drenaje.

De modo general se deberá proceder al refino, planeo y compactación de los accesos descritos en puntos anteriores.

Como medida complementaria y con el objeto de regular y controlar la circulación del agua por la pista se realizará una contrapendiente transversal hacia el cauce natural con un valor medio estimado entre el 3 y el 5%.

En el badén de hormigón en mal estado se prevé la reparación de este para que los accesos a los rodales de trabajo sean seguros y de calidad. Se proyectan las siguientes acciones:

- ✓ Demolición del hormigón en mal estado
- ✓ Recolocación y construcción de talud de mampostería

- ✓ Rehormigonado de la zona anteriormente demolida
- ✓ Apertura de cuneta en el lado opuesto para que circule el agua y no vuelva a descalzar la base
- ✓ Refino del talud para disminuir la pendiente y evitar el soterramiento de la cuneta y así evitar la disminución de su capacidad hidráulica.

Tabla 18 Actuaciones proyectadas sobre la Infraestructura viaria de la zona de actuación

PISTA	ACTUACIONES
Acceso 2 secundario de la Sierra del Puerto	Explanada y rodadura Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 2.920 m
Acceso 1. Acceso sur Sierra "Cabeza del Asno"	Explanada y rodadura Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 1.305 m
Reparación del Badén de hormigón	Demolición del hormigón en mal estado (L. 16 m A. 1 m) Recolocación de piedras de gran tamaño (L. 16 m) Rehormigonado (L. 16 m A. 1,30 m) Apertura de cuneta: 1.-Picado de Hormigón existente (L.16 m x A. 0,50 m) 2- Apertura de cuneta en tierra (L. 16m x A. 0,50 m x H.0,30m) Refino del talud para disminuir la pendiente y que la cuneta no se soterre para no disminuir su capacidad hidráulica (L. 16 m x A. 2 m)

8.5.- Descripción de las obras

8.5.1. Planeo y refino de la explanación.

Se realizará en el acceso secundario de la Sierra del Puerto y acceso principal sur de la Sierra Cabeza del Asno. Se enrasará y nivelará la plataforma construida en un ancho de 4-4,5 metros. La compactación se realizará a humedad óptima para alcanza el 95% del Proctor Normal en toda su masa, a fin de asegurar una aceptable impermeabilidad.

Se dotará a la plataforma de una contrapendiente transversal del 3-5% a fin de regular y controlar la circulación del agua por la pista, facilitando la rápida salida hacia el lado del terraplén.

Se modelarán de forma manual los enlaces de la cuneta con los badenes y pasos de agua. La tierra extraída durante esta operación se extenderá en la parte superior de la pista y se empleará en la modelación de la explanada.

Foto 7: Motoniveladora



8.5.2. Badenes de hormigón

El actual badén de hormigón está en muy mal estado se está descalzando la escollera por la acción erosiva del agua, al ser un punto importante de acceso a las zonas de trabajo de la “Cabeza del Asno” se prevé la reparación de este para que los accesos a los rodales de trabajo sean seguros y de calidad.

Se procederá a la reparación del badén de hormigón en el punto indicado en el plano.

Se proyectan las siguientes acciones:

- ✓ Demolición del hormigón en mal estado
- ✓ Recolocación y construcción de la base de piedras de gran tamaño
- ✓ Rehormigonado de la zona anteriormente demolida
- ✓ Apertura de cuneta en el lado opuesto para que circule el agua y no vuelva a descalzar la base
- ✓ Refino del talud para disminuir la pendiente y que la cuneta no se soterre para no disminuir su capacidad hidráulica.

Previamente a la extensión del hormigón se comprobará que la explanada destinada a su asiento ha sido convenientemente modelada y perfilada de tal modo que resulte estable y facilite la evacuación de las aguas y con la suficiente inclinación como para favorecer su auto-limpieza.

Se utilizará hormigón HM-200 N/mm² y la capa que conforme el badén estará armado con un mallazo de cuadro 15x15 y deberá estar perfectamente asentada y enrasada con el terreno. Se prolongará todo lo que se pueda la losa de hormigón para evitar la erosión de los márgenes del badén, cuidando que quede perfectamente enrasada con el terreno. Todos los hormigones utilizados para la construcción de los diferentes elementos de drenaje llevarán el aditivo de sulforresistentes, debido a la naturaleza del suelo

9. SEGUIMIENTO BIOLOGICO

Se realizará el seguimiento de la obra en cuanto a la afección a flora y fauna que pueda ocasionar, realizada por técnico Competente: Ing. Tecnico Forestal, Ing. Montes o Biólogo.

Dicho seguimiento abarcará dos ámbitos de estudio:

9.1.- Flora

Se realizará un seguimiento florístico, para la detección y marcaje de aquellas especies de flora protegida del Decreto 50/2003 (por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia), que se deben respetar, aportando todas aquellas soluciones que se consideren necesarias, para reducir impactos florísticos con los trabajos.

El trabajo consistirá en realizar un seguimiento a la obra incorporando aquellas medidas necesarias para compatibilizar la realización de la obra con el mantenimiento de la flora protegida que se detecte en la misma.

9.2.- Fauna

En el caso del seguimiento faunístico, se realizarán trabajos de protección, detección y restricción de aquellas zonas con presencia de fauna protegida (sobre todo rapaces forestales y rupícolas).

El trabajo consistirá en realizar un seguimiento a la obra incorporando aquellas medidas necesarias para compatibilizar la realización de la obra con el mantenimiento de la fauna protegida que se detecte en la misma.

Se aportará un informe final de la obra de seguimiento biológico con medidas adoptadas para la minimización de impactos y los resultados de inventario faunístico obtenido. Considerando:

A.- Descripción comprensiva de las soluciones a adoptar para la correcta ejecución de la obra, considerando las restricciones faunísticas que puedan aparecer, entre ellas se describirá:

A.1.- Sistema de búsqueda y selección de la flora y de la fauna que habita en el entorno de los trabajos, actualizado al periodo de ejecución de la obra.

A.2.- Medidas en la organización de los trabajos forestales con el fin de minimizar el impacto sobre la fauna compatibilizándolo con el cronograma de trabajo

10. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4. "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes":

Los supuestos citados son los siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08 € (75 millones de pesetas).

- b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como los trabajos no están incluidos en ninguno de estos supuestos, no está obligado a redactar un Estudio De Seguridad y Salud.

En el apartado 2 de la misma ley dice que en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Esta ley es aplicable a las obras de construcción en el Sector Forestal, este Real Decreto es aplicable exclusivamente a las obras de hidrología, caminos forestales y otras obras de infraestructuras (apriscos, casas forestales, etc.), quedando fuera del ámbito de aplicación del mismo las repoblaciones y tratamientos silvícolas. Como se va a llevar cabo los acondicionamientos de accesos, se tiene la obligación de incluir este tipo de estudios.

Además, se estima conveniente la inclusión de todos los trabajos llevados a cabo dada su naturaleza, con el objeto de identificar los riesgos laborales evitables, señalando las medidas técnicas para evitarlos, así como relación de riesgos laborales que no pueden evitarse, indicándose las medidas preceptivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

En el Anejo 3 de este Proyecto, se adjunta el Estudio Básico de Seguridad y Salud con el objeto de servir de base para que las empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el presente proyecto, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse, respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

11. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

De la Evaluación de Impacto Ecológico y Socioeconómico desarrollado en el Anejo IV se puede concluir que nos encontramos ante un proyecto "blando" de mejora del medio natural, por tanto, muchos de los impactos negativos que se produzcan durante la fase de ejecución serán superados con creces por los efectos positivos conseguidos a medio plazo.

En cualquier caso, en el proyecto se producen impactos negativos a tener en cuenta, y para lo que habrá que adoptar las medidas preventivas y correctoras oportunas.

La valoración conjunta de los efectos negativos de las actuaciones propuestas establece un impacto ecológico **negativo COMPATIBLE**.

Es importante tener en cuenta los efectos positivos que a medio y largo plazo provocarán las actuaciones, de manera que el impacto ecológico **positivo** se considera **MODERADO**.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

Las actuaciones se proponen para ser realizadas según se especifica en el ANEXO PLAN DE OBRA.

13. REVISION DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 103 del Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en el presente proyecto no procede una fórmula para la revisión de precios.

14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras correspondientes al presente proyecto constituyen una unidad completa, cumpliéndose lo especificado al respecto en el artículo 233 sobre contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración, Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Artículo 77 Exigencia y efectos de la clasificación

a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será

recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

Si se opta por acreditar la solvencia mediante clasificación como contratista, la exigida es:

- GRUPO K: ESPECIALES.
- SUBGRUPO 6: Jardinería y Plantaciones.
- CATEGORIA: D

16. PRESUPUESTO

El Presupuesto se ha obtenido partiendo de los costos de mano de obra, precios de materiales y de maquinaria en obra. A partir de ellos se han deducido los precios auxiliares y precios unitarios que, con el estado de mediciones ha permitido obtener el presupuesto.

16.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SIETE EUROS Y CUARENTA Y DOS CENTIMOS **(271.407,42 €)**.

16.2.- PRESUPUESTO NETO E IVA

El Presupuesto Neto, sumando Gastos generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), asciende a la cantidad de TRESCIENTOS VEINTIDOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS Y OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS **(322.974,84 €)**.

El IVA, diferenciando distintos tipos (10% trabajos silvícolas y 21% resto de trabajos), alcanza una cantidad de TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS Y NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS. **(37.336,99 €)**.

16.3.- PRESUPUESTO GENERAL

El Presupuesto General asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS (360,311.83 €)

septiembre de 2018

EL Técnico Redactor LATIZAL S.L.

**RUIZ ROCAMORA,
ADRIAN
(AUTENTICACIÓN)**

Firmado digitalmente por RUIZ
ROCAMORA, ADRIAN
(AUTENTICACIÓN)

Nombre de reconocimiento (DN):

c=ES, serialNumber=77758630T,

sn=RUIZ, givenName=ADRIAN,

cn=RUIZ ROCAMORA, ADRIAN

(AUTENTICACIÓN)

Fecha: 2018.10.09 08:22:10 +02'00'

Fdo. Adrián Ruiz Rocamora
Ingeniero Forestal y del Medio Natural

La Técnico de Gestión

El Técnico Responsable,

Fdo. Ana Atienza Pérez
Ingeniero Técnico Forestal

Fdo: Roque Pérez Palazón
Ingeniero de Montes

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO PLANIFICACIÓN, ÁREAS PROTEGIDAS Y DEFENSA DEL MEDIO
NATURAL

Fdo: Justo García Rodríguez
Ingeniero de Montes

VISADO A EFECTOS ESTATUTARIOS		COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS FORESTALES	
	Nº Visado:	Fecha:	
	2018/00463	10/10/2018	

ANEJOS

ANEJO I

AFECCION A RED NATURA

Índice

1. Descripción Sintética del Proyecto.....	3
1.1.- Objeto del proyecto.....	3
1.2.- Descripción de las acciones contempladas.....	3
1.2.1. <i>Selvicultura de la Regeneración del incendio.....</i>	3
1.2.2. <i>Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.....</i>	4
1.2.3. <i>Zonas de vaguadas y ramblizos.....</i>	5
1.2.4. <i>Eliminación de residuos.....</i>	5
1.2.5. <i>Normas técnicas de ejecución.....</i>	5
1.2.6. <i>Descripción de las obras de preparación de los accesos a los rodales de trabajo.....</i>	7
2. Ámbito Territorial del Proyecto	8
2.1.- Descripción general del emplazamiento y del área de influencia del proyecto.....	8
2.2.- Localización de las diferentes acciones propuestas respecto a la Red Natura 2000.....	9
3. Identificación y valoración de impactos.....	11
3.1.- Metodología.....	11
3.2.- Acciones del proyecto y elementos del medio receptor.....	12
3.3.- Elementos del medio receptor.....	12
3.4.- Descripción y valoración de impactos.....	14
3.4.1. <i>Alteraciones sobre el medio físico.....</i>	14
4. Medidas correctoras.....	19
4.1.- Criterios generales.....	19
4.2.- Delimitación y señalización de las obras.....	20
4.3.- Emisión de sustancias en suspensión.....	20
4.4.- Protección contra el ruido.....	20
4.5.- Protección del sistema hidrológico.....	21
4.6.- Incidencia sobre la vegetación y la fauna.....	21
4.7.- Integración paisajística.....	22

4.8.- Protección del patrimonio cultural.	22
4.9.- Protección contra el riesgo de accidentes.	22
4.10.- Plan de gestión de residuos.	23
5. Programa de vigilancia ambiental.	25

1. Descripción Sintética del Proyecto.

1.1.- Objeto del proyecto.

El objetivo principal es alcanzar una vegetación arbórea estable y permanente, en equilibrio con las condiciones del medio, semejante a la que vegetaba en la zona con anterioridad al incendio de 1994.

Además de recuperar el estado previo al incendio del monte, el proyecto persigue la mejora de las condiciones imperantes antes del siniestro, con actuaciones de mejora sobre la red viaria.

Esto último permitirá la consecución de otro objetivo, como es la preservación de las condiciones alcanzadas, favoreciendo la conservación y mantenimiento en el tiempo de las mismas.

Concretamente se van a abordar los siguientes trabajos:

- Desbroces, clareos y realces en las zonas de regeneración del incendio.
- Propuesta de actuaciones en ramblas y vaguadas de las zonas anteriormente mencionadas.

Propuesta de actuaciones de mejora en los accesos a las unidades de trabajo

1.2.- Descripción de las acciones contempladas.

1.2.1. Selvicultura de la Regeneración del incendio.

Se van a tratar un total de 213,69 ha de terreno mediante tratamientos de regeneración, el resto de la superficie hasta llegar a los 239.23 ha del total de los rodales es superficie cuya pendiente es mayor del 70%, que no se tratará y superficie de zonas de vaguadas (Rodal 5), que por su singularidad tienen apartado propio. Dado los problemas de erosión y la heterogeneidad de la masa los tratamientos serán de carácter manual.

Se preservarán los pies de mejor porte eliminando en cada caso las especies que consideramos competencia que puedan afectar al pie seleccionado para su desarrollo y que así disponga de todos los nutrientes necesarios para su desarrollo

En los **golpes de regenerado** se van a clarear con motodesbrozadora dejando un espaciamiento de entre 0,5 y 1 m entre los pinos, conseguiremos que los pinos acostumbrados al resguardo no

queden a la intemperie de forma brusca. Una vez aislados los pinos se procederá al realce de los mismos podando la parte baja hasta 1/3 de la altura del árbol. Las alturas de los pinos son variables de 0,5 m hasta más de 1,5 m.

En el caso de **Zonas con regeneración media**, donde el aspecto de la masa es el de una “formación arbustiva con un 50 % de pino”, se van a desbrozar con motodesbrozadora dejando un espaciamiento de entre 1,5 m entre los pinos. Una vez aislados los pinos se procederá al realce de los mismos podando la parte baja hasta 1/2 de la altura del árbol.

Mientras que en las **Zonas con baja regeneración**, donde el aspecto de la masa es del de una “formación de matorral con pinos salpicados en la masa”, se va a desbrozar el matorral en torno a los pies con un espaciamiento de 1,5 metros. Una vez aislados los pinos se procederá al realce de los mismos podando la parte baja hasta 1/2 de la altura del árbol.

Para la eliminación de residuos se va a utilizar la motodesbrozadora de disco astillador, de modo que los residuos quedarán directamente esparcidos en el monte y no será necesario su desembosque o quemado, poniendo sumo cuidado al actuar sobre las ramas próximas al suelo. En estas zonas nos podemos encontrar algún pie de mayores dimensiones, estos serán podados con motosierra hasta 1/2 de la altura del árbol.

Las cuadrillas avanzarán paralelamente por la superficie del monte a tratar con una separación de 6 metros entre operarios, evaluando el regenerado de pinar en cada punto y aplicando el tratamiento correspondiente según las indicaciones del capataz de cada cuadrilla. Previamente al inicio de las obras los integrantes de las cuadrillas y los propios capataces recibirán instrucciones precisas de la dirección de obra sobre los tipos de actuaciones propuestas y las especies protegidas a preservar en los desbroces selectivos.

1.2.2. Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.

Se han seleccionado una serie de infraestructuras lineales con el objetivo de realizar una selvicultura más intensa.

- **Replanteo:** Para el replanteo se utilizará cinta de señalar de dos colores para delimitar el perímetro exterior del área tratada a 20 m a cada lado de las pistas. El señalamiento se llevará a cabo siempre atando un trozo de medio metro de cinta a un ejemplar que se vaya a conservar (arbóreo o arbustivo indistintamente). Se colocará una cinta cada 20 - 30 metros.

- **Tratamiento de la vegetación:** los tratamientos que vamos a aplicar, son similares a los diseñados como **tratamientos de regeneración**, pero con una mayor intensidad. De este modo se seleccionarán los pies porvenir en una densidad aproximada de 600 pies/ha.

En este caso las cuadrillas avanzarán paralelamente por la superficie del monte a tratar con una separación de 4 metros entre operarios, desbrozando y seleccionando pies objetivo que queden distanciados entre 4 y 6 metros entre sí.

1.2.3. Zonas de vaguadas y ramblizos

En las zonas de vaguadas, tendrá el mismo tratamiento que las demás zonas, se trata de forma diferente a los rodales dado que la densidad de regenerado es mayor en estas zonas

En las zonas afectadas por el incendio los tratamientos que vamos a aplicar, son similares a los diseñados como **tratamientos de regeneración**, desbrozado, clareos y realces con motodesbrozadora de disco y motosierra. En este caso hay ocasiones en las que en estas zonas de vaguadas hay presencia de arbolado adulto, bien porque no fue afectado por el incendio o porque debido a la topografía del terreno y a la disponibilidad de agua el arbolado se ha desarrollado mejor, en este caso el clareo y la poda se realizará con motosierra.

1.2.4. Eliminación de residuos

Con los residuos procedentes de los clareos y podas se procederá a “palochar” los restos con las propias motosierras. En el rodal 15 hay una pequeña superficie de arbolado adulto que no fue afectado por el incendio, los restos de la clara de este rodal, serán sacados a pie de pista y transportados fuera del monte para prevención de plagas y enfermedades.

1.2.5. Normas técnicas de ejecución

En todo caso se seguirán las siguientes instrucciones para los trabajos selvícolas:

- En realces:
 - El recorrido de la poda variará en función de los criterios fisiológicos que exija cada pie, el operario determinará en cada ocasión el criterio a realizar en función a las instrucciones de la dirección de obra en cada caso.
 - Se realizará un corte limpio en bisel y a ras del tronco
 - Los muñones no superarán los 3 cm

- El corte se realizará de forma que se evite la acumulación de agua y humedad or lo que se dará liso y biselado
- No se podarán pies con malformaciones o los que tengan ramas muy engrosadas y nunca las ramas de más de 15 cm de grosor.
- Esta operación se debe de hacer durante el periodo de parón vegetativo para disminuir los posibles daños que ocasionalmente se pudieran ocasionar para la vegetación circundante, así como a los pies restantes que se están podando

➤ En el desbroce

- Se tendrá en cuenta la normativa vigente al respecto en la región de Murcia, **Decreto nº 50/2003**, de 30 de Mayo por el que se crea el Catalogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia
- El corte de las plantas se realizará, allí donde sea posible, a ras de suelo. La altura máxima de corte podrá ser de hasta 2 cm, solo donde la abundante pedregosidad recomiende no efectuar la operación a ras de suelo
- El matorral cortado se dispondrá de modo que se facilite su posterior eliminación.
- El desbroce se limitará a aquellas especies características de matorrales seriales y degradados, de escaso valor ecológico

➤ En Clareos

- Se utilizarán herramientas de corte que no produzcan desgarros en la corteza o en el tocón.
- El corte dejará una superficie lisa e inclinada o convexa, de modo que no se puedan producir acumulaciones de agua que favorezcan la pudrición del tocón.
- La altura de corte deberá estar entre 5-15 cm como máximo.
- Los clareos serán prioritarios sobre pies defectuosos, enfermos, secos, etc...siempre ajustándose a la densidad objetivo establecida para cada zona

Esta operación se debe de hacer durante el periodo de parón vegetativo para disminuir los posibles daños que ocasionalmente se pudieran ocasionar para la vegetación circundante, así como a los pies restantes que se están podando

1.2.6. Descripción de las obras de preparación de los accesos a los rodales de trabajo

En las diferentes visitas al monte se ha constatado el deficiente estado de alguno de los accesos a los rodales de trabajo, el objetivo que se persigue es dotar de seguridad a los trabajadores que ejecuten los tratamientos silvícolas permitiendo garantizar la accesibilidad a los rodales

PISTA	ACTUACIONES
Acceso 2 secundario de la Sierra del Puerto	Explanada y rodadura Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 2.920 m
Acceso 1. Acceso sur Sierra "Cabeza del Asno"	Explanada y rodadura Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 1.305 m
Reparación del Badén de hormigón	Demolición del hormigón en mal estado (L. 16 m A. 1 m) Recolocación de piedras de gran tamaño (L. 16 m) Rehormigonado (L. 16 m A. 1,30 m) Apertura de cuneta: 1.-Picado de Hormigon existente (L.16 m x A. 0,50 m) 2- Apertura de cuneta en tierra (L. 16m x A. 0,50 m x H.0,30m) Refino del talud para disminuir la pendiente y que la cuneta no se soterre para no disminuir su capacidad hidráulica (L. 16 m x A. 2 m)

2. Ámbito Territorial del Proyecto

2.1.- Descripción general del emplazamiento y del área de influencia del proyecto.

Las actuaciones previstas se localizan al norte de la Región de Murcia, en concreto en los Términos municipales de Calasparra y Cieza. Dentro del término municipal de Calasparra, la zona de actuación se encuentra situada al Norte de la localidad de Calasparra. En cuanto al término municipal de Cieza, la zona de actuación se localiza al Noroeste de éste. En ambos casos se localizan muy próximos al límite con Castilla-La Mancha (Hellín).

Las actuaciones planificadas se sitúan en los montes públicos **“Sierra del Puerto”** N° 4 del C.U.P. y **“Umbría y Solana Cabeza del Asno”** N° 48 del C.U.P.

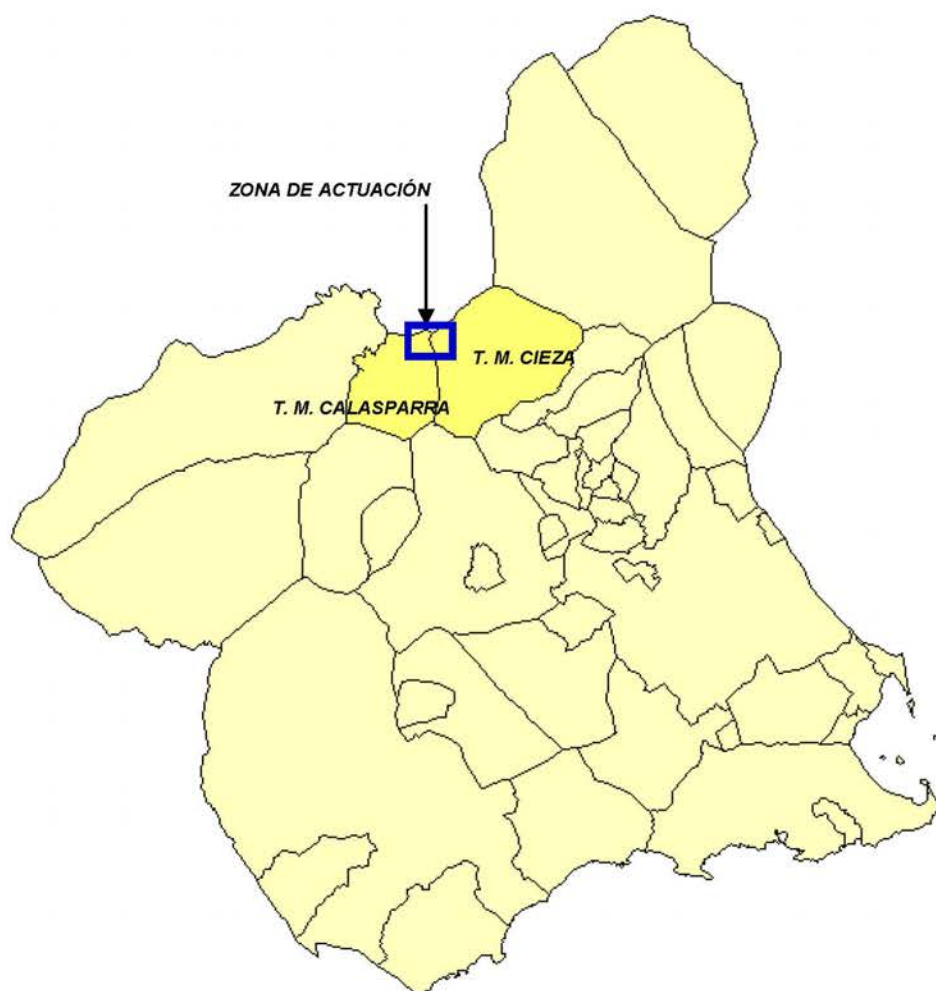


Figura 1 Localización de la Zona de Actuación en la Región de Murcia.

2.2.- Localización de las diferentes acciones propuestas respecto a la Red Natura 2000.

En el Término municipal de Calasparra aparecen los siguientes Espacios Naturales Protegidos y espacios de la Red Natura:

- LIC: **ES6200004 “Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla” y ES6200043 “Río Quípar”.**
- ZEPA: **ES0000265 “Sierra del Molino, Embalse de Quípar y Llanos del Cagitán”**
- EENN: **“Sotos y bosques de ribera del Cañaverosa” y “Cañón de Almadenes”**

En el Término municipal de Cieza aparecen los siguientes Espacios Naturales Protegidos y espacios de la Red Natura:

- LIC: **ES6200004 “Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla”**
- ZEPA: **ES0000265 “Sierra del Molino, Embalse de Quípar y Llanos del Cagitán”**
- EENN: no existen.

Sin embargo, las actuaciones que se van a llevar a cabo no coinciden con ninguno de estos Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia ni con espacios de la Red Natura 2000.

A continuación se muestra las imagenes donde se muestra la localización de estos espacios respecto a los límites de la zona de actuación y los límites del propio monte público.

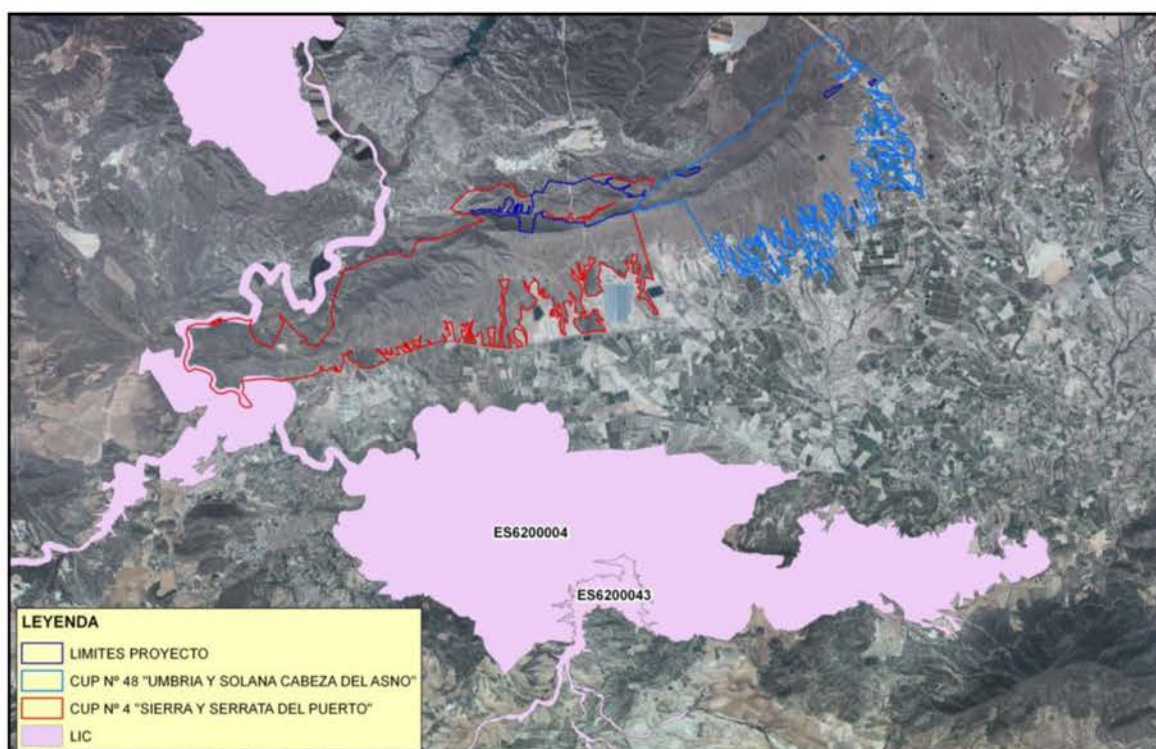


Figura 2 LIC'S. Fuente: Geocatálogo de la Dirección de Desarrollo Rural y Forestal. Elaboración propia.

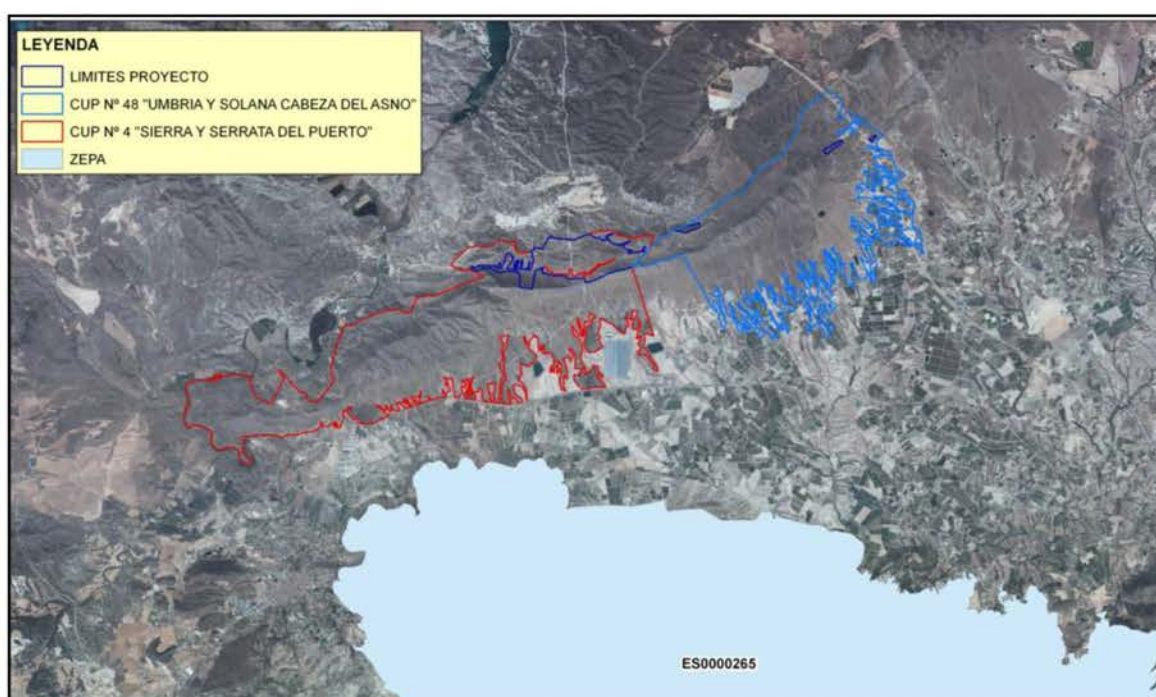


Figura 3 ZEPA. Fuente: Geocatálogo de la Dirección de Desarrollo Rural y Forestal. Elaboración propia.

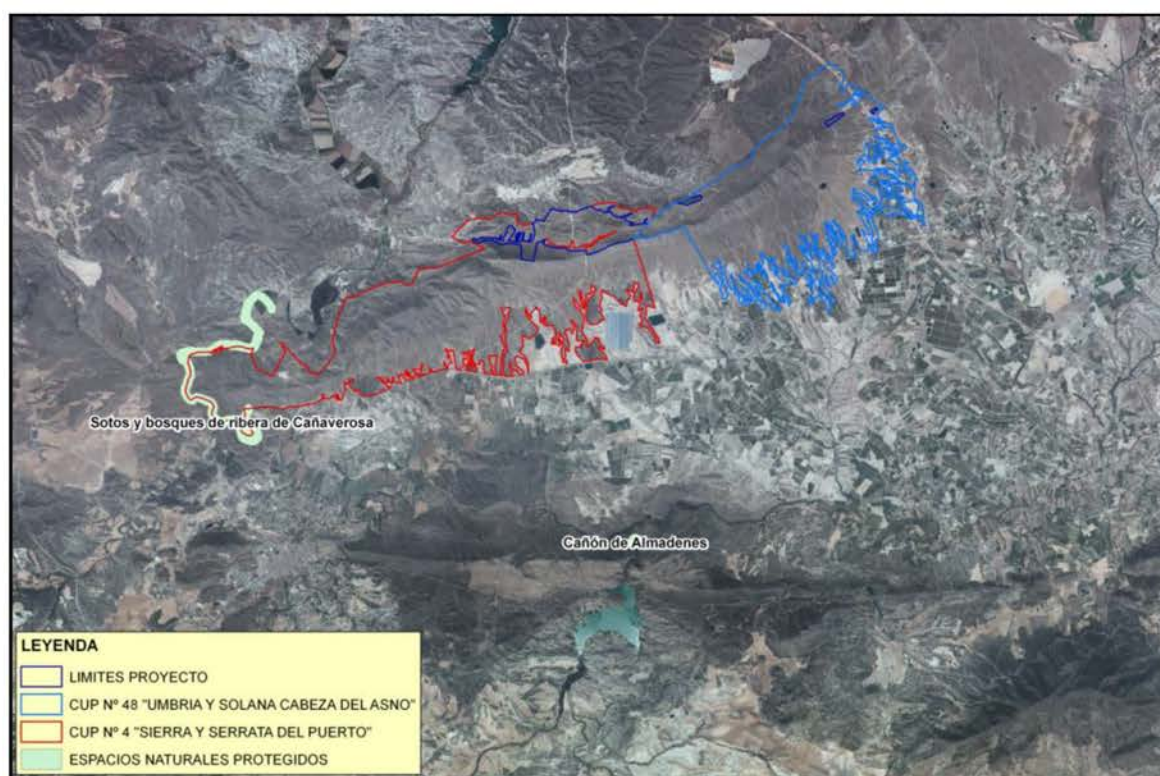


Figura 4 Espacios Naturales Protegidos. Fuente: Geocatálogo de la Dirección de Desarrollo Rural y Forestal. Elaboración propia.

3. Identificación y valoración de impactos.

3.1.- Metodología.

La sistemática utilizada se basa en la confrontación de las acciones del proyecto con los elementos del medio receptor. Para ello se elabora una matriz en la que las columnas corresponden a los diferentes elementos del medio, y las filas a las acciones del proyecto.

Esta representación sintética permite detectar aquellos nodos de la matriz en los cuales previsiblemente aparecerá algún tipo de alteración. Para facilitar la perfecta comprensión de la matriz de impacto ambiental, se realiza previamente un análisis de las acciones del proyecto susceptibles de provocar alteraciones, y se relacionan aquellos elementos del medio receptor sobre los que recae el impacto.

Una vez localizados los impactos se procede a describir y valorar cualitativamente las alteraciones detectadas en función de su magnitud y a proponer la aplicación de determinadas medidas de

actuación, cuya consideración debe de ser simultánea a la ejecución de las obras, y cuyo objeto es el de corregir o minimizar en lo posible la magnitud de la alteración.

3.2.- Acciones del proyecto y elementos del medio receptor.

A continuación se realiza una identificación genérica de las posibles acciones impactantes. Las acciones con mayor capacidad potencial de generar impactos son las siguientes:

FASE I: De Obra.

- Movimiento de maquinaria.
- Aumento de la frecuentación y de la circulación.
- Medidas de seguridad y control.
- Incremento de la mano de obra.
- Tratamientos culturales.
- Presencia de elementos de mejora en infraestructuras existentes.
- Integración paisajística.
- Seguimiento y control.

3.3.- Elementos del medio receptor.

Los elementos del medio sobre los que puede incidir el impacto generado por las diferentes acciones del proyecto anteriormente mencionadas, se han clasificado de acuerdo con el siguiente criterio:

MEDIO FÍSICO

- Atmósfera
 - Niveles de inmisión
 - Niveles sonoros
- Edafología
 - Compactación
 - Procesos de erosión

- Contaminación de suelos
- Hidrología
 - Flujo y calidad de las aguas superficiales
 - Flujo y calidad de las aguas subterráneas
 - Red de Drenaje natural
- Vegetación
 - Cobertura, composición y dinámica de la vegetación
 - Riesgo de incendios
- Fauna
 - Comunidades faunísticas ligadas a los medios acuático y terrestre
 - Mortalidad no natural
- Paisaje
 - Calidad del paisaje.

MEDIO SOCIOECONÓMICO E INSTITUCIONAL

- Demografía
 - Efectos sobre la población activa
 - Riesgo de accidentes
- Factores socioeconómicos
 - Productividad de terrenos
 - Afección al Planeamiento
- Factores socioculturales
 - Afección al Patrimonio Histórico-Artístico

3.4.- Descripción y valoración de impactos.

En este apartado se expone una descripción de las principales alteraciones que pudieran originarse por la ejecución y mantenimiento de la obra proyectada. Este análisis se ha llevado a cabo atendiendo a la descripción general del inventario ambiental y al trabajo de campo y verificación de los datos desarrollados.

La valoración cualitativa realizada para definir las alteraciones se basa en cuatro categorías, en función del carácter de las mismas:

- **Compatible:** son aquellas alteraciones que influyen negativamente sobre el medio, con carácter temporal o permanente, de escasa magnitud, evitables, puntuales, bastante o muy recuperables.
- **Moderado:** se definen así las alteraciones negativas, temporales o permanentes de magnitud media, inevitables durante la realización de la obra, medianamente recuperables.
- **Severo:** son impactos negativos, permanentes, de magnitud elevada, inevitables, poco recuperables, con efectos sinérgicos.
- **Crítico:** se incluyen en esta categoría las alteraciones negativas, permanentes, graves, irrecuperables, extensivas y con efectos acumulativos y sinérgicos.

3.4.1. Alteraciones sobre el medio físico.

1) ATMÓSFERA

a) Aumento de los niveles de inmisión.

Durante la ejecución se incrementará ligeramente la inmisión de partículas debido principalmente a los movimientos de maquinaria.

Además se tendrán en cuenta contaminantes procedentes de los motores de los automóviles originados en la combustión de hidrocarburos.

Para el caso que nos ocupa sólo se considera la alteración durante la ejecución debido a su mayor magnitud frente a la fase de mantenimiento.

En este sentido, la alteración presenta un carácter compatible, siendo su durabilidad pequeña en el tiempo y a la aplicación de medidas correctoras.

b) Incremento de los niveles sonoros.

Los ruidos estarán principalmente localizados en las cercanías de los caminos de acceso en donde serán continuos durante la ejecución en todo el recorrido, y sus niveles estarán en función de la intensidad del tráfico rodado.

En la magnitud de los niveles de ruido generados en el recorrido influirán la velocidad real de circulación, el tipo de pavimento, la intensidad de tráfico prevista y su composición.

No obstante, este impacto se considerará como compatible, puesto que, por un lado, la zona se sitúa alejada de los núcleos de población más cercanos y, además, se han implantado una serie de medidas correctoras.

2) EDAFOLOGIA

a) Compactación.

Los trabajos selvícolas llevados a cabo se realizarán de forma manual, reduciendo así la compactación del suelo en las zonas de trabajo. Tan solo se hará uso de maquinaria de ruedas para la eliminación de residuos (desbrozadoras y astilladora), cuyo paso queda limitado a ciertas zonas, por lo que se considera un impacto puntual y reversible, siendo por tanto un impacto compatible.

b) Riesgo de erosión.

Los trabajos selvícolas llevados a cabo, conllevan la eliminación de especies competentes mediante desbrozados para mejorar la masa arbórea existente.

Hay que destacar que en las zonas de ramblas estos tratamientos serán mínimos, reduciendo así el riesgo de erosión de estas zonas, donde el flujo de agua está más concentrado.

Es por esto, que aunque a priori se pueda pensar que la disminución de la cobertura pueda conllevar un aumento puntual de la erosión al eliminar la parte aérea de la vegetación, ésta será mínima puesto que al desbrozar o clarear, no habrá decapado alguno y se mantiene el sistema radicular que sujeta este suelo. Además, lo que se pretende es en realidad mejorar la cobertura de las masas forestales aumentando desarrollo arbóreo, por lo tanto reduciendo el riesgo de erosión, por lo que se puede considerar como un impacto compatible.

c) Riesgo de contaminación de suelos.

El riesgo de contaminación de suelos viene dado en función de la producción de residuos peligrosos y de que éstos puedan entrar en contacto con el suelo.

El principal foco de generación de residuos peligroso va a ser la maquinaria empleada. En este sentido, la magnitud de la presente actuación, así como el tipo de maquinaria empleada, junto con la adopción de medidas correctoras, hacen considerar este impacto como compatible.

3) HIDROLOGÍA.

a) Afección al flujo y calidad de aguas superficiales.

El presente proyecto, se compone de actuaciones, que si bien no corrigen la afección al flujo natural, si suponen una mejora de la calidad de las aguas superficiales a medio y largo plazo, ya que mediante la eliminación de competencia mediante desbrozado en las zonas de regenerado supone una mejora en el desarrollo de un estrato arbóreo y radicular. De esta forma, van a controlar la turbidez y los sólidos en suspensión que pueda llevar el agua, siendo por tanto un impacto compatible.

Por otro lado, la producción de residuos que supone la utilización de maquinaria, se traduce en un riesgo de contaminación de las aguas superficiales. En este sentido, la magnitud de la presente actuación, así como el tipo de maquinaria empleada, junto con la adopción de medidas correctoras, hacen considerar este impacto como moderado.

b) Afección al flujo y calidad de aguas subterráneas.

El presente proyecto, tal y como pasa con las aguas superficiales, se compone de actuaciones, que si bien no corrigen la afección al flujo natural, si suponen una mejora de la calidad de las aguas subterráneas, puesto que la presencia de vegetación densa influye de forma compleja, porque reduce el agua que llega al suelo (interceptación), pero extiende en el tiempo el efecto de las precipitaciones, desprendiendo poco a poco el agua que moja el follaje, reduciendo así la fracción de escorrentía y aumentando la de infiltración. Otro efecto favorable de la vegetación tiene que ver con las raíces, especialmente las raíces densas y superficiales de muchas plantas herbáceas, y con la formación de suelo, generalmente más permeable que la mayoría de las rocas frescas. Siendo por tanto un impacto compatible.

Por otro lado, la producción de residuos que supone la utilización de maquinaria, se traducen un riesgo de contaminación de las aguas superficiales. En este sentido, la magnitud de la presente

actuación, así como el tipo de maquinaria empleada, junto con la adopción de medidas correctoras, hacen considerar este impacto como moderado.

4) VEGETACIÓN.

a) Reducción de la cobertura vegetal.

El principal efecto sobre la vegetación es la eliminación de la misma, pero ha de considerarse la reducida presencia de indicios erosivos en la mayor parte del área de actuación, así como que con la reducción de densidad del pujante regenerado de pino carrasco, especies arbustivas y herbáceas de fuerte carácter pirófito, se pretende reducir la carga de combustible de las masas a tratar, por lo que se considera un impacto moderado.

b) Riesgo de modificaciones ecológicas –Hábitats Directiva 92/43/CEE.

Las acciones biológicas son necesarias para conseguir la restauración de la vegetación y su persistencia y estabilidad. Así, se pretende en conjunto el establecimiento de una cubierta vegetal protectora y el fomento de la biodiversidad, favoreciendo la aparición de formaciones vegetales de enorme valor, por lo que este hecho hace considerar el impacto como compatible.

La zona de actuación no coincide con ningún lugar de especial protección. Sin embargo, se trata de una zona rica en especies y comunidades vegetales. Puede concluirse que para las actuaciones en este área, algunas especies y comunidades vegetales están protegidas legalmente por estar contempladas en el **Decreto 50/2003**, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia.

Pero, en cualquier caso, éstas no se verán afectadas de un modo irreversible por la obra, es más algunas de ellas se verán potenciadas.

c) Riesgo de incendios.

El proyecto supone la realización de tratamientos preventivos, favoreciendo el establecimiento de formaciones vegetales que por su estructura son menos susceptibles a sufrir incendios en un futuro, el riesgo es minimizado por lo que el impacto se considera compatible.

5) FAUNA.

Todas las modificaciones en los distintos componentes del medio físico, pueden afectar en mayor o menor medida a los distintos grupos faunísticos, dependiendo de su grado de sensibilidad frente a

los cambios del entorno en que se mueven o ante el aumento de la frecuentación humana de sus áreas vitales.

a) Afecciones al ciclo biológico de especies amenazadas y/o catalogadas.

La zona de actuación destaca por quedar fuera de la Red Natura 2000 por lo tanto, no queda constatada la presencia de especies amenazada y/o catalogada.

Sin embargo se han diseñado medidas correctoras específicas, que hacen considerar este impacto como compatible, asimismo, hay que considerar el hecho de que las actuaciones proyectadas favorecen y mejoran las comunidades faunísticas presentes en la zona de actuación.

b) Riesgo de atropello.

Este impacto, dado el movimiento de maquinaria que existe en la zona, se considera compatible debido al tipo de maquinaria y al tipo de caminos por los que se va a circular, que impiden velocidades de circulación altas.

6) PAISAJE.

a) Mejora de la calidad del paisaje.

El presente proyecto supone una mejora paisajística de la zona puesto que lo que se pretende es potenciar el desarrollo de la masa arbórea, por lo que el impacto se considera como compatible.

7) ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) Efectos sobre la población activa.

La realización del presente proyecto implica una posible necesidad de contratación, al menos temporal, de personal obrero, por lo que se puede caracterizar este impacto como positivo.

b) Afección al patrimonio.

La presente actuación se localiza en áreas en las que no se afecta al elementos de catalogados o protegidos dado su valor cultural o patrimonial, no viéndose afectadas vías pecuarias.

c) Riesgo de accidentes.

El trasiego de vehículos constituye un aumento del riesgo de accidentes automovilísticos y de ocasionales atropellos a personas, así como el manejo de maquinaria; no obstante, aplicando medidas correctoras y seguridad adecuadas, el impacto se considera compatible.

A continuación se representa una matriz simplificada en la que se resume la alteración sobre los grupos de elementos de los medios previamente definidos.

TABLA 3.1. Matriz simplificada

Elementos del Medio	Fase
	Ejecución
Atmósfera	Compatible
Edafología	Compatible
Hidrología	Compatible y Moderado
Vegetación	Moderado y compatible
Fauna	Compatible
Paisaje	Compatible
Socioeconomía	Compatible

4. Medidas correctoras.

4.1.- Criterios generales.

Una vez analizados y valorados los impactos ambientales generados por las infraestructuras y la actividad desarrollada en la misma, se establecen una serie de actuaciones tendentes a corregir, disminuir o minimizar los impactos detectados.

Los criterios usados para la elaboración de las medidas correctoras son principalmente los siguientes:

- Delimitación y señalización de las obras.
- Emisión de sustancias en suspensión.
- Protección contra el ruido.
- Protección del sistema hidrológico.

- Protección de la incidencia sobre la vegetación y la fauna.
- Integración paisajística.
- Protección del patrimonio cultural.
- Protección contra el riesgo de accidentes.
- Plan de Gestión de Residuos.

4.2.- Delimitación y señalización de las obras.

Se realizará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones, de modo que produzca las mínimas molestias y afecciones.

4.3.- Emisión de sustancias en suspensión.

La alteración de la calidad del aire se debe fundamentalmente al polvo, que se produce principalmente en la fase de ejecución.

El polvo se provocará en las siguientes fases de las obras:

- Erosión del viento sobre superficies desnudas.
- Tráfico rodado sobre las superficies sin pavimentar.

Para evitar los problemas generados por las emisiones de polvo se propone:

· Riego frecuente de viales no asfaltados por los que se realiza el transporte de materiales o movimiento de maquinaria en general.

4.4.- Protección contra el ruido.

El ruido vendrá producido por el tráfico y por el uso de maquinaria, y las medidas preventivas que se aplicarán son:

- La correcta elección de la maquinaria.
- Conservar la maquinaria en estado óptimo de mantenimiento.
- Limitación de la jornada laboral al horario diurno.

- No afección a áreas de nidificación o cría de especies amenazadas y/o catalogadas.

4.5.- Protección del sistema hidrológico.

Se evitará todo tipo de vertido directo a los cauces de ramblas y arroyos de la zona de actuación, de cualquier tipo de agua o sustancia contaminante.

El repostaje, reglaje, cambio de aceite y, en general, cualquier actividad de mantenimiento o puesta a punto de maquinaria, se efectuará dentro del parque de máquinas o de las zonas destinadas a tal fin y siempre fuera de cualquier tipo cauce. Para estas actividades se proyectarán a lo largo de toda la obra suficientes “puntos limpios”.

4.6.- Incidencia sobre la vegetación y la fauna.

Para garantizar la protección y conservación de la vegetación existente, se evitará:

- Colocar y abandonar clavos, clavijas, etc., en las zonas de vegetación.
- Colocar cunetas, sirgas, cables o cadenas sobre la vegetación sin protección adecuada.
- Encender fuegos cerca de los árboles y arbustos.
- Manipular combustibles, carburantes, aceites y productos químicos en las zonas de raíces.
- Apilar materiales en zonas con vegetación implantada.
- Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.
- Cumplimiento de lo dispuesto en la Orden de 24 de mayo de 2010, de la Consejería de Agricultura y Agua, sobre Medidas de Prevención de Incendios Forestales en la Región de Murcia para el año 2010 y la Orden de 25 de enero de 2011 de la Consejería de Agricultura y Agua, por la que se modifica la Orden de 24 de mayo de 2010.

Además, las actuaciones proyectadas afectan a las especies que aparecen en las áreas de actuación y entorno de las mismas, por lo que se deberá prestar especial atención a aquellas

especies que por sus características y condicionantes deban ser protegidas de cualquier tipo de afección.

En cuanto a la fauna, se realizarán las obras considerando el periodo de reproducción y las áreas de nidificación de especies amenazadas y/o catalogadas, y llevando a cabo un control y vigilancia para evitar molestias y un control de la calidad del agua para evitar un descenso de los recursos tróficos; si en algún momento se encuentran nidos de especies protegidas se informará a la Autoridad Competente para seguir sus indicaciones en su recolocación y /o protección (del nido o de las parejas reproductoras) en zonas donde no se vean afectadas por las obras.

Las infraestructuras se situarán en zonas de escaso valor natural, evitando su asentamiento en las zonas con comunidades vegetales y faunísticas mejor conservadas. Además se favorecerán (limpiando de restos y basuras su entorno así como dañándolas lo menos posible) las formaciones vegetales existentes y la regeneración proyectada, ya que proporcionan recursos tróficos, sirven como zonas de refugio y son utilizadas como áreas de reproducción.

Se ejercerá un control de los vertidos de materiales, lubricantes y combustibles para evitar que sean arrojados al cauce de ramblas y arroyos, ya que podría provocar la contaminación de cursos de agua con efectos negativos sobre la fauna y el medio, incluso en zonas alejadas del proyecto. Para evitar esto se ha elaborado un Plan de Gestión de Residuos.

4.7.- Integración paisajística.

Se ha prestado especial atención al aspecto paisajístico y se han diseñado unas medidas de restauración paisajística a través de revegetaciones bajo dos criterios:

- Integración paisajística buscando eliminar formas lineales asociadas a las repoblaciones mediante las claras
- Potenciamiento de la atracción visual de la zona en los posibles observadores.

4.8.- Protección del patrimonio cultural.

Si en algún momento se encontraran algún tipo de restos arqueológicos procederá a la paralización de las obras y a su comunicado a las autoridades competentes.

4.9.- Protección contra el riesgo de accidentes.

Estas medidas se ven recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

4.10.- Plan de gestión de residuos.

Para la gestión de los residuos que se produzcan en la ejecución de las obras y durante el mantenimiento del proyecto, se asumirá la política estatal en materia de residuos que viene expresada en la *Ley 22/2011*, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados., así como la *ORDEN de 16 de enero de 2003*, de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, por la que se regulan los impresos a cumplimentar en la entrega de pequeñas cantidades del mismo tipo de residuo (B.O.R.M. nº 37, de 14.02.03), y el *DECRETO 48/2003*, de 23 de mayo de 2003, por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia. (B.O.R.M. nº 125, de 02.06.03).

Siguiendo esta filosofía, se marca como premisa una mínima generación de residuos durante la ejecución de la obra, implementando todas las medidas necesarias y buscando aquellas opciones que lleven a la consecución de este objetivo. Entre otras se tomarán las siguientes:

- Se buscarán materiales que se provean con la menor cantidad posible de embalajes para minimizar la producción de residuos.
- Se establecerá un plan de consumo de agua utilizada en la limpieza de la maquinaria para la minimización del efluente líquido obtenido.
- Cualquier maquinaria que pueda, debido a su mal funcionamiento, generar una mayor producción de residuos peligrosos, será sustituida.
- Se realizará un seguimiento del mercado de productos y materias primas utilizadas en obra con el objetivo de utilizar aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos.
- Se realizará un mantenimiento y control de los productos almacenados.

También se buscará la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, con lo que se busca, por un lado, una menor generación de elementos que deben eliminarse y, por otro, no tener que obtenerlos de otros lugares.

Para todos aquellos residuos que deban ser eliminados, se procederá primero con una clasificación de los residuos discriminando los siguientes tipos:

- Aquellos que deban ser tratados por gestor autorizado por ser tóxicos o peligrosos.
- Asimilables a urbanos.

- Inertes o escombros de obra.

Como cada uno tiene un proceso de eliminación distinto lo más lógico es clasificarlos según su categoría, con lo que se facilita su recogida. No se eliminarán residuos de una categoría con otra superior, ya que siempre representa un coste mayor tanto en medios como en dinero, y de esta manera se cumple estrictamente la legislación al utilizar “los medios necesarios para su correcta gestión”.

Para lograr este objetivo se dispondrán de suficientes contenedores debidamente señalizados para la recogida de estos residuos y se tomarán las siguientes medidas:

- Los residuos inertes se trasladarán en contenedores a un vertedero.
- Los residuos asimilables a urbanos se dispondrán en una zona específica para que la Entidad Local competente proceda a su recogida. Si estos residuos presentan características especiales (como por ejemplo su tamaño) que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación se informará detalladamente sobre su origen, cantidad y características a la Entidad Local competente.
- Los residuos tóxicos y peligrosos generados durante la obra, tales como aceites procedentes de la maquinaria utilizada, etc., se dispondrán en lugares especiales de acopio donde se envasarán y etiquetarán los recipientes según la normativa vigente.
- Se establecerán medidas de seguridad, autoprotección y plan de emergencia interno.
- Se llevará un registro de residuos producidos o importados así como el destino de los mismos.
- Se suministrará a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Se presentará un informe anual a la Administración Pública competente, en el que se especificará, la cantidad de residuos peligrosos producidos, la naturaleza de los mismos, su destino final, la frecuencia de recogida y el medio de transporte.

- Se informará inmediatamente a la Administración Pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

5. Programa de vigilancia ambiental.

La función del Programa de Vigilancia Ambiental es establecer el sistema de control que llevará a cabo el seguimiento de la evolución de las alteraciones ambientales inducidas por el proyecto, es decir de los impactos, incluyendo, en consecuencia, la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecutaron para reducirlos.

Así, el programa de vigilancia ambiental durante la fase de ejecución, se enfoca a asegurar que los distintos trabajos se ejecuten de acuerdo con las previsiones realizadas en esta evaluación de impacto ambiental, con una realización de las obras respetuosa con el mantenimiento de la calidad del entorno.

El contenido del programa de vigilancia propuesto estaría relacionado con los siguientes aspectos:

FASE DE EJECUCIÓN

Mantener una asesoría medioambiental a pie de obra que asegure:

- El respeto de los ciclos biológicos de las especies faunísticas más sensibles, evitando en lo posible las obras durante las fases de reproducción.
- Controlar el arbitraje de medios, que garanticen el alejamiento o la no afección de los individuos con anterioridad al inicio de las obras y evitar en lo posible la mortalidad inducida.
- La realización de los trabajos que impliquen movimiento de maquinaria y de materiales de acuerdo con las previsiones de este análisis.
- Y en general, la puesta en marcha de todas las medidas correctoras descritas para minimizar el impacto residual como son, por ejemplo:
 - ✓ La adecuada gestión de la biomasa vegetal sobrante.
 - ✓ La elección de los puntos para vertedero de materiales sobrantes.
 - ✓ La correcta manipulación de productos que en caso de derrame accidental puedan introducir un fuerte impacto adicional, etc.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Se realizará un seguimiento durante la fase de ejecución cuyo objetivo será garantizar la eficacia de las medidas preventivas establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en cuanto a los distintos impactos que se hayan identificado. Para el mejor seguimiento se elaborarán fichas donde se indicarán:

- El indicador de impacto.
- Umbral de alerta.
- Umbral inadmisibile.
- Calendario de campañas.
- Descripción de las campañas.
- Puntos de comprobación.
- Exigencias técnicas.
- Medidas de urgencia.
- Observaciones.

	Actividad
	Contaminación de agua por derrames y cambios de aceite de la maquinaria
Indicador	Manchas de aceite y combustible en el terreno.
	Bidones de puntos limpios en mal estado de conservación.
Umbral de alerta	
Umbral Inadmisible	Ejemplares de vegetación con necrosis en las hojas por contaminación.
	Disminución de la calidad de agua por debajo de los límites legales.
Calendarios de campaña	Siempre que se proceda al cambio de aceite de la maquinaria en obra.
Descripción Campaña	Comprobación que los cambios de aceite se realizan en los puntos limpios.
	Comprobación visual del posible derrame de los aceites.
Puntos de comprobación	En los puntos limpios.
	En los parques de maquinaria.
	En las zonas de trabajo de maquinaria.
Exigencias técnicas	Las que requiere la comprobación visual de las manchas, y reconocimiento del estado de la vegetación, aunque es recomendable titulación de Ingeniero de Montes o Botánico.
Medidas de urgencia	Recogida inmediata de la porción de suelo contaminada.
	Reposición de los bidones defectuosos.
	Limpieza periódica del aceite acumulado en balsas de decantación y zanjas filtrantes.
Observaciones	

ANEJO II PLAN DE OBRA
--



Nº Visado:

2018/00463

10/10/2018

ANUALIDAD I				
Actuaciones/Anualidades		1	2	RESUMEN ANUALIDAD I
ZONAS DE REGENERACION DEL INCENDIO COSTE (€) DE EJECUCION		27,883.44	41,825.16	69,708.60
ZONAS DE REGENERACION DEL INCENDIO SUPERFICIE (ha) EJECUTADA		30.00	45.00	75.00
ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS COSTE (€) DE EJECUCION		9,084.72	9,084.72	18,169.44
ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS SUPERFICIE (ha) EJECUTADO		6.00	6.00	12.00
CORRECCION HIDROLOGICA		13,032.70		13,032.70
PREPARACION DE ACCESOS COSTE (€) DEL TRATAMIENTO				
MEJORA DE CAMINOS FORESTALES LONGITUD TRATADA (m)				
SEGUIMIENTO AMBIENTAL		1,082.45	1,082.45	2,164.90
CARTELERIA IDENTIFICATIVA				
SEGURIDAD Y SALUD		535.96	535.96	1,071.92
P.E.M. MENSUAL (€)		51,619.27	52,528.29	104,147.56
P.E.M. acumulado (€)		51,619.27	104,147.56	
P.E.M. + G.G Y B.I (19%) (€)		61,426.93	62,508.67	123,935.60
IVA REDUCIDO 10%		4,399.21	6,058.28	10,457.49
IVA NORMAL 21%		3,661.31	404.44	4,065.75
Presupuesto Base de Licitación (IVA 21% Caminos y SyS y 10 % Tratamientos selvícolas)	IVA (€)	8,060.52	6,462.72	14,523.24
	PEC MENSUAL (€)	69,487.45	68,971.39	138,458.84
	AL ORIGEN (€)	69,487.45	138,458.84	
VOLUMEN OBRA (%)		19.29%	38.43%	38.43%

ANUALIDAD II								
Actuaciones/Anualidades	3	4	5	6	7	8	9	RESUMEN ANUALIDAD II
ZONAS DE REGENERACION DEL INCENDIO COSTE (€) DE EJECUCION	19,518.41	18,588.96	18,588.96	18,588.96	18,588.96	18,588.96	16,441.93	128,905.14
ZONAS DE REGENERACION DEL INCENDIO SUPERFICIE (ha) EJECUTADA	21.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	17.69	138.69
ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS COSTE (€) DE EJECUCION	9,084.72	1,514.12	1,514.12	1,514.12	2,498.30			16,125.38
ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS SUPERFICIE (ha) EJECUTADO	6.00	1.00	1.00	1.00	1.65			10.65
CORRECCION HIDROLOGICA								
PREPARACION DE ACCESOS COSTE (€) DEL TRATAMIENTO						5,052.14	5,054.52	10,106.66
MEJORA DE CAMINOS FORESTALES LONGITUD TRATADA (m)						2,120.00	2,121.00	4,241.00
SEGUIMIENTO AMBIENTAL	1,082.45	1,082.45	1,082.44	1,082.44	1,082.44	1,082.44	1,082.44	7,577.10
CARTELERIA IDENTIFICATIVA							793.87	793.87
SEGURIDAD Y SALUD	535.96	535.96	535.96	535.96	535.96	535.96	535.95	3,751.71
P.E.M. MENSUAL (€)	30,221.54	21,721.49	21,721.48	21,721.48	22,705.66	25,259.50	23,908.71	167,259.86
P.E.M. acumulado (€)	134,369.10	156,090.59	177,812.07	199,533.55	222,239.21	247,498.71	271,407.42	271,407.42
P.E.M. + G.G Y B.I (19%) (€)	35,963.63	25,848.57	25,848.56	25,848.56	27,019.74	30,058.81	28,451.37	199,039.24
IVA REDUCIDO 10%	3,403.77	2,392.27	2,392.27	2,392.27	2,509.38	2,212.08	1,956.59	17,258.63
IVA NORMAL 21%	404.44	404.44	404.44	404.44	404.44	1,666.97	1,865.95	5,555.12
Presupuesto Base de Licitación (IVA 21% Caminos y SyS y 10 % Tratamientos selvícolas)	IVA (€)	3,808.21	2,796.71	2,796.71	2,796.71	2,913.82	3,879.05	22,813.75
	PEC MENSUAL (€)	39,771.84	28,645.28	28,645.27	28,645.27	29,933.56	33,937.86	221,852.99
	AL ORIGEN (€)	178,230.68	206,875.96	235,521.23	264,166.50	294,100.06	328,037.92	360,311.83
VOLUMEN OBRA (%)	49.47%	57.42%	65.37%	73.32%	81.62%	91.04%	100.00%	61.57%

TABLA RESUMEN				
Actuaciones/Anualidades		ANUALIDAD I	ANUALIDAD II	TOTAL
ZONAS DE REGENERACION DEL INCENDIO COSTE (€) DE EJECUCION		69,708.60	128,905.14	198,613.74
ZONAS DE REGENERACION DEL INCENDIO SUPERFICIE (ha) EJECUTADA		75.00	138.69	213.69
ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS COSTE (€) DE EJECUCION		18,169.44	16,125.38	34,294.82
ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS SUPERFICIE (ha) EJECUTADO		12.00	10.65	22.65
CORRECCION HIDROLOGICA		13,032.70		
PREPARACION DE ACCESOS COSTE (€) DEL TRATAMIENTO			10,106.66	10,106.66
MEJORA DE CAMINOS FORESTALES LONGITUD TRATADA (m)			4,241.00	4,241.00
SEGUIMIENTO AMBIENTAL		2,164.90	7,577.10	9,742.00
CARTELERIA IDENTIFICATIVA			793.87	793.87
SEGURIDAD Y SALUD		1,071.92	3,751.71	4,823.63
P.E.M. MENSUAL (€)		104,147.56	167,259.86	271,407.42
P.E.M. + G.G Y B.I (19%) (€)		123,935.60	199,039.24	322,974.84
IVA REDUCIDO 10%		10,457.49	17,258.63	27,716.12
IVA NORMAL 21%		4,065.75	5,555.12	9,620.87
Presupuesto Base de Licitación (IVA 21% Caminos y SyS y 10 % Tratamientos selvícolas)	IVA (€)	14,523.24	22,813.75	37,336.99
	PEC ANUAL (€)	138,458.84	221,852.99	360,311.83
	AL ORIGEN (€)			
VOLUMEN OBRA (%)		38.43%	61.57%	100.00%

La duración de la obra abarcará **nueve meses reales** en los que se podrán ejecutar los trabajos. En este periodo quedan excluidos los meses de la Época de Peligro Alto de Incendios (que abarca Junio, Julio, Agosto y Septiembre); en dicho periodo no es posible realizar los trabajos que contempla la obra, por lo que serán meses no hábiles del Plan de Obra.

La duración de la obra será de **nueve meses** considerados a partir la fecha de formalización del contrato, y quedando exceptuados de dicho plazo, los meses que abarca la Época de Peligro Alto de Incendios, en la Región de Murcia.

De igual manera y según se vaya desprendiendo de los trabajos de seguimiento biológico, se podrán establecer periodos de restricción de obra con el fin de la protección de la fauna que pueda existir, no pudiendo trabajar en los periodos de cría de las especies que se puedan detectar.

EL Técnico Redactor LATIZAL S.L.



Fdo. Adrián Ruiz Rocamora
Ingeniero Forestal y del Medio Natural

La Técnico de Gestión

El Técnico Responsable,

Fdo. Ana Atienza Pérez
Ingeniero Técnico Forestal

Fdo: Roque Pérez Palazón
Ingeniero de Montes

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO PLANIFICACIÓN, ÁREAS PROTEGIDAS Y DEFENSA DEL MEDIO NATURAL

Fdo: Justo García Rodríguez
Ingeniero de Montes

ANEJO III
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD.

ANEJO III
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD.

INDICE

1. MEMORIA INFORMATIVA	3
1.1. INTRODUCCIÓN	3
1.1.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud	3
1.1.2. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud	4
1.2. LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD	5
1.3. DATOS INFORMATIVOS	7
1.3.1. Antecedentes	7
1.3.2. Promotor de la obra	8
1.3.3. Plazo de ejecución	8
1.3.4. Volumen de mano de obra	8
1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES	8
1.5. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	10
1.5.1. Maquinaria prevista	10
2. MEMORIA DESCRIPTIVA	10
2.1. RELACIÓN DE UNIDADES DE OBRA	10
2.2. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS	11
2.2.1. Relación de actuaciones de empresa cuya omisión genera riesgos indirectos	11
2.3. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS	12
2.4. ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LOS TRABAJOS	13
2.4.1. Excavación	13
2.4.2. En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras	15
2.4.3. Desbroce manual	17
2.4.4. Corta, tala o apeo	18
2.4.5. Desramado y despuntado	21
2.4.6. Tronzado	23
2.4.7. Podas	24
2.4.8. Reunión de la madera	25
2.4.9. Apilado de la madera	26
2.4.10. Triturado de los restos vegetales de los tratamientos con desbrozadora mecánica	27
2.4.11. Triturado de los restos vegetales de los tratamientos con astilladora	27
2.4.12. Operaciones de transporte	29
2.4.13. Obras De Fábrica	30
2.4.14. Retroexcavadora/Martillo Neumático Sobre Excavadora	35
2.4.15. Bulldozer o Tractor De Cadenas	37
2.4.16. Tractor De Cadenas – Desbrozadora De Cadenas	38

2.4.17.	<i>Motoniveladora</i>	40
2.4.18.	<i>Camión Cisterna De Agua</i>	41
2.4.19.	<i>Rodillo Vibrante Autopropulsado</i>	41
2.4.20.	<i>Camión De Transporte</i>	42
2.4.21.	<i>Autohormigonera</i>	42
2.4.22.	<i>Vehículo Todoterreno</i>	43
2.5.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	43
2.5.1.	<i>Protección contra incendios</i>	43
2.5.2.	<i>Asistencia sanitaria</i>	43
2.6.	FORMACIÓN, INFORMACIÓN Y PREVENCIÓN.....	44
3.	PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES	45
3.1.	LEGISLACIÓN	45
3.2.	CONDICIONES DE USO DE LA MAQUINARIA.....	47
3.3.	CONDICIONES DE USO DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS.....	48
3.4.	CONDICIONES DE USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	48
3.5.	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL	53
3.6.	OBLIGACIONES Y PRINCIPIOS.....	53
3.6.1.	<i>Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra</i>	53
3.7.	OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	55
3.8.	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.....	55
3.9.	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	56
3.10.	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	56
3.11.	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	57
3.12.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	57
3.13.	OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	58
3.14.	LIBRO DE INCIDENCIAS	59
3.15.	PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	59
4.	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	60

1. MEMORIA INFORMATIVA

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El **Real Decreto 1627/1997** de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4. "El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes":

Los supuestos citados son los siguientes:

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08 € (75 millones de pesetas).

La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como los trabajos no están incluidos en ninguno de estos supuestos, no está obligado a redactar un Estudio De Seguridad y Salud.

En el apartado 2 de la misma ley expone que en los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Esta ley es aplicable a las obras de construcción en el Sector Forestal, este Real Decreto es aplicable exclusivamente a las obras de hidrología, caminos forestales y otras obras de infraestructuras (apriscos, casas forestales, etc.), quedando fuera del ámbito de aplicación del mismo las repoblaciones y tratamientos silvícolas. Como se va a llevar cabo los acondicionamientos de accesos, se tiene la obligación de incluir este tipo de estudios.

Además, se estima conveniente la inclusión de todos los trabajos llevados a cabo dada su naturaleza, con el objeto de identificar los riesgos laborales evitables, señalando las medidas técnicas para evitarlos, así como relación de riesgos laborales que no pueden evitarse, indicándose las medidas preceptivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

1.1.2. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción según el cumplimiento del Real Decreto 1627 de 24 de octubre de 1997.

Sirve para dar unas directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997.

Tiene como finalidad fijar las pautas para la redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Como aplicación del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de Construcción, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto.

De acuerdo con el mencionado RD 1627/1997, el Plan de Seguridad y Salud será elevado, para su aprobación, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, al ente gestor de las obras. Si no fuese necesaria la designación de Coordinador, sus funciones serán asumidas por la Dirección de Obra. Después de su aprobación, quedará una copia a disposición del Coordinador, otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá

medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)

- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o si este no existe, la Dirección Facultativa, la responsable del envío de las reproducciones de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en la provincia y notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

1.2. Legislación en materia de seguridad

- Ley 31/ 1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Reglamento de Seguridad en las máquinas. (RD 1.495/1986, de 26 de Mayo), (BOE 21-7-86) e Instrucción Técnica Complementaria.
- Real Decreto 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº 297 de 11.12.92). Aplicación Directiva 89/392/CEE.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real decreto 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº 33 de 08.02.95).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre, sobre Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de la Exposición al Ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 614/2001, sobre Disposiciones mínimas frente al riesgo eléctrico (BOE. 21-06-01).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (OM 28-11-68).
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (OM. 20-9-73). (BOE. 9-10-73) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (OM. 28-08-70, OM. 28-07-77, OM. 4-07-83, en los títulos no derogados).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM. 9-03-71).
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica RD 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", según Orden Ministerial de 31-08-87, modificada por el Real Decreto 208/89 2007.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

1.3. Datos informativos

1.3.1. Antecedentes

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del desarrollo del

Proyecto: **“REDACCION DE DIVERSOS TRABAJOS DE APOYO A LA REGENERACION DE MASAS INCENDIADAS, EN MONTES PUBLICOS DE CALASPARRA Y CIEZA (MURCIA)”**.

Asimismo, se redactan las directrices acerca de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar necesarias para los trabajadores.

1.3.2. Promotor de la obra

	Promotor
	Consejería de Agricultura y Agua. D. G. de Desarrollo Rural y Forestal. Subdirección General de Política Forestal
Dirección	Plaza Juan XXIII
Población	Murcia
Código Postal	30007
Provincia	Murcia

1.3.3. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de la obra contemplada en este Proyecto se estima en **nueve (9) MESES**.

1.3.4. Volumen de mano de obra

Se prevé un máximo de quince (11) personas, distribuidos en dos cuadrillas formadas por cinco (5) peones ordinarios y un (1) capataz forestal, a cargo de los mismos. El total de los trabajos representa unos 198 días laborales.

1.4. Descripción de las actuaciones

El presente estudio será de aplicación durante la ejecución de los trabajos de tratamientos selvícolas y mejora de accesos en los montes públicos **“Sierra del Puerto” N° 4 del C.U.P.** y **“Umbría y Solana Cabeza del Asno” N° 48 del C.U.P.**, cuyo propietario es la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Rodales	Densidad	Superficie Rodales (ha)	
	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad baja	
3,8,9,10,13,14,15,17,18	1000	94,12	
		Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte <35	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte >35<70
1,2,4,6,7,11,12,16,19,20,21	1500	80,42	39,15
		119,57	

Rodales	Densidad	Superficie Rodales (ha)
	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad baja
	Densidad	Superficie Vaguadas (ha)
	Pies/ha	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad alta
5	>2000	22,65
SUP. A TRATAR		236,34

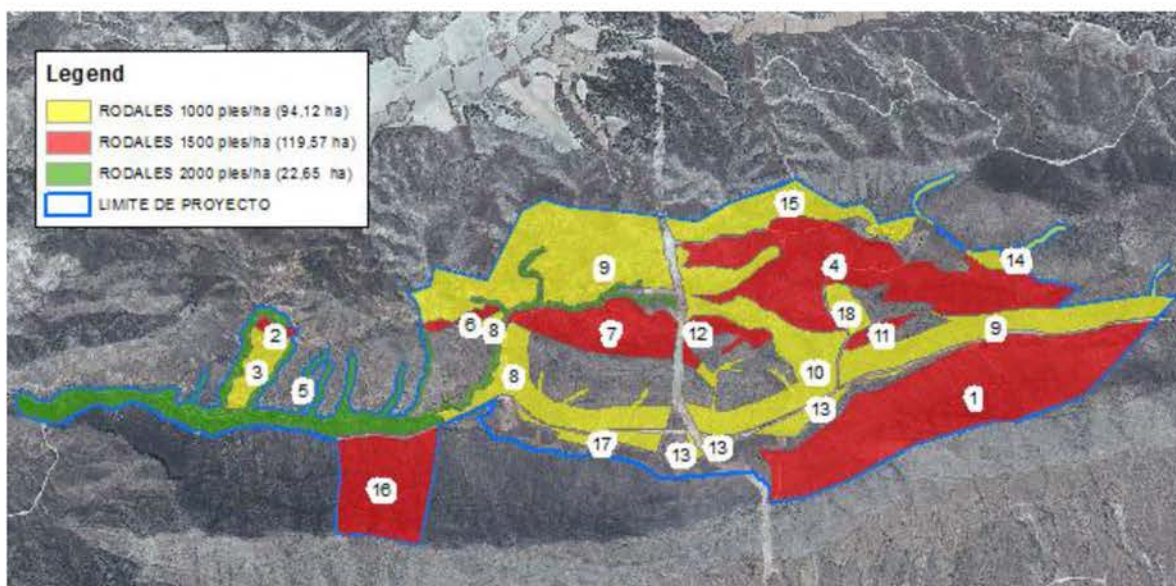


Figura 1 Rodales Sierra de Puerto. Fuente: Elaboración propia



Figura 2 Rodales Cabeza del Asno. Fuente: Elaboración propia

1.5. Maquinaria y medios auxiliares

1.5.1. Maquinaria prevista

Las máquinas y herramientas empleadas son las siguientes:

- Camión bascul. 10 tn
- Motoniveladora 131/160 CV
- Camión 241/310 CV
- Maquinaria
- Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra
- Motoniveladora 131/160 CV
- Compactador vibro 131/160 CV
- Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.
- Retroexcavadora neumática 90-110 CV
- Tijeras de mano
- Retro-martillo rompedor 600
- Barred. recogedora autropulsad

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1. Relación de unidades de obra

➤ La **mejora de los accesos** que se realizarán conllevar las siguientes operaciones:

- Excavación
 - Escarificaciones
 - Nivelados
 - Compactación y riego
- En reparación del badén
 - Demolición del hormigón en mal estado
 - Recolocación y construcción de talud de mampostería
 - Rehormigonado de la zona anteriormente demolida
 - Apertura de cuneta en el lado opuesto para que circule el agua

- Refino del talud para disminuir la pendiente

➤ Los **tratamientos selvícolas** que se realizarán conllevarán las siguientes operaciones:

- Desbroce
 - Manual
- Control de la densidad y de la competencia intraespecífica, mediante claras, clareos y resalveos
 - Corta, tala o apeo.
 - Desramado y despuntado
 - Tronzado
- Podas
- Reunión de la madera
- Apilado de la madera
- Triturado de los restos vegetales de los tratamientos.
 - Mecánico
 - Con astilladora o desbrozadora

2.2. Riesgos laborales que pueden ser evitados

2.2.1. Relación de actuaciones de empresa cuya omisión genera riesgos indirectos

1. Planificación, organización y control de la actividad preventiva (art. 4.7 ley 31/95) integrados en la planificación, organización y control de la obra (art. 1.1 RD 39/97) incluidos los procesos técnicos y línea jerárquica de la empresa con compromiso prevencionista en todos sus niveles, creando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo y las condiciones en que se efectúe el mismo, las relaciones sociales y factores medioambientales (arts.15 g y 16 ley 31/95).
2. Crear o contratar los Servicios de Prevención (cap IV ley 31/95 y art. 12 y 16 del RD 39/97).
3. Creación o contratación externa de la estructura de información prevencionista ascendente y descendente (art. 18 ley 31/95)
 - Formación prevencionista en y todos los niveles jerárquicos (art.19 ley 31/95).
 - Consulta y participación de los trabajadores en la Prevención (cap. V ley 31/95).
 - Creación y apertura del archivo Documental de acuerdo en el art. 23 y 47.7 de la ley 31/95.
 - Creación y mantenimiento, tanto humano como material, de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso

de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento (art. 20 ley 31/95).

- Organizar los reconocimientos médicos iniciales y periódicos caso de ser necesarios estos últimos (art. 22 ley 31/95).
- Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos y/o generados por el entorno o proximidad de la obra (art. 15.g ley 31/95).
- Crear o poseer en obra:
 - Señales de seguridad (prohibición, obligación, advertencia y salvamento).
 - Poseer en obra dirección y teléfono del hospital o centro sanitario concertado y del más cercano.
 - Extintores.
 - Desinfectantes y/o descontaminantes, en caso de ser necesarios.

Las medidas a adoptar consistirán en el cumplimiento de las actuaciones descritas anteriormente en este mismo apartado.

2.3. Análisis general de riesgos

A la vista de la metodología del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son :

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar para cada fase de trabajo los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esto se debe a que esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega.

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones

2.4. Análisis de riesgos asociados a los trabajos

2.4.1. Excavación

Inicialmente para adecuar el terreno se procederá a un escarificado superficial del firme hasta una profundidad de 15-20 cm con el paso de una motoniveladora, o de un bulldozer si el grado de deterioro del camino así lo requiere. Seguidamente se realizará un perfilado de la plataforma que se ejecutará también con motoniveladora. Con la misma motoniveladora se procederá a la apertura de las cunetas con medios mecánicos y colocación de obras de paso necesarias, con el fin de facilitar el encauzamiento de las aguas de lluvia y de escorrentía hacia el exterior del camino y reconducirlas hacia las vaguadas colindantes a éste. Para asentar el terreno antes de la aportación del material granular se realizará una compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación.

A. Riesgos más comunes:

- Desprendimiento y/o deslizamiento de tierras.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- Atropello por máquinas o vehículos.
- Atrapamiento.
- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Emanaciones.
- Afloramiento de agua.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Polvo.

B. Normas preventivas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y maquinaria pesada en movimiento.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Siempre deberán de respetarse los taludes de proyecto, así como balizar la cabeza de éstos.
- Los caminos o rampas de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos de peatones.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, Explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Siempre que un vehículo parado inicia un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

C. Equipos de protección colectiva:

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Barandillas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes en vertederos.
- Jalones de señalización.
- Cono de señalización.

2.4.2. En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras

Tras la preparación del terreno se procederá al extendido del material granular. Para asentar el terreno tras la aportación del material granular se realizará, de nuevo, una compactación y riego a humedad óptima. Se dotará al camino de la pendiente transversal necesaria (4% a cada lado) para que el agua que cae sobre el mismo salga cuanto antes de la plataforma hacia las cunetas y no produzca de esta forma erosiones indeseables.

A. Riesgos más comunes:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas.
- Caídas de material.

- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.

B. Normas preventivas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y maquinaria pesada en movimiento.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Siempre deberán de respetarse los taludes de proyecto, así como balizar la cabeza de éstos.
- Los caminos o rampas de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos de peatones.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, Explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Siempre que un vehículo parado inicia un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

C. Equipos de protección colectiva:

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.
- Jalones de señalización.
- Balizas luminosas.
- Cono de señalización.

2.4.3. Desbroce manual

En este caso se utilizará la motosierra y la motodesbrozadora. En zonas puntuales con vegetación herbácea, también se utilizarán hoces u otras herramientas manuales cortantes.

D. Riesgos más comunes:

- Cortes con la motosierra al tratar de abatir árboles y arbustos o cortar tocones
- Cortes con las herramientas utilizadas en el desbroce, particularmente cuando los trabajadores no guardan entre sí una distancia de seguridad
- Caída de árboles y ramas sobre los operarios
- Fatiga física por sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel

- Proyección de partículas procedentes del desbroce, provocando lesiones en ojos o heridas en la piel
- Ruidos producidos por la motosierra o por la motodesbrozadora
- Quemaduras
- Incendios (mantenimiento)
- Picaduras

E. Normas preventivas:

- Guardar la distancia de seguridad con los demás trabajadores
- Utilizar el cinturón porta herramientas en los desplazamientos por el monte
- Proteger los filos de las herramientas cortantes con sus correspondientes fundas
- En ningún caso se arrojarán las herramientas para desplazarlas de un lugar a otro
- En el caso de la motosierra y la desbrozadora, se parará el motor cada vez que se realice un desplazamiento a una nueva zona de trabajo
- Realizar el mantenimiento en un claro
- No poner en marcha el motor en el mismo lugar donde se haya efectuado la alimentación de combustible
- Se utilizarán los equipos de protecciones individuales

F. Equipos de protección individual:

- Cascos de motoserrista con protección auditiva y facial
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad para motoserrista
- Botas de cuero con suela antideslizante
- Botas de agua
- Ropa de agua
- Mascarilla de respiración antipolvo con filtro recambiable
- Cinturón antilumbago o antivibraciones
- La chaqueta y el pantalón reforzado y las botas con protección de motoserrista, sólo serán recomendables para el uso de la motosierra y en ningún caso para trabajar con la motodesbrozadora

2.4.4. Corta, tala o apeo

Consiste en el derribo del árbol. Antes de la corta, el talador debe realizar las siguientes tareas previas:

- Observar la caída natural del árbol, distribución de las ramas y contrafuertes en la base del tronco
- Decidir la dirección de caída según el sentido de la corta general, su caída natural, la dirección del viento, la pendiente del terreno y su situación con respecto a otros árboles, líneas eléctricas, edificaciones, etc
- No siempre coincide la dirección de la caída natural con la elegida, casos en los que ésta se forzará para conseguir que el árbol caiga en la dirección planificada
- Limpieza del terreno próximo al tronco, eliminando los matorrales y demás obstáculos que pueden molestar al motoserista, abriendo vías de retirada rápida diagonalmente a la dirección de caída
- Preparación del tronco, eliminando con la motosierra los contrafuertes de la base del tronco y las ramas bajas hasta la altura del hombro

A continuación se llevará a cabo el apeo con la motosierra, teniendo en cuenta que habrá árboles que necesitarán un método especial de corta por estar inclinados, enredados o con otros defectos.

En el caso del **resalveo** hay que prestar una atención especial a la posibilidad de que el árbol se quede enredado con otros al caer.

A. Riesgos más comunes:

- Caída de árboles que ocasionan accidentes de lesiones muy graves, tanto sobre el motoserista como sobre su ayudante o personas que se encuentran próximas a la zona de corta. Las causas principales de esos accidentes son: inadecuado procedimiento de los cortes de tala, efectuar la corta en presencia de viento ligeramente fuerte y deslizamiento del árbol derribado por la pendiente
- Caída de ramas que pueden proceder del árbol derribado o de otros árboles sobre los que aquel se precipita
- Cortes con motosierra, bien sobre los propios motoseristas o bien sobre otras personas que se encuentran junto a ellos ayudando a dirigir la caída del árbol. Las causas que provocan cortes con la motosierra son las siguientes:
 - Rebote de la motosierra. Se produce cuando un sector de la cadena del extremo de la espada roza otro objeto duro, saliendo súbitamente despedida en un movimiento curvo hacia el operario
 - Golpe de retroceso. Riesgo que se presenta al serrar con la parte superior de la espada, retrocediendo la motosierra hacia el trabajador cuando la cadena se traba en una parte dura de la madera
 - Proyección de la cadena de corte por rotura

- Puesta en marcha. Los cortes se producen cuando esta operación se realiza incorrectamente o durante el traslado de un lugar a otro con la motosierra en marcha
- Con la máquina parada. Los cortes pueden sobrevenir por no estar protegida con una funda en los periodos de inactividad, o en el mantenimiento y limpieza de la espada
- Caídas de personas al mismo nivel, por tropezar con la maleza, con materiales depositados junto al árbol, con apeas o árboles anteriormente talados o por perder el equilibrio como consecuencia de la superficie irregular del suelo. También por las incómodas posturas que en ocasiones tienen que adoptar los taladores y la utilización de calzado inadecuado
- Caídas de personas a distinto nivel, siendo las causas más comunes la de salvar desniveles y la de subir o bajar a los árboles para terminar de apear alguno de ellos que quedó enredado en otro
- Golpes, choques y proyección de objetos, por contacto con ramas, troncos, apeas, etc. Aunque la probabilidad de accidente por choque o proyección de los cables utilizados para facilitar el derribo de los árboles no es alta, estos accidentes revisten una gran gravedad, siendo las causas más comunes la utilización de cables en mal estado, de insuficiente diámetro, o cabrestantes defectuosos
- Sobreesfuerzos motivados por la fuerza que hay que desarrollar para hacer los cortes y soportar el peso de la motosierra
- Ruido, procedente de la motosierra. Este riesgo sólo afecta al operario que maneja la motosierra
- Fatiga física y mental, debida al alargamiento de las jornadas, los sobreesfuerzos, los ritmos de trabajo intensos, la toma de decisiones y la situación de aislamiento
- Problemas circulatorios por el tipo de vibraciones que transmite la motosierra al operario que la maneja
- Incendios en el momento de cargar el depósito de la gasolina

B. Normas preventivas:

- Facilitar a los taladores un cuaderno que contenga las normas de seguridad y salud en su trabajo, así como las condiciones concretas de la parte del monte que se les asigne, contemplando aspectos como la ordenación de las distintas tareas de apeo, fijación de las distancias de seguridad entre los diferentes puestos de trabajo, delimitación de las zonas de tránsito frente a las de acumulación de materiales, técnicas de los cortes según el estado de los árboles, normas sobre el manejo de las motosierras, hachas y demás herramientas

- Cuando el árbol está a punto de caer, el talador responsable deberá hacer la señal convenida a los otros trabajadores que estén en las inmediaciones y cerciorarse de que nadie corra peligro con la caída del árbol
- Mientras se derriba un árbol, todos los trabajadores no implicados en esta operación deberán hallarse a una distancia que será, como mínimo el doble de la longitud del árbol derribado
- En caso de engarbamiento, deben evitarse las siguientes acciones debido a su peligrosidad:
 - Escalar el árbol engarbado para desenredarlo
 - Derribar el árbol sobre el que se ha producido el engarbamiento
 - Derribar uno o más árboles sobre el engarbado
- Todo árbol cuyo corte se haya empezado, deberá ser derribado antes de atacarse otro árbol
- Se suspenderá el apeo en días de fuerte viento o de dirección cambiante, debido a la dificultad de determinar la dirección de caída
- Ninguna persona ajena a los trabajos de tala deberá penetrar en la zona de operaciones
- Siempre que se vaya a realizar un esfuerzo físico, se mantendrá la espalda recta
- Utilizar los equipos de protecciones personales
- Cuando se derribe un árbol situado cerca de pistas con servidumbre de paso o carreteras, se adoptarán las medidas adecuadas para proteger el tráfico

C. Equipos de protección individual:

- Casco con protector auditivo y pantalla protectora
- Calzado de seguridad para motoserista
- Pantalón reforzado (con protección anticorte)
- Chaqueta reforzada (con protección anticorte)
- Ropa de agua
- Par de guantes de cuero

2.4.5. Desramado y despuntado

El desramado se efectúa indistintamente con hacha o motosierra, mientras que el despuntado se realiza con motosierra.

A. Riesgos más comunes:

- Cortes con hacha o motosierra debidos al inadecuado método de trabajo o por falta de dominio de las herramientas, proyectándose éstas sobre el cuerpo del operario que la maneja o sobre otro que permanezca en su radio de acción
- Caídas al mismo nivel por tropezar con las ramas cortadas o pendientes de cortar
- Caídas de personas a distinto nivel por deslizamiento del operario sobre el tronco ya abatido o bien por deslizamiento del propio tronco
- Golpes contra objetos inmóviles
- Proyección de partículas sobre los operarios
- Atrapamientos por deslizamientos del tronco
- Sobreesfuerzos
- Ruidos
- Incendio (mantenimiento)
- Picaduras de insectos

B. Normas preventivas:

- El trabajador se colocará de tal forma que el tronco quede entre su cuerpo y la rama que desea cortar
- Para evitar que el trabajador se tenga que agachar, es conveniente que uno de los árboles apeados se utilice como banco sobre el que se coloque el que va a desramar. De esta forma se consigue que la altura de trabajo de la operación sea menos incómoda que cuando el árbol se apoya directamente en el suelo, y además se facilita el giro del tronco
- En ningún caso se desramará subiéndose el trabajador al tronco, ni de pie ni sentado
- Se prestará especial cuidado a los movimientos del árbol y de las ramas al cortarlas, así como al momento de girar el tronco para cortar las ramas de la parte inferior
- Se procurará hacer cortes limpios a ras del tronco
- No se debe atacar ninguna rama con la punta guía para evitar el rebote
- Las ramas sobre las que está apoyado el tronco se deberán cortar desde el lado contrario al que se prevé que rueda éste
- Hacer siempre uso del giratroncos cuando se quiera volver éste, previo aviso de dicha operación
- Se utilizarán los equipos de protecciones personales

C. Equipos de protección individual:

- Casco con protector auditivo y pantalla protectora
- Calzado de seguridad para motoserrista

- Pantalón reforzado (con protección anticorte)
- Chaqueta reforzada (con protección anticorte)
- Ropa de agua
- Par de guantes de cuero

2.4.6. Tronzado

Es la operación consistente en la división del tronco del árbol, una vez apeado, en partes similares.

A. Riesgos más comunes:

- Cortes con la motosierra
- Caídas de personas al mismo nivel al tropezar con las trozas
- Caídas de personas a distinto nivel por deslizamiento de la troza o deslizamiento del operario
- Golpes contra objetos inmóviles
- Atrapamientos por deslizamiento de la troza
- Sobreesfuerzos
- Ruidos
- Incendio (mantenimiento)
- Picaduras

B. Normas preventivas:

- Elegir un lugar despejado, con espacio, y firme asiento para los pies, de forma que el tronco no salga rodando
- Situar en el lugar opuesto al que parece que se pueda producir el desplazamiento de la troza
- Se debe estudiar previamente el apoyo del tronco, a fin de iniciar el corte en la zona sometida a compresión para finalizarlo por la parte sometida a tracción
- Se debe iniciar el tronzado por el extremo de menor diámetro
- En el caso de trabajar en terreno con pendiente, el operario se situará en la parte superior de la misma
- Se evitará el que dos personas trabajen sobre el mismo árbol
- La persona que realice el tronzado se asegurará que no existan personas en su radio de giro o que puedan ser atrapadas por la rodadura de un tronco
- Utilizar giratronicos cuando sea preciso dicho movimiento
- Se utilizarán los equipos de protecciones personales

C. Equipos de protección individual:

- Casco con protector auditivo y pantalla protectora
- Calzado de seguridad para motosierra
- Pantalón reforzado (con protección anticorte)
- Chaqueta reforzada (con protección anticorte)
- Ropa de agua
- Par de guantes de cuero

2.4.7. Podas

Las podas se realizan desde el suelo, bien con motosierra o hacha en el caso de ramas bajas,

A. Riesgos más comunes:

- Caídas de ramas sobre los trabajadores
- Cortes con la motosierra o hachas
- Golpes con las herramientas
- Caídas de personas al mismo nivel por tropezar con la maleza, con materiales depositados junto al árbol, con ramas anteriormente podadas o por perder el equilibrio como consecuencia de la superficie irregular del suelo, las incómodas posturas que en ocasiones hay que adoptar al podar y la utilización de calzado inadecuado
- Caídas de personas a distinto nivel, por deslizamientos a causa de elevadas pendientes
- Sobreesfuerzos
- Ruidos, en el caso de que la operación se realice con motosierra
- Incendio, en el caso de que la operación se realice con motosierra
- Picaduras

B. Normas preventivas:

- En ningún caso se elevará la motosierra por encima de la altura del hombro, pues esto conlleva una gran falta de control de la misma
- En ningún momento se debe manejar la motosierra con una sola mano
- Siempre que sea posible, el operario se situará junto al árbol a podar, de forma que el tronco sirva de protección contra posibles cortes
- Asegurarse de que no hay personas en las cercanías del lugar donde se está realizando la operación
- Mantener una distancia de seguridad con los otros operarios de al menos 2 ó 3 metros, tanto en los desplazamientos como en el propio trabajo
- Debe haber un solo operario trabajando en cada fuste

- De forma previa a la poda, se realizará la limpieza de la zona para evitar tropezar con la maleza
- No colocarse en la vertical de la rama que se está podando, y hacerlo lo más alejado posible de ella
- En podas con hacha, cuando ésta no se utilice se dejará en sitio visible, apoyada en un árbol o en un tocón con la parte afilada hacia abajo
- Los trabajadores utilizarán todos los equipos de seguridad individuales recomendados, los cuales deberán encontrarse en buen estado

C. Equipos de protección individual:

- Par de guantes de cuero
- Calzado de seguridad para motoserista
- Botas reforzadas para los demás trabajadores
- Casco de motoserista, con protector auditivo y pantalla anticorte
- Casco de seguridad
- Ropa de agua
- Protector auditivo
- Cinturón antilumbago o antivibraciones

2.4.8. Reunión de la madera

Conlleva el manejo manual de ramas y trozas con el fin de apilarlas en un lugar oportuno o formar hileras que faciliten el paso de la desbrozadora o astilladora.

A. Riesgos más comunes:

- Caídas al mismo nivel por la acumulación de restos de las rozas
- Caídas a distinto nivel
- Fatiga física
- Sobreesfuerzos debido al manejo de pesos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes con las herramientas (ganchos o pinzas manuales)
- Golpes por el deslizamiento de trazas o troncos
- Atrapamiento por el deslizamiento de trozas o troncos

B. Normas preventivas:

- Manejar los pesos con la espalda recta
- No exceder las cargas fijadas por la normativa
- Utilizar los ganchos y herramientas apropiadas
- No utilizar ganchos cuya boca está deformada o que presenten fuertes desgastes o grietas. Estos se deben retirar y no utilizarse en ningún trabajo
- Asegurarse de que no hay personas en las proximidades de las zonas donde se presume puede haber deslizamientos, antes de proceder a mover la madera
- Los operarios no deben subirse encima de los montones de madera
- Utilizar el equipo de protecciones personales

C. Equipos de protección individual:

- Par de guantes de cuero
- Botas reforzadas
- Casco de seguridad
- Ropa de agua
- Protector auditivo (si se trabaja cerca de los motoserristas)
- Cinturón antilumbago o antivibraciones

2.4.9. Apilado de la madera

Como ya se ha comentado, con el apilado se reúnen las ramas y trozas en un lugar oportuno o se forman hileras que faciliten el paso de la desbrozadora.

A. Riesgos más comunes:

- Atrapamientos al deslizarse las trozas por excesiva pendiente del terreno
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes por caída de las trozas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel

B. Normas preventivas:

- Las trozas grandes se situarán abajo y los costados y las pequeñas encima y en el centro
- Los operarios no se subirán en los montones durante el trabajo de apilamiento
- No colocar las pilas en las proximidades de líneas eléctricas
- Realizar el apilado en terreno llano, sin pendientes
- Utilizar los equipos de protecciones personales

C. Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas reforzadas
- Ropa de agua

2.4.10. Triturado de los restos vegetales de los tratamientos con desbrozadora mecánica

En el caso de que la trituración se realice con la desbrozadora de martillos, serán de aplicación los riesgos, normas preventivas y equipos de protección personal descritos para el desbroce mecánico.

2.4.11. Triturado de los restos vegetales de los tratamientos con astilladora.

Se prevé el uso en la obra de una astilladora acoplada a un tractor forestal, destacándose con respecto a ella:

A. Riesgos más comunes:

- Vuelco de la máquina por pendiente excesiva o irregularidad del terreno, por maniobras defectuosas o por aproximarse a un desnivel
- Atropellos de los trabajadores que se encuentran en la zona de trabajo junto a las máquinas
- Desplazamientos incontrolados de las máquinas (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas)
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos)
- Colisión contra otros vehículos
- Electrocución por el fenómeno de arco eléctrico
- Caídas a distinto nivel al subir o descender de las máquinas
- Vibraciones que dan lugar a lesiones de columna u otras zonas, por amortiguación insuficiente y mal diseño del asiento del conductor
- Quemaduras
- Atrapamientos por la toma de fuerza del tractor o por los “cardans” o crucetas del eje de transmisión de la astilladora, cuando tanto aquella como éstos no van adecuadamente protegidos con los resguardos oportunos
- Golpes contra la máquina

- Proyección de objetos y partículas procedentes del triturado, que salen despedidas con fuerza por el tubo de salida
- Cortes con las cuchillas que trituran los restos vegetales
- Ruido producido por el motor de la máquina y por un insuficiente mantenimiento de la misma
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno
- Lesiones originadas por sobreesfuerzos, como lumbalgias, esguinces, luxaciones
- Fatiga física para el conductor, debida a la deficiente disposición ergonómica de los mandos y del asiento y para los operarios que realizan la alimentación de material vegetal

B. Normas preventivas:

- La tolva de salida será giratoria, quedando orientada en sentido opuesto al orificio de alimentación por el que se introducen manualmente los restos vegetales a triturar
- Ningún operario, aparte de los que están realizando la alimentación, se debe acercar a una distancia inferior a 10 metros
- La boca de entrada debe estar diseñada para que las manos de los operarios no puedan llegar a las cuchillas
- La boca de entrada estará situada a unos 60 cm del suelo y algo inclinada hacia arriba para evitar los sobreesfuerzos al llevar a cabo la alimentación
- Se evitará realizar trabajos con maquinaria en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante
- Se prohíbe el uso de cualquier tipo de maquinaria en la zona de influencia de líneas eléctricas
- Toda la maquinaria a utilizar en obra estará dotada de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la cabina con el motor en marcha
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina, salvo en caso de emergencia
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles
- Se prohíbe encaramarse sobre las máquinas durante la realización de cualquier movimiento
- Las máquinas a utilizar en obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso
- Se prohíbe estacionar las máquinas en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno
- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo

- Se utilizarán los equipos de protecciones personales

C. Equipos de protección individual:

- Gafas antipolvo y anti-impactos
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón antilumbago o antivibraciones
- Botas de cuero con suela antideslizante
- Bota de agua (terrenos embarrados)
- Ropa de agua
- Mascarilla de respiración antipolvo con filtro recambiable
- Protector auditivo

2.4.12. Operaciones de transporte

Consistentes en el movimiento de personas, materiales o cosas por medio de un vehículo a motor. El conductor es el responsable del vehículo, las personas y la carga que transporta.

Aunque los caminos forestales no son vías públicas, los conductores cumplirán con las normas de circulación y, antes de circular por un camino desconocido, se informarán sobre el estado del mismo, sobre todo en época invernal.

D. Riesgos más comunes:

- Vuelcos
- Atropellos
- Caídas a distinto nivel al subir o descender de los vehículos
- Atrapamientos
- Colisión contra otros vehículos
- Vibraciones
- Exposición a ruidos producido por el motor del vehículo y por un insuficiente mantenimiento del mismo
- Incendios

E. Normas preventivas:

- Realizar los mantenimientos preventivos necesarios del vehículo, líquidos de freno, nivel de aceite, presión de neumáticos, etc.

- Tener toda la documentación del vehículo en regla y todas las inspecciones necesarias en regla (ITV)
- Está terminantemente prohibido que utilicen los vehículos personas no capacitadas y autorizadas
- Mantener en perfecto estado de revista extintores, botiquín, caja de herramientas y documentación del vehículo
- No sobrepasar en ningún momento la carga máxima autorizada
- La carga de los vehículos no podrá sobrepasar ni los 4 m de altura desde el suelo ni los 2 m por delante y 3 m por detrás en vehículos de más de 5 m
- En vehículos de menos de 5 m la carga no podrá sobrepasar más de un tercio de la longitud por los lados
- Señalar siempre con placas reglamentarias
- En vehículos destinados al transporte de personas, no transportar nunca más personas de las autorizadas
- Las herramientas deberán de ir siempre en cajas adecuadas y debidamente cerradas y ancladas, evitando su desplazamiento
- No estacionar nunca sobre zonas de pastos o matorral debido al riesgo de incendios por contacto con las partes calientes del vehículo

F. Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo
- Guantes adecuados
- Botas de seguridad
- Material higiénico de limpieza
- Casco protector
- Protección ocular

2.4.13. Obras De Fábrica

A. Medios a emplear que afecten a la seguridad

- Materiales: Ferralla, Hormigón en masa, Hormigón de limpieza, Paneles de Encofrado.
- Manuales: Sierras y tronzadores.
- Semimecanizados: Vibradores.
- Mecanizados: Autohormigonera, Camión cisterna de agua.

B. Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.

- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento o aplastamiento.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

C. Medidas Preventivas

- Todas aquellas indicadas en el punto. Camión de transporte (Análisis de riesgos y prevención del uso de la maquinaria).
- Todas aquellas indicadas en el punto. Autohormigonera (Análisis de riesgos y prevención del uso de la maquinaria).
- Todas aquellas indicadas en el punto. Vehículo todoterreno (Análisis de riesgos y prevención del uso de la maquinaria).

D. Puesta en obra del encofrado

- El sistema de encofrado deberá ser perfectamente conocido por todos los encofradores de la obra.
- Los diferentes elementos estarán acopiados por modelos y medias a pie de obra.
- Los sistemas estarán revisados y puestos al día, y en su defecto, deberán ser enviados a reparar.
- Queda prohibido acopiar materiales encima de los encofrados.
- El desencofrado se realizará de acuerdo con la dirección técnica de la obra.
- Los elementos de encofrado realizado en madera que no entren en el módulo de la mecanización se realizarán con madera de menos de 6 puestas y nueva clavazón. Al desencofrar se procederá a la eliminación de clavos inmediatamente.

E. Puesta en obra del hormigón

- Se acotarán las zonas de trabajo y se mantendrán libres de obstáculos y restos de material.
- Cuando el vertido se realice mediante sistemas de bombeo neumático, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería de hormigón.
- En la utilización del vibrador se observará:
 - Verificar la limpieza y defectos de conexión.
 - Comprobar el aislamiento de los cables y el estado del caucho protector.
 - Es necesaria la existencia de la toma de tierra.

- Su manejo deberá distribuirse entre los miembros del equipo debido a la transmisión de vibraciones al operario, que durante un tiempo prolongado pueden ser perjudiciales.

F. Encofrado y desencofrado

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito de esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán (o remacharán).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura mediante el desplazamiento de las redes.

G. Manipulación del hormigón

- Vertidos directos mediante canaleta
 - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
 - La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Vertidos mediante cubo o cangilón
 - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
 - Se señalizará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.
 - Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
 - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- Vertido de hormigón mediante bombeo.
 - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
 - La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
 - Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
 - El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.
 - Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
 - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
 - Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
 - Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.

H. Hormigonado de cimientos (zapatas) de badenes, muros y diques

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos y de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura)
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

I. Hormigonado de la estructura vista

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de la estructura que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós de la estructura (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando al encofrado".
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación de la estructura desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo de la estructura, tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: 60 cm (3 tablones mínimo).
 - Sustentación: jabalcones sobre el encofrado.
 - Protección: barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
 - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

J. Enfoscados y enlucidos

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado y evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesadas (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones o terrazas sin protección contra las caídas desde altura.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura, según detalle en planos.
- Para la utilización de borriquetas en balcones o terrazas se instalará redes tensas de seguridad entre el forjado superior y el que sirve de apoyo, en evitación del riesgo de caídas desde altura.
- Para la utilización de borriquetas en balcones y terrazas se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acuñaados en suelo y techo, a los que se amarrarán

tablones formando una barandilla sólida de 90 cm., de altura medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y “rejilla” de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las “miras” (regalas, tablones) se cargarán a hombro, en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios.
- El transporte de “miras” sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos dentro de las plantas se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de “garbancillo” sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Los sacos de aglomerantes o de aglomerados (cementos diversos o de áridos) se acoplarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, los más separados posibles de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos aglomerantes o de aglomerados (cementos diversos o áridos) se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.
- Se tenderán cables amarrados a “puntos fuertes” en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables) desde andamios colgados en fachadas, patios y huecos de ascensores.

K. Protecciones individuales

- Guantes de lana y de goma.
- Protección de sierra y tronadora.
- Polainas.
- Caretas.
- Mandil.

2.4.14. Retroexcavadora/Martillo Neumático Sobre Excavadora

A. Riesgos más frecuentes

- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).

B. Medidas Preventivas Particulares

- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las patas hidráulicas, cadenas o ruedas. Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos y utilizando los peldaños.
- No saltará nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
- El maquinista se asegurará que no haya personal dentro el área de trabajo de la máquina. Se acotará el entorno de la zona de trabajo cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno. Se inspeccionarán los alrededores de la máquina antes de acceder a la cabina por si alguien dormita a su sombra.
- No se permitirá el acceso a la «retro» a personas no autorizadas.
- En los desplazamientos el cazo deberá llevarse recogido y próximo al suelo.
- No se trabajará con la «retro» en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Se reparará primero y luego se reanudará el trabajo.
- No se liberarán los frenos en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de «retro» a utilizar.
- Se vigilará la presión de los neumáticos y se trabajará con la recomendada por el fabricante de la «retro».
- Se conservará la «retro» en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento. Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- No se abandonará la «retro» en marcha.
- En caso de que se utilice una «retro» de ruedas, esta ha de contar con todos los requisitos para que pueda autodesplazarse por carretera.
- No se utilizará el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- La «retro» a utilizar en obra estará dotada de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio, y de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- No se realizarán maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se realizarán esfuerzos por encima del límite de carga útil de la «retro» .
- No se estacionará la «retro» en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Si se topa con cables eléctricos no se abandonará la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la «retro» del lugar. Entonces se saltará de la máquina sin tocar a un mismo tiempo suelo y «retro».

C. Protecciones individuales

- Guantes impermeables.

2.4.15. Bulldozer o Tractor De Cadenas

D. Riesgos más frecuentes

- Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas)
- Vuelco del Bulldozer (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la máquina).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).

E. Medidas Preventivas Particulares

- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No permita el acceso al bulldozer personas no autorizadas.
- No trabaje con el bulldozer en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Si topan con cables eléctricos, no se saltará de la máquina hasta ver interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Se Saltará entonces, sin tocar un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en la obra bulldozers desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y anti-impactos), serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar y no presentarán deformaciones producidas en accidentes previos.
- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas en el bulldozer, salvo en caso de emergencia.
- Los bulldozers a utilizar en obras, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Los bulldozers a utilizar en obra estarán dotadas de luces, especialmente en la parte frontal inferior y en la parte frontal superior, que garanticen la seguridad de los trabajos, que por causa de emergencia se realicen por la noche. Contarán además con bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozers en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Las pendientes máximas admisibles, en los trabajos realizados en la misma dirección que la de las curvas de nivel, no deberán superar el 30 %. Esta pendiente máxima se reducirá en los casos en los que las características del terreno (bien sea por la aparición de afloramientos rocosos, bien por excesiva pedregosidad, o bien por las condiciones de humedad) pongan en peligro la estabilidad o el agarre de la máquina.
- Las pendientes máximas admisibles, en los trabajos realizados en la misma dirección que la línea de máxima pendiente, no deberán superar el 70 %. Esta pendiente máxima se reducirá en los casos en los que las características del terreno (bien sea por la aparición de afloramientos rocosos, bien por excesiva pedregosidad, o bien por las condiciones de humedad) pongan en peligro la estabilidad o el agarre de la máquina.
- Para facilitar la salida de la máquina cuando está trabajando en líneas de máxima pendiente, el tramo final de la ladera no deberá tener más del 50 %.
- En los días en los que las condiciones climáticas (tales como nieve, niebla, lluvia) impidan una apreciación correcta del relieve, se reducirá la pendiente máxima del terreno en un 10 o un 20%
- En prevención de vuelcos por deslizamientos se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, “reglas”, etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozeros, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables que puedan desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

F. Protecciones individuales

- Guantes de goma o de P.V.C.

2.4.16. Tractor De Cadenas – Desbrozadora De Cadenas

A. Riesgos más frecuentes

- Desplazamientos incontrolados del tractor y apero (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas)
- Vuelco del tractor y apero (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la máquina).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).

B. Medidas Preventivas Particulares

- Suba y baja de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No permita el acceso al del tractor y apero a personas no autorizadas.

- No trabaje con el tractor ni con el apero en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Si topan con cables eléctricos, no se saltará de la máquina hasta ver interrumpido el contacto y alejado el tractor y el apero del lugar. Se Saltará entonces, sin tocar un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en la obra tractores desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y anti-impactos), serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar y no presentarán deformaciones producidas en accidentes previos.
- Los tractores a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe que los conductores abandonen los tractores con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas en el tractor, salvo en caso de emergencia.
- Los tractores a utilizar en obras, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Los tractores y aperos a utilizar en obra estarán dotadas de luces, especialmente en la parte frontal inferior y en la parte frontal superior, que garanticen la seguridad de los trabajos, que por causa de emergencia se realicen por la noche. Contarán además con bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los tractores en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Las pendientes máximas admisibles, en los trabajos realizados en la misma dirección que la de las curvas de nivel, no deberán superar el 30 %. Esta pendiente máxima se reducirá en los casos en los que las características del terreno (bien sea por la aparición de afloramientos rocosos, bien por excesiva pedregosidad, o bien por las condiciones de humedad) pongan en peligro la estabilidad o el agarre de la máquina.
- Las pendientes máximas admisibles, en los trabajos realizados en la misma dirección que la línea de máxima pendiente, no deberán superar el 70 %. Esta pendiente máxima se reducirá en los casos en los que las características del terreno (bien sea por la aparición

de afloramientos rocosos, bien por excesiva pedregosidad, o bien por las condiciones de humedad) pongan en peligro la estabilidad o el agarre de la máquina.

- Para facilitar la salida de la máquina cuando está trabajando en líneas de máxima pendiente, el tramo final de la ladera no deberá tener más del 50 %.
- En los días en los que las condiciones climáticas (tales como nieve, niebla, lluvia) impidan una apreciación correcta del relieve, se reducirá la pendiente máxima del terreno en un 10 o un 20%
- En prevención de vuelcos por deslizamientos se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes del inicio de trabajos con los tractores, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables que puedan desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

C. Protecciones individuales

- Guantes de goma o de P.V.C.
-

2.4.17. Motoniveladora

A. Riesgos más frecuentes

- Desplazamientos incontrolados de la maquina (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).

B. Medidas Preventivas Particulares

- La motoniveladora deberá poseer al menos: *CABINA DE SEGURIDAD CON PROTECCIÓN FRENTE AL VUELCO Y FRENTE A IMPACTOS; ASIENTO ANTIVIBRATORIO Y REGULABLE EN ALTURA; SEÑALIZACIÓN ÓPTICA Y ACÚSTICA ADECUADAS (INCLUYENDO LA MARCHA ATRÁS); ESPEJOS RETROVISORES PARA UNA VISIÓN TOTAL DESDE EL PUNTO DE CONDUCCIÓN; EXTINTOR CARGADO, TIMBRADO Y ACTUALIZADO; CINTURÓN DE SEGURIDAD; BOTIQUÍN PARA EMERGENCIAS.*
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.

- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
 - Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
 - Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.
- No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.

2.4.18. Camión Cisterna De Agua

A. Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.

B. Medidas Preventivas Particulares

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento: *FAROS DE MARCHA HACIA DELANTE; FAROS DE MARCHA DE RETROCESO; INTERMITENTES DE AVISO DE GIRO; PILOTOS DE POSICIÓN DELANTEROS Y TRASEROS; PILOTOS DE BALIZAMIENTO; SERVOFRENOS; FRENO DE MANO; BOCINA AUTOMÁTICA DE MARCHA DE RETROCESO.*
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.

2.4.19. Rodillo Vibrante Autopropulsado

A. Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.

B. Medidas Preventivas Particulares

- Antes del inicio de trabajos con las máquinas, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables que puedan desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en obra máquinas, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y anti-impacto instalada diseñadas expresamente para por su fabricante y sin deformaciones producto de haber resistido ningún vuelco.

2.4.20. Camión De Transporte

A. Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.

B. Medidas Preventivas Particulares

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en todas las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El camión cumplirá con todas las disposiciones legales necesarias para transitar por la vía pública.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Se vigilará la posible pérdida de carga en el transporte.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o las traseras contra talud, según convenga.
- Se subirá y bajará del camión de transporte de forma frontal (mirando hacia ella) y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad y sin apoyarse en ningún saliente.
- Se vigilará la presión de los neumáticos y se trabajará con la recomendada por el fabricante.
- Cuando circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación Vigente.

2.4.21. Autohormigonera

C. Riesgos más frecuentes

- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

D. Medidas Preventivas Particulares

- La puesta en estación y los movimientos de las autohormigoneras durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por un señalista en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las sobrecargas debiliten las paredes de la excavación o del vaciado.
- Las autohormigoneras de esta obra estarán dotadas de cabina así como de faros marcha adelante y retroceso, servofreno y freno de mano, bocina, retrovisores a ambos lados y luces de intermitencia, también dispondrán de las correspondientes carcasas de protección de los órganos de transmisión.

2.4.22. Vehículo Todoterreno

E. Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante la circulación y el transporte de las cuadrillas.

F. Medidas Preventivas Particulares

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- El vehículo cumplirá con todas las disposiciones legales necesarias para transitar por la vía pública.
- No se permitirá el acceso al vehículo a personas no autorizadas, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- Se vigilará la presión de los neumáticos conforme a lo especificado por el fabricante.

2.5. **Medicina preventiva y primeros auxilios**

2.5.1. Protección contra incendios

Los lugares y las zonas de la obra con peligro de incendio estarán provistos de extintores de incendio de calidad y cantidad tal que cubra las posibles cargas de incendio que en ellas pudiera existir en un momento dado. Como mínimo se contará con extintores de polvo polivalente de 6 kg y eficacia 21A y 89B en cada una de los tajos.

Asimismo, deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

2.5.2. Asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del Real Decreto 486/97, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación, así como la identificación de los centros de asistencia sanitaria más cercanos indicando las distancias aproximadas.

- **Primeros auxilios.** En los vehículos de transporte a los tajos se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios que será revisado mensualmente reponiéndose los elementos necesarios.
- **Asistencia primaria y Emergencias.** A continuación se indica la ubicación de los centros asistenciales de la Seguridad Social y de los Centros de Emergencia más próximos a los tajos.

Moratalla:

- Centro de Salud: 968 706 235
- Guardia Civil: 968 730 002 / 062
- Protección civil: 968 706 775
- Urgencias general: 112

Caravaca:

- Bomberos (Parque de Caravaca): 968 702 030
- Hospital de Caravaca: 968 708 712

Además la empresa contratista dispondrá de un servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en el artículo 22 sobre vigilancia de la salud de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Todo trabajador que se incorpore a una obra, estará obligado a someterse a reconocimiento médico que le capacite como "apto" para el trabajo a desarrollar, previo a su incorporación a la misma, y/o presentar en obra el correspondiente certificado que acredite dicho certificado de aptitud.

El reconocimiento tendrá una validez de 12 meses, salvo que los trabajos a desarrollar requieran de reconocimientos específicos con periodicidades menores, en cuyo caso se estará a lo establecido por la Ley.

2.6. Formación, información y prevención

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguros a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y para que se desarrolle la obra sin accidentes.

El Contratista está obligado a que todo el personal reciba, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá adoptar, las conductas a observar en determinadas maniobras, el uso correcto de las protecciones colectivas y los equipos de protección individual.

Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeña un trabajador, o cuando se introduzcan nuevas tecnologías, se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos posibles y modo de evitarlos.

La empresa entregará a todos los trabajadores en el momento de su afiliación, las Normas de Comportamiento propias de su oficio y en función del trabajo a desarrollar, debiendo recibir una charla explicativa complementaria.

Se define como Normas de Comportamiento aquellas dirigidas a la actuación de cada persona que realiza un trabajo, con el fin que su cumplimiento y observancia contribuya a la Prevención de Riesgos y evicción de Accidentes.

3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.1. LEGISLACIÓN.

Real Decreto Legislativo 1/1995, de 25 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Real Decreto 1124/2000, de 16 de Junio, por el que se modifica el REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, SOBRE LA PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERIGENOS DURANTE EL TRABAJO.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

Real Decreto 485/1997, de 4 de abril, sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de Octubre, sobre PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO.

Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (Título II)

Orden 28/8/1970 del Ministerio de Trabajo. ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA (Capítulo XVI).

Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre de 2002, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO 89/392/CEE, SOBRE MAQUINAS.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO 89/392/CEE, RELATIVA A LA APROXIMACIÓN DE LAS LEGISLACIONES DE LOS ESTADOS MIEMBROS SOBRE MAQUINAS.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS. Modificado por el Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo.

[REAL DECRETO 277/2003](#), de 7 de marzo, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.

Ley 1/ 2000, de 27 de junio, de creación del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia.

Ley 3/2001, de 3 de julio, de modificación de la Ley 1/2000, de 27 de junio, de creación del Instituto de Seguridad y Salud Laboral.

Decreto 118/ 2000, de 29 de septiembre, por el que se nombra al Director del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia.

Decreto 10/2001, de 26 de enero, por el que se establece la estructura orgánica del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia.

Orden de 20 de marzo de 2001, de la Consejería de Economía y Hacienda por la que se modifica la relación de puestos de trabajo de la Administración Pública de la Región de Murcia (Organismo Autónomo Instituto de Seguridad y Salud Laboral).

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

3.2. CONDICIONES DE USO DE LA MAQUINARIA

Todas las máquinas cumplirán la legislación vigente y contarán, por tanto, al llegar a obra, con todos los dispositivos de seguridad y elementos de protección que en ella se señalen.

La maquinaria será utilizada sólo por personal competente, con la adecuada formación y autorización del empresario.

Se utilizará según las instrucciones del fabricante, que en todo momento acompañarán a las máquinas y serán conocidas por sus operadores.

Los mantenimientos se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

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

3.3. CONDICIONES DE USO DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS

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 dispondrán de las protecciones adecuadas y se utilizarán de acuerdo con las disposiciones que señale la legislación vigente.

3.4. CONDICIONES DE USO DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se sometan a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y de salud y de remediar a tiempo dichos deterioros, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 1215/1997.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Normas y condiciones técnicas a cumplir por el equipo de protección individual (e.p.i.) a utilizar en esta obra

Las protecciones individuales son las prendas o equipo que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza. No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas. Obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales las condiciones mínimas que se indican en el RD 1407/92 de 20 de noviembre y sus posteriores modificaciones, y el RD 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

Estarán certificados y portarán de modo visible el marcado CE.

En el caso de que 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.
- ☐ Antes de carecer de algún E.P.I., se admitirán los que estén en trámite de certificación, tras sus ensayos correspondientes, salvo que pertenezca a la categoría III, 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 eliminarlas 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.

Todo equipo de protección individual en mal estado será reemplazado inmediatamente por otro, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio, nombre y empresa de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

Protección de la cabeza

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos. Estos cascos dispondrán de atalaje interior, desmontable y adaptable a la cabeza del obrero. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios, establecidos por la normativa como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva. Éstos serán cascos antirruído.

Protección de la vista

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave, entre otros:

Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.

A la acción de polvos y humos.

A la proyección o salpicaduras de líquidos.

Por ello utilizaremos:

Gafas de montura universal con oculares de protección contra impactos y correspondientes protectores adicionales.

Los sistemas oculares tendrán un alto grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario. Los modelos de EPI destinados a usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

Protección de las extremidades inferiores

El calzado a utilizar será el de seguridad. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puesta en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en los que exista la posibilidad de perforación de las suelas por clavos o puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación.

Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos. Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

Protección del aparato respiratorio

Al existir en estos trabajos buena ventilación, y no utilizarse sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en el movimiento general de tierras. Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

Normas y condiciones técnicas a cumplir por los medios de protección colectiva

Condiciones generales

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva. Estos medios deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

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 contratista queda obligado a incluir y suministrar en su Plan de ejecución de obra de forma documental, y en esquema, 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.

Condición general sobre las protecciones colectivas y su uso.

El contratista principal, adjudicatario de la obra, y de acuerdo con el plan de ejecución de la misma, es el responsable de suministrar, montar a tiempo, mantener en correcto estado y desmontar, las protecciones colectivas diseñadas en este Estudio de Seguridad.

Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.

Se colocará en aquellos lugares de la obra donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso, de acuerdo con el código de circulación y la Norma 8.3-IC.

Señalización en la obra.

Se colocarán en todos aquellos lugares de la obra, o de sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordad obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad.

Se utilizan durante toda la obra según el criterio dispuesto en el artículo 4 del RD 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Se emplearan señales de distintos tipos:

Señales de prohibición.

Señales de advertencia.

Señales de obligación.

Señal de salvamento o socorro.

Las señales de prohibición y obligación tendrán forma de círculo y fondos rojos y azules, respectivamente. Para los carteles de advertencia la forma establecida es la triangular con el fondo amarillo. La forma rectangular es la reservada para la señalización de información con fondos azules o verdes. La correcta utilización de estas señales y el cumplimiento de sus indicaciones evitará las situaciones peligrosas y numerosos accidentes.

Cinta de señalización.

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60º con la horizontal.

Cinta de delimitación de la zona de trabajo

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que, al no poderse eliminar, se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten los accesos a la zona de trabajo.

Protección contra incendios.

Para la prevención de este riesgo se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente tipo A y B y de dióxido de carbono para fuegos de origen eléctrico.

Vallas autónomas de limitación y protección.

Sirven para impedir el paso del personal a zonas de riesgo potencial. Tendrán como mínimo 90 cm de altura y estarán constituidas por tubos metálicos. Dispondrán de patas para asegurar su estabilidad y verticalidad.

Redes de protección.

Serán de resistencia y luz de mallas adecuadas al riesgo específico para el que se instalan y estarán correctamente amarradas.

Barandillas.

Se instalarán con los bordes en que exista riesgo de caída, serán de madera o hierro, y se construirán conforme se indica en el Anexo IV del RD 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Cables de sujeción del cinturón de seguridad y sus anclajes.

Tendrán la resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

Escaleras de mano.

Serán metálicas, excepto en trabajos eléctricos que deberán ser de material aislante, y dispondrán de zapatas antideslizantes. No se utilizarán escaleras de madera con peldaños clavados, estos deberán ser ensamblados. Sobrepasarán en un metro la altura a salvar (el punto superior de apoyo) y estarán ancladas a sus extremos.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

3.5. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Será preceptivo en la obra que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo por hechos de culpa o negligencia. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

3.6. OBLIGACIONES Y PRINCIPIOS.

3.6.1. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán en todas las tareas o actividades de la obra y, en particular, en las siguientes (Artículo 10 del RD 1.627/1997):

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos o escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre los contratistas y, en su caso, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra

En su caso, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra desarrollará las funciones previstas en el artículo 9 del RD 1627/1997:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- ☐ Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- ☐ Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos 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 la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra y, en particular en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y las modificaciones introducidas en el mismo.

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.

3.7. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Mientras no sea necesario designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la dirección facultativa desarrollará las siguientes funciones:

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo (artículo 9.c del RD 1627/1997)

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. (Artículo 9.f del RD 1627/1997)

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza; y notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. (Artículo 13.4 del RD 1627/1997)

En cualquier caso, si se observa algún incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertir al contratista y dejar constancia del incumplimiento en el libro de incidencias. En circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, dispondrá la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, dando cuenta a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y subcontratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores de éstos. (artículo 14 del RD 1627/1997).

3.8. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Todos los trabajadores que intervengan en la obra, autónomos o no, estarán obligados a cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud, además de:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en todas las tareas y actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1.627/1997.

Cumplir durante la ejecución de la obra, las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1.627/1997.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el RD 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y lo dispuesto en el apartado 5 del presente pliego de condiciones.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la dirección facultativa.

3.9. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Información a los trabajadores

De acuerdo con el artículo 15 del RD 1.627/1997 y el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Consulta y participación de los trabajadores

De acuerdo con el artículo 16 del RD 1.627/1997 y el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores y sus representantes podrán realizar las consultas sobre cuestiones de seguridad y salud que estimen pertinentes. Cuando sea necesario teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Delegado de prevención

De acuerdo con lo previsto en el art.35 de la Ley de la 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán derecho a designar entre sus representantes al/los Delegados de Prevención de acuerdo con las condiciones que marca la ley.

Sus competencias, facultades y demás aspectos, se recogen en los art. 36 y 37 de la citada ley.

3.10. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

3.11. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas 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 solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

3.12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los

representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

3.13. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.14. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o bien la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

3.15. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

4. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) del proyecto se ha reservado un Capítulo para Seguridad y Salud con un total de CUATRO MIL OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS (4,823.63 €).

EL Técnico Redactor LATIZAL S.L.



Fdo. Adrián Ruiz Rocamora
Ingeniero Forestal y del Medio Natural

**ANEJO IV
EVALUACION DE IMPACTO
ECOLÓGICO Y
SOCIOECONÓMICO.**

INDICE

1. Antecedentes	2
2. Análisis de la necesidad del Estudio de Impacto Ambiental.....	3
3. Identificación de Impactos potenciales.	3
4. Valoración de los Impactos potenciales detectados.....	4
<i>Suelo</i>	<i>4</i>
<i>Atmósfera</i>	<i>5</i>
<i>Hidrología.....</i>	<i>5</i>
<i>Paisaje.....</i>	<i>6</i>
<i>Vegetación</i>	<i>6</i>
<i>Fauna</i>	<i>6</i>
<i>Afección al patrimonio.....</i>	<i>6</i>
<i>Gestión forestal.....</i>	<i>6</i>
5. Caracterización de impactos.....	6
6. Valoración de impactos	11
7. Medidas correctoras previstas en el proyecto	12
<i>Suelo</i>	<i>12</i>
<i>Contaminación atmosférica</i>	<i>13</i>
<i>Ruido</i>	<i>13</i>
<i>Hidrología.....</i>	<i>14</i>
<i>Paisaje.....</i>	<i>14</i>
<i>Vegetación</i>	<i>14</i>
<i>Fauna</i>	<i>15</i>
<i>Gestión Forestal.....</i>	<i>15</i>
8. Resumen y valoración del Impacto Ecológico	15

1. ANTECEDENTES

La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento destinado a disminuir la degradación ambiental de las actuaciones humanas cuando todavía están en fase de PROYECTO. Una de las partes de este proceso administrativo es el **Estudio de Impacto Ambiental**, cuyo desarrollo corresponde al promotor de la obra y que ha de satisfacer unos contenidos mínimos establecidos por la legislación vigente. Ya que es a través de este estudio como los promotores han de cumplir con su responsabilidad ambiental, apostando por un desarrollo económico compatible con la preservación del Medio.

Actualmente, a nivel estatal la Evaluación Ambiental se regula mediante la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**. La nueva ley unifica en una sola norma la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente y el *Real Decreto Legislativo 1/2008*, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y modificaciones posteriores al citado texto refundido, estableciéndose un esquema similar para ambos procedimientos (evaluación ambiental estratégica y evaluación de impacto ambiental), regulándolos de manera exhaustiva y unificando la terminología.

Mediante esta ley se incorporan al ordenamiento jurídico español la *Directiva 2001/42/CE* del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, y la *Directiva 2011/92/UE* del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Y en la Región de Murcia, la Ley 1/1995, de 8 de Marzo, sobre Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia queda derogada por la **Ley 4/2009 de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada**.

2. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Tal y como ha quedado patente, en el proyecto que nos ocupa, se van a desarrollar las siguientes actuaciones:

- Trabajos selvícolas de mejora
- Mejora de caminos forestales

Analizando los supuestos que exigen someter un proyecto a evaluación de impacto ambiental, podemos apreciar que **no es necesario por Ley que el proyecto pase el trámite de evaluación de impacto ambiental**,

Las actuaciones de este proyecto quedan exentas de someterse a este trámite ya que están destinadas a recuperar el ecosistema presente antes del incendio, intentando recuperar cuanto antes los valores ambientales perdidos. En cualquier caso y con el objetivo de garantizar la integración ambiental de todas las obras llevadas a cabo en el proyecto se va a desarrollar el siguiente **estudio de impacto ecológico y socioeconómico**.

3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES.

Se han incluido en este apartado los impactos de las tareas derivadas de las actuaciones proyectadas: movimiento de maquinaria, material y personal necesarios para llevar a cabo las obras:

Tabla 1: Identificación de impactos

Medio	Identificación		
	Impactos	Tratamientos silvícolas	Mejora de accesos
Atmósfera	Niveles inmisión	-	x
	Niveles ruido	x	x
Suelo	Ocupación permanente	-	-
	Compactación	x	-
	Procesos de erosión	x	-
	Contaminación de suelos	x	-
Hidrología	Flujo y calidad de las aguas superficiales	x	-
	Flujo y calidad de las aguas subterráneas	x	-
	Red de drenaje natural	x	x
Vegetación	Reducción de la cobertura	x	-
	Aumento de la composición y dinámica de la vegetación	x	-
Fauna	Afección a comunidades faunísticas	x	-
	Favorecimiento de nuevas especies (enriquecimiento de la masa)	-	-
Paisaje	Calidad del paisaje	x	-
Factores socioculturales	Afección a patrimonio histórico-cultural	-	-
Gestión forestal	Mejora en la capacidad de gestión	x	x

4. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES DETECTADOS.

Suelo

En las zonas en las que los trabajos se realicen de forma manual, no habrá compactación del terreno; sin embargo, donde las tareas se realicen de forma mecanizada (astillado y desbrozado), se va a producir una ligera compactación del terreno durante la ejecución de las obras. Este impacto puntual, es de suponer que sea poco significativo, y sea compensado con creces por los beneficios obtenidos debido al aporte de los residuos en las zonas de trabajo y

el consiguiente aporte de materia orgánica, la cual mejorará la estructura del suelo y favorecerá la colonización de nuevas especies.

En cuanto a la erosión, aunque a priori la disminución de la cobertura pueda conllevar un aumento puntual de la erosión al eliminar la parte aérea de la vegetación, ésta será mínima puesto que se mantiene el sistema radicular que sujeta este suelo. Además, lo que se pretende es en realidad mejorar la cobertura de las masas forestales aumentando su biodiversidad y desarrollo arbóreo, por lo tanto reduciendo el riesgo de erosión.

El riesgo de contaminación de suelos viene dado en función de la producción de residuos peligrosos y de que éstos puedan entrar en contacto con el suelo. El principal foco de generación de residuos peligroso va a ser la maquinaria empleada. En este sentido, la magnitud de la presente actuación, así como el tipo de maquinaria empleada, junto con la adopción de medidas correctoras, hacen considerar este impacto como compatible.

Atmósfera

Durante la realización de los trabajos selvícolas, el aumento de la contaminación atmosférica asociado a esta actividad es inapreciable, dado que se limita a las emisiones de los vehículos de transporte de las cuadrillas de trabajo, y maquinaria presente, etc., que al producirse en un medio abierto y ventilado se van a diluir rápidamente, resultando unos niveles de inmisión en el medio muy por debajo de los límites legales establecidos.

Respecto a la mejora de caminos forestales, la contaminación atmosférica asociada a esta actividad es mayor, puesto que al existir movimientos de tierras, la generación de polvo es mayor, a lo que hay que añadirle las emisiones de los vehículos de transporte y maquinarias utilizadas en las labores, etc. En este sentido, durante las labores que conlleven generación de polvo, como medida correctora, se procederá al riego de las pistas, reduciendo así su emisión. Además, al producirse en un medio abierto y ventilado se van a diluir rápidamente, resultando unos niveles de inmisión en el medio muy por debajo de los límites legales establecidos.

Los incrementos en los niveles sonoros asociados a estas actividades van a ser insignificantes, ya que se van a dar en un entorno forestal, alejado de poblaciones en las que pudieran generarse molestias a la población residente.

Hidrología

El impacto global de las obras sobre la hidrología será muy beneficioso. La corrección hidrológica-forestal garantizará la estabilidad edáfica y minimizará los fenómenos erosivos, así como favorecerá la implantación de una nueva masa forestal. Esto va a redundar en una mayor

sujeción del suelo y en una mejora de la capacidad de retención de agua del suelo, lo que se va a traducir en un impacto compatible en cuanto al ciclo hidrológico se refiere.

Paisaje

Los trabajos proyectados van a causar un efecto positivo, reforzando el efecto de transformación de los paisajes actuales hacia un nuevo paisaje forestal constituido por formaciones vegetales climáticas de mayor valor paisajístico y sobre todo ecológico.

Vegetación

A medio y largo plazo, las labores previstas van a tener un efecto positivo sobre la vegetación ya que contribuirán a aumentar la diversidad de la misma y al desarrollo de un estrato arbóreo, al eliminar competencia.

Fauna

A medio y largo plazo, las labores previstas van a tener un efecto positivo sobre la fauna ya que contribuirán a la diversidad de la misma, favoreciendo a las especies de fauna adaptadas a estos ecosistemas forestales.

Afección al patrimonio

La presente actuación se localiza en áreas en las que no se afecta a los elementos de catalogados o protegidos dado su valor cultural o patrimonial, no viéndose afectadas vías pecuarias.

Gestión forestal

Las actuaciones proyectadas suponen una mejora en la gestión forestal, al conseguirse una futura masa estable que cumpla las funciones de retención del suelo en un entorno en el que el riesgo de erosión es muy elevado.

5. CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

La importancia del impacto, es la del efecto de una acción sobre un factor ambiental, y no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. Se ha realizado la valoración de los impactos producidos por la obra, mediante una evaluación parcial de los impactos, teniendo en cuenta la legislación sectorial que afecta a cada una de las acciones susceptibles de

generarlas; finalizando posteriormente con una valoración global del impacto generado por las obras. Para ello se ha adoptado el siguiente modelo:

$$V = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Cada uno de los factores corresponde con lo expresado en la siguiente tabla:

Tabla 2: Tipos de valores para caracterizar los impactos

Factor	Caracterización de Impactos	
	Valores	
Naturaleza (N): carácter del impacto	Beneficioso	+
	Perjudicial	-
Intensidad (I): grado de incidencia en el medio. En el caso de que la legislación defina un límite cuantificable, podremos asignarle un 1 cuando sea menor del 25 % del mismo y hasta un 12 cuando lo exceda.	Bajo	1
	Medio	2
	Alto	4
	Muy Alto	8
	Total	12
Extensión (EX): área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	3
	Total	8
	Crítico	+4
Momento (MO): plazo de manifestación del impacto desde el momento de producirse la acción.	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Inmediato	3
	Crítico	4
Persistencia (PE): Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición hasta volver a las condiciones iniciales previas a la acción. Bien sea por medios naturales o artificiales.	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Reversibilidad (RV): posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto.	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Irreversible	3
Sinergia (SI): reforzamiento por la acción conjunta de dos o más efectos simples	Sin sinergia	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	3
Acumulación (AC): incremento progresivo de la manifestación del	Discontinuo	1

Factor	Caracterización de Impactos	
	Valores	
efecto, cuando persiste la acción que lo genera.	Periódico	2
	Continuo	3
Efecto (EF): relación causa efecto	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR): regularidad en la manifestación del efecto.	Discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Recuperabilidad (MC): posibilidad de reconstrucción por medios humanos	Inmediata	1
	Medio plazo	2
	Mitigable	3
	Irrecuperable	4

FUENTE: Elaboración propia

La evaluación parcial de los impactos se realizará teniendo en cuenta el caso más desfavorable, es decir, el de más impacto. La valoración obtenida mediante el modelo anterior, dará lugar a un rango de valores para cada impacto entre el 13 y el 100, cuya significación concreta se puede interpretar según la siguiente tabla:

Tabla 3: Tipos de impactos según el valor obtenido

Valor (V)	Valoración de Impactos	
	Tipo	Nom.
<25	Compatible	C
25 – 50	Moderado	M
50 – 75	Severo	S
>50	Crítico	X

FUENTE: Elaboración propia

Los valores asignados a cada impacto son los siguientes:

Tabla 4: Caracterización de los distintos impactos

Impacto	Atmosfera										
	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR
Niveles inmisión	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	- 18
Niveles ruido	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	- 18

Impacto	Suelos										
	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR
Ocupación permanente	1	1	3	2	2	1	1	4	4	2	- 24
Compactación	1	1	3	2	1	1	1	4	4	1	- 22
Procesos de erosión	4	2	2	4	2	2	3	4	4	2	+ 39
Contaminación de suelos	2	1	2	1	1	1	1	1	1	3	- 19

Impacto	Hidrología										
	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR
Flujo y calidad de las aguas superficiales	2	1	2	1	1	1	1	1	1	3	- 19
Flujo y calidad de las aguas subterráneas	2	1	2	1	1	1	1	1	1	3	- 19
Red de drenaje natural	2	2	2	4	2	2	3	4	4	2	+ 33

Impacto	Vegetación										
	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR
Reducción de la cobertura.	1	1	3	2	2	1	1	4	1	2	- 21
Aumento de la composición y dinámica de la vegetación	4	3	3	2	2	2	1	4	4	2	+ 38

Impacto	Fauna										
	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR
Afección a comunidades faunísticas	1	1	3	4	2	1	1	4	2	2	- 24
Favorecimiento de nuevas especies (enriquecimiento de la masa)	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	+ 16

Impacto	Paisaje										
	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR
Modificaciones en la cuenca visual	2	2	3	4	2	1	1	4	2	2	+ 39
Cambio en la estructura de la vegetación	4	2	3	4	2	1	3	4	2	2	+ 37

Impacto	Gestión forestal										
	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	VALOR
Mejora de la capacidad de gestión	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	+ 26

FUENTE: Elaboración propia

6. VALORACIÓN DE IMPACTOS

El valor obtenido para todos los impactos anteriores, se puede clasificar según la Legislación Nacional¹ de la siguiente manera:

Medio	Identificación		
	Impactos	Signo	Legislación Nacional
Atmósfera	Niveles inmisión	(-)	Compatible
	Niveles ruido	(-)	Compatible
Suelo	Ocupación permanente	(-)	Compatible
	Compactación	(-)	Compatible
	Procesos de erosión	(+)	Moderado
	Contaminación de suelos	(-)	Compatible
Hidrología	Flujo y calidad de las aguas superficiales	(-)	Compatible
	Flujo y calidad de las aguas subterráneas	(-)	Compatible
	Red de drenaje natural	(-)	Moderado
Vegetación	Reducción de la cobertura	(-)	Compatible
	Aumento de la composición y dinámica de la vegetación	(+)	Moderado
Fauna	Afección a comunidades faunísticas	(-)	Compatible
	Favorecimiento de nuevas especies (enriquecimiento de la masa)	(+)	Compatible
Paisaje	Modificaciones en la cuenca visual	(+)	Moderado
	Cambio en la estructura de la vegetación	(+)	Moderado
Gestión forestal	Mejora en la capacidad de gestión	(+)	Moderado

FUENTE: *Elaboración propia*

¹ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental

7. MEDIDAS CORRECTORAS PREVISTAS EN EL PROYECTO

Las medidas preventivas y correctoras tienen por objeto reducir e incluso eliminar los impactos ambientales negativos producidos por el proyecto.

Suelo

Para evitar que se produzcan alteraciones o un grado excesivo de compactación en los suelos, se limitará la circulación de la maquinaria a los caminos y pistas existentes o preparadas al efecto.

En cuanto al riesgo de contaminación debido al mantenimiento y repostaje de la maquinaria en el lugar de trabajo se van a tomar las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- La maquinaria sólo deberá mantenerse en funcionamiento durante su uso, retirándose de la zona una vez haya acabado su labor por completo.
- El mantenimiento y repostaje de la maquinaria se llevará a cabo en lugares adecuados para el mismo (siempre que sea posible en los propios caminos que rodean las parcelas de actuación).
- Se inspeccionarán visualmente los lugares de repostaje así como aquellos en los que se produzcan accidentes de contaminación que afecten al suelo, tales como vertido de aceites o cualquier sustancia con características contaminantes.
- En caso de contaminación por vertido, una vez localizados los límites de las áreas contaminadas se procederá a la retirada de la tierra afectada tratando la misma como Residuo Tóxico y Peligroso.
- La retirada de los suelos contaminados se realizará empleando las técnicas adecuadas de gestión de RTP (Residuos Tóxicos y Peligrosos), éstos pasarán a depender de un gestor debidamente autorizado, contratado para la gestión de este tipo de residuos.

Medidas de protección del Suelo Frente a la Maquinaria

CAMIÓN DE TRANSPORTE



CAMIÓN CISTERNA

- ♦ Limitar la circulación de la maquinaria a los caminos.
- ♦ Minimizar los riesgos de contaminaciones durante las labores de repostaje y mantenimiento.

Figura 1: Medidas de protección del suelo

FUENTE: Elaboración propia

Contaminación atmosférica

Controlar que la maquinaria empleada en la obra esté en condiciones adecuadas, que está destinada al uso adecuado y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios que se le exigen (Inspección Técnica de Vehículos). Para ello se comprobará que cada una de las máquinas y vehículos han superado favorablemente las inspecciones a las que deben someterse dentro de los plazos legales establecidos.

Las máquinas que no cumplan este requisito serán retiradas inmediatamente de las obras y sustituidas por otras que ofrezcan las mismas prestaciones y se encuentren en regla con lo establecido.

Ruido

Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos a todas las máquinas que vayan a ser empleadas.

Se realizará un control inicial de los niveles de emisión acústica de la maquinaria mediante la identificación del tipo de máquina al que corresponde cada unidad, así como del campo acústico que origina en condiciones normales de trabajo.

Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles se propondrá su sustitución por otra, bien del mismo modelo pero con mejor comportamiento en el caso de que la unidad retirada tuviese un comportamiento anormal, o bien por otro modelo que genere una menor emisión de ruidos, en el caso de la máquina exceda el umbral establecido, aún funcionando correctamente.

Hidrología

Las obras planteadas están destinadas a aumentar la cobertura de vegetación estable en el monte lo que va a suponer una reducción de la escorrentía superficial y la consiguiente reducción de la erosión; todos ellos son efectos positivos de la actuación lo que se va a traducir en un un impacto positivo sobre el ciclo hidrológico.

El riesgo de contaminación debido al mantenimiento y repostaje de la maquinaria se controlará mediante las medidas expuestas para prevención y corrección de la contaminación del suelo. Además se pondrá especial cuidado en todos aquellos trabajos que tengan lugar en las propias ramblas, quedando expresamente prohibido cualquier tipo de vertido en las mismas.

Paisaje

Las únicas medidas necesarias para que la obra se lleve a cabo de un modo compatible con el paisaje son: el correcto desmantelamiento de las instalaciones y la limpieza de la zona de obras.

Antes de la firma del Acta de Recepción se realizará una inspección general de toda el área de obras, tanto las zonas de actuación como las instalaciones auxiliares y zonas de acopio, verificando su limpieza, desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares, estructuras, señalización, etc. Deberán retirarse de la zona de trabajo todo tipo de restos que la actividad haya podido generar.

Si se detectase en algún punto del área inspeccionada, restos de materiales, residuos o infraestructuras relacionadas con las obras se procederá a su limpieza o retirada inmediata, antes de efectuarse la recepción de la obra.

Vegetación

La primera medida que se ha tomado con vistas a minimizar el impacto causado por el tránsito de maquinaria pesada, personas, labores, etc., sobre determinados ejemplares arbóreos y la

vegetación en general, ha sido la propia maquinaria elegida. Esto permite que se consiga una afección mínima sobre la vegetación preexistente. Los vehículos no podrán salir de los caminos para evitar el pisoteo de la vegetación.

Fauna

Como precaución, para evitar en la medida de lo posible la destrucción de nidadas, camadas o puestas durante la fase de obras, de forma previa a la ejecución de los trabajos se realizará un reconocimiento general del terreno a fin de detectar la presencia de nidos de aves, camadas de mamíferos o puestas de anfibios y reptiles.

Gestión Forestal

La correcta ejecución de las obras por parte del contratista se considera garantía suficiente en la mejora de la capacidad de gestión del monte.

8. RESUMEN Y VALORACIÓN DEL IMPACTO ECOLÓGICO

Como resumen de todo esto podemos adjuntar las siguientes tablas de valoración de la influencia del proyecto a nivel socio-económico y ecológico respectivamente:

Tabla 5: Posibles efectos producidos en el sistema socioeconómico por la ejecución de las obras proyectadas

Posibles efectos	Sistema socioeconómico
	Influencia local
Estudios de planificación del territorio.	No hay estudio de planificación del territorio, pero si lo hubiera sería concordante.
Aspectos sociolaborales.	No requerirá mano de obra ajena a las poblaciones próximas. El ritmo proyectado y la clase de obra no permiten garantizar un empleo más o menos fijo. La influencia en el paro estacional es mínima.
Actividades industriales destacadas.	No hay industrias que se vean afectadas.
Labores tradicionales.	No hay labores tradicionales que se vean alteradas por esta obra debido a la clase de la misma.

FUENTE: Elaboración propia

Tabla 6: Posibles efectos producidos en el sistema biótico por la ejecución de las obras proyectadas

Posibles efectos	Sistema biótico
	Influencia local
Efectos sobre el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, contaminación del agua, efectos erosivos, etc.	Influencia positiva en los efectos erosivos, no existiendo influencia en los demás casos.
Especies vegetales que se verán afectadas y plazo previsible de recuperación.	Ninguna.
Efectos sobre la flora y fauna silvestre y muy singularmente respecto a especies y ecosistemas protegidos.	Ninguna.
Influencia en las poblaciones de vertebrados locales (necrófagos, grandes predadores, rapaces, grandes herbívoros, especies susceptibles de protección, etc.).	Ninguna.
Efectos sobre los usos tradicionales del suelo.	Ninguno.
Efectos cuantitativos y cualitativos sobre otros recursos naturales afectados.	Ninguno.
Influencia en movimientos migratorios (anidamiento de aves, etc.).	Ninguno.
Relación con especies singulares.	Dichas especies quedan protegidas.
Relación de proximidad con algún espacio protegido, parque nacional, áreas de influencia socio-económica, reserva nacional de caza, refugio, etc. que deberán concretarse, en su caso.	No hay aprobado ningún espacio protegido en la zona del presente proyecto.
Valores históricos (monumentos, restos arqueológicos, lugares recogidos por la literatura, árboles o bosques tradicionales, etc.).	Ninguno.
Valores tradicionales (romerías, ferias, aprovechamientos, etc.).	Ninguno.
Valores estéticos (entorno paisajístico de un monumento, paisajes sobresalientes).	Ninguno.
Valores florísticos y otros (turberas, saladares, endemismos, área relictas o fósil, biotopos críticos).	Positivos por aumento de las especies y sin efectos negativos.
Valores faunísticos (área de especies protegidas, valores piscícolas o cinegéticos).	Ninguno.
Valores geográficos (nacimientos de ríos, fuentes, lugares pantanosos, tierras fósiles, geología, valores hidrológicos).	Ninguno.
Otros Valores.	Ninguno.

FUENTE: Elaboración propia

En resumen podemos indicar que nos encontramos ante un proyecto “blando” de mejora del medio natural y por tanto muchos de los impactos negativos que se produzcan durante la fase de ejecución serán superados con creces por los efectos positivos que a largo plazo se conseguirán.

En cualquier caso, en el proyecto se producen impactos negativos a tener en cuenta, y para los que habrá que adoptar las medidas preventivas y correctoras oportunas.

La valoración conjunta de los efectos negativos de las actuaciones propuestas establece un impacto ecológico **negativo COMPATIBLE**.

Es importante tener en cuenta los efectos positivos que a medio y largo plazo provocarán las actuaciones, de manera que el impacto ecológico **positivo** se considera **MODERADO**. Esto es debido al importante efecto beneficioso que tienen en la reducción de los procesos erosivos.

EL Técnico Redactor LATIZAL S.L.



Fdo. Adrián Ruiz Rocamora

Ingeniero Forestal y del Medio Natural

La Técnico de Gesion

El Técnico Responsable,

Fdo. Ana Atienza Pérez

Ingeniero Técnico Forestal

Fdo: Roque Pérez Palazón

Ingeniero de Montes

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO PLANIFICACIÓN, ÁREAS PROTEGIDAS Y DEFENSA
DEL MEDIO NATURAL

Fdo: Justo García Rodríguez

Ingeniero de Montes

ANEJO V

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

.

PRECIOS MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPATAZ	h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00
MO.22	h	Maquinista	14.68
OFICIALC	h	Oficial de carpintería	14.00
PEON	h	Peón obra en medio natural	12.00
SHY595	ud	Reconocimiento médico	42.07
SHY635	h	Formación en Seguridad e Higiene	19.23
TEC	h	Ingeniero de montes, forestal, biólogo o similar	24.51
U01FA201	h	Oficial 1ª ferralla	20.00
U01FA204	h	Ayudante ferralla	12.00

PRECIOS MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALAM	kg	Alambre (p.o.)	1.38
CARTEL_INF	ud	Panel de cartel informativo 2x1.5 m	600.00
CEM	t	Cemento Sulforresistente CEM IV B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	164.36
CP..55ba	m3	Riego hum.ópt.compact. 150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0.74
CY.20	m3	Arena lavada (en cantera)	10.82
CY.30	m3	Grava (en cantera)	10.22
CY.40	m3	Agua (pie de obra)	0.48
HORMIGON	m3	Hormigón HM-20/P/40/ Ila CENTRAL puesto en obra	65.00
MAT	ud	Otros materiales y herramientas para acabado de calidad alta	3.00
MT.177	m2	Rocas de grandes dimensiones	6.05
P02036	m³	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (en cantera)	6.94
P03016	m³	Hor.estr. masa HM-20/spb/20/l, sulforresistente, árido 20 mm, pl	71.67
P35055	m	Tubo PVC evacuación residuales junta labiada 110 mm y pp de abra	11.26
POSTES	m	Postes para cartelera	15.00
SHY..5	ud	Ropa de trabajo	9.50
SHY.80	ud	Pantalón de motoserista	44.47
SHY.85	ud	Orejas	8.35
SHY105	ud	Chaleco reflectante	12.02
SHY140	ud	Gafas contra impacto	7.81
SHY150	par	Pantalla facial contra proyección partículas	4.96
SHY290	ud	Extintor portátil polvo presión incorporada	39.72
SHY420	ud	Soporte extintor	1.38
SHY475	ud	Cartel indicativo normalizado 0.3x0.3 m,1 uso	1.80
SHY495	ud	Señal normalizada para 3 usos, de 594 mm	54.09
SHY500	ud	Soporte metálico 3 m para señal, 3 usos	15.63
SHY505	ud	Soporte metálico 2.5 m para señal, 3 usos	8.41
SHY565	ud	Botiquín portátil de obra	40.45
TOR	ud	Conjunto de tornillería	10.00
TT		Resto de obra y materiales	5,831.97
U06HA060	m²	Mallazo electrosoldado 30x15 d=6	1.20

PRECIOS MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAMION	h	Camión bascul. 10 tn	35.60
I02028f	m³	Transporte materiales sueltos (malas condiciones)	0.92
I02028v	kmm³	(Var. dist.) Transporte materiales sueltos (malas condiciones)	0.23
I02029f	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km	0.83
I02029v	kmm³	(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D<= 30 km	0.14
M02018	h	Vibrador hormigón	26.55
MA.16	m3	Camión 241/310 CV	2.16
MAQ	h	maquinaria	19.61
MOTO	h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09
MOTONI	h	Motoniveladora 131/160 CV	70.00
MQ.216	h	Compactador vibro 131/160 CV	36.00
MQ.455	h	Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.	4.00
RETRO	h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00
TIJERAS	h	Tijeras de mano	1.00
U02AA008	h	Retro-martillo rompedor 600	50.00
U39AG003	h	Barred. recogedora autropulsad	64.00

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 01 ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO

SUBCAPÍTULO 01.1 SELVICULTURA EN RODALES 1000 pies/ha

REALCE1	ha	Realces hasta 1/2H		
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.		
MOTO	14.011 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09	29.28
TIJERAS	14.038 h	Tijeras de mano	1.00	14.04
PEON	14.954 h	Peón obra en medio natural	12.00	179.45
CAPATAZ	3.736 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	52.30
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	275.10	5.50

TOTAL PARTIDA..... 280.57

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

CLAREO1	ha	Clareo y Desbroce selectivo		
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye clareo		
CAPATAZ	1.868 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	26.15
PEON	17.747 h	Peón obra en medio natural	12.00	212.96
MOTO	17.747 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09	37.09
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	276.20	5.52
%CI2	2.000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	281.70	5.63

TOTAL PARTIDA..... 287.35

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

SUBCAPÍTULO 01.2 SELVICULTURA EN RODALES PTE<35. 1500 pies/ha

REALCE6	ha	Realces hasta 1/2H		
PEON	24.284 h	Peón obra en medio natural	12.00	291.41
CAPATAZ	6.146 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	86.04
MOTO	23.351 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09	48.80
TIJERAS	37.481 h	Tijeras de mano	1.00	37.48
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	463.70	9.27

TOTAL PARTIDA..... 473.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS

CLAREO8	ha	Clareo y desbroce selectivo		
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye clareo mas		
MOTO	38.762 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09	81.01
CAPATAZ	6.538 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	91.53
PEON	38.762 h	Peón obra en medio natural	12.00	465.14
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	637.70	12.75
%CI2	2.000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	650.40	13.01

TOTAL PARTIDA..... 663.44

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

SUBCAPÍTULO 01.3 SELVICULTURA EN RODALES PTE>35. 1500 pies/ha

CLAREO7	ha	Clareo y desbroce selectivo			
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizando todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador, o motosierra según tamaño. Incluye clareo más fuerte en zonas próximas a infraestructuras lineales, también incluye el astillado de los residuos de corta			
MOTO	39.695 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09	82.96	
CAPATAZ	14.571 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	203.99	
PEON	39.695 h	Peón obra en medio natural	12.00	476.34	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	763.30	15.27	
%CI2	2.000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	778.60	15.57	
TOTAL PARTIDA.....					794.13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

REALCE4	ha	Realces hasta 1/2H			
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.			
PEON	30.822 h	Peón obra en medio natural	12.00	369.86	
CAPATAZ	7.341 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	102.77	
TIJERAS	30.860 h	Tijeras de mano	1.00	30.86	
MOTO	30.822 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09	64.42	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	567.90	11.36	
TOTAL PARTIDA.....					579.27

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 02 ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS

SUBCAPÍTULO 02.1 SELVICULTURA EN RAMBLAS. >2000pies/ha

CLAREO2	ha	Clareo y desbroce selectivo		
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye el asti-		
MOTO	55.000 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09	114.95
CAPATAZ	7.000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	98.00
PEON	55.000 h	Peón obra en medio natural	12.00	660.00
%CI2	2.000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	873.00	17.46
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	890.40	17.81

TOTAL PARTIDA..... 908.22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

REALCE2	ha	Realces hasta 1/2H		
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta una altura de 1/2 altura del árbol		
PEON	30.000 h	Peón obra en medio natural	12.00	360.00
CAPATAZ	6.300 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	88.20
MOTO	44.000 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2.09	91.96
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	540.20	10.80
TIJERAS	54.940 h	Tijeras de mano	1.00	54.94

TOTAL PARTIDA..... 605.90

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 03 CORRECCION HIDROLOGICA

U12	m³	Mampostería hidráulica cimientos chf, d=20 km			
		Mampostería hidráulica en cimientos, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m³), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico			
RETRO	0.290 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00	13.05	
PEON	3.620 h	Peón obra en medio natural	12.00	43.44	
CAPATAZ	2.730 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	38.22	
P02036	0.505 m³	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (en cantera)	6.94	3.50	
%2.5CI	2.500 %	Costes indirectos 2,5%	98.20	2.46	
%4.0GG	4.000 %	Gastos generales 4,0%	100.70	4.03	
I02028ca	0.505 m³	Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 20 km	5.89	2.97	
I14021ba	0.500 m³	Hormigón en masa HM-20/spb/20/l, sulforresistente, planta D = 20	117.83	58.92	

TOTAL PARTIDA..... 166.59

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

U13	m³	Mampostería hidráulica careada chf, h<=3m, d=20 km			
		Mampostería hidráulica cara vista, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m³), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico			
PEON	5.300 h	Peón obra en medio natural	12.00	63.60	
CAPATAZ	5.450 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	76.30	
RETRO	0.300 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00	13.50	
P02036	0.700 m³	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (en cantera)	6.94	4.86	
%2.5CI	2.500 %	Costes indirectos 2,5%	158.30	3.96	
%4.0GG	4.000 %	Gastos generales 4,0%	162.20	6.49	
I02028ca	0.700 m³	Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 20 km	5.89	4.12	
I13005ca	0.350 m³	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D = 20 km	107.09	37.48	

TOTAL PARTIDA..... 210.31

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

U30	m	Mechinal drenaje muros c/tubo pvc 15 cm diám.			
PEON	0.321 h	Peón obra en medio natural	12.00	3.85	
P35055	1.000 m	Tubo PVC evacuación residuales junta labiada 110 mm y pp de	11.26	11.26	
%2.5CI	2.500 %	Costes indirectos 2,5%	15.10	0.38	
%4.0GG	4.000 %	Gastos generales 4,0%	15.50	0.62	

TOTAL PARTIDA..... 16.11

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

EXCAVACION	m³	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito			
		Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito a máquina para obras de mampostería. Se incluye la carga			
CAPATAZ	0.009 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	0.13	
PEON	0.121 h	Peón obra en medio natural	12.00	1.45	
RETRO	0.120 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00	5.40	
%CI	2.000 %	Costes indirectos...(s/total)	7.00	0.14	

TOTAL PARTIDA..... 7.12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

ACOND	m	Acondicionamiento de tierras			
		Ud. compuesta por el acondicionamiento manual de tierras para ocultación de geotextil colocado entre muro y ta-			
CAPATAZ	0.092 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	1.29	
PEON	0.109 h	Peón obra en medio natural	12.00	1.31	
%CI	2.000 %	Costes indirectos...(s/total)	2.60	0.05	

TOTAL PARTIDA..... 2.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
HLIMPIEZA	m³	Cemento para empotres			
		M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
CAPATAZ	0.700 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	9.80	
PEON	1.000 h	Peón obra en medio natural	12.00	12.00	
HORMIGON	1.000 m3	Hormigón HM-20/P/40/ Ila CENTRAL puesto en obra	65.00	65.00	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	86.80	1.74	
TOTAL PARTIDA.....					88.54

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

CAPÍTULO 04 PREPARACION DE ACCESOS

SUBCAPÍTULO 04.1 PREPARACIÓN DE ACCESO 2 SECUNDARIO SIERRA DEL PUERTO

APARTADO 04.1.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA

ESCAR	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm			
		Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.			
MOTONI	0.002 h	Motoniveladora 131/160 CV	70.00	0.14	
%2.5CI	2.500 %	Costes indirectos 2,5%	0.10	0.00	
TOTAL PARTIDA.....					0.14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

REFINO2	m²	Refino y planeo de camino			
		Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal			
MOTONI	0.001 h	Motoniveladora 131/160 CV	70.00	0.07	
%2.5CI	2.500 %	Costes indirectos 2,5%	0.10	0.00	
TOTAL PARTIDA.....					0.07

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

RIEGO	m²	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km			
		Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo			
CAPATAZ	0.015 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	0.21	
CP..55ba	0.150 m3	Riego hum.ópt.compact.150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0.74	0.11	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	0.30	0.01	
TOTAL PARTIDA.....					0.33

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

SUBCAPÍTULO 04.2 PREPARACIÓN DE ACCESO 1. ACCESO SUR SIERRA CABEZA DE ASNO

APARTADO 04.2.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA

ESCAR	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm			
		Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.			
MOTONI	0.002 h	Motoniveladora 131/160 CV	70.00	0.14	
%2.5CI	2.500 %	Costes indirectos 2,5%	0.10	0.00	
TOTAL PARTIDA.....					0.14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

REFINO2	m²	Refino y planeo de camino			
		Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal			
MOTONI	0.001 h	Motoniveladora 131/160 CV	70.00	0.07	
%2.5CI	2.500 %	Costes indirectos 2,5%	0.10	0.00	
TOTAL PARTIDA.....					0.07

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

RIEGO	m²	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km			
		Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo			
CAPATAZ	0.015 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	0.21	
CP..55ba	0.150 m3	Riego hum.ópt.compact.150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0.74	0.11	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	0.30	0.01	
TOTAL PARTIDA.....					0.33

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.3 REPARACION BADÉN DE HORMIGÓN					
APARTADO 04.3.1 TRABAJOS PREVIOS					
D02EF201N	m3	PERFILADO DE TALUD A MAQUINA			
		m3. De excavación y perfilado de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.			
CAPATAZ	0.010 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	0.14	
PEON	0.010 h	Peón obra en medio natural	12.00	0.12	
RETRO	0.070 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00	3.15	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	3.40	0.07	
TOTAL PARTIDA.....					3.48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D38GJ010	m²	PICADO DE PAVIMENTO ASFALTICO U HORMIGÓN			
		m². Por cm de espesor en fresado de pavimento tipo hormigón o aglomerado, incluso barrido.			
CAPATAZ	0.002 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	0.03	
PEON	0.004 h	Peón obra en medio natural	12.00	0.05	
U39AG003	0.004 h	Barred. recogedora autopopulsad	64.00	0.26	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	0.30	0.01	
U02AA008	0.200 h	Retro-martillo rompedor 600	50.00	10.00	
TOTAL PARTIDA.....					10.35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
TRANS	m³	CARGA MECÁNICA Y TRANSPORTE RESIDUOS < 50 KM			
		m³. Transporte de residuos tipo madera o similar a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión			
CAPATAZ	0.020 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	0.28	
PEON	0.050 h	Peón obra en medio natural	12.00	0.60	
RETRO	0.050 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00	2.25	
CAMION	0.100 h	Camión bascul. 10 tn	35.60	3.56	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	6.70	0.13	
TOTAL PARTIDA.....					6.82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CANON	m³	CANON DE VERTIDO ESCOMBROS DEMOLICIÓN O SIMILARES			
		m³. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 10,00 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
U02FW025	1.000 m³	Canon vertido escombro a vertedero	6.00	6.00	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	6.00	0.12	
TOTAL PARTIDA.....					6.12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
MAMP	m3	REPARACION DE ESCOLLERA			
		Recolocacion y construccion de escollera con mampostería en seco, con terminación rústica.			
RETRO	2.000 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00	90.00	
MO.22	3.300 h	Maquinista	14.68	48.44	
MT.177	1.200 m2	Rocas de grandes dimensiones	6.05	7.26	
MA.16	1.200 m3	Camión 241/310 CV	2.16	2.59	
TOTAL PARTIDA.....					148.29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

APARTADO 04.3.2 REPARACION DE BADEN DE HORMIGON

MALLAZO	m²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6			
		m². Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p.			
U01FA201	0.006 h	Oficial 1ª ferralla	20.00	0.12	
ALAM	0.020 kg	Alambre (p.o.)	1.38	0.03	
U01FA204	0.004 h	Ayudante ferralla	12.00	0.05	
U06HA060	1.500 m²	Mallazo electrosoldado 30x15 d=6	1.20	1.80	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	2.00	0.04	

TOTAL PARTIDA..... 2.04

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

HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm			
		Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño			
PEON	1.000 h	Peón obra en medio natural	12.00	12.00	
%CI2	2.000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	12.00	0.24	
CY.20	0.350 m3	Arena lavada (en cantera)	10.82	3.79	
CY.30	0.800 m3	Grava (en cantera)	10.22	8.18	
CY.40	0.170 m3	Agua (pie de obra)	0.48	0.08	
CAMION	1.313 h	Camión bascul. 10 tn	35.60	46.74	
CEM	0.190 t	Cemento Sulforresistente CEM IV B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	164.36	31.23	

TOTAL PARTIDA..... 102.26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10%			
		Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos filmógenos. Unidad completamente terminada para			
CAPATAZ	0.350 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	4.90	
PEON	0.700 h	Peón obra en medio natural	12.00	8.40	
MQ.455	0.700 h	Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.	4.00	2.80	
MAT	1.000 ud	Otros materiales y herramientas para acabado de calidad alta	3.00	3.00	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	19.10	0.38	

TOTAL PARTIDA..... 19.48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

APARTADO 04.3.3 CONTRUCCION DE CUNETA

RELL_CUN	m3	Relleno y compactación mecánica s/aporte			
		m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias precedentes del perfilado previo del firme con motoniveladora, realizado todo ello por medios mecánicos, con compactación en tongadas de 30 cm de espesor máximo,			
CAPATAZ	0.030 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	0.42	
PEON	0.060 h	Peón obra en medio natural	12.00	0.72	
RETRO	0.016 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00	0.72	
MOTONI	0.012 h	Motoniveladora 131/160 CV	70.00	0.84	
CP.55ba	1.000 m3	Riego hum.ópt.compact.150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0.74	0.74	
MQ.216	0.150 h	Compactador vibro 131/160 CV	36.00	5.40	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	8.80	0.18	

TOTAL PARTIDA..... 9.02

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APER_01	m3	Apertura de cunetas con retroexcavadora Ud. compuesta por el recorte y/o excavación de 1 m3 de terreno para apertura de cuneta con retroexcavadora en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad máxima de 75 cm. Se incluye, replanteo, apertura de cunetas precisas con retroexcavadora y ayuda a nivelación y perfilado con motoniveladora, para la correcta evacuación de agua al monte u otros sumideros. Se incluye el transporte y extendido de tierras en el exterior de la ca-			
CAPATAZ	0.100 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	1.40	
PEON	0.300 h	Peón obra en medio natural	12.00	3.60	
RETRO	0.100 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45.00	4.50	
MOTONI	0.020 h	Motoniveladora 131/160 CV	70.00	1.40	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	10.90	0.22	
TOTAL PARTIDA.....					11.12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño			
PEON	1.000 h	Peón obra en medio natural	12.00	12.00	
%CI2	2.000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	12.00	0.24	
CY.20	0.350 m3	Arena lavada (en cantera)	10.82	3.79	
CY.30	0.800 m3	Grava (en cantera)	10.22	8.18	
CY.40	0.170 m3	Agua (pie de obra)	0.48	0.08	
CAMION	1.313 h	Camión bascul. 10 tn	35.60	46.74	
CEM	0.190 t	Cemento Sulforresistente CEM IV B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	164.36	31.23	
TOTAL PARTIDA.....					102.26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
MALLAZO	m²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6 m². Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p.			
U01FA201	0.006 h	Oficial 1ª ferralla	20.00	0.12	
ALAM	0.020 kg	Alambre (p.o.)	1.38	0.03	
U01FA204	0.004 h	Ayudante ferralla	12.00	0.05	
U06HA060	1.500 m²	Mallazo electrosoldado 30x15 d=6	1.20	1.80	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	2.00	0.04	
TOTAL PARTIDA.....					2.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10% Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos filmógenos. Unidad completamente terminada para			
CAPATAZ	0.350 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14.00	4.90	
PEON	0.700 h	Peón obra en medio natural	12.00	8.40	
MQ.455	0.700 h	Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.	4.00	2.80	
MAT	1.000 ud	Otros materiales y herramientas para acabado de calidad alta	3.00	3.00	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	19.10	0.38	
TOTAL PARTIDA.....					19.48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGUIMIENTO AMBIENTAL					
SB	ud	Seguimiento biológico en obra de obras a ejecutar			
		Trabajos de seguimiento y estudios proteccion de avifauna. Elaboracion de planes de vigilancia ambiental sobre			
MAQ	84.293 h	maquinaria	19.61	1,652.99	
TEC	84.293 h	Ingeniero de montes, forestal, biólogo o similar	24.51	2,066.02	
TT	1.000	Resto de obra y materiales	5,831.97	5,831.97	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,551.00	191.02	

TOTAL PARTIDA..... 9,742.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CARTELERÍA IDENTIFICATIVA					
CARTEL01	UD	Cartel identificativo normalizado programa inversor			
		Cartel indicativo 2x1,5 m normalizado con dimensiones y logos del programa inversor. Totalmente colocado			
OFICIALC	1.000 h	Oficial de carpintería	14.00	14.00	
PEON	2.000 h	Peón obra en medio natural	12.00	24.00	
CARTEL_INF	1.000 ud	Panel de cartel informativo 2x1.5 m	600.00	600.00	
POSTES	6.000 m	Postes para cartelería	15.00	90.00	
TOR	1.000 ud	Conjunto de tornillería	10.00	10.00	
A01JF003	0.150 M3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	150.00	22.50	
CAMION	0.500 h	Camión bascul. 10 tn	35.60	17.80	
%CI	2.000 %	Costes indirectos..(s/total)	778.30	15.57	
TOTAL PARTIDA.....					793.87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD					
SH.640	par	Guantes cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					1.99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
L01122	ud	Cinturón antilumbago con hebillas Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					6.48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SH.650	par	Botas de seguridad Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad con suelas antideslizantes	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					17.99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					6.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
L01130	ud	Guante antivibratorio Guante antivibratorio, con protección en: la palma; dedos índice y pulgar; así como muñequera incorporada para protección del túnel del carpo; con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 2; al rasgado, 3;	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					19.63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
L01159	par	Botas de monte Botas de monte en piel (Claes I); con suela antideslizante con resaltes.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					14.82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
L01165	par	Zapatos de seguridad Categoría S1+P Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					13.73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
L01147	ud	Perneras delanteras con protección contra cortes Perneras delanteras con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					42.50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
SH.715	ud	Mascarilla antifiltrante para polvo Mascarilla antifiltrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....					8.39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SH.725	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, antisudatorio, homologado s/MT-1, clase N			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			1.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SH.895	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.			
SHY565	1.000 ud	Botiquín portátil de obra	40.45	40.45	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	40.50	2.03	
		TOTAL PARTIDA			42.48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
L01123	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			6.78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
L01075	ud	Protector auditivo de orejas Protector auditivo de orejas, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			8.11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
L01077	par	Recambio de filtro polivalente Juego de filtros (adaptables a la mascarilla de doble filtro recambiable) con protección contra: vapores orgánicos (A), inorgánicos (B), gases ácidos (E), amoníaco (K) y partículas (P). Clase P3. ABEK2P3. Normas UNE-EN 140,			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			7.52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SH.910	ud	Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año des-			
SHY595	1.000 ud	Reconocimiento médico	42.07	42.07	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	42.10	2.11	
		TOTAL PARTIDA			44.18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
SH.945	h	Formación en Seguridad e Higiene Formación específica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de			
SHY635	1.000 h	Formación en Seguridad e Higiene	19.23	19.23	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	19.20	0.96	
		TOTAL PARTIDA			20.19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
L01074	ud	Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			0.16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SH.500	ud	Señal normalizada tráfico con soporte			
		Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.			
SHY495	0.333 ud	Señal normalizada para 3 usos, de 594 mm	54.09	18.01	
SHY500	0.333 ud	Soporte metálico 3 m para señal, 3 usos	15.63	5.20	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	23.20	1.16	
TOTAL PARTIDA.....					24.37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
SH.600	ud	Ropa de trabajo			
		Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.			
SHY..5	1.000 ud	Ropa de trabajo	9.50	9.50	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	9.50	0.48	
TOTAL PARTIDA.....					9.98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
L01072	ud	Cubre nuca adaptable a casco de seguridad			
		Cubre nuca adaptable a los cascos anteriores, color amarillo. Norma UNE-EN 352-3.			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					1.73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
L01073	ud	Protector auditivo tapones con banda			
		Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Ate-			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					2.22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
SH.210	ud	Extintor polvo polivalente instalado			
		Extintor portátil polivalente (ABC) P-6, de presión incorporada y eficacia extintora de 13 A a 21 A y 89 B o C, insta-			
SHY290	0.500 ud	Extintor portátil polvo presión incorporada	39.72	19.86	
SHY420	1.000 ud	Soporte extintor	1.38	1.38	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	21.20	1.06	
TOTAL PARTIDA.....					22.30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
SH.700	ud	Chaleco reflectante			
		Chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo, ajustable.			
SHY105	1.000 ud	Chaleco reflectante	12.02	12.02	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	12.00	0.60	
TOTAL PARTIDA.....					12.62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SH.735	ud	Gafas contra impacto			
		Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro , trata-			
SHY140	1.000 ud	Gafas contra impacto	7.81	7.81	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	7.80	0.39	
TOTAL PARTIDA.....					8.20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
SH.520	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte			
		Cartel indicativo normalizado 0.3x0.3 m, 1 uso			
SHY475	1.000 ud	Cartel indicativo normalizado 0.3x0.3 m, 1 uso	1.80	1.80	
SHY505	0.333 ud	Soporte metálico 2.5 m para señal, 3 usos	8.41	2.80	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	4.60	0.23	
TOTAL PARTIDA.....					4.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SH.755	par	Pantalla facial contra proyección partículas			
SHY.150	1.000 par	Pantalla facial contra proyección partículas	4.96	4.96	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	5.00	0.25	
TOTAL PARTIDA.....					5.21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
SH.675	ud	Pantalón de motoserriista			
		Pantalón de motoserriista en tejido mezcla de algodón y poliester con bolsillos y cierres de cremallera y refuerzo			
SHY.80	1.000 ud	Pantalón de motoserriista	44.47	44.47	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	44.50	2.23	
TOTAL PARTIDA.....					46.70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad			
		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.			
		Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....					144.10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
SH.680	ud	Orejeas			
		Orejeas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambia-			
SHY.85	1.000 ud	Orejeas	8.35	8.35	
%MRP.5	5.000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	8.40	0.42	
TOTAL PARTIDA.....					8.77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

ANEJO VI
ANEJO FOTOGRÁFICO

Foto 1 Sierra del Puerto. Rodal 5.



Foto 2 Sierra del Puerto. Rodal 5



Foto 3 Sierra del Puerto. Rodal 8.



Foto 4 Sierra del Puerto. Rodal 7.



Foto 5 Sierra del Puerto. Rodal 9.



Foto 6 Sierra del Puerto. Rodal 10.



Foto 7 Sierra del Puerto. Rodal 15.



Foto 8 Sierra del Puerto. Rodal 8 y 5.



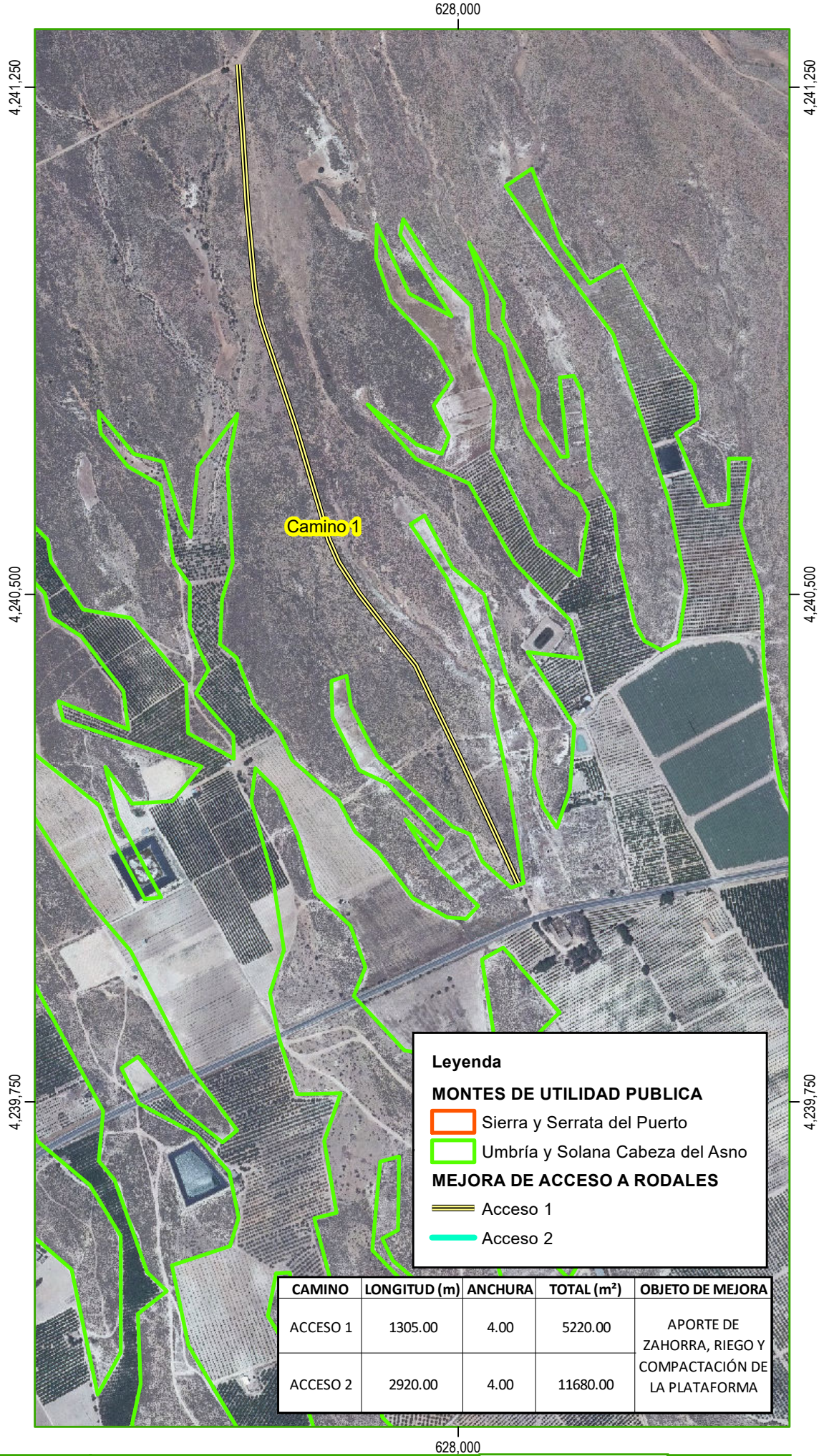
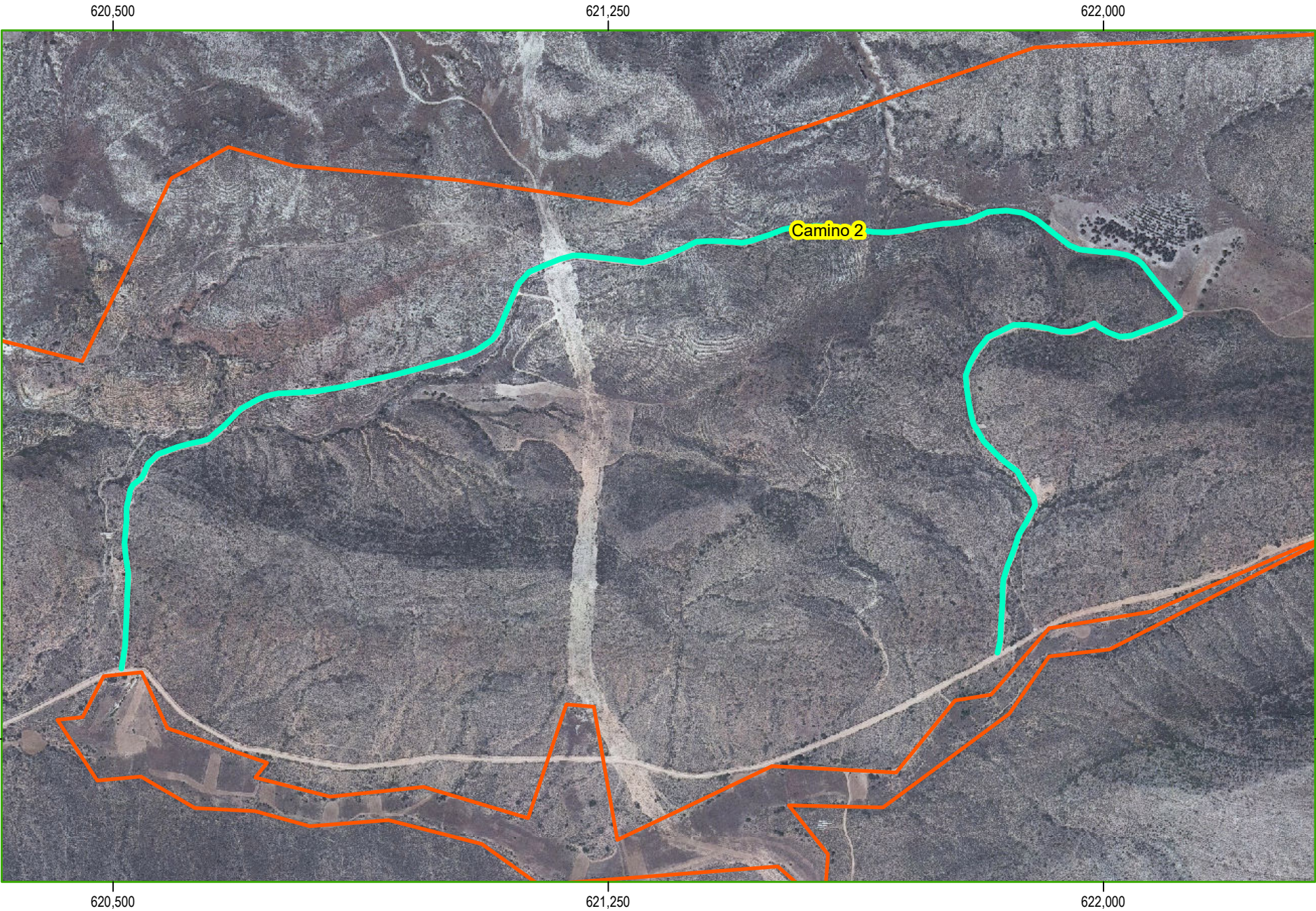
Foto 9 "Cabeza del Asno". Detalle badén.

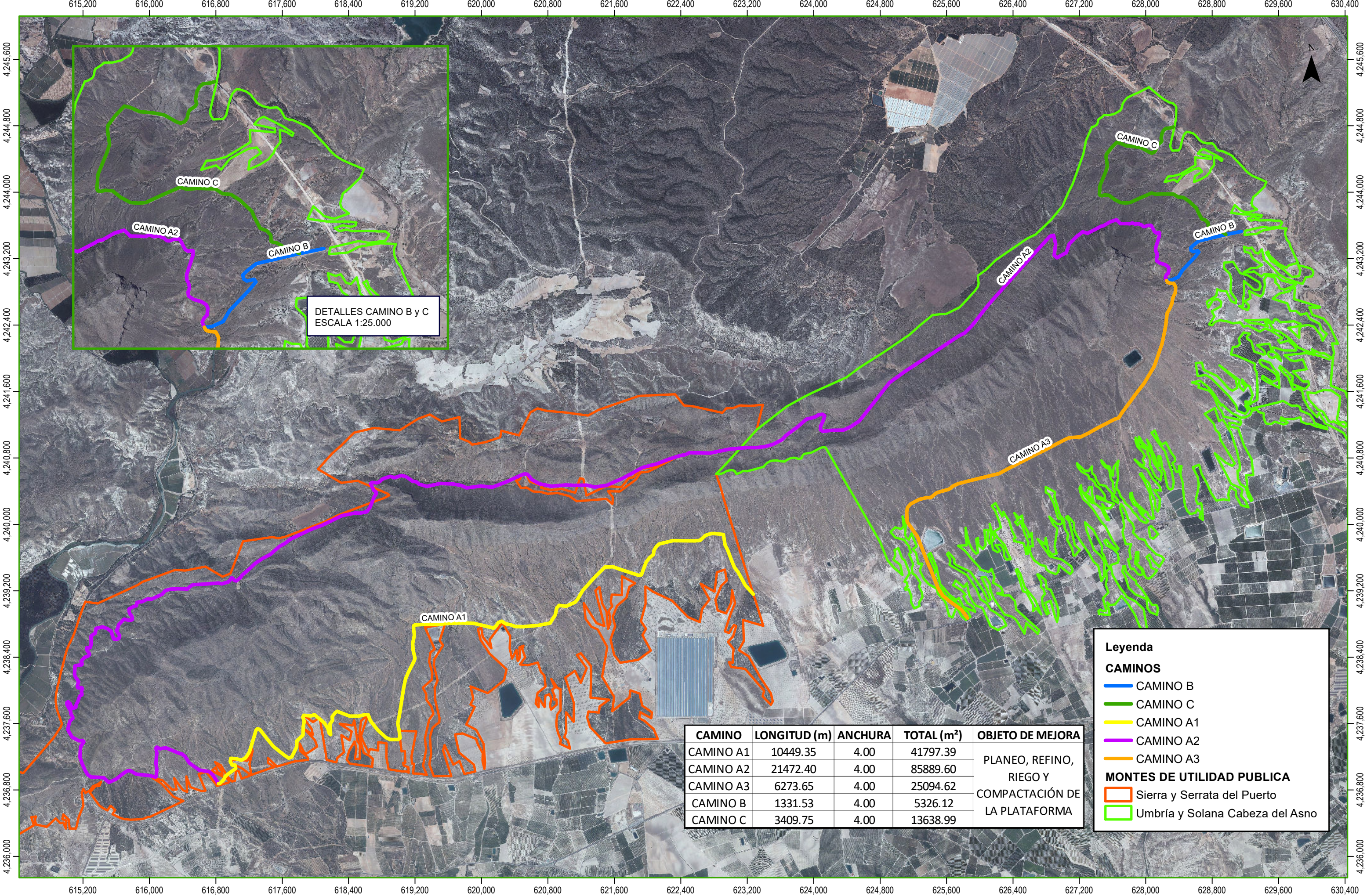


Foto 10 "Cabeza del Asno". Acceso sur.



ANEJO VII
UNIDADES DE ACTUACIÓN DE
MEJORA DE VIALES EN EL
ENTORNO DE TRABAJO





DETALLES CAMINO B y C
ESCALA 1:25.000

CAMINO	LONGITUD (m)	ANCHURA	TOTAL (m²)	OBJETO DE MEJORA
CAMINO A1	10449.35	4.00	41797.39	PLANEADO, REFINO, RIEGO Y COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA
CAMINO A2	21472.40	4.00	85889.60	
CAMINO A3	6273.65	4.00	25094.62	
CAMINO B	1331.53	4.00	5326.12	
CAMINO C	3409.75	4.00	13638.99	

Leyenda

CAMINOS

CAMINO B

CAMINO C

CAMINO A1

CAMINO A2

CAMINO A3

MONTES DE UTILIDAD PUBLICA

Sierra y Serrata del Puerto

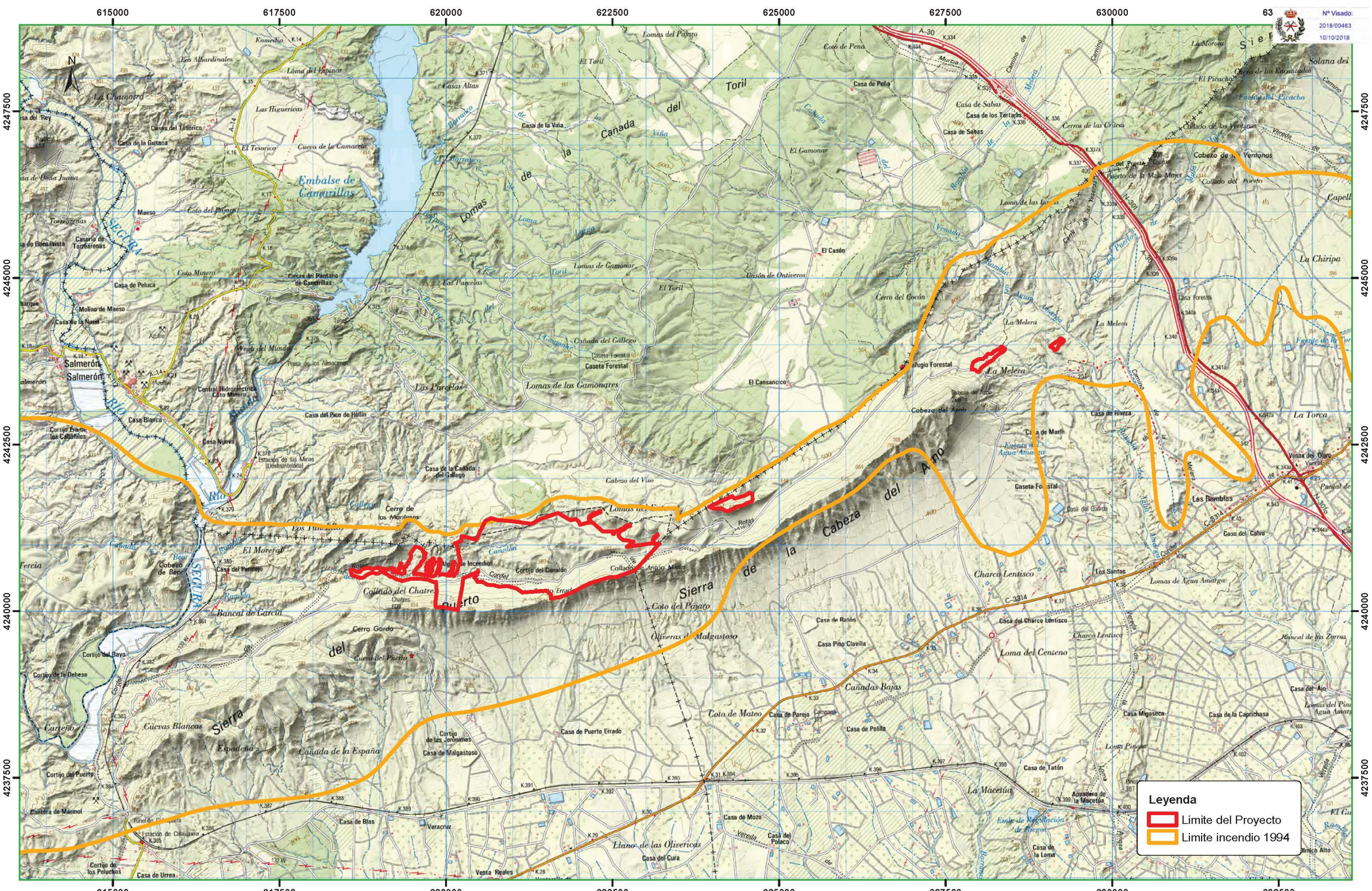
Umbría y Solana Cabeza del Asno

DOCUMENTO II

PLANOS

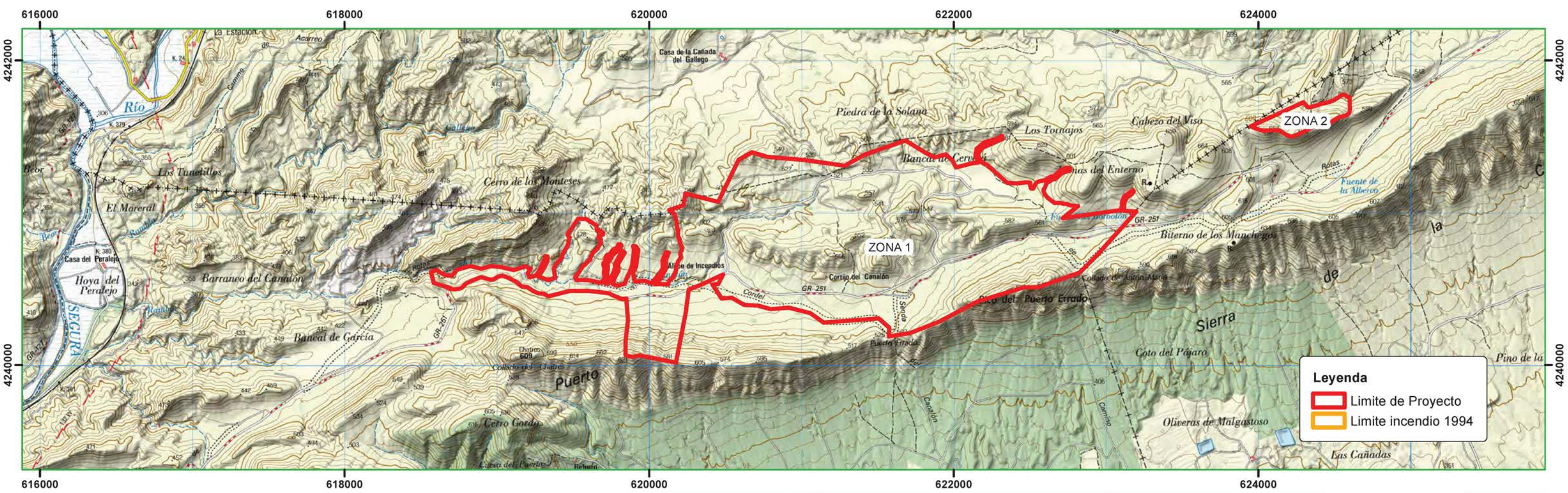
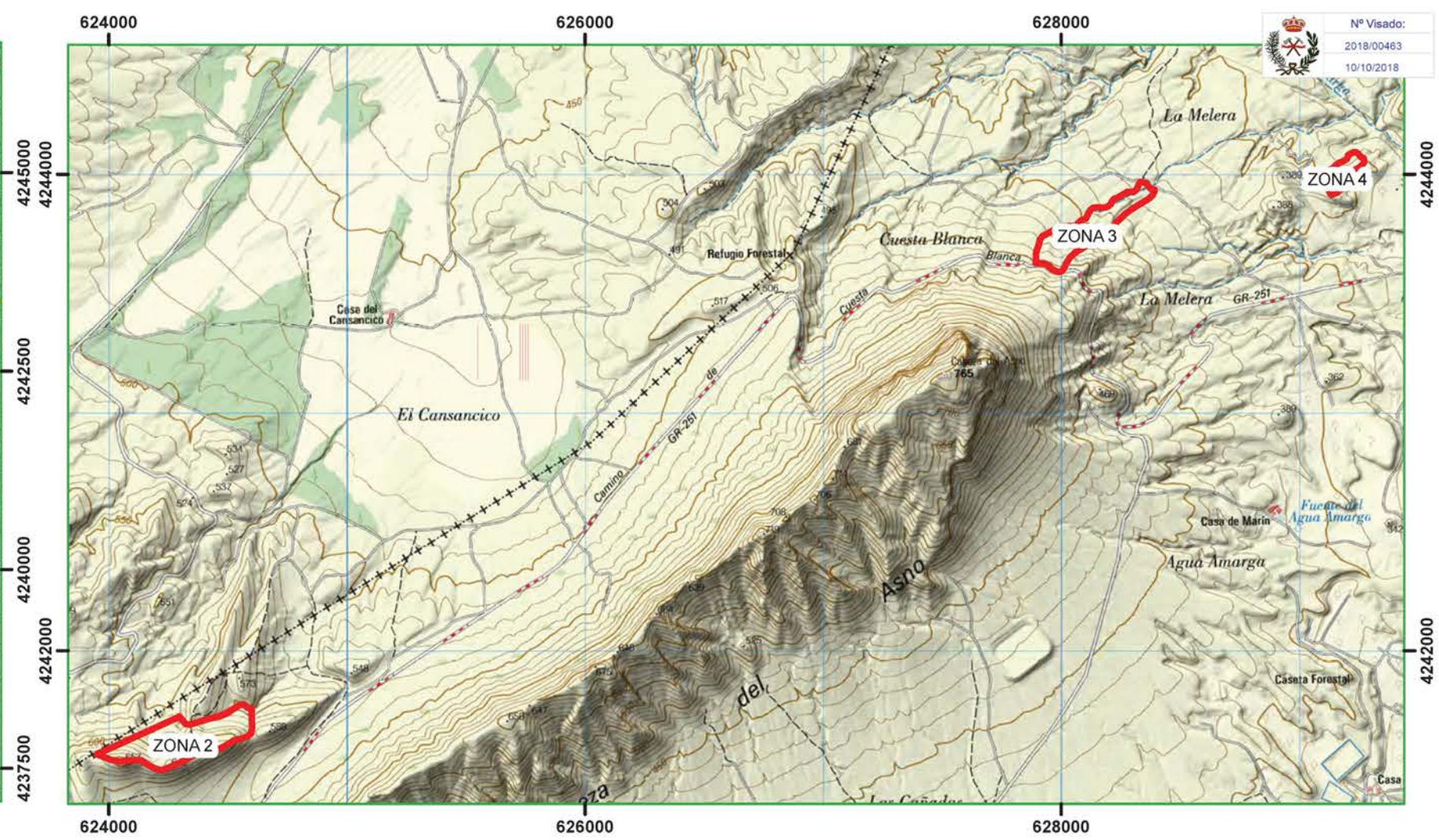
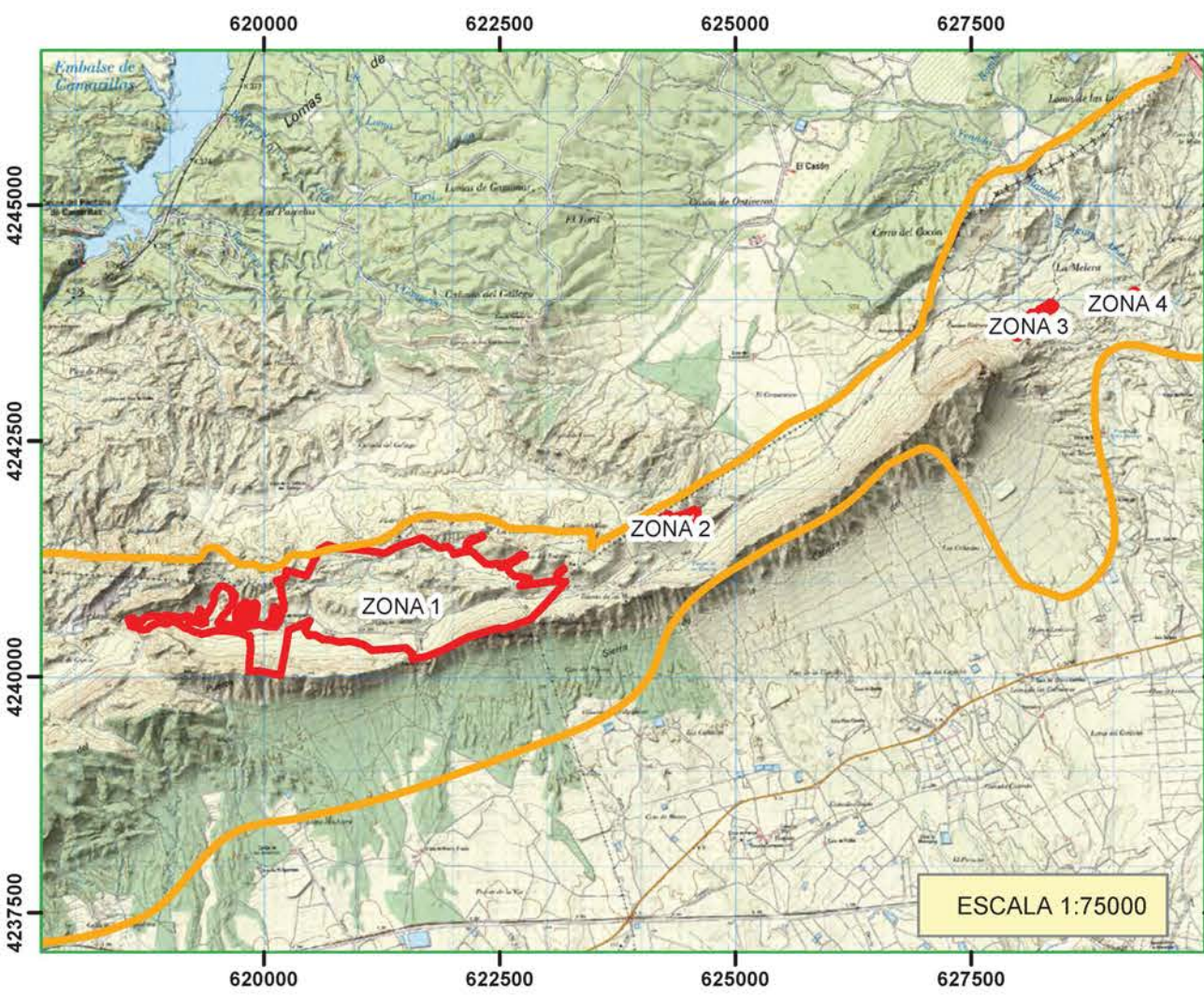
INDICE DE PLANOS

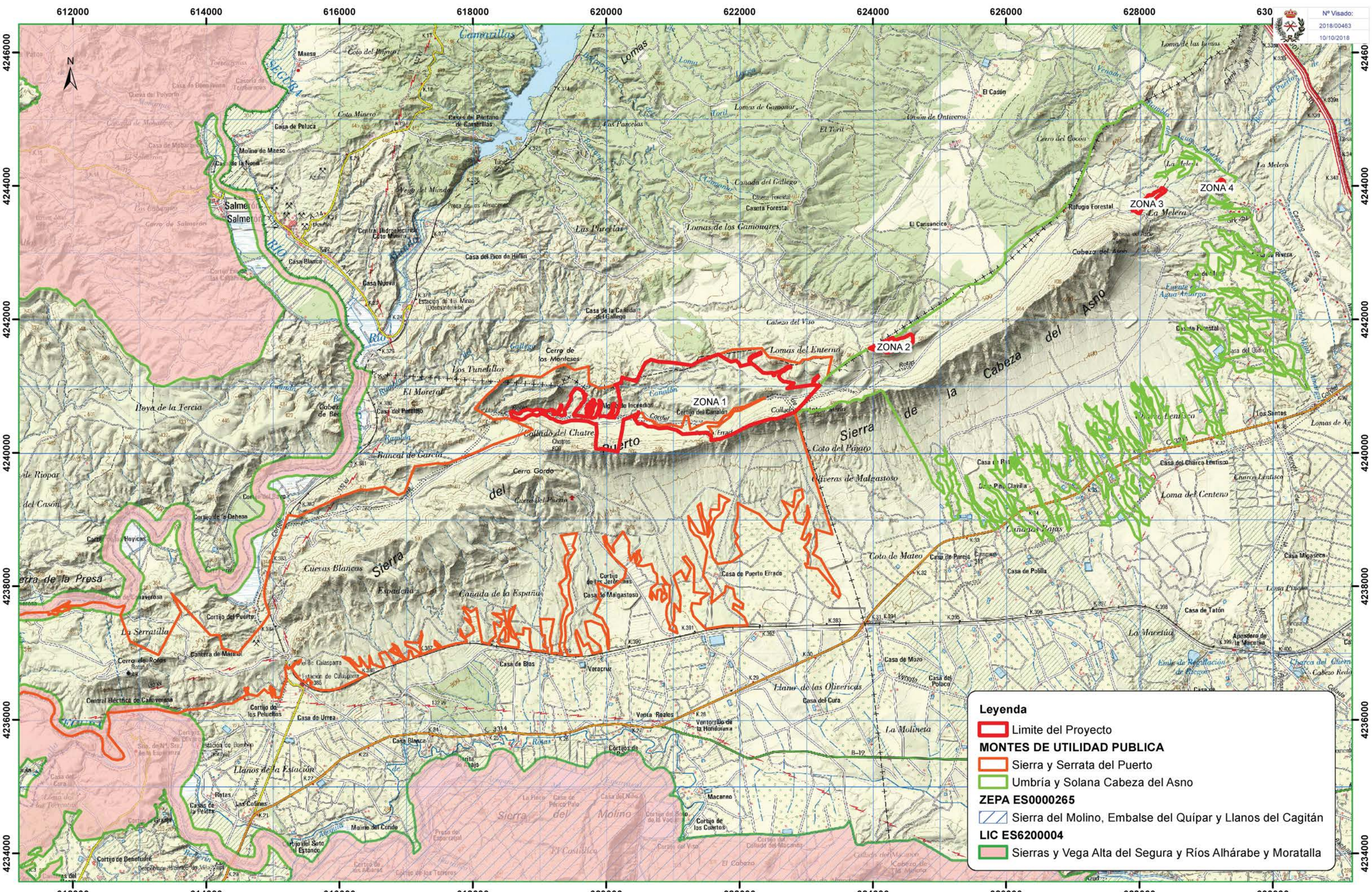
1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
- 3.1 ZONA INCENDIADA DENTRO DE LOS EE.NN.PP
- 3.2 ZONA INCENDIADA DENTRO DE LOS MM.PP. DEL PROYECTO
4. ZONAS DE ACTUACION
5. PENDIENTES EN RODALES DE TRABAJO
6. ORIENTACIONES EN RODALES DE TRABAJO
7. MEJORA DE ACCESOS A RODALES DE TRABAJO



Legenda

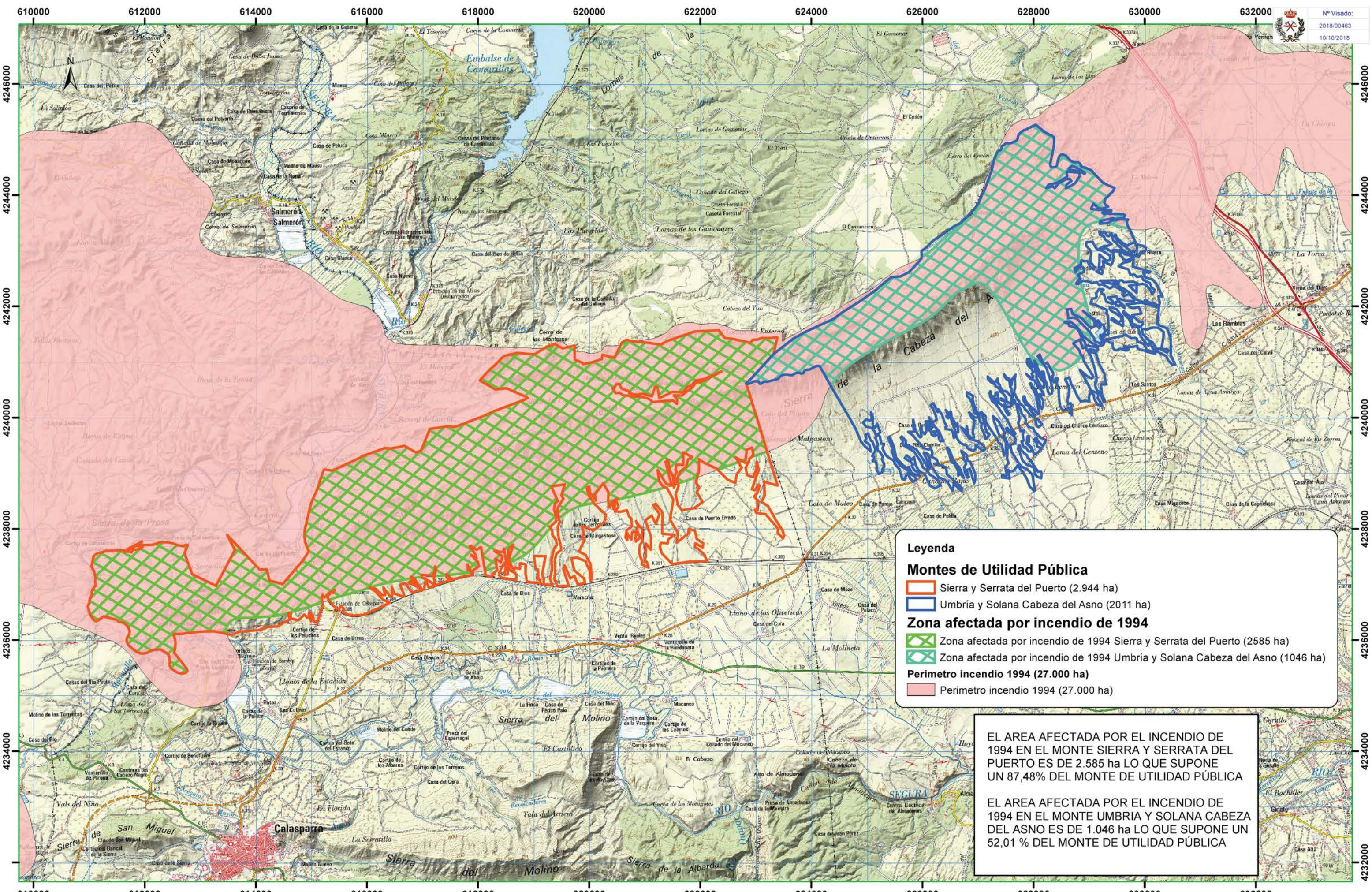
- Limite del Proyecto
- Limite incendio 1994

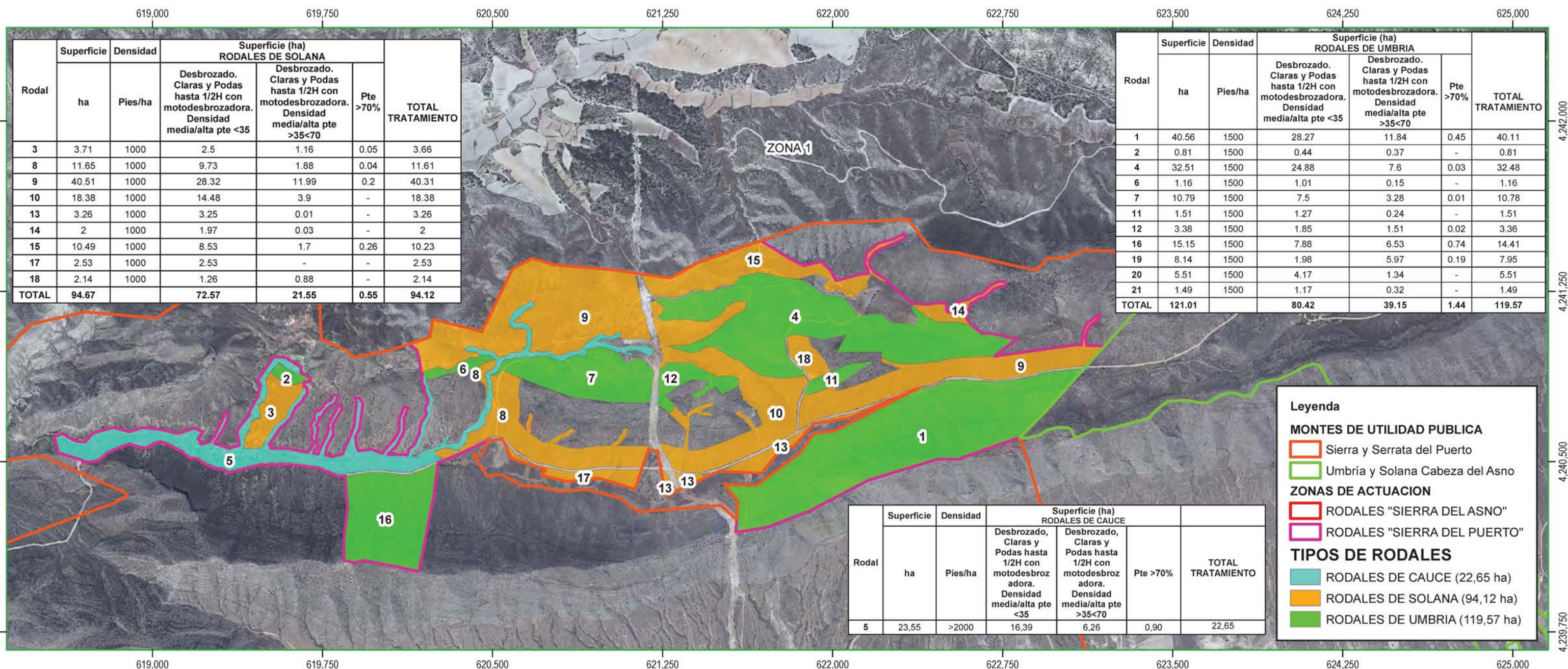


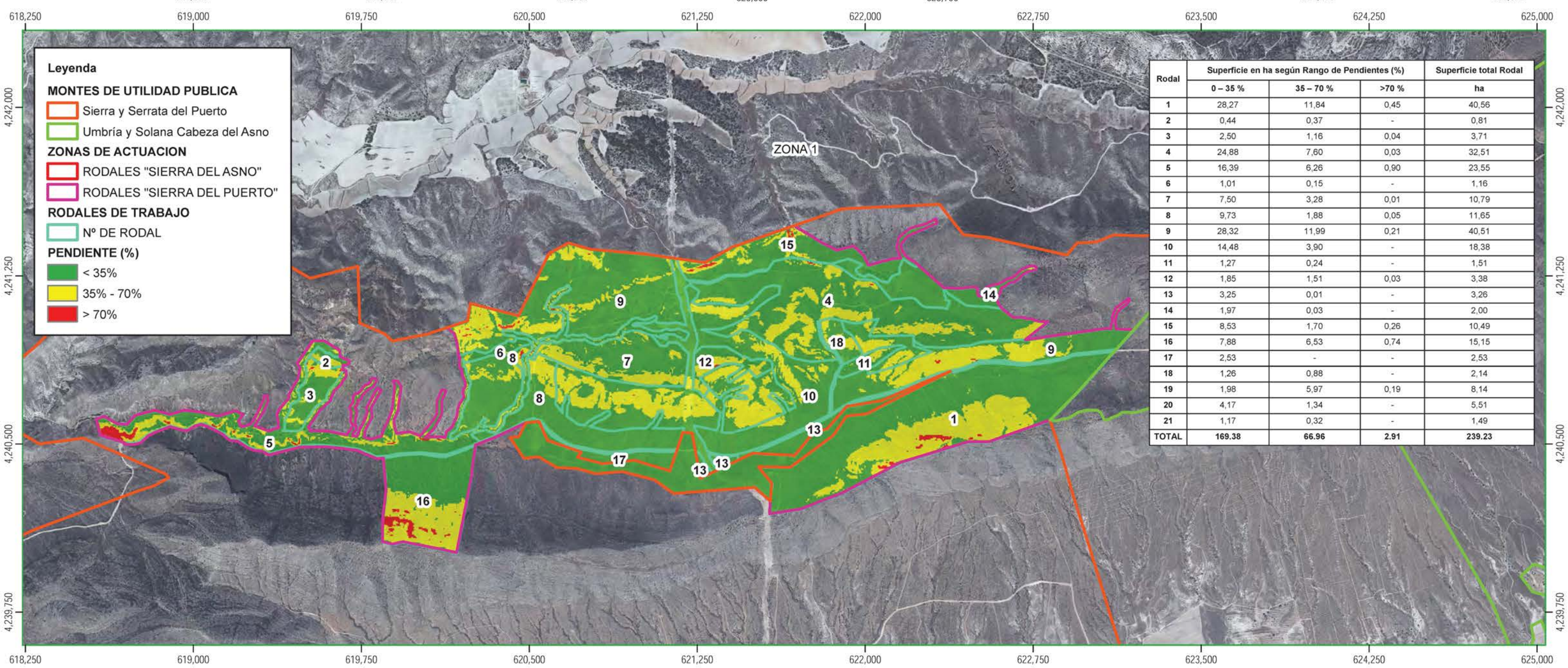
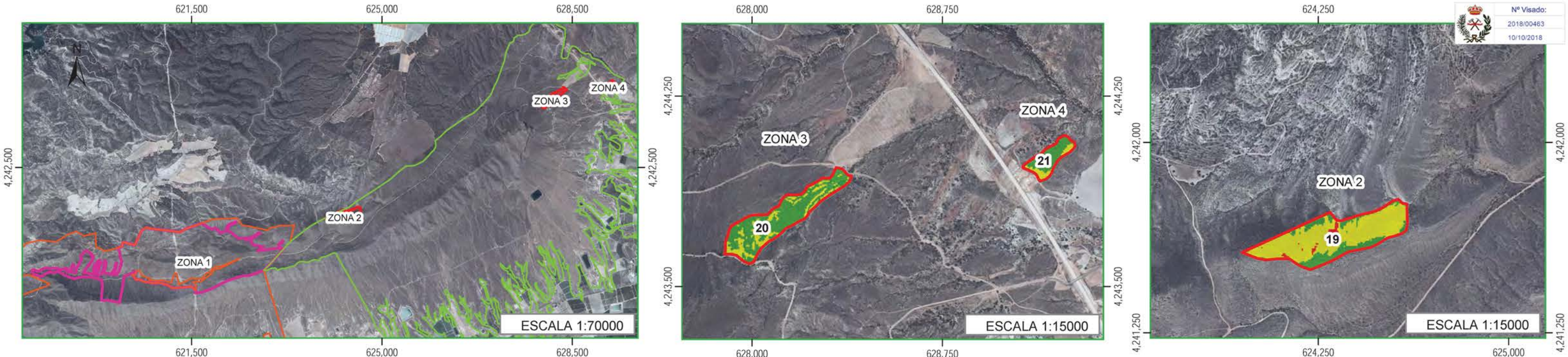


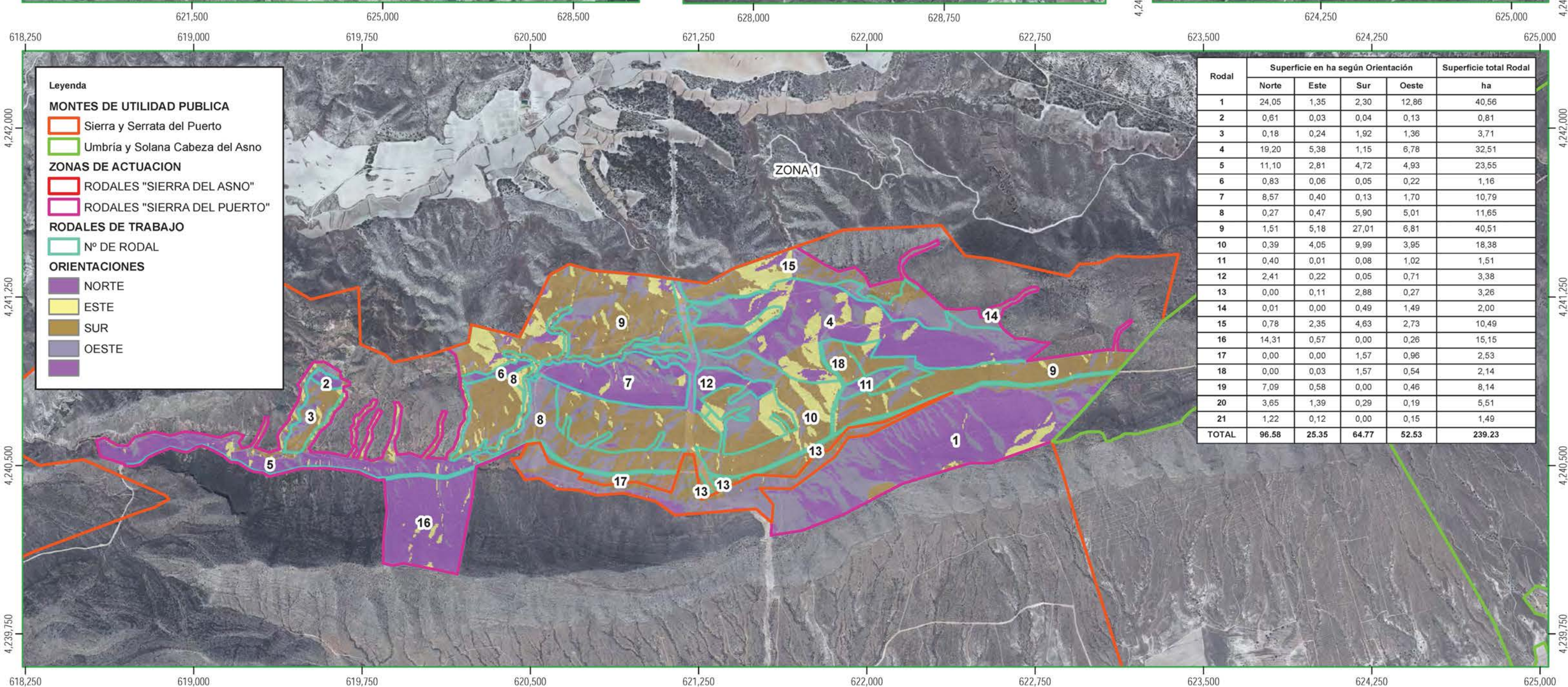
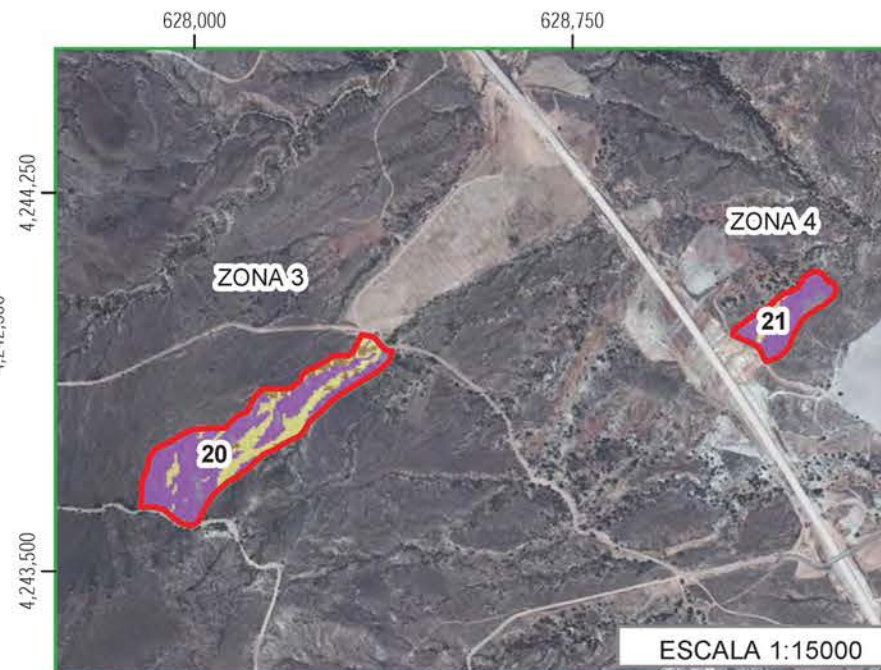
Legenda

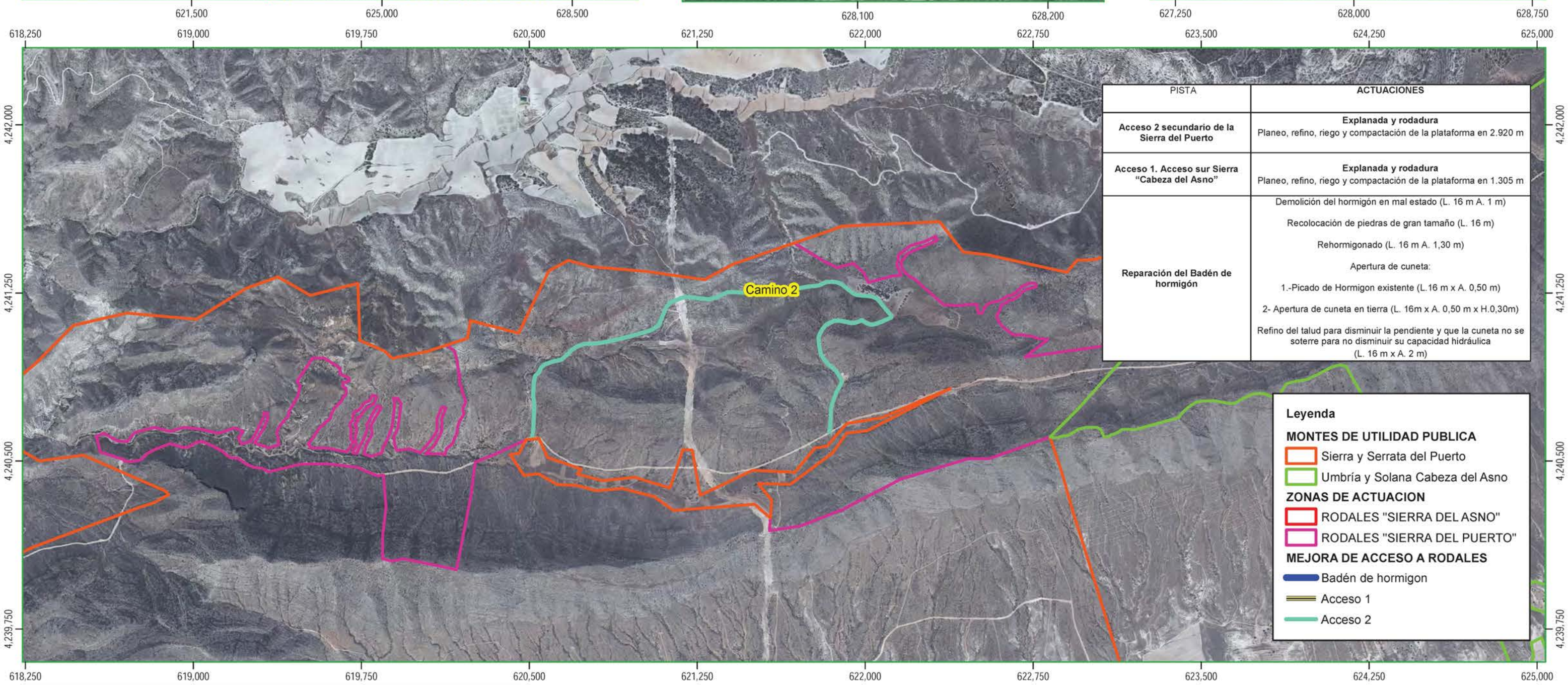
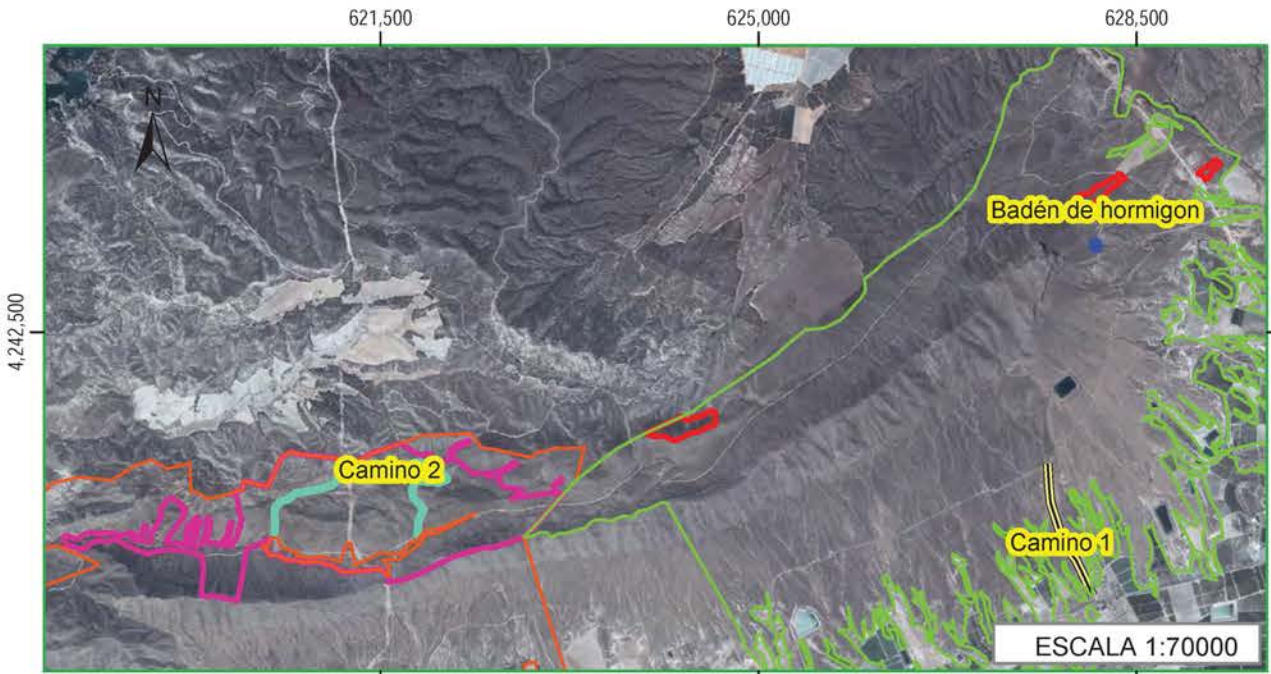
- Limite del Proyecto
- MONTES DE UTILIDAD PUBLICA**
 - Sierra y Serrata del Puerto
 - Umbría y Solana Cabeza del Asno
- ZEPA ES0000265**
 - Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Cagitán
- LIC ES6200004**
 - Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla











DOCUMENTO III

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS**

INDICE

TÍTULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES	5
1. CAPÍTULO I. NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	6
1.1.- DEFINICIÓN Y OBJETO.....	6
1.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN	6
1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS	7
2. CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS	8
2.1.- OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO	8
2.2.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS	9
3. CAPÍTULO III DISPOSICIONES APLICABLES	10
3.1.- DISPOSICIONES APLICABLES.....	10
4. CAPÍTULO IV. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	11
4.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	11
4.2.- INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS	11
4.3.- REPRESENTANTE DE LA EMPRESA	12
4.4.- ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL	12
4.5.- CLÁUSULA.....	12
5. CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES	12
5.1.- DISPOSICIONES	12
5.2.- MEDICIONES Y VALORACIONES	12
5.3.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES PARCIALES DE LA OBRA.....	13
5.4.- RECEPCIÓN LAS OBRAS, MEDICION, VALORACION Y LIQUIDACIÓN FINAL	13
5.5.- EQUIPOS DE MAQUINARIA QUE HAN DE EXIGIRSE A LA EMPRESA	14
5.6.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	14
5.7.- PLAZO DE GARANTÍA	14
5.8.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCION Y PLAZO DE GARANTÍA.....	15
5.9.- GASTOS DE VIGILANCIA Y ANÁLISIS DE MATERIALES A PIE DE OBRA	15
5.10.- GASTOS DE REPLANTEO Y LIQUIDACIÓN	15
5.11.- ACCIDENTES DE TRABAJO	15
5.12.- PREVISIÓN SOCIAL	16
5.13.- SEGURIDAD Y SALUD.....	16
5.14.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	16
5.15.- RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS.....	17

5.16.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	17
5.17.- RELACIONES LEGALES	17
5.18.- OTRAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA	17
5.19.- OMISIONES DEL PROYECTO.....	18
5.20.- CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO	19
TÍTULO II. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA MEJORA EN LOS ACCESOS A LOS RODALES DE TRABAJO	20
1. CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.	21
1.1.- ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DEL TÍTULO II	21
1.2.- OBRAS PROYECTADAS.....	21
A. Acondicionamiento de los accesos a obra	21
Acondicionamiento de la explanada	22
1.3.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS	24
2. CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES	25
2.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES	25
2.2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	25
2.3.- TRANSPORTE Y ACOPIO.....	26
2.4.- ÁRIDOS.....	26
2.5.- AGUA.	29
2.6.- CEMENTO.....	31
2.7.- ACELERANTES Y RETARDADORES DE FRAGUADO.....	32
2.8.- MADERA	32
2.9.- MALLAS ELECTROSOLDADAS	33
2.10.- HORMIGÓN	34
2.11.- PIEDRA PARA ESCOLLERA	36
2.12.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO.....	36
2.13.- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	36
3.1.- NORMAS GENERALES	38
3.2.- REPLANTEOS	38
3.3.- DESPEJE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	39
3.4.- RETIRADA DE TIERRA VEGETAL.....	39
3.5.- EXCAVACIONES	40
Excavaciones en zonas de préstamo y canteras	40
Excavaciones para la ejecución de las obras	41
Escombreras	42
3.6.- HORMIGONES	42
3.7.- PLANEY Y REFINO DE LA PLATAFORMA.	44
3.8.- RIEGO DE LA PLATAFORMA.....	44

3.9.- COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA	45
3.10.- DRENAJE	45
<i>Apertura de cunetas</i>	<i>45</i>
<i>Construcción de drenajes transversales</i>	<i>46</i>
<i>Refino de taludes y cunetas</i>	<i>46</i>
3.11.- RELLENO LOCALIZADO	47
3.12.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.....	48
<i>Preparación de la superficie de apoyo del hormigón</i>	<i>49</i>
<i>Dosificación</i>	<i>49</i>
<i>Acabado</i>	<i>50</i>
3.13.- ENCOFRADO	51
3.14.- DESENCOFRADO	51
3.15.- EMPOTRAMIENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS	51
3.16.- ARMADURAS	51
3.17.- CONSTRUCCIÓN DE ENCACHADOS	51
3.18.- OTROS TRABAJOS	52
3.19.- OTRAS FÁBRICAS	52
3.20.- DEFECTOS	52
4.1.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO	53
4.2.- UNIDADES DE OBRA	53
<i>Excavaciones y Demoliciones</i>	<i>53</i>
<i>Carga, transporte y extendido</i>	<i>54</i>
<i>Planeo y Refino</i>	<i>54</i>
<i>Drenaje transversal</i>	<i>54</i>
<i>Compactación</i>	<i>54</i>
<i>Apertura de cunetas</i>	<i>54</i>
<i>Escolleras y recubrimientos pétreos. Mampostería</i>	<i>54</i>
4.3.- MATERIALES EN DEPÓSITO.....	55
4.4.- OTROS GASTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS.....	55
4.5.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO	55
4.6.- CONTROL DE CALIDAD	56
4.7.- REVISIÓN DE PRECIOS	56
TÍTULO III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LOS TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS	57
1. CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	58
1.1.- ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DEL TÍTULO III	58
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO	58
1.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	59
1.4.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS.....	60

2. CAPÍTULO III. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	61
2.1.- MANO DE OBRA Y MATERIAL PARA EJECUCIÓN.....	61
2.2.- FORMA DE REALIZARSE LOS TRABAJOS	61
<i>Replanteo.....</i>	<i>61</i>
<i>Tratamientos selvícolas.....</i>	<i>62</i>
Saneamiento de la masa.....	62
Clareos.....	62
Desbroce selectivo	63
Podas.....	63
Resalveos.....	64
Eliminación residuos	64
2.3.- PLAZO DE GARANTÍA.....	64
2.4.- PERIODOS DE EJECUCIÓN	64
2.5.- PROGRAMA DE PRUEBAS.....	65
<i>Tratamientos selvícolas.....</i>	<i>65</i>
2.6.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	66
<i>Lluvias</i>	<i>66</i>
<i>Incendios</i>	<i>66</i>
3. CAPÍTULO IV. MEDICIÓN y ABONO DE LAS OBRAS	67
3.1.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO	67
3.2.- UNIDADES DE OBRA	67
3.3.- CONDICIÓN FINAL	67
3.4.- REVISIÓN DE PRECIOS	68

TÍTULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES

1. CAPÍTULO I. NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.1.- DEFINICIÓN Y OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones, normas y recomendaciones para el desarrollo de las obras que definidas en el PROYECTO: **“REDACCION DE DIVERSOS TRABAJOS DE APOYO A LA REGENERACION DE MASAS INCENDIADAS, EN MONTES PUBLICOS DE CALASPARRA Y CIEZA (MURCIA)”** y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales y maquinaria, las instrucciones y detalles de ejecución y, por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse tanto los trabajos de realización como los materiales.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se establecen también las consideraciones sobre la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra, así como las disposiciones generales que, además de la legislación vigente, regirán durante la efectividad del Contrato de obras.

El presente Pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en el Capítulo III, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras del presente proyecto.

1.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a las antedichas obras, definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, así como en la Memoria y los Planos del Proyecto, y construidas, dirigidas, controladas o inspeccionadas por la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Dichas prescripciones quedan incorporadas al Proyecto y, en su caso, al contrato de obras por simple referencia.

En todos los artículos del presente Pliego, se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos del Estado, en el Reglamento General de Contratación de Obras del Estado y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Reglamento General de Contratación del Estado, forma el Proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones

Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los Planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el presente Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación, para Obras de Carreteras y Puentes u otros aplicables. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra correspondiente esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

2. CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

2.1.- OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

Este proyecto comprende dos grupos de actuaciones, un grupo considerado como de actuaciones principales (Selvicultura), tanto en masas de arbolado adulto como masas de regeneración post-incendio y los otros dos como complementarias (mejora de accesos e hidrotecnias menores), que se describen brevemente a continuación.

Actuaciones principales - Selvicultura

Entre los tratamientos selvícolas necesarios se van a distinguir las siguientes actuaciones:

- Desbroces, clareos y realces en las zonas de regeneración del incendio.
- Clareos y podas en las zonas con arbolado de mayor porte.
- Propuesta de actuaciones en ramblas y vaguadas de las zonas anteriormente mencionadas.
- Propuesta de actuaciones de selvicultura sobre los accesos a obra.
- Propuesta de actuaciones en los accesos a rodales de trabajo.

Actuaciones complementarias – Infraestructuras lineales

Se consideran como tales, todas aquellas que sin ser tratamientos selvícolas directamente sobre la masa, contribuyen a la estabilidad de la misma, directa o indirectamente. Los principales son:

- Preparación de accesos a los rodales de trabajo. Mejorando la seguridad a los trabajadores que ejecuten los trabajos. Se realizan actuaciones en 2 accesos forestales.
- Reparación de badén en mal estado

Las Prescripciones Técnicas Particulares correspondientes al grupo de obras de actuaciones principales se recogen en el título III del presente Pliego; las Prescripciones correspondientes a las actuaciones definidas como secundarias (infraestructuras viaria y corrección hidrológica) se recogen en el Título II.

2.2.- SITUACIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones previstas se localizan al norte de la Región de Murcia, en concreto en los Términos municipales de Calasparra y Cieza. Dentro del término municipal de Calasparra, la zona de actuación se encuentra situada al Norte de la localidad de Calasparra, En cuanto al término municipal de Cieza, la zona de actuación se localiza al Noroeste de éste. En ambos casos se localizan muy próximos al límite con Castilla-La Mancha (Hellín).

Las actuaciones planificadas se sitúan en los montes públicos "Sierra del Puerto" Nº 4 del C.U.P. y "Umbria y Solana Cabeza del Asno" Nº 48 del C.U.P.

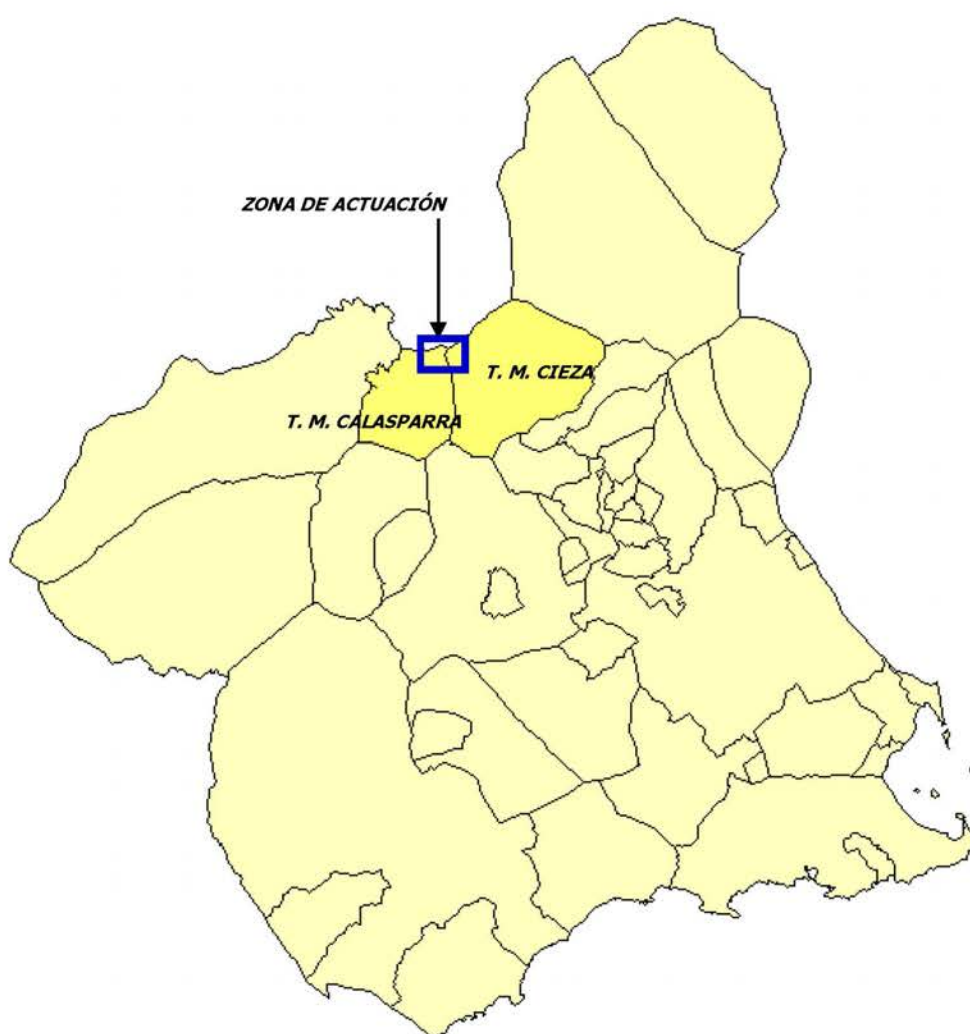


Figura 1 Localización de la Zona de Actuación en la Región de Murcia.

3. CAPÍTULO III DISPOSICIONES APLICABLES

3.1.- DISPOSICIONES APLICABLES.

Serán de aplicación, además del presente Pliego y el de Cláusulas Económico Administrativas Particulares del Contrato, las Leyes, Reglamentos, Ordenanzas, Pliegos Oficiales de Prescripciones Técnicas Generales, Instrucciones Oficiales y Normas de obligado cumplimiento que, siendo vigentes durante el desarrollo del Contrato, afecten directa o indirectamente a la ejecución de las obras objeto del mismo.

El Director de Obra podrá exigir el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las citadas disposiciones en todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como a las condiciones de su puesta en obra.

En consecuencia, serán de aplicación, al menos, las disposiciones que, sin carácter limitante y atendiendo a sus ulteriores modificaciones, se señalan a continuación, las cuales se designarán, en general, cuando se haga referencia a ellas, con las abreviaturas que así mismo se indican:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Estatuto de los trabajadores.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
- Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE- 72). Normas UNE, de aplicación en el Ministerio de Fomento y declaradas de obligado cumplimiento.
- Normas Básicas y Normas Tecnológicas de Edificación del Ministerio de Obras Públicas.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (P.G.4), de la Dirección General de Carreteras.
- Ordenanzas y Normas del Excelentísimo Ayuntamiento de Calasparra y Cieza.
- Normas Técnicas españolas y extranjeras a las que explícitamente se haga referencia en el articulado de este Pliego, o cualquier otro documento de carácter contractual.
- Así mismo, en el desarrollo de los trabajos, se seguirán las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud Laboral.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se publicasen, siempre que sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras y antes de su contratación.

Aquellas Normas Técnicas relativas a características y métodos de ensayo de materiales cuya designación indique el año de su redacción, no podrán ser sustituidas por otras de fecha diferente. Cuando la designación de la norma no especifique la fecha de su redacción se entenderá que deberá adoptarse la correspondiente al momento de aprobación del Proyecto.

La empresa está obligada al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas en la relación anterior como si no lo están, quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ello y lo dispuesto en este Pliego.

4. CAPÍTULO IV. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendados a la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

4.2.- INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS

El representante de la Administración ante la empresa será el Ingeniero Director de las obras adscrito a los servicios forestales, designado al efecto y se encargará de la dirección, control y vigilancia de dichas obras, teniendo su residencia en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

4.3.- REPRESENTANTE DE LA EMPRESA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, la empresa designará un Ingeniero de Montes o Ingeniero Técnico Forestal que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Jefe de la Unidad de obra.

La Administración exigirá que la empresa designe, para estar al frente de las obras, un Ingeniero de Montes con residencia en la provincia en que se desarrollen las obras y con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de las Obras relativas al cumplimiento del Contrato.

4.4.- ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

La empresa tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones y reclamaciones que dirija al Ingeniero Director de las obras, y a su vez, está obligado a devolver al Ingeniero, ya original, ya copia, de todas las órdenes que de él reciba, poniendo al pie el "enterado".

4.5.- CLÁUSULA

La Administración podrá encomendar, mediante contratación, a medios externos la dirección, supervisión, vigilancia y control de la ejecución de la obra o servicio.

5. CAPÍTULO V. DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- DISPOSICIONES

En general, la adjudicación, ejecución y demás atenciones en relación con la realización de este Proyecto estarán sometidas a cuantas disposiciones se hallan actualmente en vigor, o en lo sucesivo se dicten en relación con las materias afectadas y, en particular, las referidas en el apartado 3.1 del Título I del presente Pliego.

5.2.- MEDICIONES Y VALORACIONES

Se harán las mediciones y valoraciones según las bases fijadas en los Títulos II y III del presente Pliego, tanto para las parciales durante la ejecución, como para la medición definitiva y liquidación de la contrata.

5.3.- RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES PARCIALES DE LA OBRA

Las relaciones valoradas y certificaciones parciales se efectuarán mensualmente.

5.4.- RECEPCIÓN LAS OBRAS, MEDICION, VALORACION Y LIQUIDACIÓN FINAL

La recepción de las obras, medición, valoración total y liquidación final, será efectuada con arreglo a lo previsto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 y Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La recepción de las obras se realizará dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del contrato, independientemente del plazo de garantía que se establezca. El contrato se considerará cumplido por la empresa cuando ésta haya realizado, de acuerdo con los términos del mismo y a plena satisfacción de la Administración, la totalidad de su objeto, en las condiciones que se recogen en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

A la recepción de las obras a su terminación concurrirá un facultativo, designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la Dirección de las Obras y la empresa, asistido si lo considera oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados, y detallará las instrucciones precisas para remediar aquellos, fijando un plazo para que se subsanen. Si transcurrido dicho plazo la empresa no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato, conforme a lo expuesto en el art. 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

5.5.- EQUIPOS DE MAQUINARIA QUE HAN DE EXIGIRSE A LA EMPRESA

El parque de maquinaria que ha de intervenir en la ejecución de la obra y que se precisa necesariamente estará formado por:

- Camión bascul. 10 tn
- Motoniveladora 131/160 CV
- Camión 241/310 CV
- Maquinaria
- Motodesbrozadora
- Motoniveladora 131/160 CV
- Compactador vibro 131/160 CV
- Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.
- Retroexcavadora neumática 90-110 CV
- Tijeras de mano
- Retro-martillo rompedor 600
- Barred. recogedora autropulsad

5.6.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución se establece en 2 ANUALIDADES, de acuerdo con el Plan de Obra, a contar a partir del siguiente día hábil al de la fecha del Acta de Comprobación de Replanteo de las mismas.

5.7.- PLAZO DE GARANTÍA

Salvo indicación contraria en los Títulos II y III del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el plazo de garantía de las obras incluidas en el proyecto, será de **un año (1)**, contando a partir de la recepción de la obra y durante este año serán de cuenta de la empresa las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata, cumpliéndose, en su caso, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

5.8.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCION Y PLAZO DE GARANTÍA

La empresa queda comprometida a conservar a su costa y hasta que sean recibidas, **todas** las obras que integran el Proyecto.

Así mismo, queda obligada a la conservación de las obras de fábrica, de infraestructura vial, prevención de incendios, cerramientos y cualquier otra obra auxiliar o instalación incluida en el Proyecto, durante el plazo de garantía. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener dichas obras en perfecto estado, de acuerdo con el art. 171 del R.G.C. o legislación sustitutoria.

5.9.- GASTOS DE VIGILANCIA Y ANÁLISIS DE MATERIALES A PIE DE OBRA

Los gastos que se originen en la vigilancia de las obras, así como los análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio, etc., correrán a cargo de la empresa y si se hayan comprendidos en los precios de este Proyecto, su importe no será superior al **uno por ciento** (1 %) del presupuesto total de la obra.

5.10.- GASTOS DE REPLANTEO Y LIQUIDACIÓN

La Administración formulará los correspondientes presupuestos de replanteo y liquidación de las obras, cuyos importes no excederán del **uno y medio por ciento** (1,5%) y del **uno por ciento** (1 %) respectivamente, del presupuesto total aprobado por la misma.

Estos presupuestos de replanteo y liquidación, habrán de ser abonados íntegramente por la empresa, con independencia de que los créditos para las obras procedan del Estado o de las Corporaciones Autonómicas, Provinciales o locales.

5.11.- ACCIDENTES DE TRABAJO

La empresa será responsable, como patrón, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo, debiendo, sin embargo, observar cuanto el Ingeniero le dicte durante las obras, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras.

Dicho cumplimiento no podrá excusar en ningún caso responsabilidad de la empresa.

5.12.- PREVISIÓN SOCIAL

Igualmente será responsable la empresa del cumplimiento de las disposiciones vigentes o que se dicten durante la ejecución de las obras, sobre accidentes, subsidio familiar y otras de carácter social, que tengan vigencia en el momento de la adjudicación de las obras, aunque no estén previstas en la fijación de los precios-base asignados a este Proyecto.

5.13.- SEGURIDAD Y SALUD

La empresa es responsable de cumplir rigurosamente las condiciones usuales de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes y las que fije o sancione el Director de Obra.

La empresa es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados, así como la seguridad de instalaciones, equipos y maquinaria, prestando especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas ya las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

Se seguirá todo lo dispuesto en el Estudio de Seguridad y Salud.

5.14.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La empresa estará obligada a evitar la contaminación del aire, cursos y masas de agua, cultivos y montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, explotación de canteras, talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situados en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

En particular se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en el proceso de producción de los áridos y en la perforación en seco de las rocas.

Se evitará así mismo, de manera especial, la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes de lavados de áridos y del lavado de los tajos de hormigonado.

5.15.- RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS

La empresa adjudicataria será responsable de los daños y perjuicios que por deficiencia en las obras, negligencia del personal a su servicio y otras circunstancias a ella imputables, se ocasionen al fondo, personas, ganados o cosas, bien directa o indirectamente, quedando obligada consecuentemente, a satisfacer las indemnizaciones correspondientes.

5.16.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras correspondientes al presente proyecto constituyen una unidad completa, cumpliéndose lo especificado al respecto en el artículo 233 sobre contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración, Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

5.17.- RELACIONES LEGALES

La empresa deberá obtener todos los permisos, licencias y concesiones necesarios para la ejecución de las obras, así como satisfacer los cánones impuestos, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas, las servidumbres y los servicios definidos en el Contrato.

También deberá indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se causen con motivo de las distintas operaciones que se requieren para la ejecución de las obras.

5.18.- OTRAS OBLIGACIONES DE LA EMPRESA

Sufragar los gastos de toda índole ocasionados por los análisis y ensayos que se estime necesario realizar para recibir provisional o definitivamente las obras o que el Director de Obra pueda solicitar, en todo momento, de acuerdo con lo ordenado en el presente Pliego sobre la aceptación de los materiales de empleo y de las obras realizadas.

Adoptar las medidas necesarias de protección y seguridad de los materiales y de la propia obra contra todo daño, deterioro o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para almacenamiento de carburantes o explosivos, en su caso.

Controlar las aguas superficiales o subterráneas que aparezcan en cualquier zona de trabajo que pueda ser dañada, ejecutando las obras y trabajos complementarios necesarios para la desviación de tales aguas y para la defensa y protección contra ellas de todas las obras proyectadas.

Retirar, en el plazo fijado por el Director de Obra, los materiales rechazados; devolver y reconstruir, en el plazo señalado al efecto, las obras no admitidas y corregir las deficiencias observadas en la ejecución de los trabajos; todo ello, puesto de manifiesto por los correspondientes análisis y ensayos.

Construir, desmontar y retirar toda clase de construcciones o instalaciones auxiliares de obra.

Retirar, una vez terminados los trabajos, todos los materiales sobrantes, herramientas, basuras, etc., de modo que la obra quede perfectamente limpia dentro del plazo fijado por el Director de Obra.

Conservar y entregar los objetos de valor intrínseco, arqueológico o histórico que fueren encontrados durante la ejecución de las excavaciones, los cuales pertenecen, por derecho, al Estado.

Abstenerse, salvo autorización explícita escrita del Director de las Obras, de ordenar, directamente o autorizando a terceros, la publicación de noticias, dibujos o gráficos de las obras objeto de la contrata.

5.19.- OMISIONES DEL PROYECTO

Las omisiones en Planos y Pliegos de Prescripciones o descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en las mismas y que por uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no eximen a la empresa de la obligación de ejecutar estos detalles omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completas y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Prescripciones.

Lo mencionado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

5.20.- CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el Adjudicatario y la Administración cuya relación no esté prevista en las prescripciones de este Pliego se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

**TÍTULO II. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA MEJORA
EN LOS ACCESOS A LOS RODALES DE TRABAJO**

1. CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.

1.1.- ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DEL TÍTULO II

Las presentes Prescripciones se aplicarán en los casos que correspondan a la ejecución de las obras comprendidas dentro del presente Proyecto: **“REDACCION DE DIVERSOS TRABAJOS DE APOYO A LA REGENERACION DE MASAS INCENDIADAS, EN MONTES PUBLICOS DE CALASPARRA Y CIEZA (MURCIA)”**.

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el Contrato, deberán regir en la ejecución de dichas obras.

1.2.- OBRAS PROYECTADAS

Las obras proyectadas correspondientes a este Título II se dividen en:

- **Acondicionamiento de los accesos la red viaria**
 - Formación de caja. (*excavaciones y rellenos*).
 - Acondicionamiento de la explanada (*excavaciones y rellenos, terminación de la explanación, planeo y refino, riego y compactado*)
 - Demolición del hormigón en mal estado
 - Recolocación y construcción de talud de mampostería
 - Rehormigonado de la zona anteriormente demolida
 - Apertura de cuneta en el lado opuesto
 - Refino del talud para disminuir la pendiente

A. Acondicionamiento de los accesos a obra

A continuación se citan las actuaciones a realizar en cada camino objeto de mejora.

Tabla 1 Actuaciones proyectadas sobre los accesos a la zona de actuación

PISTA	ACTUACIONES
Acceso 2 secundario de la Sierra del Puerto	Explanada y rodadura Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 2.920 m
Acceso 1. Acceso sur Sierra "Cabeza del Asno"	Explanada y rodadura Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 1.305 m
Reparación del Badén de hormigón	Demolición del hormigón en mal estado (L. 16 m A. 1 m) Recolocación de piedras de gran tamaño (L. 16 m) Rehormigonado (L. 16 m A. 1,30 m) Apertura de cuneta: 1.-Picado de Hormigon existente (L.16 m x A. 0,50 m) 2- Apertura de cuneta en tierra (L. 16m x A. 0,50 m x H.0,30m) Refino del talud para disminuir la pendiente y que la cuneta no se soterre para no disminuir su capacidad hidráulica (L. 16 m x A. 2 m)

Acondicionamiento de la explanada

Planeo y refino de la explanación

Se rasará y nivelará la plataforma existente. La compactación se realizará a humedad óptima para alcanza el 95% del Proctor Normal en toda su masa, a fin de asegurar una aceptable impermeabilidad.

En los tramos donde existe cuneta (bien ya presente o de nueva construcción en el presente proyecto) se dotará a la plataforma de una contrapendiente transversal del 3-5% a fin de regular y controlar la circulación del agua por la pista, facilitando la rápida salida hacia las cunetas del agua que caiga sobre la plataforma.

Apertura de cuneta

Se perfilará la cuneta con una sección triangular de dimensiones 0,5 metros de anchura, 0,3 metros de profundidad y pendientes de los taludes de entrada y salida de 1/1. Se modelarán de forma manual los enlaces de la cuneta con el badén. La tierra extraída durante esta operación se extenderá en la parte superior de la pista y se empleará en la modelación de la explanada.

Los taludes obtenidos se perfilarán y refinarán de acuerdo a la mayor o menor presencia de roca: 1/4(roca); 1/3 (tránsito); 1/2 (tierra).

Reparación de badén existente

Junto al Rodal 20 a 425 m dirección sur, existe un badén de hormigón que está en deficientes condiciones se procederá a la eliminación del hormigón en mal estado y rehormigonado del mismo. Estará compuesto por hormigón HM-15 N/mm² de 20 cm de espesor. Como la plataforma de hormigón se va a ejecutar en tramos de pendientes longitudinales elevadas se avanzará con el hormigonado cuesta arriba, a fin de evitar fisuraciones transversales por desplomes.

De forma previa a su ejecución se comprobará que la explanada de apoyo del firme está compuesta por un terreno con calidad aceptable, que cumpla al menos con la premisa de que en condiciones de humedad no llegue a deformarse exageradamente. En caso contrario se deberá proceder a la construcción de una base previa compuesta por material adecuado (zahorra no plástica), de espesor variable entre 15 y 20 cm. La finalidad es obtener una explanada muy bien compactada que actúe como amortiguador de los posibles movimientos del firme y así evitar que la estructura rígida del pavimento de hormigón se sustente directamente sobre otra deformable.

A continuación se procederá a colocar los encofrados laterales sujetándolos firmemente al terreno mediante clavos. Es importante fijar su altura para que el espesor final del hormigón sea el previsto. Así mismo hay que procurar que queden lo más verticales posibles, en especial en las juntas transversales de construcción. La cara lateral del encofrado en contacto con el hormigón se impregnará con algún producto que facilite el desencofrado. Para no retrasar o dificultar la puesta en obra del pavimento, los encofrados deben colocarse con una antelación suficiente que dependerá en cada caso de la capacidad de fabricación y extendido del hormigón.

El hormigón se elaborará en obra y se tendrá especial cuidado en su transporte interno y posterior vertido. El hormigón debe extenderse homogéneamente, con una ligera sobre-elevación (1 ó 2 cm) con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se produce durante su compactación. A continuación se procederá a la vibración y/o compactación de hormigón del pavimento, bien con el uso de una regla vibrante, bien con el uso de vibrador de aguja (en este último caso resulta necesario enrasar la masa con una maestra sin vibración). Los bordes de las

losas, sí como los de las juntas si éstas se ejecutan en fresco, deben redondearse a fin de eliminar aristas vivas fácilmente desportillables.

Se supervisará cuidadosamente el proceso de curado, dado que constituye la fase más importante para garantizar el adecuado comportamiento del pavimento. Si no se realiza de forma apropiada la resistencia del hormigón puede verse comprometida. De esta forma, podrán adoptarse distintos sistemas de curado: bien la adición superficial de agua finamente pulverizada durante las 24 horas siguientes a la puesta (evitando que el agua llegue a presión o que se encharque el pavimento), para sustituir a la evaporada; bien mediante la protección de plásticos; bien mediante el uso de líquidos de curado. En estos dos últimos casos las operaciones deberán realizarse antes de que pase más de una hora de la puesta en obra del hormigón.

En la salida de las aguas el badén de hormigón deberá completarse con la reparación y construcción de un muro de mampostería en seco .

1.3.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

Los emplazamientos de las obras están determinados en el Documento Planos.

2. CAPÍTULO II. CARACTERÍSTICAS QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES

2.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES

Todos los materiales empleados en estas obras reunirán las condiciones de naturaleza requerida para cada uno por este Pliego y por el Ingeniero Director, quien dentro del criterio de justicia, se reserva el derecho de ordenar sean retirados, demolidos o reemplazados dentro de cualquiera de las épocas de la obra (o de sus plazos de garantía), los productos, elementos, materiales, etc., que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

La empresa 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 o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

2.2.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

La procedencia de los materiales, de no indicarse nada en la Memoria o en los planos, será la que fije el Ingeniero encargado de la Construcción de la obra, la cual servirá de orientación a la empresa, quien no estará obligado a utilizarla.

Su utilización no libera a la empresa, en ningún caso, la obligación de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que la empresa encuentre, en el lugar de procedencia indicado, materiales adecuados en cantidades suficientes para las obras en el momento de la ejecución.

La procedencia indicada sirve para definir la distancia del transporte de los materiales y para fijar los excesos de transportes, respecto a dicha distancia, en los casos en que la Administración autorice a la empresa a utilizar materiales de otra procedencia con mayor distancia de transporte y le reconozca el derecho de la percepción de dichos excesos.

2.3.- TRANSPORTE Y ACOPIO

El transporte de los materiales desde los lugares de acopio a los de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que estarán provistos de los elementos que precisen para evitar cualquier alteración artificial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su posterior empleo en obra y de forma que se facilite su inspección.

La Dirección de Obra podrá indicar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas o cobertizos provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

2.4.- ÁRIDOS

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad de los hormigones y morteros, así como los restantes caracteres que se exigen en el presente Pliego.

Pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio, para la preparación de los hormigones.

La piedra que proporcione los áridos será de cantos rodados o piedra partida, pero de naturaleza limpia y dura, compacta no heladiza ni bendijosa, ni susceptible de descomposición y su empleo será aprobado por el Director de la obra

Cuando no existan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos disponibles o se vayan a utilizar para otras aplicaciones distintas a las ya mencionadas, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

En el supuesto de emplear escoria siderúrgica como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se realizará mediante el método de ensayo UNE 7.234. Por otro lado, hay que decir que queda prohibido el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por arena o árido la fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7.050). Se entiende por grava o árido grueso, el que resulte retenido por dicho tamiz, y por árido total, aquel que de por sí o en mezcla posee las proporciones de arena y de

grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. Los áridos deberán llegar a obra manteniendo las características de cada una de sus fracciones.

TAMAÑO DEL ÁRIDO: Se denomina tamaño máximo de un árido a la mínima abertura de tamiz UNE 7.050 por el que pase más del 90 % del árido en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble. Se denomina tamaño mínimo del árido, a la máxima apertura del tamiz UNE 7.050 por el que pasa menos del 10% de la muestra en peso.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0'8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- 1'30 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- 0'25 de la dimensión mínima de la pieza.

CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS, la cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar los áridos no excederá de los límites siguientes:

CANTIDAD MÁXIMA EN % DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA			
		ÁRIDO FINO	ÁRIDO GRUESO
Terrones de arcilla según UNE 7.133		1'00	0'25
Partículas blandas según UNE 7.134		0'00	0'50
Material retenido por tamiz 0.063 UNE 7.050		0'50	1'00
SO(árido seco)	UNE 83.120	0'40	0'40

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método indicado en la UNE 7.082, produzcan un color más oscuro que la sustancia del patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (EAV) determinado " a vista " (UNE 83.131/87) sea inferior a 75. No obstante, aquellas arenas procedentes de machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carboníticas que contienen al menos un 50% de calcita, que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán ser

aceptadas como válidas siempre que el valor de azul de metileno (UNE 83.130/87) sea inferior a 0'30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los análisis del cemento. Realizado el análisis químico de la cementación de SiO_2 y determinada la reducción de alcalinidad R, de acuerdo con el método de ensayo indicado en la UNE 7.137, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

- Para $R > 70$ resulta la concentración de $\text{SiO}_2 > R$
- Para $R < 70$ resulta la concentración de $\text{SiO}_2 > 35 + 0'5 R$

CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS, se cumplirán las limitaciones siguientes:

Fiabilidad de la arena(FA) según

UNE 83.115(Ensayo micro-Deval) $\cdot \cdot < 40$

Resistencia al desgaste de la grava según UNE 83.116 (E. de los Ángeles) $\cdot \cdot < 40$

Absorción de agua por los áridos según UNE 83.133 y 83.134 $\cdot \cdot < 5\%$

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico (método de ensayo UNE 7.136) no será superior a la que se indica en el cuadro siguiente:

ÁRIDOS	PÉRDIDA DE PESO	
	Con sulfato sódico	Con sulfato magnésico
FINOS	10 %	15 %
GRUESOS	12 %	18 %

GRANULOMETRÍA Y COEFICIENTE DE FORMA, Para el árido grueso, los finos que pasan por el tamiz 0.080 UNE 7.050 no excederán del 1% del peso total de la muestra, pudiendo admitirse hasta un 2% si se trata de árido procedente de machaqueo de rocas calizas.

Para el árido fino, la cantidad de finos que pasan por el tamiz 0.080 UNE 7.050 expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá del 6% con carácter general. En arenas procedentes de machaqueo de rocas calizas este límite puede elevarse al 15%.

El coeficiente de forma, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.238, no debe ser inferior a 0'15. En caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

Se entiende por coeficiente de forma de un árido, el obtenido a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$CF = \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_n}{n \times (d_1 + d_2 + \dots + d_n)}$$

Donde:

- C.F = Coeficiente de forma
- d_i = la mayor dimensión de cada grano
- V_i = Volumen de cada grano

ALMACENAMIENTO, los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas. Deberán adoptarse las precauciones necesarias para eliminar, en lo posible, la segmentación tanto en el almacenamiento, como durante el transporte.

2.5.- AGUA.

Queda expresamente prohibida la utilización de aguas extraídas del acuífero en el entorno de la obra debido a su alta concentración en sales. Por lo que el agua, habrá de traerse del exterior con las siguientes prescripciones:

Cumplirá lo prescrito en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" vigente (Art.27º).

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles a la lechada, mortero u hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- Acidez medida por pH, igual o superior a cinco (5).
- Sustancias disueltas en cantidad igual o inferior a quince gramos por litro (15 gr/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 ppm).
- Ión cloruro en proporción igual o inferior a una décima de gramo por litro (3 g/l) equivalente a cien partes por millón (3.000 ppm) para hormigón armado o en masa, y de 1g/l (1.000 ppm) para pretensado)
- Contenido en sulfatos, igual o inferior a un (1) gramo por litro (1.000 ppm).
- Exentas de hidratos de carbono.
- Sustancias orgánicas solubles en éter en cantidad inferior a quince gramos por litro (15 g/l) equivalente a quince mil partes por millón (15.000 ppm).

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de acidez (pH) (UNE 7234).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7131).
- Un (1) ensayo cualitativo de hidratos de carbono (UNE 7132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7235).

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos, cuando cambie la procedencia del agua y, en general, siempre que la Dirección de la obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte de la empresa, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

En particular, cuando el abastecimiento provenga de pozos, los análisis deberán repetirse en forma sistemática, dada la facilidad con que las aguas de esa procedencia aumentan en salinidad y otras impurezas a lo largo del tiempo.

2.6.- CEMENTO

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Se utilizará **cemento puzolánico (tipo CEM IV)**, y cumplirá con lo establecido en la tabla 1 de la Instrucción para la recepción de cementos.

Además de las condiciones especificadas en la Norma UNE 80-301-96, se cumplirán las exigidas en el artículo 202 de la ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos y las que se indican en la EHE-08.

El Ingeniero Director podrá ordenar ó autorizar el empleo de otros tipos de cemento, no siendo dicho cambio motivo de sobre costo de la unidad de obra correspondiente.

La utilización de otros tipos de cemento, aunque haya sido autorizada por la Dirección de Obra, no producirá derecho alguno a la modificación de los precios de abono de ninguna unidad de obra en la que este material sea componente.

El cemento cumplirá las especificaciones físicas y mecánicas indicadas en las Normas UNE que se citan en el anejo 1 de la Instrucción RC-08, salvo actualizaciones contempladas en la norma vigente UNE 80-301-96.

El cemento cumplirá las especificaciones químicas indicadas en las Normas UNE que se citan en el anejo 1 de la Instrucción RC-08, salvo actualizaciones contempladas en la norma vigente UNE 80-301-96.

Las condiciones de suministro e identificación, así como el procedimiento de verificación de las características del cemento en el acto de su recepción por el comprador se ajustarán a las indicaciones dictadas por la Instrucción RC-08 en su anejo 4 y a las indicaciones dictadas por la Norma UNE 80-402-87.

En la realización de tomas de muestras de cementos, destinados a los controles de la calidad del producto listo para ser entregado, en vía de entrega o después de la misma, los equipos utilizables, los métodos a seguir y las disposiciones a respetar cumplirán la Instrucción RC-08 en su anejo 5 y particularmente las instrucciones dadas por la Norma UNE 80-401-91.

Envasado e identificación, bien en el albarán que acompañará a cada partida o bien en los propios sacos, si es ésta la forma de suministro, se detallarán, como mínimo, los datos siguientes:

- a) Nombre del fabricante o marca comercial del cemento.
- b) Designación del cemento según el Pliego vigente
- c) Clase y límite de porcentaje de las adiciones activas que contenga el cemento, en el caso de que se trate de los tipos Pórtland con adiciones activas, siderúrgico o puzolánico.
- d) La inscripción “no apto para estructuras de hormigón” en el caso de que se trate de cementos compuestos
- e) Peso neto

También podrá figurar el “Distintivo de Calidad” (DISCAL) si le ha sido otorgado por Orden Ministerial del Ministerio de Industria. De la veracidad de los datos anteriores será responsable el fabricante del cemento.

Si el cemento se expide en sacos, éstos llevarán la impresión señalada como obligatoria, y en los colores reglamentarios para cada tipo de cemento, por el vigente Pliego.

El cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

2.7.- ACELERANTES Y RETARDADORES DE FRAGUADO

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica (excepción hecha del cloruro cálcico).

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa del Director de la Obra, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia de hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

2.8.- MADERA

La madera para la albarrada deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.
- Haber recibido los tratamientos pertinentes para poder soportar las inclemencias climatológicas así como presentar la resistencia necesaria para el empleo que se le va a dar.

La madera para encofrados, andamios, apeos y demás medios auxiliares, podrá ser de cualquier clase, siempre que haya sido cortada en época apropiada, esté seca, sin olor a humedad, no presente nudos y produzca un ruido claro al golpe de maza, ofreciendo por su escuadría la resistencia necesaria que en cada caso corresponda.

2.9.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11, 5-12 y 14 mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE-36-092.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones de artículo 32 y 33 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el artículo 33 de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

Tendrá un marcado CE de acuerdo con la normativa vigente .

SUMINISTRO, Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación además, deberán de ir acompañados de la identificación a la que hace referencia el artículo 88 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través de la empresa de acuerdo con lo indicado en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia a la empresa adjudicataria de las obras.

RECEPCION, para efectuar la recepción de las mallas electrosoldadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 87 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

2.10.- HORMIGÓN

Se emplearán los tipos de hormigones definidos en el cuadro de precios por su resistencia característica. En todo caso, se cumplirá la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Los tipos de hormigones utilizados son los siguientes:

Tabla 2

Elemento	Tipo
Capas de Limpieza	HM-10/P/20/Ila
Firme (badenes)	HM-15/P/20/Ila

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por el Director de Obra para cada tipo de hormigón establecido y definiendo al mismo tiempo la consistencia con que deberá ponerse en obra.

El compactado se ejecutará en general mediante vibración, empleándose vibradores, cuya frecuencia no sea inferior a 6.000 ciclos por minuto. Cualquier otro procedimiento de compactado deberá ser autorizado expresamente por el Director de Obra, lo mismo que el espesor de las tongadas y la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de vibradores. Antes de comenzarse el hormigonado, se comprobará que existe el suficiente número de vibradores para que en caso de que se averíe alguno de ellos pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista. En ningún caso se emplearán vibradores como elemento para repartir horizontalmente el hormigón.

Como norma general, se suspenderá el hormigonado en tiempo frío siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados centígrados, o en tiempo caluroso si la temperatura ambiente es superior a los cuarenta grados centígrados, y en caso de lluvia.

Las condiciones de curado del hormigón deberán ser establecidas previamente por el Director de Obra, quien tendrá en cuenta para ello las prescripciones de la Instrucción EHE-08. Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos pertinentes a través de un laboratorio homologado, coordinándose la recogida de muestras y demás intervenciones precisas, bajo la supervisión del Director de Obra.

Los morteros podrán elaborarse a mano o mecánicamente. Se mezclarán el cemento y arena en seco hasta conseguir un producto homogéneo y de color uniforme añadiendo a continuación el agua estrictamente necesaria para su aplicación en obra. Se rechazará todo aquél mortero que lleve más de cuarenta y cinco minutos amasado. El Director de Obra podrá modificar la dosificación de cemento, arena, agua y aditivos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

2.11.- PIEDRA PARA ESCOLLERA

Se define como escollera de piedras sueltas el conjunto de piedras, colocadas unidad a unidad por medios manuales o mecánicos, de manera que los bloques queden perfectamente encajados entre sí, formando un paramento uniforme.

La piedra empleada en la escollera será angulosa, procedente de machaqueo de piedra caliza, y de una calidad tal que no se desintegre por la exposición al agua y a la intemperie. Carecerá por completo de materia orgánica y tendrá una resistencia mínima a la compresión, en probeta tallada en forma cúbica, de seiscientos kilogramos por centímetro cuadrado (600 kg/cm²). Su peso específico, determinado de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 7067, no será inferior a dos mil cuatrocientos kilogramos por centímetro cúbico (2.400 kg/cm³). La capacidad de absorción de agua será inferior al tres por ciento (3%). El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, determinado según la norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50). Su diámetro medio mínimo será variable según su uso dentro de las distintas obras, variando entre sesenta (60) y ochenta (80) centímetros. En las bandas exteriores al pie del talud y en su mismo pie, se adoptara un tamaño mayor.

La piedra empleada deber ser de aspecto similar a la piedra existente en la zona para ocasionar el menor impacto posible.

2.12.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de probada calidad debiendo presentar la empresa, para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar

2.13.- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

Una vez fijada la procedencia de los materiales, y siempre que la Dirección de Obra lo estime necesario, se verificarán pruebas o ensayos de los materiales. El tipo de pruebas y su frecuencia se especifica en los apartados correspondientes de este Pliego y podrán variarse por la Dirección de Obra si lo estima conveniente.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director. En el caso en que al realizarlos no se hallase la empresa conforme con los procedimientos seguidos, se someterá la cuestión al Laboratorio de Ensayos de Materiales de

Construcción, siendo obligatorio para ambas partes aceptar los resultados que en él se obtengan y las conclusiones que se formulen.

El laboratorio en el que se realicen los ensayos, será fijado por la Dirección de Obra que, en todo caso, recurrirá a laboratorios homologados.

3. Los gastos ocasionados por la toma de muestras, envío a laboratorio y gasto derivado de los ensayos, correrán a cargo de la Empresa Adjudicataria.

3. CAPÍTULO III NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1.- NORMAS GENERALES

La empresa deberá conservar las señales del replanteo hasta la liquidación de las obras y deberá someter, con tiempo suficiente, al examen y aprobación de la Dirección de Obra todos los equipos e instalaciones que se vayan a emplear, debiendo así mismo, mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento durante todo el período de ejecución de las unidades de obra para los que sean necesarios, haciendo las sustituciones o reparaciones precisas para ello. La aprobación por parte de la Dirección de Obra debe entenderse únicamente en el aspecto de aptitud técnica, no eximiendo por tanto a la empresa de ningún otro tipo de responsabilidad.

Todas las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y órdenes del Ingeniero Director de las obras, quién resolverá las cuestiones que se planeen referentes a la interpretación de aquellos y de las condiciones de ejecución. El Ingeniero Director suministrará a la empresa cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

La empresa deberá suministrar el material necesario para las pruebas y ensayos. El costo total de los ensayos de control con resultados satisfactorios no superará el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

La empresa mantendrá las servidumbres de paso y conservará los cauces de los ríos sin obstáculos a la corriente.

Se adoptarán las disposiciones necesarias para mantener las obras defendidas contra las avenidas de los ríos.

Se considerará prioritario el minimizar cualquier impacto sobre el medio ambiente.

Se señalizará convenientemente la obra de forma que el paso de personal ajeno a la obra sea impedido o al menos advertido convenientemente.

3.2.- REPLANTEOS

Son de cuenta de la empresa los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integren la obra, siendo también suya la responsabilidad de la exactitud de dichos replanteos.

Además de la comprobación del replanteo general de la obra, la Dirección de Obra comprobará, siempre que lo considere conveniente, la exactitud de los replanteos parciales realizados por la empresa, sin que su conformidad represente disminución en la responsabilidad del mismo. Para estos trabajos, la empresa pondrá a disposición de la Dirección de Obra, el personal y material necesarios.

3.3.- DESPEJE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Las superficies que han de ser ocupadas por las construcciones permanentes de este proyecto, zonas de préstamos, zonas de acopio de materiales, caminos de acceso y las que a juicio del Ingeniero Director de las obras sean precisas, se limpiarán de árboles, raíces, matorrales, desechos y otros materiales perjudiciales en una profundidad no inferior a 10 cm. Los árboles, se retirarán de forma que puedan ser trasplantados a otro lugar dispuesto por los afectados de los terrenos. El resto de todos estos materiales serán llevados a escombreras o destruidos, según se ordene y en el plazo de tiempo fijado por el Director de Obra.

Ningún árbol o matorral situado fuera de las zonas mencionadas será cortado sin autorización escrita expresa, debiendo además ser cuidadosamente protegidos durante la ejecución de las obras.

Las operaciones de despeje y desbroce se ejecutarán en las zonas designadas por el Ingeniero Director.

Deberán eliminarse las raíces con diámetros superior a diez (10) centímetros bajo la superficie del terreno natural hasta cincuenta (50) centímetros de profundidad, como mínimo, contados a partir de la rasante de la explanación.

Una vez extraídos los tocones, raíces o cualquier otro material que haya sido preciso eliminar, se taparán las oquedades resultantes con tierra que se compactará hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

3.4.- RETIRADA DE TIERRA VEGETAL.

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, para proceder a su sustitución y acopio de los productos resultantes.

La retirada de la tierra vegetal se realizará en toda la superficie que vaya a ser ocupada por la ampliación de la plataforma en los caminos afectados por esta actuación, con la profundidad que señale el Ingeniero Director hasta un límite máximo de treinta centímetros (30 cm).

En las zonas en que abunden los afloramientos rocosos, presenten una excesiva pedregosidad y/o escasee o no exista un material adecuado para el relleno, la realización del trabajo quedará a juicio del Ingeniero Director.

El Ingeniero Director podrá autorizar que, en su ausencia, y para permitir una adecuada marcha de los trabajos, la retirada de tierra vegetal se interrumpa sólo en los intervalos en los que afloren rocas de gran tamaño o en número excesivo, para proseguir los trabajos en los siguientes trechos, quedando la empresa obligada a comunicar a la Dirección Facultativa los tramos en los que no se ha actuado para que ésta pueda decidir la conveniencia o no de su ejecución.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo, los cuales serán señalados por el Ingeniero Director, en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m). Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

3.5.- EXCAVACIONES

Excavaciones en zonas de préstamo y canteras

Antes del comienzo de las excavaciones se procederá a preparar el área a explotar retirando la capa de terreno vegetal, raíces, escombros, vertidos, y otros materiales que pudieran aparecer y sean inadecuados para su colocación en obra.

Las excavaciones se llevarán a cabo en los puntos y profundidades indicadas por la Dirección de Obra para obtener los materiales adecuados.

Si los préstamos o canteras presentan distintos tipos de material, deberá organizarse la explotación para conseguir la mejor mezcla posible de los materiales.

Si la Dirección de Obra lo considera necesario, el material deberá ser mezclado izando la cuchara de la pala excavadora a lo alto del frente de la excavación, después de lo cual deberá cargarse en la unidad de transporte la mezcla así acumulada a pie de dicho frente. Cuando haya sido autorizado otro medio de excavación, la empresa deberá efectuar, si la Dirección de Obra lo considera necesario, las operaciones precisas para mezclar el material en un grado equivalente, en todos los aspectos, al que se logra con el mezclado por pala excavadora antes descrito.

Los materiales excavados serán examinados por la Dirección de Obra, que decidirá en qué parte de la obra han de ser colocados o, si son inutilizables, en qué zona han de ser almacenados.

Las excavaciones deberán hacerse de tal manera que, en cada momento, se dé libre salida a las aguas, no se corte el paso a zonas que pueda ser necesario explotar posteriormente y se haga posible el beneficio de la máxima cantidad de material adecuado, debiendo recatar la empresa la autorización de la Dirección de Obra para sus planes de trabajo.

Después de terminadas las excavaciones, las áreas explotadas deberán dejarse en buenas condiciones, sin que en ellas se produzcan estrechamientos, obstrucciones al paso, derrumbes, etc., que puedan constituir peligro. Los caballones formados con los materiales que hayan resultado inutilizables deberán quedar con las superficies y taludes alisados.

Excavaciones para la ejecución de las obras

Los métodos utilizados para excavar serán tales que produzcan la menor alteración y mínima ocupación posible de los terrenos aledaños, en las zonas no afectadas y darán la forma más regular posible a las superficies finales.

Las líneas que definen las excavaciones en los Planos, podrán ser modificadas a criterio de la Dirección de Obra, a la vista del terreno excavado, de manera que se obtenga una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, que asegure una cimentación satisfactoria.

Cualquier defecto sobre estas líneas se recortará; los posibles excesos se rellenarán con los materiales y métodos que ordene la Dirección de Obra.

Se prestará especial atención a que quede eliminada toda la capa que pueda contener materia orgánica en cantidades apreciables y, en particular, deberán extraerse las raíces de los árboles y arbustos.

Los afloramientos de agua que pueden producirse, se pondrán inmediatamente en conocimiento de la Dirección de Obra, y se tratarán como ésta indique.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno lo aconsejen y, además, siempre que lo ordene la Dirección de Obra, se apuntalarán y entibarán las excavaciones con medios que ofrezcan mayor seguridad.

Las entibaciones se realizarán con estructuras metálicas o de madera, siendo su seguridad de exclusiva responsabilidad de la empresa, lo cual no le exime de acatar las órdenes que recibe de la Dirección de Obra en cuanto a mejoras de la entibación realizada.

Una vez terminadas las excavaciones, éstas deberán permanecer abiertas el tiempo necesario para que la Dirección de la Obra las examine y ordene los tratamientos que estime necesarios en las zonas que los requieran.

Si los materiales extraídos son útiles para su empleo, la empresa estará obligada a utilizarlos directamente en la forma que le indique la Dirección de Obra, atemperando el ritmo de extracción al de colocación, salvo que la Dirección de Obra estime necesaria la formación de caballones previos, en cuyo caso, la empresa vendrá obligado a establecerlos y utilizar los materiales posteriormente.

Escombreras

Todos los materiales procedentes de la excavación, tanto en la zona de préstamos y canteras como en cimentaciones, y que no sean aptos para su colocación, deberán verterse en las escombreras propuestas por la empresa y aprobadas por la Dirección de Obra. Como norma general, el lugar de vertido distará, como mínimo, cien metros (100 m.) de cualquier punto de la obra, salvo en las plataformas de maniobra que se dispongan aguas abajo de la misma.

El vertido de escombros no podrá afectar a los cursos naturales de agua, ni a la estética del conjunto de la obra terminada, debiendo dejarse el margen de resguardo adecuado entre los cursos de agua y el pie de las escombreras. Tampoco podrá interferir los vertidos de aliviaderos.

3.6.- HORMIGONES

No se ejecutará el hormigonado en ningún elemento mientras no lo autorice el Director de Obra o el facultativo en quien delegue.

El hormigón se fabricará en hormigoneras, bien "in situ" o en planta y cumplirá las prescripciones establecidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

La puesta en obra del hormigón se realizará de forma que no pierda consistencia ni homogeneidad, ni se disgreguen los elementos componentes, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, el distribuirlo con rastrillo o el hacerlo avanzar mayor recorrido de un (1) metro dentro de los encofrados.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menor de 25 centímetros para la consistencia plástica y de 15 centímetros para la consistencia seca, capas que se vibrarán cuidadosamente para evitar las coqueras. La colocación se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado.

En los elementos armados, el hormigón se tratará adecuada y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, procurando que se mantengan los recubrimientos señalados para dichas armaduras.

Las juntas de contracción se dispondrán de acuerdo con lo establecido en la citada Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), procurando que su número sea el menor posible. Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción se cubrirá la junta con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el trabajo se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión entre el hormigón fresco y el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, dejando la piedra al aire y quitando la capa superficial hasta que quede suficientemente limpia. Una vez ejecutada la limpieza, se colocará una capa de mortero de cemento. Esta capa no excederá de 2 cm. de espesor, y al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda, pero no encharcada.

Las juntas de dilatación se realizarán ajustándose a los planos correspondientes y a las instrucciones del Director de la Obra.

El tratamiento de los hormigones será por vibración, de modo que, sin que se produzcan disgregaciones locales se consiga que el efecto se extienda a toda la masa. Los vibradores de aguja se sumergirán profundamente en la masa hasta llegar a la capa subyacente, evitándose en su caso, el contacto de la aguja con las armaduras; la vibración se proseguirá hasta que la superficie se presente brillante. El vibrador debe introducirse verticalmente en la masa de hormigón fresco y retirarse también verticalmente, sin que pueda ser movido en sentido horizontal mientras esté sumergido. Se procurará revibrar el hormigón junto a los encofrados, a fin de evitar la formación de coqueas. Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 cm.

Las superficies que hayan de quedar vistas deberán estar exentas de huecos y rugosidades, evitándose que en ellas aparezcan a la vista áridos gruesos; deberán quedar lisas, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Las operaciones que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados o por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta de la empresa.

En tiempo caluroso durante el curado de los hormigones, se protegerán las fábricas, en los tres primeros días, de los rayos directos del sol con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrán todas las superficies vistas, continuamente húmedas mediante riego. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

La ejecución de las obras de hormigón se controlará según establece la vigente Instrucción EHE de acuerdo con el nivel de control normal.

3.7.- PLANEY Y REFINO DE LA PLATAFORMA.

Consiste en las obras necesarias para conseguir el acabado geométrico de todas las superficies de la explanación. Con ellas se pretende conseguir un firme nivelado y sin irregularidades.

Las obras de terminación, planeo y refino de la explanada se ejecutarán con posterioridad a las excavaciones, terraplenados o cualquier otra unidad de obra que impida o dificulte su realización. Deberá darse entre el tres y el siete por ciento (3-5%) de contrapendiente hacia el lado del desmonte.

Las labores de planeo, refino y perfilado de badenes se ejecutarán preferentemente con motoniveladora, pudiendo autorizar el Ingeniero Director el empleo de maquinaria equivalente siempre que garantice la adecuada realización de los trabajos. En cualquier caso debe obtenerse una superficie lo más lisa y nivelada posible de acuerdo al material existente en la plataforma, tanto si ésta va a quedar vista como si con posterioridad recibe una capa de afirmado de material granular seleccionado.

Para la ejecución de badenes se seguirán en todo momento los planos de detalles contenidos en el Proyecto, salvo indicación expresa en contra del Ingeniero Director, quien deberá asimismo señalar los puntos exactos donde deben ejecutarse tales badenes.

Las partes vistas de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que al respecto señale el Ingeniero Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

3.8.- RIEGO DE LA PLATAFORMA.

Humectación de la plataforma, necesaria para aumentar la efectividad de la compactación, se debe asegurar que la capa del firme a compactar contenga la humedad óptima para lograr la compactación requerida.

El riego se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. El riego de la plataforma se realizará con una dosis indicativa, variable a juicio del Ingeniero Director, de 80 (ó 100) l/m³ de suelo compactado.

3.9.- COMPACTACIÓN DE LA PLATAFORMA.

Se define como compactación al apelmazamiento mediante medios mecánicos de la plataforma resultante tras las labores de planeo y refino del firme de la pista hasta alcanzar unos niveles de densidad adecuados.

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

En el caso de suelos tolerables expansivos, la densidad se definirá después de un ensayo a escala natural.

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

Las zonas que por su forma pudieran retener agua en su superficie se corregirán inmediatamente por la empresa, escarificándolas para asegurar la trabazón si el recrecido es inferior a la mitad del espesor de la tongada.

El grado de compactación en la fundación deberá alcanzar el 95% del Ensayo Proctor Normal para los materiales constituyentes de la plataforma.

3.10.- DRENAJE

Apertura de cunetas

Apertura de cuneta en el margen del desmonte y a lo largo de todo su trazado para la recogida y conducción de aguas superficiales.

De igual modo, en tramos que discurran por fondo de vaguada o en línea de máxima pendiente caracterizados por una pendiente elevada y en los que se prevea la recogida de gran volumen de agua, se ejecutarán cunetas en ambos márgenes.

Una vez replanteada la traza de la cuneta, con las referencias topográficas necesarias, se procederá a la excavación de la misma, en cualquier tipo de terreno, nivelándose cuidadosamente su pendiente de fondo.

Se abrirán cunetas de sección triangular de relación aproximada 1:1. La profundidad será 30 cm., y la anchura será de 40 cm., pudiendo variar en función de la naturaleza del terreno.

Se perfilarán de forma manual tanto las salidas de agua ubicadas en el mismo margen como los enlaces de la cuenta con los badenes. Durante esta operación se prestará especial cuidado a la presencia de tuberías o similares. La tierra extraída durante esta operación se extenderá en la parte superior de la pista y se empleará en la modelación de la plataforma.

Construcción de drenajes transversales

El drenaje transversal de la vía se va a conseguir mediante la construcción de badenes en los puntos definidos en los planos y pasos de agua en los que se colocarán tubos de hormigón vibrocomprimido de diámetro interior de sesenta centímetros ($\varnothing=60$ cm), excepto en un caso que será de 1 m de diámetro. La longitud media de los pasos será de 6 metros. Estos drenajes quedan indicados en los planos y por la Dirección Técnica destinados a la evacuación de agua.

Para ello se excavará o escarificará el ancho completo de la plataforma. En la franja removida se modelará una zanja transversal, con una pendiente de al menos el 2% con caída hacia el lado de terraplén, que se continuará aguas abajo por un caballón, conformado con el material removido.

Las labores de planeo, refino y perfilado de badenes se ejecutarán preferentemente con motoniveladora, pudiendo autorizar el Ingeniero Director el empleo de maquinaria equivalente siempre que garantice la adecuada realización de los trabajos. En cualquier caso debe obtenerse una superficie lo más lisa y nivelada posible de acuerdo al material existente en la plataforma, tanto si ésta va a quedar vista como si con posterioridad recibe una capa de afirmado de material granular seleccionado.

Para la ejecución de badenes y pasos de agua se seguirán en todo momento los planos de detalles contenidos en el Proyecto, salvo indicación expresa en contra del Ingeniero Director, quien deberá asimismo señalar los puntos exactos donde deben ejecutarse tales badenes.

Refino de taludes y cunetas

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de las cunetas los taludes de terraplenes, así como de los taludes de desmonte.

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

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto se señale en los Planos, PCTP y órdenes complementarias del Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

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

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

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno, sin grandes contrastes, y ajustándose a los Planos procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios. En el caso de que, por las condiciones del terreno, no puedan mantenerse los taludes indicados en los Planos, el Director fijará el talud que deba adoptarse, e incluso podrá ordenar la construcción de un muro de contención si fuere necesario.

El grado de acabado en el refino de taludes será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos sin permitir desviaciones de línea y pendiente de más de 15 cm. comprobados con regla recta de 4 m. de longitud.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas reflejadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias antes definidas, o bien las condiciones ordenadas por el Director de las obras en caso de que éste hubiera modificado previamente alguna de aquéllas (caso de taludes inestables, etc...)

Las irregularidades localizadas se corregirán de acuerdo con las instrucciones que en cada caso particular dé el Director de las obras.

3.11.- RELLENO LOCALIZADO.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permiten la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los materiales necesarios, ya procedan de la excavación o de préstamos.
- La extensión de una tongada.

- La humectación o desecación de una tongada.
- La compactación de una tongada.
- Los agotamientos y drenajes superficiales, escarificados de tongadas y nuevas compactaciones cuando sean necesarias.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elementos auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el Art. 332 de la Orden Ministerial 1382/02, de 16 de mayo, por la que SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES RELATIVOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES, DRENAJES Y CIMENTACIONES, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de treinta centímetros (30 cm.).

No se extenderá ninguna tongada sin autorización del Ingeniero Director, o personas en quien éste delegue. La autorización no se dará sin comprobar que se cumplen las condiciones exigidas, sobre todo en lo que se refiere al grado de compactación.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de realizar dichos rellenos o simultáneamente con ellos, tomando las precauciones necesarias para no dañar los tubos.

La superficie de las tongadas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

3.12.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Se define como pavimento de hormigón, el constituido por losas de hormigón en masa o armado, o por una capa continua de hormigón armado.

Su ejecución puede incluir las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.

- Colocación de encofrados y/o elementos de rodadura o guiado de las máquinas.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón.
- Colocación de armaduras.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Ejecución de juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de las juntas.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos.

Si en dicha superficie existen irregularidades, se corregirán de acuerdo con lo prescrito en la unidad de obra.

En cualquiera de los casos, se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo a personas o equipos que sean absolutamente precisos para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones necesarias y será precisa la autorización del Director.

Dosificación

La dosificación consistirá en combinar los áridos de los tamaños especificados, almacenados en tolvas separadas, con el cemento, el agua y eventuales aditivos en las proporciones prefijadas.

Los áridos y el cemento a granel para la fabricación del hormigón de pavimentos se dosificarán por peso, por medio de dispositivos automáticos de dosificación, cumpliendo los requisitos especificados en este apartado.

Las armaduras se colocarán en las zonas y forma que se indiquen en los Planos, limpias de toda suciedad y óxido no adherente; si es preciso, se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado.

Acabado

A menos que se instale una iluminación suficiente a juicio del Director, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación debida para que las operaciones de acabado se puedan concluir con luz natural.

Se prohibirá el regado con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón para facilitar su acabado.

Cuando sea necesario aportar material para corregir algún punto bajo, se empleará hormigón aún no extendido.

En caso de que aparezcan grietas finas en la superficie del hormigón recientemente colocado, antes de su fraguado, se le aplicará agua con un pulverizador, de forma que se produzca una neblina y no un riego, hasta que las operaciones de acabado hayan finalizado y se haya iniciado el curado del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra, compactación y acabado. El Director podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h) si se adoptan las precauciones necesarias para retrasar el fraguado del hormigón, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura, o bien cuando se utilicen camiones hormigonera o camiones provistos de agitadores. En ningún caso se colocarán en obra amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La descarga y extensión se realizarán de forma que no se perturbe la posición de elementos que estuvieran ya presentados.

El camino de rodadura constituido por la parte superior de los encofrados o por el pavimento adyacente, y la superficie de contacto de las ruedas, se mantendrán limpios por medio de dispositivos adecuados acoplados a las máquinas.

Durante la compactación se cuidará que delante de la maestra delantera se mantenga en todo momento, y en todo el ancho de pavimentación, un exceso de hormigón en forma de cordón de varios centímetros de altura

Los trabajos de hormigonado tendrán todos los accesos señalizados para proteger el pavimento.

3.13.- ENCOFRADO

Los encofrados utilizados en la fabricación del hormigón, deberán ser adecuados para el fin propuesto. En especial tendrá la rigidez necesaria para soportar sin deformación apreciable los empujes a que vayan a ser sometidos. En todo caso cumplirán lo señalado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) en su artículo 68 y 73.

3.14.- DESENCOFRADO

Se efectuará de acuerdo con lo que preceptúa el artículo 73 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

3.15.- EMPOTRAMIENTO DE ELEMENTOS METÁLICOS

Los empotramientos de pernos, vástagos, pasadores, tubos y piezas análogas, se efectuarán con el mayor cuidado según las normas de buena práctica constructiva y las órdenes del Ingeniero Director.

3.16.- ARMADURAS

Las barras de las armaduras se dispondrán según los planos, atendiéndose a lo prescrito en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), en sus Artículos 69 y 70, para armaduras pasivas y armaduras activas, respectivamente. Antes de proceder al hormigonado el Ingeniero Director tendrá que haber aprobado el número, diámetro, longitud y disposición de las armaduras. Tendrán que disponerse los procedimientos adecuados con el fin de que durante el proceso de hormigonado no se produzcan movimientos de las armaduras.

3.17.- CONSTRUCCIÓN DE ENCACHADOS

La colocación de la capa de encachado se hará directamente por vertido de las piedras sobre el paramento y su posterior extendido manual y mecánico de forma que queden perfectamente colocadas y trabajadas.

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por la empresa de acuerdo con los Planos y las Prescripciones del Director de Obra.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en los Planos.

El frente de las piedras será uniforme; y carecerá de lomos y depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto a la superficie general.

En las bandas exteriores al pie del talud y en el mismo pie, se adopta un tamaño mayor, puesto que la erosión es mucho más intensa y comienza precisamente en los pies de los taludes.

3.18.- OTROS TRABAJOS

En la ejecución de las obras de fábrica y trabajos para los cuales existiesen instrucciones consignadas explícitamente en este Pliego, la empresa se atenderá en primer término, a lo que sobre ello es detallado en los Planos, pliego de condiciones especiales y presupuesto, y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba del Ingeniero Director.

3.19.- OTRAS FÁBRICAS

La ejecución de otras fábricas, así como de aquellas unidades de obra y operaciones no consignadas en este Pliego, se llevarán a cabo por la empresa, de acuerdo con las reglas de buena práctica constructiva, con lo detallado en los planos y presupuestos, con lo indicado por el Director de Obra y con lo establecido al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

3.20.- DEFECTOS

Los defectos, deformaciones, grietas, roturas, etc., no admisibles a juicio del Director de Obra, que presenten las obras de fábrica, serán motivo suficiente para ordenar su demolición, con la consiguiente reconstrucción, todo ello según el inapelable juicio del Director de Obra.

4. CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

Para la medición de las distintas unidades de obra servirán de base las definiciones contenidas en los Planos del Proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

No será de abono a la empresa mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los Planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución. Sólo en el caso de que el Director de la Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el proyecto, se tendrá en cuenta su valoración.

No se detallan en los conceptos incluidos en cada precio los especificados en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobada por Decreto de 31/12/1970.

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto.

Las unidades de medida y los precios con los que se abonarán las distintas unidades de obra son las que aparecen en el Documento IV Presupuesto del presente Proyecto.

4.2.- UNIDADES DE OBRA

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto. Los precios indicados se detallan en el Documento (Presupuesto) del presente Proyecto.

Las unidades de medida y los precios con los que se abonarán las distintas unidades de obra serán los siguientes:

Excavaciones y Demoliciones

En ambos casos, la medición se efectuará en metros cúbicos, medidos por diferencia entre los perfiles obtenidos del terreno natural y las líneas de excavación definidas en los planos o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

En el precio se incluyen los agotamientos, cualquiera que fuese su caudal y las entibaciones.

Las unidades de medida y los precios con los que se abonarán las distintas unidades de obra son las que aparecen en el Documento IV Presupuesto del presente Proyecto.

Carga, transporte y extendido

La carga y retirada de los materiales excavados a vertedero o a terraplén se medirá por metros cúbicos transportados y se abonará con los precios que aparecen en el Documento Presupuesto del presente Proyecto

Planeo y Refino

El planeo y refino de la plataforma se abonará por metros cuadrados (m^2) ejecutados, medidos en el eje de la pista y considerando un ancho máximo que vendrá definido en Proyecto. Para los sobreanchos y apartaderos se calculará la parte proporcional de acuerdo a la anchura reseñada y la longitud total de los mismos.

Drenaje transversal

Los badenes y pasos de agua se abonarán por unidad ejecutada.

Compactación

La compactación del firme se abonará por metro cuadrado (m^2) de plataforma efectivamente compactada hasta alcanzar la densidad exigida.

Apertura de cunetas

La apertura de cunetas se abonará por metros cúbicos (m^3 .) realmente ejecutados, obtenidos de la medición de la longitud de pista sobre la que se ha actuado para la dimensión proyectada (0,4 x 0,3 m).

Escolleras y recubrimientos pétreos. Mampostería.

El relleno de la zanja se abonará por aplicación de los precios correspondiente al cuadro de precios, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo de la sección tipo correspondiente, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, la empresa al realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si la empresa al excavar las zanjas dadas no pudieran mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que esta pueda comprobarlo "in situ" y de su visto bueno

o reparos al abono de suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios que se citan están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

La obra de escollera se medirán en metros cúbicos de material colocado y se abonará con los precios que aparecen en el Documento Presupuesto del presente Proyecto

La mampostería hidráulica se medirá en metros cúbicos realmente contruidos y se abonará con los precios que aparecen en el Documento Presupuesto del presente Proyecto.

4.3.- MATERIALES EN DEPÓSITO

No se efectuarán abonos por materiales depositados en propiedades particulares si la empresa no presenta documentación suficiente, a juicio de la dirección de Obra, en la que los dueños de aquellas propiedades reconozcan que los materiales en depósito son propiedad de la empresa y están satisfechos los alquileres hasta que el material vaya a ser utilizado en obra.

4.4.- OTROS GASTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS

Además de lo especificado en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, están incluidos en los precios unitarios, en el concepto de costes indirectos, todos los gastos ocasionados por las siguientes causas:

Mantenimiento de servidumbres públicas o privadas, desvío de cauces, explotación de préstamos y canteras, construcción de caminos de obra, suministros de agua y electricidad, señalización de las obras y tramitación de permisos e indemnizaciones a terceros, excepto las expropiaciones. Se incluyen también los caminos de las canteras a los tajos de obra.

4.5.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

Todas aquellas unidades de obra incluidas en el presente proyecto pero no mencionadas en este capítulo, se medirán y abonarán de acuerdo con las respectivas unidades que figuren en el Documento IV Presupuesto del presente Proyecto.

4.6.- CONTROL DE CALIDAD

La empresa deberá presentar a la Dirección de Obra, para su aprobación, toda la información necesaria en cuanto a los laboratorios que vayan a realizar los ensayos y pruebas para el control de la calidad de la obra.

4.7.- REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 103 del Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en el presente proyecto no procede una fórmula para la revisión de precios.

TÍTULO III. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LOS TRATAMIENTOS SELVÍCOLAS

1. CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1.- ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DEL TÍTULO III

Las presentes Prescripciones se aplicarán en los casos que correspondan a la ejecución de las obras que conlleven las acciones biológicas comprendidas en el Proyecto: **“REDACCION DE DIVERSOS TRABAJOS DE APOYO A LA REGENERACION DE MASAS INCENDIADAS, EN MONTES PUBLICOS DE CALASPARRA Y CIEZA (MURCIA)”**.

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el Contrato, deberán regir en la ejecución de dichas obras.

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El Proyecto tiene por objeto la realización de tratamientos silvícolas con el fin de alcanzar una vegetación arbórea estable y permanente, en equilibrio con las condiciones del medio, semejante a la que vegetaba en la zona con anterioridad al incendio de 1994.

Los objetivos específicos de las actuaciones sobre el medio biótico proyectadas son los siguientes:

- Los objetivos específicos que se consiguen con este tipo de actuaciones son los siguientes:
 - Desbroces, clareos y realces en las zonas de regeneración del incendio.
 - Propuesta de actuaciones en ramblas y vaguadas de las zonas anteriormente mencionadas.
 - Propuesta de actuaciones de mejora en los accesos a las unidades de trabajo.

En definitiva, el presente proyecto tiene como finalidad la recuperación, mejora y conservación de la masa forestal, cuya función principal, tanto en este monte como en la generalidad de la Región de Murcia, es la protección del suelo y la prevención de la erosión hídrica.

- Los tratamientos selvícolas sobre la masa en regeneración optimizarán el desarrollo de la misma;
- Los trabajos de mejora en las pistas permitirán facilitar el acceso a los rodales de trabajo y conferir seguridad a los trabajadores que ejecuten las obras.

- Las actuaciones en vaguadas, ramblizos frenarán el desarrollo de procesos erosivos que supongan pérdida de suelo, al mismo tiempo que protegerán las infraestructuras existentes (viario, edificaciones, cultivos).

En todos los casos las actuaciones tienen el objetivo común de aumento de la biodiversidad, mejora de la masa, protección del suelo y mejora del paisaje.

Todas las obras que se describen seguidamente, figuran incluidas en el Proyecto, con arreglo al cual deberán ejecutarse salvo las modificaciones ordenadas por el Ingeniero Director de las Obras autorizadas por la Superioridad.

En los Planos figuran las referencias planimétricas y altimétricas, así como las delimitaciones necesarias para la correcta ubicación y realización de los trabajos.

1.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Actuaciones principales:

Entre los tratamientos selvícolas necesarios se van a distinguir las siguientes actuaciones:

- ✓ Optimizar el crecimiento de la masa forestal, potenciando su protección y conservación con objeto de obtener un equilibrio ecológico que permite el óptimo desarrollo de la masa sin perder su carácter protector.
- ✓ Conseguir estructuras de masa con menor grado de combustibilidad y mayor grado de resistencia a la propagación del suelo
- ✓ Las podas se realizan con el objeto de equilibrar la biomasa aérea del pinar y conseguir la evolución plena y optima de las masas forestales. Asimismo se proporciona una ruptura vertical del combustible forestal consiguiendo uno de los objetivos fundamentales en los montes mediterráneos como el de la prevención y defensa contra incendios forestales
- ✓ Los klareos y eliminación de material vegetal están enfocados a la prevención o disminución del riesgo de que la masa pueda verse afectada por plagas o enfermedades
- ✓ Liberar a los pies salvados de cara a favorecer su crecimiento muchas veces estancado por densidades excesivas.
- ✓ Obtener un equilibrio ecológico que permita el óptimo desarrollo de la masa sin perder la función protectora de la masa.

- ✓ Garantizar la viabilidad de los pies que una vez recuperados estén vegetando con normalidad.
- ✓ Aproximar la densidad de la masa a la densidad objetivo de una masa adulta en esta zona, en torno a los 800 pies/ha.

1.4.- LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Los emplazamientos de las obras están determinados en el Documento nº 2, Planos.

2. CAPÍTULO III. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- MANO DE OBRA Y MATERIAL PARA EJECUCIÓN

La empresa deberá disponer, durante todo el período de ejecución de los trabajos, de la mano de obra necesaria para la realización de las obras, así como todas las herramientas manuales necesarias y sus correspondientes repuestos.

Así mismo, deberá disponer los medios necesarios para el transporte diario de la mano de obra hasta la zona de trabajos, manteniéndolos en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. La empresa queda obligada a la contratación de la mano de obra a emplear en los trabajos aquí contemplados de acuerdo con la legislación y convenios colectivos vigentes, corriendo de su cuenta los gastos de todo tipo de seguros y el transporte de los operarios.

La empresa pondrá a disposición del Ingeniero Director de las Obras y a requerimiento suyo, el personal auxiliar necesario para labores de replanteo, delimitación de parcelas de actuación, tomas de datos, conteos, mediciones y aquellas otras tareas que el Director de Obra estime oportuno para la correcta ejecución de los trabajos.

A cargo de 30 obreros como máximo, estará un capataz forestal con conocimientos y prácticas en obras forestales. En su defecto podrá estar a cargo de los obreros un capataz agrícola u obrero especializado de competencia conocida y probada.

La empresa adquirirá o dispondrá de la herramienta, maquinaria y material apropiado a emplear en todas las operaciones. La herramienta y maquinaria a utilizar será la adecuada a cada trabajo, estará siempre en perfectas condiciones de uso para el buen rendimiento y la buena ejecución de las faenas selvícolas, siendo el personal de la Dirección General de Desarrollo Rural y Forestal el encargado de controlar su estado, quien podrá exigir la sustitución o reparación necesaria a tales fines.

2.2.- FORMA DE REALIZARSE LOS TRABAJOS

Antes de iniciarse los trabajos, el Ingeniero Director de Obra indicará a la empresa las normas técnicas de actuación no contempladas en el presente Pliego y que puedan suscitar dudas.

Replanteo

El replanteo tendrá por objeto la localización de las obras en el terreno, ajustándose en lo posible a lo dispuesto en la Memoria y los Planos.

Tratamientos selvícolas.

Los trabajos de tratamientos selvícolas comprendidos en el presente Proyecto consistirán en la realización de apeos y podas. La mayoría de las tareas serán semimecanizadas (con motosierra y motodesbrozadora) salvo mecanizaciones puntuales.

Saneamiento de la masa

Se eliminarán todos aquellos pies muertos, decrépitos o con evidentes síntomas de que vegeten mal.

Para ello una persona especializada con capacidad para determinar aquellos pies que se van a eliminar realizará un chaspeado de los mismos a dos alturas, en la base del tocón y a la altura del diámetro normal (1,30 m).

El apeo se practicará dirigiendo la caída para reducir al máximo los daños sobre el regenerado y facilitar las tareas posteriores.

El desramado se ejecutará allí donde se produce el apeo, de cara a minimizar los daños sobre el regenerado durante el desembosque.

Se procederá al apeo, desramado y troceado de los pies arbóreos afectados mediante el uso de motosierra.

En cada caso se llevará a cabo la labor tronzado y desembosque, de manera que los daños sobre el arbolado sean mínimos. Las posibilidades serán primero tronzar y luego desemboscar o hacer el tronzado en pista, y la decisión la tomará el operario en cada caso.

Clareos

La densidad y desarrollo del regenerado permiten la aplicación de actuaciones tipo clareo, seleccionando los pies de porvenir.

Los trabajos se van a ejecutar por medios manuales con la motodesbrozadora.

Las cuadrillas avanzarán paralelamente por la superficie del monte a tratar con una separación de 6 metros entre operarios, evaluando el regenerado de pinar en cada punto y aplicando el tratamiento correspondiente según las indicaciones del capataz de cada cuadrilla. Previamente al inicio de las obras los integrantes de las cuadrillas y los propios capataces recibirán instrucciones precisas de la dirección de obra sobre los tipos de actuaciones propuestas y las especies protegidas a preservar en los desbroces selectivos.

En función de la distribución del regenerado se actuará de la siguiente forma:

- **Golpes de regenerado:** Los golpes de regenerado son grandes concentraciones de regenerado de pino que suelen estar por encima de 2.000 pies/ha en la zona de trabajo. En ellos se van a desarrollar clareos de más del 50 %, con una separación entre pinos mínima de 0,5 y 1 m, realce en los pinos que se dejen en pie y roza selectiva en el matorral a 1,5 m de éstos, dejando únicamente las especies estrictamente protegidas y las especies protegidas (ver tabla 9). En bosquetes de pinos menores de 90 cm de altura, no se dejarán pies aislados, se quitarán los más próximos pero siempre dejando una estructura de bosque, para favorecer el resguardo de los pies salvados
- **Zonas con regeneración media:** Zonas con regeneración de entre 1.000-2.000 pies/ha. En ellos se van a hacer clareos de un 20 %, con una separación de 1,5 m entre los pinos, realce de los pinos que se dejen en pie y roza selectiva en el matorral a 1,5 m de éstos, dejando únicamente las especies estrictamente protegidas y las especies protegidas (ver tabla 9).
- **Zonas con baja regeneración:** Zonas con baja regeneración de pinar, por debajo de los 1.000 pies/ha. En estas zonas se van a hacer realces de los pies de las categorías 3 y 4 (por encima de 130 cm de altura), haciendo una roza selectiva a 1,5 m de los mismos, dejando únicamente las especies estrictamente protegidas y las especies protegidas (ver tabla 9).

Desbroce selectivo

Actuación intensa sobre la vegetación accesoria, mediante limpiezas para eliminar la competencia del matorral de cara a favorecer a los pies salvados. Consiste en la roza selectiva del matorral presente a 1,5 m de los pies seleccionados, dejando únicamente las especies estrictamente protegidas y las especies protegidas.

Los operarios avanzarán por las calles abiertas, o por la superficie del monte a tratar con una separación de 6 metros entre operarios, equipados con una motodesbrozadora equipada con un disco astillador, realizando el desbroce selectivo del matorral.

Podas

La poda se va a practicar en todos los ejemplares arbóreos mantenidos en pie tras el saneamiento de la masa. Se podarán hasta un tercio de la altura del árbol. Para ello se utilizará una motosierra para alturas de hasta $\frac{1}{2}$ de la altura del árbol.

La poda de ramas vivas, es conveniente realizarla en el periodo vegetativo parado, en épocas próximas al inicio del periodo vegetativo para cicatrizar antes. La forma de poda debe ser tangencial.

La poda se hará a mano con la herramienta o maquinaria adecuada cortando las ramas a ras del tronco.

En todas las podas el corte de la rama será limpio, en bisel a ras del tronco. Si por cualquier circunstancia ha de quedar muñón, éste no debe sobresalir del tronco más de 1 cm.

Se procederá al realce de aquellos pies procedentes del regenerado de la masa tras el incendio, con alturas de más de 1,5 m. Esta actuación consiste en la poda de la parte baja del árbol hasta 1/3 de la altura total del mismo. Para ello se va a utilizar la motosierra, poniendo sumo cuidado al actuar sobre las ramas próximas al suelo.

Resalveos

En cuanto a las posibles matas de juniperus que se encuentran formando parte del sotobosque de la masa, se procederá a su Resalveo y poda manteniendo los mejores chirpiales de cara a su conversión en monte alto.

El resalveo se hará a mano con la herramienta o maquinaria adecuada.

Eliminación residuos

Con los residuos procedentes de los clareos y podas se procederá a “palochar” los restos con las propias motosierras. En el rodal 15 hay una pequeña superficie de arbolado adulto que no fue afectado por el incendio, los restos de la clara de este rodal, serán sacados a pie de pista y transportados fuera del monte para prevención de plagas y enfermedades.

2.3.- PLAZO DE GARANTÍA.

Se establece como plazo de garantía **un (1) año** desde la recepción de ésta.

2.4.- PERIODOS DE EJECUCIÓN

Teniendo en cuenta el tipo de actuaciones y las condiciones climáticas de la zona, se considera que las obras biológicas deben realizarse lo más rápidamente posible. El periodo de ejecución será de 9 meses distribuidas en 2 anualidades (con un periodo útil de trabajo descontando la campaña de incendios y las épocas sensibles a la reproducción de la fauna).

2.5.- PROGRAMA DE PRUEBAS

Para el control de la ejecución de las obras se establecerá un programa de pruebas: Las pruebas a que se someterán las obras en su fase de ejecución serán las siguientes

Tratamientos selvícolas

En la fase de saneamiento:

- Comprobación de que se han eliminado todos los pies muertos, decrepitos o con evidentes síntomas de que vegetan mal.

En la fase de podas:

- Comprobación de la altura y de las dimensiones de la copa resultante.
- Comprobación de que la poda se ha realizado tangencialmente al tronco.

En la fase de clareos:

- Comprobar el espaciamiento de los pies de porvenir, tanto en las futuras fajas auxiliares cortafuegos como en las masas principales.
- Comprobar que los pies seleccionados son de porvenir y su desarrollo no se ve dificultado por la presencia cercana de otros pies.

En la fase de resalveo:

- Comprobar que los chirpiales seleccionados son los más adecuados de cara a su conversión en monte alto.

En la fase de eliminación de residuos:

- Comprobación de que los elementos vegetales sobrantes de las actuaciones, o se han retirado del monte por su utilidad o se han triturado y repartido sobre el terreno aquellos que no tenían aprovechamiento.

2.6.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Lluvias

Durante la época de lluvias, podrán ser suspendidos los trabajos por el Ingeniero Director cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades que conlleve.

Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios ya las instrucciones complementarias que figuren en el Título II de este Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

3. CAPÍTULO IV. MEDICIÓN y ABONO DE LAS OBRAS

3.1.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

Todos los precios unitarios, a los cuales se refieren las normas de medición y abono contenidas en este Capítulo del presente Pliego de Condiciones, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y en los Planos, sea aprobada por la Administración.

Así mismo se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La reparación de los daños inevitables causados por la maquinaria.
- La conservación durante el plazo de garantía de las obras que se detallan en el apartado 5.8. del Título I de este Pliego.
- Los gastos de replanteo de las obras.

3.2.- UNIDADES DE OBRA

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto. Los precios indicados se detallan en el Documento IV Presupuesto del presente Proyecto

Las unidades de medida y los precios con los que se abonarán las distintas unidades de obra serán los siguientes:

- Los tratamientos selvícolas, se medirán en hectáreas realmente tratadas, siendo abonadas según se establece en los precios indicados en el Documento Presupuesto del presente Proyecto.

Todas aquellas unidades de obra incluidas en el presente proyecto pero no mencionadas en este capítulo, se medirán y abonarán de acuerdo con las respectivas unidades que figuren en el Documento Presupuesto del presente Proyecto.

3.3.- CONDICIÓN FINAL

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el presente pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento.

3.4.- REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 103 del Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en el presente proyecto no procede una fórmula para la revisión de precios.

EL Técnico Redactor LATIZAL S.L.



Fdo. Adrián Ruiz Rocamora
Ingeniero Forestal y del Medio Natural

La Técnico de Gestión

El Técnico Responsable,

Fdo. Ana Atienza Pérez
Ingeniero Técnico Forestal

Fdo: Roque Pérez Palazón
Ingeniero de Montes

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO PLANIFICACIÓN, ÁREAS PROTEGIDAS Y DEFENSA
DEL MEDIO NATURAL

Fdo: Justo García Rodríguez
Ingeniero de Montes

DOCUMENTO IV

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

INDICE PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. MEDICIONES
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. RESUMEN GENERAL

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO			
SUBCAPÍTULO 01.1 SELVICULTURA EN RODALES 1000 pies/ha			
REALCE1	ha	Realces hasta 1/2H Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del arbol.	280.57
		DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CLAREO1	ha	Clareo y Desbroce selectivo Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta	287.35
		DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.2 SELVICULTURA EN RODALES PTE<35. 1500 pies/ha			
REALCE6	ha	Realces hasta 1/2H	473.00
		CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS	
CLAREO8	ha	Clareo y desbroce selectivo Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta	663.44
		SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.3 SELVICULTURA EN RODALES PTE>35. 1500 pies/ha			
CLAREO7	ha	Clareo y desbroce selectivo Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta	794.13
		SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
REALCE4	ha	Realces hasta 1/2H Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del arbol.	579.27
		QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS			
SUBCAPÍTULO 02.1 SELVICULTURA EN RAMBLAS. >2000pies/ha			
CLAREO2	ha	Clareo y desbroce selectivo Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o moto-sierra segun tamaño. Incluye el astillado de los residuos de corta	908.22
		NOVECIENTOS OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
REALCE2	ha	Realces hasta 1/2H Corta de ramas bajas de árboles, hasta una altura de 1/2 altura del arbol	605.90
		SEISCIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 03 CORRECCION HIDROLOGICA			
U12	m³	Mamposteria hidráulica cimientos chf, d=20 km Mampostería hidráulica en cimientos, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m3), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico (CEM-IV). Distancia de la piedra D=3 km. trabajos en pequeños barrancos con poca accesibilidad y mecanización.	166.59
		CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U13	m³	Mamposteria hidráulica careada chf, h<=3m, d=20 km Mampostería hidráulica cara vista, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m3), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico (CEM-IV). Distancia de la piedra D=3 km. trabajos en pequeños barrancos con poca accesibilidad y mecanización.	210.31
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
U30	m	Mechinal drenaje muros c/tubo pvc 15 cm diám.	16.11
		DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
EXCAVACION	m3	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito a máquina para obras de mampostería. Se incluye la carga y extendido de tierras a menos de 100 m del punto de excavación y p.p. de costes indirectos	7.12
		SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
ACOND	m	Acondicionamiento de tierras Ud. compuesta por el acondicionamiento manual de tierras para ocultación de geotextil colocado entre muro y talud. Incluye p.p. de costes indirectos.	2.65
		DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
HLIMPIEZA	m³	Cemento para empotes M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	88.54
		OCHENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 PREPARACION DE ACCESOS			
SUBCAPÍTULO 04.1 PREPARACIÓN DE ACCESO 2 SECUNDARIO SIERRA DEL PUERTO			
APARTADO 04.1.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA			
ESCAR	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.	0.14
		CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
REFINO2	m²	Refino y planeo de camino Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora.	0.07
		CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
RIEGO	m²	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado.	0.33
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 04.2 PREPARACIÓN DE ACCESO 1. ACCESO SUR SIERRA CABEZA DE ASNO			
APARTADO 04.2.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA			
ESCAR	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.	0.14
		CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
REFINO2	m²	Refino y planeo de camino Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora.	0.07
		CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
RIEGO	m²	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado.	0.33
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 04.3 REPARACION BADÉN DE HORMIGÓN			
APARTADO 04.3.1 TRABAJOS PREVIOS			
D02EF201N	m3	PERFILADO DE TALUD A MAQUINA m3. De excavación y perfilado de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.	3.48
		TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D38GJ010	m²	PICADO DE PAVIMENTO ASFALTICO U HORMIGÓN m². Por cm de espesor en fresado de pavimento tipo hormigón o aglomerado, incluso barrido.	10.35
		DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
TRANS	m³	CARGA MECÁNICA Y TRANSPORTE RESIDUOS < 50 KM m³. Transporte de residuos tipo madera o similar a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	6.82
		SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CANON	m³	CANON DE VERTIDO ESCOMBROS DEMOLICIÓN O SIMILARES m³. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 10,00 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.	6.12
		SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
MAMP	m3	REPARACION DE ESCOLLERA Recolocacion y construccion de escollera con mampostería en seco, con terminación rústica.	148.29
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 04.3.2 REPARACION DE BADEN DE HORMIGON			
MALLAZO	m ²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6	2.04
		m ² . Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.	
		DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm	102.26
		Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño máximo y consistencia plástica. Incluida puesta en obra.	
		CIENTO DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10%	19.48
		Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos fil-mógenos. Unidad completamente terminada para un perfecto acabado de pavimento hormigonado de calidad alta. Se incluye p.p. de costes indirectos.	
		DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
APARTADO 04.3.3 CONTRUCCION DE CUNETA			
RELL_CUN	m3	Relleno y compactación mecánica s/aporte	9.02
		m ³ . Relleno, extendido y compactado de tierras propias precedentes del perfilado previo del firme con motoniveladora, realizado todo ello por medios mecánicos, con compactación en tongadas de 30 cm de espesor máximo, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	
		NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
APER_01	m3	Apertura de cunetas con retroexcavadora	11.12
		Ud. compuesta por el recorte y/o excavación de 1 m3 de terreno para apertura de cuneta con retroexcavadora en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad máxima de 75 cm. Se incluye, replanteo, apertura de cunetas precisas con retroexcavadora y ayuda a nivelación y perfilado con motoniveladora, para la correcta evacuación de agua al monte u otros sumideros. Se incluye el transporte y extendido de tierras en el exterior de la caja del camino y p.p. de costes indirectos.	
		ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm	102.26
		Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño máximo y consistencia plástica. Incluida puesta en obra.	
		CIENTO DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
MALLAZO	m ²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6	2.04
		m ² . Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.	
		DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10%	19.48
		Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos fil-mógenos. Unidad completamente terminada para un perfecto acabado de pavimento hormigonado de calidad alta. Se incluye p.p. de costes indirectos.	
		DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 05 SEGUIMIENTO AMBIENTAL			
SB	ud	Seguimiento biológico en obra de obras a ejecutar	9,742.00
		Trabajos de seguimiento y estudios proteccion de avifauna. Elaboracion de planes de vigilancia ambiental sobre afeccion avifauna.	
		NUEVE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 CARTELERÍA IDENTIFICATIVA			
CARTEL01	UD	Cartel identificativo normalizado programa inversor	793.87
		Cartel indicativo 2x1,5 m normalizado con dimensiones y logos del programa inversor. Totalmente colocado	
		SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
SH.640	par	Guantes cuero	1.99
		Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero	
		UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
L01122	ud	Cinturón antilumbago con hebillas	6.48
		Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.	
		SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SH.650	par	Botas de seguridad	17.99
		Par de botas de trabajo, provistas depuntera reforzada y plantilla de seguridad con suelas anti-deslizantes	
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago	6.72
		Soporte lumbar elástico antilumbago	
		SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01130	ud	Guante antivibratorio	19.63
		Guante antivibratorio, con protección en: la palma; dedos índice y pulgar; así como muñequera incorporada para protección del túnel del carpo; con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 2; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Norma UNE-EN 420.	
		DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01159	par	Botas de monte	14.82
		Botas de monte en piel (Claes I); con suela antideslizante con resaltes.	
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01165	par	Zapatos de seguridad Categoría S1+P	13.73
		Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01147	ud	Perneras delanteras con protección contra cortes	42.50
		Perneras delanteras con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5	
		CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SH.715	ud	Mascarilla antifiltrante para polvo	8.39
		Mascarilla antifiltrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9	
		OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SH.725	ud	Casco de seguridad	1.55
		Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, antisudatorio, homologado s/MT-1, clase N	
		UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SH.895	ud	Botiquín portátil de obra	42.48
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.	
		CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
L01123	ud	Cinturón portaherramientas	6.78
		Cinturón portaherramientas.	
		SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
L01075	ud	Protector auditivo de orejeras	8.11
		Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	
		OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
L01077	par	Recambio de filtro polivalente	7.52
		Juego de filtros (adaptables a la mascarilla de doble filtro recambiable) con protección contra: vapores orgánicos (A), inorgánicos (B), gases ácidos (E), amoníaco (K) y partículas (P). Clase P3. ABEK2P3. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141, UNE-EN 143	
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SH.910	ud	Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	44.18
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
SH.945	h	Formación en Seguridad e Higiene Formación específica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	20.19
		VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
L01074	ud	Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	0.16
		CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
SH.500	ud	Señal normalizada tráfico con soporte Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.	24.37
		VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SH.600	ud	Ropa de trabajo Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	9.98
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
L01072	ud	Cubre nuca adaptable a casco de seguridad Cubre nuca adaptable a los cascos anteriores, color amarillo. Norma UNE-EN 352-3.	1.73
		UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01073	ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.	2.22
		DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
SH.210	ud	Extintor polvo polivalente instalado Extintor portátil polivalente (ABC) P-6, de presión incorporada y eficacia extintora de 13 A a 21 A y 89 B o C, instalado.	22.30
		VEINTIDOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
SH.700	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo, ajustable.	12.62
		DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SH.735	ud	Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.	8.20
		OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SH.520	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte	4.83
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SH.755	par	Pantalla facial contra proyección partículas	5.21
		CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
SH.675	ud	Pantalón de motoserrista Pantalón de motoserrista en tejido mezcla de algodón y poliéster con bolsillos y cierres de cremallera y refuerzo anticorte de fibra KEVLAR o similar.	46.70
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	144.10
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
SH.680	ud	Orejas Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arneses y recambiables, homologados s/MT-2, clase E.	8.77
		OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

	Nº Visado:
	2018/00463
	10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO			
SUBCAPÍTULO 01.1 SELVICULTURA EN RODALES 1000 pies/ha			
REALCE1	ha	Realces hasta 1/2H Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.	
		Mano de obra.....	231.75
		Maquinaria.....	43.32
		Resto de obra y materiales.....	5.50
		TOTAL PARTIDA.....	280.57
CLAREO1	ha	Clareo y Desbroce selectivo Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta	
		Mano de obra.....	239.11
		Maquinaria.....	37.09
		Resto de obra y materiales.....	11.15
		TOTAL PARTIDA.....	287.35
SUBCAPÍTULO 01.2 SELVICULTURA EN RODALES PTE<35. 1500 pies/ha			
REALCE6	ha	Realces hasta 1/2H	
		Mano de obra.....	377.45
		Maquinaria.....	86.28
		Resto de obra y materiales.....	9.27
		TOTAL PARTIDA.....	473.00
CLAREO8	ha	Clareo y desbroce selectivo Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta	
		Mano de obra.....	556.67
		Maquinaria.....	81.01
		Resto de obra y materiales.....	25.76
		TOTAL PARTIDA.....	663.44
SUBCAPÍTULO 01.3 SELVICULTURA EN RODALES PTE>35. 1500 pies/ha			
CLAREO7	ha	Clareo y desbroce selectivo Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta	
		Mano de obra.....	680.33
		Maquinaria.....	82.96
		Resto de obra y materiales.....	30.84
		TOTAL PARTIDA.....	794.13
REALCE4	ha	Realces hasta 1/2H Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.	
		Mano de obra.....	472.63
		Maquinaria.....	95.28
		Resto de obra y materiales.....	11.36
		TOTAL PARTIDA.....	579.27

CUADRO DE PRECIOS 2

	Nº Visado:
	2018/00463
	10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS			
SUBCAPÍTULO 02.1 SELVICULTURA EN RAMBLAS. >2000pies/ha			
CLAREO2	ha	Clareo y desbroce selectivo Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador, o moto-sierra según tamaño. Incluye el astillado de los residuos de corta	
		Mano de obra.....	758.00
		Maquinaria	114.95
		Resto de obra y materiales.....	35.27
		TOTAL PARTIDA.....	908.22
REALCE2	ha	Realces hasta 1/2H Corta de ramas bajas de árboles, hasta una altura de 1/2 altura del árbol	
		Mano de obra.....	448.20
		Maquinaria	146.90
		Resto de obra y materiales.....	10.80
		TOTAL PARTIDA.....	605.90
CAPÍTULO 03 CORRECCION HIDROLOGICA			
U12	m³	Mampostería hidráulica cimientos chf, d=20 km Mampostería hidráulica en cimientos, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m3), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico (CEM-IV). Distancia de la piedra D=3 km. trabajos en pequeños barrancos con poca accesibilidad y mecanización.	
		Mano de obra.....	94.86
		Maquinaria	17.17
		Resto de obra y materiales.....	54.56
		TOTAL PARTIDA.....	166.59
U13	m³	Mampostería hidráulica careada chf, h<=3m, d=20 km Mampostería hidráulica cara vista, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m3), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico (CEM-IV). Distancia de la piedra D=3 km. trabajos en pequeños barrancos con poca accesibilidad y mecanización.	
		Mano de obra.....	156.91
		Maquinaria	18.72
		Resto de obra y materiales.....	34.68
		TOTAL PARTIDA.....	210.31
U30	m	Mechinal drenaje muros c/tubo pvc 15 cm diám.	
		Mano de obra.....	3.85
		Resto de obra y materiales.....	12.26
		TOTAL PARTIDA.....	16.11
EXCAVACION	m3	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito a máquina para obras de mampostería. Se incluye la carga y extendido de tierras a menos de 100 m del punto de excavación y p.p. de costes indirectos	
		Mano de obra.....	1.58
		Maquinaria	5.40
		Resto de obra y materiales.....	0.14
		TOTAL PARTIDA.....	7.12
ACOND	m	Acondicionamiento de tierras Ud. compuesta por el acondicionamiento manual de tierras para ocultación de geotextil colocado entre muro y talud. Incluye p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	2.60
		Resto de obra y materiales.....	0.05
		TOTAL PARTIDA.....	2.65
HLIMPIEZA	m³	Cemento para empotes M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra.....	21.80
		Resto de obra y materiales.....	66.74
		TOTAL PARTIDA.....	88.54

CUADRO DE PRECIOS 2

	Nº Visado:
	2018/00463
	10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 PREPARACION DE ACCESOS			
SUBCAPÍTULO 04.1 PREPARACIÓN DE ACCESO 2 SECUNDARIO SIERRA DEL PUERTO			
APARTADO 04.1.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA			
ESCAR	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.	
		Maquinaria	0.14
		TOTAL PARTIDA.....	0.14
REFINO2	m²	Refino y planeo de camino Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora.	
		Maquinaria	0.07
		TOTAL PARTIDA.....	0.07
RIEGO	m²	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado.	
		Mano de obra.....	0.21
		Resto de obra y materiales.....	0.12
		TOTAL PARTIDA.....	0.33
SUBCAPÍTULO 04.2 PREPARACIÓN DE ACCESO 1. ACCESO SUR SIERRA CABEZA DE ASNO			
APARTADO 04.2.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA			
ESCAR	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.	
		Maquinaria	0.14
		TOTAL PARTIDA.....	0.14
REFINO2	m²	Refino y planeo de camino Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora.	
		Maquinaria	0.07
		TOTAL PARTIDA.....	0.07
RIEGO	m²	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado.	
		Mano de obra.....	0.21
		Resto de obra y materiales.....	0.12
		TOTAL PARTIDA.....	0.33

CUADRO DE PRECIOS 2

	Nº Visado:
	2018/00463
	10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 04.3 REPARACION BADÉN DE HORMIGÓN			
APARTADO 04.3.1 TRABAJOS PREVIOS			
D02EF201N	m3	PERFILADO DE TALUD A MAQUINA	
		m3. De excavación y perfilado de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	0.26
		Maquinaria.....	3.15
		Resto de obra y materiales.....	0.07
		TOTAL PARTIDA.....	3.48
D38GJ010	m²	PICADO DE PAVIMENTO ASFALTICO U HORMIGÓN	
		m². Por cm de espesor en fresado de pavimento tipo hormigón o aglomerado, incluso barrido.	
		Mano de obra.....	0.08
		Maquinaria.....	10.26
		Resto de obra y materiales.....	0.01
		TOTAL PARTIDA.....	10.35
TRANS	m³	CARGA MECÁNICA Y TRANSPORTE RESIDUOS < 50 KM	
		m³. Transporte de residuos tipo madera o similar a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	0.88
		Maquinaria.....	5.81
		Resto de obra y materiales.....	0.13
		TOTAL PARTIDA.....	6.82
CANON	m³	CANON DE VERTIDO ESCOMBROS DEMOLICIÓN O SIMILARES	
		m³. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 10,00 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	6.12
		TOTAL PARTIDA.....	6.12
MAMP	m3	REPARACION DE ESCOLLERA	
		Recolocacion y construccion de escollera con mampostería en seco, con terminación rústica.	
		Mano de obra.....	48.44
		Maquinaria.....	92.59
		Resto de obra y materiales.....	7.26
		TOTAL PARTIDA.....	148.29
APARTADO 04.3.2 REPARACION DE BADEN DE HORMIGON			
MALLAZO	m²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6	
		m². Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.	
		Mano de obra.....	0.17
		Resto de obra y materiales.....	1.87
		TOTAL PARTIDA.....	2.04
HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm	
		Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño máximo y consistencia plástica. Incluida puesta en obra.	
		Mano de obra.....	12.00
		Maquinaria.....	46.74
		Resto de obra y materiales.....	43.52
		TOTAL PARTIDA.....	102.26
HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10%	
		Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos fil-mógenos. Unidad completamente terminada para un perfecto acabado de pavimento hormigonado de calidad alta. Se incluye p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	13.30
		Maquinaria.....	2.80
		Resto de obra y materiales.....	3.38
		TOTAL PARTIDA.....	19.48

CUADRO DE PRECIOS 2

	N° Visado:
	2018/00463
	10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 04.3.3 CONTRUCCION DE CUNETA			
RELL_CUN	m3	Relleno y compactación mecánica s/aporte m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias precedentes del perfilado previo del firme con motoniveladora, realizado todo ello por medios mecánicos, con compactación en tongadas de 30 cm de espesor máximo, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	1.14
		Maquinaria	6.96
		Resto de obra y materiales.....	0.92
		TOTAL PARTIDA.....	9.02
APER_01	m3	Apertura de cunetas con retroexcavadora Ud. compuesta por el recorte y/o excavación de 1 m3 de terreno para apertura de cuneta con retroexcavadora en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad máxima de 75 cm. Se incluye, replanteo, apertura de cunetas precisas con retroexcavadora y ayuda a nivelación y perfilado con motoniveladora, para la correcta evacuación de agua al monte u otros sumideros. Se incluye el transporte y extendido de tierras en el exterior de la caja del camino y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	5.00
		Maquinaria	5.90
		Resto de obra y materiales.....	0.22
		TOTAL PARTIDA.....	11.12
HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño máximo y consistencia plástica. Incluida puesta en obra.	
		Mano de obra.....	12.00
		Maquinaria	46.74
		Resto de obra y materiales.....	43.52
		TOTAL PARTIDA.....	102.26
MALLAZO	m²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6 m². Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.	
		Mano de obra.....	0.17
		Resto de obra y materiales.....	1.87
		TOTAL PARTIDA.....	2.04
HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10% Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos fil-mógenos. Unidad completamente terminada para un perfecto acabado de pavimento hormigonado de calidad alta. Se incluye p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	13.30
		Maquinaria	2.80
		Resto de obra y materiales.....	3.38
		TOTAL PARTIDA.....	19.48

CUADRO DE PRECIOS 2

	Nº Visado:
	2018/00463
	10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEGUIMIENTO AMBIENTAL			
SB	ud	Seguimiento biológico en obra de obras a ejecutar	
		Trabajos de seguimiento y estudios proteccion de avifauna. Elaboracion de planes de vigilancia ambiental sobre afeccion avifauna.	
		Mano de obra	2,066.02
		Maquinaria	1,652.99
		Resto de obra y materiales.....	6,022.99
		TOTAL PARTIDA.....	9,742.00
CAPÍTULO 06 CARTELERÍA IDENTIFICATIVA			
CARTEL01	UD	Cartel identificativo normalizado programa inversor	
		Cartel indicativo 2x1,5 m normalizado con dimensiones y logos del programa inversor. Totalmente colocado	
		Mano de obra	38.00
		Maquinaria	17.80
		Resto de obra y materiales.....	738.07
		TOTAL PARTIDA.....	793.87

CUADRO DE PRECIOS 2

	Nº Visado:
	2018/00463
	10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
SH.640	par	Guantes cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero	
		TOTAL PARTIDA.....	1.99
L01122	ud	Cinturón antilumbago con hebillas Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.	
		TOTAL PARTIDA.....	6.48
SH.650	par	Botas de seguridad Par de botas de trabajo, provistas depuntera reforzada y plantilla de seguridad con suelas anti-deslizantes	
		TOTAL PARTIDA.....	17.99
L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago Soporte lumbar elástico antilumbago	
		TOTAL PARTIDA.....	6.72
L01130	ud	Guante antivibratorio Guante antivibratorio, con protección en: la palma; dedos índice y pulgar; así como muñequera incorporada para protección del túnel del carpo; con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 2; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Norma UNE-EN 420.	
		TOTAL PARTIDA.....	19.63
L01159	par	Botas de monte Botas de monte en piel (Claes I); con suela antideslizante con resaltes.	
		TOTAL PARTIDA.....	14.82
L01165	par	Zapatos de seguridad Categoría S1+P Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	
		TOTAL PARTIDA.....	13.73
L01147	ud	Perneras delanteras con protección contra cortes Perneras delanteras con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5	
		TOTAL PARTIDA.....	42.50
SH.715	ud	Mascarilla antifiltrante para polvo Mascarilla antifiltrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9	
		TOTAL PARTIDA.....	8.39
SH.725	ud	Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, antisudatorio, homologado s/MT-1, clase N	
		TOTAL PARTIDA.....	1.55
SH.895	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.	
		Resto de obra y materiales.....	42.48
		TOTAL PARTIDA.....	42.48
L01123	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.	
		TOTAL PARTIDA.....	6.78
L01075	ud	Protector auditivo de orejeras Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	
		TOTAL PARTIDA.....	8.11
L01077	par	Recambio de filtro polivalente Juego de filtros (adaptables a la mascarilla de doble filtro recambiable) con protección contra: vapores orgánicos (A), inorgánicos (B), gases ácidos (E), amoníaco (K) y partículas (P). Clase P3. ABEK2P3. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141, UNE-EN 143	
		TOTAL PARTIDA.....	7.52

CUADRO DE PRECIOS 2



Nº Visado:

2018/00463

10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SH.910	ud	Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	
		Mano de obra.....	42.07
		Resto de obra y materiales.....	2.11
		TOTAL PARTIDA.....	44.18
SH.945	h	Formación en Seguridad e Higiene Formación específica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	
		Mano de obra.....	19.23
		Resto de obra y materiales.....	0.96
		TOTAL PARTIDA.....	20.19
L01074	ud	Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2	
		TOTAL PARTIDA.....	0.16
SH.500	ud	Señal normalizada tráfico con soporte Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.	
		Resto de obra y materiales.....	24.37
		TOTAL PARTIDA.....	24.37
SH.600	ud	Ropa de trabajo Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	
		Resto de obra y materiales.....	9.98
		TOTAL PARTIDA.....	9.98
L01072	ud	Cubre nuca adaptable a casco de seguridad Cubre nuca adaptable a los cascos anteriores, color amarillo. Norma UNE-EN 352-3.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.73
L01073	ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.22
SH.210	ud	Extintor polvo polivalente instalado Extintor portátil polivalente (ABC) P-6, de presión incorporada y eficacia extintora de 13 A a 21 A y 89 B o C, instalado.	
		Resto de obra y materiales.....	22.30
		TOTAL PARTIDA.....	22.30
SH.700	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo, ajustable.	
		Resto de obra y materiales.....	12.62
		TOTAL PARTIDA.....	12.62
SH.735	ud	Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.	
		Resto de obra y materiales.....	8.20
		TOTAL PARTIDA.....	8.20
SH.520	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte	
		Resto de obra y materiales.....	4.83
		TOTAL PARTIDA.....	4.83
SH.755	par	Pantalla facial contra proyección partículas	
		Resto de obra y materiales.....	5.21
		TOTAL PARTIDA.....	5.21
SH.675	ud	Pantalón de motoserrista Pantalón de motoserrista en tejido mezcla de algodón y poliéster con bolsillos y cierres de cremallera y refuerzo anticorte de fibra KEVLAR o similar.	
		Resto de obra y materiales.....	46.70
		TOTAL PARTIDA.....	46.70

CUADRO DE PRECIOS 2

	Nº Visado:
	2018/00463
	10/10/2018

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
L01061	ud	Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.	
		TOTAL PARTIDA.....	144.10
SH.680	ud	Orejas Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por ar- nés y recambiables, homologados s/MT-2, clase E.	
		Resto de obra y materiales.....	8.77
		TOTAL PARTIDA.....	8.77

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO							
SUBCAPÍTULO 01.1 SELVICULTURA EN RODALES 1000 pies/ha							
REALCE1	ha Realces hasta 1/2H						
	Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.						
	Tratamiento en rodales	1	94.12			94.12	
							94.12
CLAREO1	ha Clareo y Desbroce selectivo						
	Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta						
	Tratamiento en rodales	1	94.12			94.12	
							94.12
SUBCAPÍTULO 01.2 SELVICULTURA EN RODALES PTE<35. 1500 pies/ha							
REALCE6	ha Realces hasta 1/2H						
	pte<35	1	80.42			80.42	
							80.42
CLAREO8	ha Clareo y desbroce selectivo						
	Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta						
	pte<35	1	80.42			80.42	
							80.42
SUBCAPÍTULO 01.3 SELVICULTURA EN RODALES PTE>35. 1500 pies/ha							
CLAREO7	ha Clareo y desbroce selectivo						
	Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta						
	pte>35	1	39.15			39.15	
							39.15
REALCE4	ha Realces hasta 1/2H						
	Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.						
	pte>35	1	39.15			39.15	
							39.15

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS							
SUBCAPÍTULO 02.1 SELVICULTURA EN RAMBLAS. >2000pies/ha							
CLAREO2	ha Clareo y desbroce selectivo						
	Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye el astillado de los residuos de corta						
	vaguadas	1	22.65			22.65	
							22.65
REALCE2	ha Realces hasta 1/2H						
	Corta de ramas bajas de árboles, hasta una altura de 1/2 altura del árbol						
	vaguadas	1	22.65			22.65	
							22.65
CAPÍTULO 03 CORRECCION HIDROLOGICA							
U12	m³ Mampostería hidráulica cimientos chf, d=20 km						
	Mampostería hidráulica en cimientos, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m3), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico (CEM-IV). Distancia de la piedra D=3 km. trabajos en pequeños barrancos con poca accesibilidad y mecanización.						
	cimientos	1	35.00			35.00	
							35.00
U13	m³ Mampostería hidráulica careada chf, h<=3m, d=20 km						
	Mampostería hidráulica cara vista, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m3), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico (CEM-IV). Distancia de la piedra D=3 km. trabajos en pequeños barrancos con poca accesibilidad y mecanización.						
	mampostería	1	30.00			30.00	
							30.00
U30	m Mechinal drenaje muros c/tubo pvc 15 cm diám.						
	mechinales en albarradas	10				10.00	
							10.00
EXCAVACION	m³ Excavación mecánica zanja, terreno tránsito						
	Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito a máquina para obras de mampostería. Se incluye la carga y extendido de tierras a menos de 100 m del punto de excavación y p.p. de costes indirectos						
	Excavacion	1	35.000			35.000	
							35.00
ACOND	m Acondicionamiento de tierras						
	Ud. compuesta por el acondicionamiento manual de tierras para ocultación de geotextil colocado entre muro y talud. Incluye p.p. de costes indirectos.						
	Acondicionamiento tierras	15				15.00	
							15.00
HLIMPIEZA	m³ Cemento para empotres						
	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. según CTE/DB-SE-C y EHE-08.						
	media caña	4	5.00	0.50	0.50	5.00	
							5.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 04 PREPARACION DE ACCESOS

SUBCAPÍTULO 04.1 PREPARACIÓN DE ACCESO 2 SECUNDARIO SIERRA DEL PUERTO

APARTADO 04.1.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA

ESCAR	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm			
	Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.				
	camino 1	1	2,920.00	3.50	10,220.00
					10 220.00

REFINO2	m²	Refino y planeo de camino			
Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora.					
camino 1		1	2 920.00	3.50	10 220.00

RIEGO	m²	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km				10,220.00	
	Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado.						
	camino 1	1	2,920.00	3.50		10,220.00	
						10,220.00	

SUBCAPÍTULO 04.2 PREPARACIÓN DE ACCESO 1. ACCESO SUR SIERRA CABEZA DE ASNO

APARTADO 04.2.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA

ESCAR	m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm			
	Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad.				
	camino 1	1	1,305.00	4.00	5,220.00
					5,220.00

REFINO2	m²	Refino y planeo de camino			
Refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora.					
camino 1	1	1 305.00	4.00	5 220.00	

RIEGO	m²	Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km				5,220.00
	Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado.					
	camino 1	1	1,305.00	4.00	5,220.00	
						5 220.00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 04.3 REPARACION BADÉN DE HORMIGÓN APARTADO 04.3.1 TRABAJOS PREVIOS

D02EF201N	m3	PERFILADO DE TALUD A MAQUINA					
m3. De excavación y perfilado de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.							
Perfilado de talud	1	16.00	2.00	2.00	64.00		
						64.00	
D38GJ010	m²	PICADO DE PAVIMENTO ASFALTICO U HORMIGÓN					
m². Por cm de espesor en fresado de pavimento tipo hormigón o aglomerado, incluso barrido.							
PICADO APERTURA DE CUNETA	1	16.00	0.50		8.00		
PICADO EN TALUD	1	16.00	1.00		16.00		
						24.00	
TRANS	m³	CARGA MECÁNICA Y TRANSPORTE RESIDUOS < 50 KM					
m³. Transporte de residuos tipo madera o similar a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.							
PICADO APERTURA DE CUNETA	1	16.00	0.50	0.15	1.20		
PICADO EN TALUD	1	16.00	1.00	0.15	2.40		
						3.60	
CANON	m³	CANON DE VERTIDO ESCOMBROS DEMOLICIÓN O SIMILARES					
m³. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 10,00 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.							
PICADO APERTURA DE CUNETA	1	16.00	0.50		8.00		
PICADO EN TALUD	1	16.00	1.00		16.00		
						24.00	
MAMP	m3	REPARACION DE ESCOLLERA					
Recolocacion y construccion de escollera con mampostería en seco, con terminación rústica.							
mamposteria	1	8.00	0.75	0.50	3.00		
						3.00	
APARTADO 04.3.2 REPARACION DE BADEN DE HORMIGON							
MALLAZO	m²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6					
m². Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.							
BADÉN 1	1	16.00	1.00		16.00		
						16.00	
HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm					
Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño máximo y consistencia plástica. Incluida puesta en obra.							
BADÉN 1	1	16.00	1.00	0.15	2.40		
						2.40	
HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10%					
Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos filmógenos. Unidad completamente terminada para un perfecto acabado de pavimento hormigonado de calidad alta. Se incluye p.p. de costes indirectos.							
Construccion cuneta	1	16.00	1.00	0.15	2.40		
						2.40	

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

APARTADO 04.3.3 CONTRUCCION DE CUNETA						
RELL_CUN	m3	Relleno y compactación mecánica s/aporte				
m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias precedentes del perfilado previo del firme con motoniveladora, realizado todo ello por medios mecánicos, con compactación en tongadas de 30 cm de espesor máximo, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos.						
Relleno cunetas	1	16.00	0.50	0.30	2.40	
						2.40
APER_01	m3	Apertura de cunetas con retroexcavadora				
Ud. compuesta por el recorte y/o excavación de 1 m3 de terreno para apertura de cuneta con retro-excavadora en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad máxima de 75 cm. Se incluye, replanteo, apertura de cunetas precisas con retroexcavadora y ayuda a nivelación y perfilado con motoniveladora, para la correcta evacuación de agua al monte u otros sumideros. Se incluye el transporte y extendido de tierras en el exterior de la caja del camino y p.p. de costes indirectos.						
Apertura cuneta	1	16.00	0.50	0.30	2.40	
						2.40
HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm				
Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño máximo y consistencia plástica. Incluida puesta en obra.						
Construccion cuneta	1	16.00	0.50	0.30	2.40	
						2.40
MALLAZO	m²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6				
m². Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.						
Construccion cuneta hormigonada	1	16.00	0.50		8.00	
						8.00
HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10%				
Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos filmógenos. Unidad completamente terminada para un perfecto acabado de pavimento hormigonado de calidad alta. Se incluye p.p. de costes indirectos.						
Construccion cuneta	1	16.00	0.50	0.30	2.40	
						2.40

CAPÍTULO 05 SEGUIMIENTO AMBIENTAL

SB	ud	Seguimiento biológico en obra de obras a ejecutar				
Trabajos de seguimiento y estudios proteccion de avifauna. Elaboracion de planes de vigilancia ambiental sobre afeccion avifauna.						
						1.00

CAPÍTULO 06 CARTELERÍA IDENTIFICATIVA

CARTEL01	UD	Cartel identificativo normalizado programa inversor			
Cartel indicativo 2x1,5 m normalizado con dimensiones y logos del programa inversor. Totalmente colocado					
CARTEL OBRA		1		1.00	
					1.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD							
SH.640	par Guantes cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero						11.00
L01122	ud Cinturón antilumbago con hebillas Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.						8.00
SH.650	par Botas de seguridad Par de botas de trabajo, provistas depuntera reforzada y plantilla de seguridad con suelas antideslizantes						11.00
L01197	ud Soporte lumbar elástico antilumbago Soporte lumbar elástico antilumbago						8.00
L01130	ud Guante antivibratorio Guante antivibratorio, con protección en: la palma; dedos índice y pulgar; así como muñequera incorporada para protección del túnel del carpo; con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 2; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Norma UNE-EN 420.						8.00
L01159	par Botas de monte Botas de monte en piel (Claes I); con suela antideslizante con resaltes.						11.00
L01165	par Zapatos de seguridad Categoría S1+P Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.						8.00
L01147	ud Perneras delanteras con protección contra cortes Perneras delanteras con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5						11.00
SH.715	ud Mascarilla antifiltrante para polvo Mascarilla antifiltrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9						11.00
SH.725	ud Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, antisudatorio, homologado s/MT-1, clase N						9.00
SH.895	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.						4.00
L01123	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.						5.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
L01075	ud Protector auditivo de orejeras, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadilla-dos; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.						11.00
L01077	par Recambio de filtro polivalente Juego de filtros (adaptables a la mascarilla de doble filtro recambiable) con protección contra: vapores orgánicos (A), inorgánicos (B), gases ácidos (E), amoníaco (K) y partículas (P). Clase P3. ABEK2P3. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141, UNE-EN 143						15.00
SH.910	ud Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.						11.00
SH.945	h Formación en Seguridad e Higiene Formación específica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.						30.00
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2						5.00
SH.500	ud Señal normalizada tráfico con soporte Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.						5.00
SH.600	ud Ropa de trabajo Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.						11.00
L01072	ud Cubre nuca adaptable a casco de seguridad Cubre nuca adaptable a los cascos anteriores, color amarillo. Norma UNE-EN 352-3.						7.00
L01073	ud Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.						7.00
SH.210	ud Extintor polvo polivalente instalado Extintor portátil polivalente (ABC) P-6, de presión incorporada y eficacia extintora de 13 A a 21 A y 89 B o C, instalado.						5.00
SH.700	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo, ajustable.						11.00
SH.735	ud Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.						11.00
SH.520	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte						

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SH.755	par Pantalla facial contra proyección partículas						5.00
SH.675	ud Pantalón de motoserrista Pantalón de motoserrista en tejido mezcla de algodón y poliéster con bolsillos y cierres de cremallera y refuerzo anticorte de fibra KEVLAR o similar.						8.00
L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.						11.00
SH.680	ud Orejas Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, homologados s/MT-2, clase E.						5.00
							11.00

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO									
SUBCAPÍTULO 01.1 SELVICULTURA EN RODALES 1000 pies/ha									
REALCE1	ha Realces hasta 1/2H								
	Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.								
	Tratamiento en rodales	1	94.12			94.12			
							94.12	280.57	26,407.25
CLAREO1	ha Clareo y Desbroce selectivo								
	Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta								
	Tratamiento en rodales	1	94.12			94.12			
							94.12	287.35	27,045.38
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.1 SELVICULTURA EN RODALES									53,452.63
SUBCAPÍTULO 01.2 SELVICULTURA EN RODALES PTE<35. 1500 pies/ha									
REALCE6	ha Realces hasta 1/2H								
	pte<35	1	80.42			80.42			
							80.42	473.00	38,038.66
CLAREO8	ha Clareo y desbroce selectivo								
	Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta								
	pte<35	1	80.42			80.42			
							80.42	663.44	53,353.84
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.2 SELVICULTURA EN RODALES									91,392.50
SUBCAPÍTULO 01.3 SELVICULTURA EN RODALES PTE>35. 1500 pies/ha									
CLAREO7	ha Clareo y desbroce selectivo								
	Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye clareo mas fuerte en zonas proximas a infraestructuras lineales, tambien incluye el astillado de los residuos de corta								
	pte>35	1	39.15			39.15			
							39.15	794.13	31,090.19
REALCE4	ha Realces hasta 1/2H								
	Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.								
	pte>35	1	39.15			39.15			
							39.15	579.27	22,678.42
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.3 SELVICULTURA EN RODALES.....									53,768.61
TOTAL CAPÍTULO 01 ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO									198,613.74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS									
SUBCAPÍTULO 02.1 SELVICULTURA EN RAMBLAS. >2000pies/ha									
CLAREO2	ha Clareo y desbroce selectivo								
	Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra según tamaño. Incluye el astillado de los residuos de corta								
	vaguadas	1	22.65			22.65			
							22.65	908.22	20,571.18
REALCE2	ha Realces hasta 1/2H								
	Corta de ramas bajas de árboles, hasta una altura de 1/2 altura del árbol								
	vaguadas	1	22.65			22.65			
							22.65	605.90	13,723.64
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.1 SELVICULTURA EN RAMBLAS.									34,294.82
TOTAL CAPÍTULO 02 ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS.....									34,294.82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CORRECCION HIDROLOGICA									
U12	m³ Mampostería hidráulica cimientos chf, d=20 km Mampostería hidráulica en cimientos, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m³), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico (CEM-IV). Distancia de la piedra D=3 km. trabajos en pequeños barrancos con poca accesibilidad y mecanización.								
	cimientos	1	35.00			35.00	35.00		
								166.59	5,830.65
U13	m³ Mampostería hidráulica careada chf, h<=3m, d=20 km Mampostería hidráulica cara vista, para obras de corrección hidrológico-forestal de pequeño tamaño (cimientos y cuerpos visibles < de 10-12 m³), con despiece natural de la piedra, mortero 1:5 de 290 kg. de cemento puzolánico (CEM-IV). Distancia de la piedra D=3 km. trabajos en pequeños barrancos con poca accesibilidad y mecanización.								
	mampostería	1	30.00			30.00	30.00		
								210.31	6,309.30
U30	m Mechinal drenaje muros c/tubo pvc 15 cm diám. mechinales en albarradas	10				10.00	10.00		
								16.11	161.10
EXCAVACION	m³ Excavación mecánica zanja, terreno tránsito Excavación mecánica en zanja en terreno de tránsito a máquina para obras de mampostería. Se incluye la carga y extendido de tierras a menos de 100 m del punto de excavación y p.p. de costes indirectos								
	Excavacion	1	35.000			35.000			
								7.12	249.20
ACOND	m Acondicionamiento de tierras Ud. compuesta por el acondicionamiento manual de tierras para ocultación de geotextil colocado entre muro y talud. Incluye p.p. de costes indirectos.								
	Acondicionamiento tierras	15				15.00			
								2.65	39.75
HLIMPIEZA	m³ Cemento para empotres M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para relleno y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	media caña	4	5.00	0.50	0.50	5.00			
								88.54	442.70
TOTAL CAPÍTULO 03 CORRECCION HIDROLOGICA									13,032.70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PREPARACION DE ACCESOS									
SUBCAPÍTULO 04.1 PREPARACIÓN DE ACCESO 2 SECUNDARIO SIERRA DEL PUERTO									
APARTADO 04.1.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA									
ESCAR	m ² Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad. camino 1	1	2,920.00	3.50		10,220.00			
							10,220.00	0.14	1,430.80
REFINO2	m ² Refino y planeo de camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora. camino 1	1	2,920.00	3.50		10,220.00			
							10,220.00	0.07	715.40
RIEGO	m ² Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado. camino 1	1	2,920.00	3.50		10,220.00			
							10,220.00	0.33	3,372.60
TOTAL APARTADO 04.1.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA ...									5,518.80
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.1 PREPARACIÓN DE ACCESO 2									5,518.80
SUBCAPÍTULO 04.2 PREPARACIÓN DE ACCESO 1. ACCESO SUR SIERRA CABEZA DE ASNO									
APARTADO 04.2.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA RODADURA									
ESCAR	m ² Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm Escarificado superficial de firmes granulares para su reparación o conservación, hasta 20 cm de profundidad. camino 1	1	1,305.00	4.00		5,220.00			
							5,220.00	0.14	730.80
REFINO2	m ² Refino y planeo de camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora. camino 1	1	1,305.00	4.00		5,220.00			
							5,220.00	0.07	365.40
RIEGO	m ² Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre A-4 y A-7 (H.R.B.) incluido el transporte y riego con agua a una distancia D=30 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Proctor Normal con una dosificación indicativa de 100 l/m3 compactado. camino 1	1	1,305.00	4.00		5,220.00			
							5,220.00	0.33	1,722.60
TOTAL APARTADO 04.2.1 ACONDICIONAMIENTO DE LA									2,818.80
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.2 PREPARACIÓN DE ACCESO 1.....									2,818.80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.3 REPARACION BADÉN DE HORMIGÓN									
APARTADO 04.3.1 TRABAJOS PREVIOS									
D02EF201N	m3	PERFILADO DE TALUD A MAQUINA							
m3. De excavación y perfilado de terrenos por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.									
	Perfilado de talud	1	16.00	2.00	2.00	64.00			
							64.00	3.48	222.72
D38GJ010	m²	PICADO DE PAVIMENTO ASFALTICO U HORMIGÓN							
m². Por cm de espesor en fresado de pavimento tipo hormigón o aglomerado, incluso barrido.									
	PICADO APERTURA DE CUNETA	1	16.00	0.50		8.00			
	PICADO EN TALUD	1	16.00	1.00		16.00			
							24.00	10.35	248.40
TRANS	m³	CARGA MECÁNICA Y TRANSPORTE RESIDUOS < 50 KM							
m³. Transporte de residuos tipo madera o similar a vertedero, con un recorrido total de hasta 10 Km, en camión volquete de 10 t, i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.									
	PICADO APERTURA DE CUNETA	1	16.00	0.50	0.15	1.20			
	PICADO EN TALUD	1	16.00	1.00	0.15	2.40			
							3.60	6.82	24.55
CANON	m³	CANON DE VERTIDO ESCOMBROS DEMOLICIÓN O SIMILARES							
m³. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 10,00 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.									
	PICADO APERTURA DE CUNETA	1	16.00	0.50		8.00			
	PICADO EN TALUD	1	16.00	1.00		16.00			
							24.00	6.12	146.88
MAMP	m3	REPARACION DE ESCOLLERA							
Recolocacion y construccion de escollera con mamposteria en seco, con terminación rústica.									
	mamposteria	1	8.00	0.75	0.50	3.00			
							3.00	148.29	444.87
TOTAL APARTADO 04.3.1 TRABAJOS PREVIOS.....								1,087.42	
APARTADO 04.3.2 REPARACION DE BADEN DE HORMIGON									
MALLAZO	m²	MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6							
m². Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08.									
	BADÉN 1	1	16.00	1.00		16.00			
							16.00	2.04	32.64
HO.100	m3	Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm							
Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño máximo y consistencia plástica. Incluida puesta en obra.									
	BADÉN 1	1	16.00	1.00	0.15	2.40			
							2.40	102.26	245.42
HO.317	m3	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10%							
Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos filmógenos. Unidad completamente terminada para un perfecto acabado de pavimento hormigonado de calidad alta. Se incluye p.p. de costes indirectos.									
	Construccion cuneta	1	16.00	1.00	0.15	2.40			
							2.40	19.48	46.75
TOTAL APARTADO 04.3.2 REPARACION DE BADEN DE								324.81	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 04.3.3 CONTRUCCION DE CUNETA									
RELL_CUN	m3 Relleno y compactación mecánica s/aporte m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias precedentes del perfilado previo del firme con motoniveladora, realizado todo ello por medios mecánicos, con compactación en tongadas de 30 cm de espesor máximo, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos. Relleno cunetas	1	16.00	0.50	0.30	2.40			
							2.40	9.02	21.65
APER_01	m3 Apertura de cunetas con retroexcavadora Ud. compuesta por el recorte y/o excavación de 1 m3 de terreno para apertura de cuneta con retroexcavadora en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad máxima de 75 cm. Se incluye, replanteo, apertura de cunetas precisas con retroexcavadora y ayuda a nivelación y perfilado con motoniveladora, para la correcta evacuación de agua al monte u otros sumideros. Se incluye el transporte y extendido de tierras en el exterior de la caja del camino y p.p. de costes indirectos. Apertura cuneta	1	16.00	0.50	0.30	2.40			
							2.40	11.12	26.69
HO.100	m3 Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm Hormigón elaborado en planta, de resistencia característica HM-200 N/mm2, árido rodado de 40 mm de tamaño máximo y consistencia plástica. Incluida puesta en obra. Construccion cuneta	1	16.00	0.50	0.30	2.40			
							2.40	102.26	245.42
MALLAZO	m² MALLAZO ELECTROS. 15X15 D=6 m². Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p. de solapes y alambre de atar, colocado. Según EHE-08. Construccion cuneta hormigonada	1	16.00	0.50		8.00			
							8.00	2.04	16.32
HO.317	m3 CONSTRUCCIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN PENDIENTE>10% Revestido de cuneta de hormigón en caminos con pendiente superior al 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, encofrado, realización de juntas de contracción en duro y curado con productos filmógenos. Unidad completamente terminada para un perfecto acabado de pavimento hormigonado de calidad alta. Se incluye p.p. de costes indirectos. Construccion cuneta	1	16.00	0.50	0.30	2.40			
							2.40	19.48	46.75
TOTAL APARTADO 04.3.3 CONTRUCCION DE CUNETA									356.83
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.3 REPARACION BADÉN DE									1,769.06
TOTAL CAPÍTULO 04 PREPARACION DE ACCESOS									10,106.66
CAPÍTULO 05 SEGUIMIENTO AMBIENTAL									
SB	ud Seguimiento biológico en obra de obras a ejecutar Trabajos de seguimiento y estudios proteccion de avifauna. Elaboracion de planes de vigilancia ambiental sobre afeccion avifauna.								
							1.00	9,742.00	9,742.00
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGUIMIENTO AMBIENTAL									9,742.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CARTELERÍA IDENTIFICATIVA									
CARTEL01	UD Cartel identificativo normalizado programa inversor								
	Cartel indicativo 2x1,5 m normalizado con dimensiones y logos del programa inversor. Totalmente colocado								
	CARTEL OBRA	1					1.00		
							1.00	793.87	793.87
TOTAL CAPÍTULO 06 CARTELERÍA IDENTIFICATIVA									793.87
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									
SH.640	par Guantes cuero								
	Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero								
							11.00	1.99	21.89
L01122	ud Cinturón antilumbago con hebillas								
	Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.						8.00	6.48	51.84
SH.650	par Botas de seguridad								
	Par de botas de trabajo, provistas depuntera reforzada y plantilla de seguridad con suelas antideslizantes								
							11.00	17.99	197.89
L01197	ud Soporte lumbar elástico antilumbago								
	Soporte lumbar elástico antilumbago						8.00	6.72	53.76
L01130	ud Guante antivibratorio								
	Guante antivibratorio, con protección en: la palma; dedos índice y pulgar; así como muñequera incorporada para protección del túnel del carpo; con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 2; al rasgado, 3; y a la perforación, 2. Norma UNE-EN 420.						8.00	19.63	157.04
L01159	par Botas de monte								
	Botas de monte en piel (Claes I); con suela antideslizante con resaltes.						11.00	14.82	163.02
L01165	par Zapatos de seguridad Categoría S1+P								
	Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.						8.00	13.73	109.84
L01147	ud Perneras delanteras con protección contra cortes								
	Perneras delanteras con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg (Clase 2). Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5						11.00	42.50	467.50
SH.715	ud Mascarilla antifiltrante para polvo								
	Mascarilla antifiltrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9						11.00	8.39	92.29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SH.725	ud Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, antisudatorio, homologado s/MT-1, clase N						9.00	1.55	13.95
SH.895	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.						4.00	42.48	169.92
L01123	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas.						5.00	6.78	33.90
L01075	ud Protector auditivo de orejas Protector auditivo de orejas, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por arnés; recambiables; atenuación media mínima de 28 dBA. Normas UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.						11.00	8.11	89.21
L01077	par Recambio de filtro polivalente Juego de filtros (adaptables a la mascarilla de doble filtro recambiable) con protección contra: vapores orgánicos (A), inorgánicos (B), gases ácidos (E), amoníaco (K) y partículas (P). Clase P3. ABEK2P3. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141, UNE-EN 143						15.00	7.52	112.80
SH.910	ud Reconocimiento médico Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.						11.00	44.18	485.98
SH.945	h Formación en Seguridad e Higiene Formación específica en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.						30.00	20.19	605.70
L01074	ud Protector auditivo tapones con cordón Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2						5.00	0.16	0.80
SH.500	ud Señal normalizada tráfico con soporte Señal normalizada de tráfico con soporte, incluida la colocación.						5.00	24.37	121.85
SH.600	ud Ropa de trabajo Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.						11.00	9.98	109.78
L01072	ud Cubre nuca adaptable a casco de seguridad Cubre nuca adaptable a los cascos anteriores, color amarillo. Norma UNE-EN 352-3.						7.00	1.73	12.11
L01073	ud Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.						7.00	2.22	15.54
SH.210	ud Extintor polvo polivalente instalado Extintor portátil polivalente (ABC) P-6, de presión incorporada y eficacia extintora de 13 A a 21 A y								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	89 B o C, instalado.								
SH.700	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo, ajustable.						5.00	22.30	111.50
SH.735	ud Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.						11.00	12.62	138.82
SH.520	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte						11.00	8.20	90.20
SH.755	par Pantalla facial contra proyección partículas						5.00	4.83	24.15
SH.675	ud Pantalón de motoserrista Pantalón de motoserrista en tejido mezcla de algodón y poliéster con bolsillos y cierres de cremallera y refuerzo anticorte de fibra KEVLAR o similar.						8.00	5.21	41.68
L01061	ud Reunión mensual Comité Seguridad Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.						11.00	46.70	513.70
SH.680	ud Orejas Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambiables, homologados s/MT-2, clase E.						5.00	144.10	720.50
							11.00	8.77	96.47
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									4,823.63
TOTAL									271,407.42

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO	198,613.74	73.18
02	ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS	34,294.82	12.64
03	CORRECCION HIDROLOGICA	13,032.70	4.80
04	PREPARACION DE ACCESOS	10,106.66	3.72
05	SEGUIMIENTO AMBIENTAL	9,742.00	3.59
06	CARTELERIA IDENTIFICATIVA	793.87	0.29
07	SEGURIDAD Y SALUD	4,823.63	1.78
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		271,407.42	
13.00 % Gastos generales		35,282.97	
6.00 % Beneficio industrial		16,284.45	
SUMA DE G.G. y B.I.		51,567.42	
10,00 % I.V.A (CAPITULOS DE 01 a 02)		27,716.12	
21,00 % I.V.A (CAPITULOS DE 03 a 06)		9,620.87	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		360,311.83	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		360,311.83	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS.

Septiembre de 2018

EL Técnico Redactor LATIZAL S.L.

RUIZ ROCAMORA,
ADRIAN
(AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por RUIZ
ROCAMORA, ADRIAN
(AUTENTICACIÓN)
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES, serialNumber=77758630T,
sn=RUIZ, givenName=ADRIAN,
cn=RUIZ ROCAMORA, ADRIAN
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2018.10.09 08:22:10 +02'00'

Fdo. Adrián Ruiz Rocamora
Ingeniero Forestal y del Medio Natural

La Técnico de Gestión

El Técnico Responsable,

Fdo. Ana Atienza Pérez
Ingeniero Técnico Forestal

Fdo: Roque Pérez Palazón
Ingeniero de Montes

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO PLANIFICACIÓN, ÁREAS PROTEGIDAS Y DEFENSA DEL MEDIO NATURAL

Fdo: Justo García Rodríguez
Ingeniero de Montes