



Región de Murcia  
Consejería de Agricultura y Agua  
Dirección General de Medio Ambiente



Unión Europea  
Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional

# PROYECTO DE MEJORA DE LA MASA VEGETAL REGENERADA TRAS EL INCENDIO DE 1994 EN LOS MONTES PÚBLICOS DE SALMERÓN Y COLLADO BUENDÍA, T.M. DE MORATALLA (MURCIA).

## DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS



Redactor del Proyecto:  
Rodrigo Cifuentes Gil  
Ingeniero Forestal

La Técnico de Gestión:  
Ana Atienza Pérez  
Ingeniero Técnico Forestal

Técnico Responsable:  
Roque Pérez Palazón  
Ingeniero de Montes

Murcia, junio de 2015.



**DOCUMENTO I**

**MEMORIA Y ANEJOS**

**MEMORIA**

<b>1. ANTECEDENTES. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>5</b>
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
<b>3. ESTADO LEGAL .....</b>	<b>9</b>
3.1.- Localización.....	9
3.2.- Accesos .....	9
3.3.- Situación administrativa .....	10
3.4.- Propiedad y usos del suelo .....	10
3.5.- Niveles de protección ambiental. ....	10
<b>4. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO NATURAL .....</b>	<b>13</b>
4.1.- Medio físico .....	13
4.1.1. Fisiografía.....	13
4.1.2. Geología, litología y suelos .....	20
4.1.3. Clima.....	24
4.1.4. Vegetación.....	27
4.1.5. Fauna.....	33
<b>5. Tratamientos selvícolas .....</b>	<b>35</b>
5.1.- Antecedentes y localización de las zonas de actuación .....	35
5.2.- Objetivos.....	36
5.3.- Análisis de la situación actual y definición de los tipos de masa. ....	41
5.4.- Propuestas de actuación.....	43
<b>6. Soluciones Técnicas.....</b>	<b>44</b>
6.1.- Selvicultura de la Regeneración del incendio. ....	44
6.2.- Tratamientos de saneamiento de la masa adulta de mayor porte.....	46

6.3.- Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales. ....	49
6.4.- Zonas de vaguadas y ramblizos.....	51
6.5.- Asignación de tratamientos a los tipos de masa definidos. ....	52
<b>7. Descripción de las obras.....</b>	<b>54</b>
7.1.- Selvicultura de la Regeneración del incendio. ....	56
7.2.- Tratamientos de saneamiento de la masa de mayor porte.....	59
7.3.- Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales. ....	61
7.4.- Zonas de vaguadas y ramblizos.....	63
7.5.- Eliminación de residuos .....	66
7.6.- Tabla resumen de los tratamientos .....	66
7.7.- Normas técnicas de ejecución .....	69
<b>8. Cubicacion .....</b>	<b>70</b>
8.1.- Estimación de volúmenes de saca.....	71
<b>9. Descripción de las obras EN LOS ACCESOS A LOS RODALES DE TRABAJO.....</b>	<b>73</b>
9.1.- Antecedentes.....	73
9.2.- Objetivo .....	73
9.3.- Objetivos específicos.....	73
9.4.- Análisis y propuestas de actuación .....	73
9.4.1. Estado actual de los accesos. Descripción y localización.....	73
9.4.2. Acceso norte Cerro Monaguillo .....	76
9.4.1. Acceso sur Cerro Monaguillo .....	77
9.4.2. Resto de Accesos.....	78
9.5.- Soluciones técnicas.....	80
9.6.- Descripción de las obras .....	81
9.6.1. Planeo y refino de la explanación.....	81
9.6.2. Badenes de hormigón .....	82
9.6.3. Pasos de agua.....	83
9.6.4. Aporte de Zahorra.....	85
9.6.5. Pavimento de hormigón.....	85

<b>10. Seguridad y Salud Laboral.....</b>	<b>87</b>
<b>11. Estudio de Impacto Ambiental.....</b>	<b>88</b>
<b>12. Plazo de Ejecución.....</b>	<b>88</b>
<b>13. REVISION DE PRECIOS.....</b>	<b>88</b>
<b>14. Declaración de Obra Completa.....</b>	<b>88</b>
<b>15. Clasificación del Contratista.....</b>	<b>89</b>
<b>16. PRESUPUESTO .....</b>	<b>89</b>
16.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	89
16.2.- PRESUPUESTO NETO E IVA .....	89
16.3.- PRESUPUESTO GENERAL .....	90

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

**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, 21 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 pirófitas 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 Dirección del Medio Natural de la entonces 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 incendio<sup>1</sup>, donde se analizaron los efectos del mismo sobre los ecosistemas afectados, incidiendo sobre todo en el estado de regeneración de los sistemas forestales arbolados.

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 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 el incendio, según la zonificación establecida en el Plan de Seguimiento de los Incendios Forestales en la Comarca Noroeste y Cieza. Concretamente se ocupa de las actuaciones necesarias para restaurar las siguientes zonas:

- *Zona Monte Salmerón: 317 ha.*
- *Zona Monte Collado Buendía: 44 ha.*

---

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

Según el Programa de Seguimiento de Incendios, Comarca Noroeste y Cieza (año 2002), 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. Por tanto se hace necesario acometer trabajos selvícolas que garanticen la estabilidad de las masas en regeneración, así como la viabilidad de los pies procedentes de repoblaciones antiguas que no han sido afectados por el incendio o que han sobrevivido al incendio, eliminando aquellos pies debilitados, que no manifiesten síntomas claros de recuperación en la actualidad.

Por estos motivos se considera necesaria la redacción del presente proyecto, donde se determinan, sobre la base del Programa de Seguimiento de Incendios Forestales en la Comarca Noroeste y Cieza, las actuaciones a realizar para paliar los efectos anteriores, incluyendo su diseño, cálculo y valoración así como las especificaciones técnicas para su ejecución.

## **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 corrección hidrológico-forestal mediante hidrotecnias menores utilizando restos de claras y trabajos de mejora sobre los accesos.

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.
- 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 más intensa sobre infraestructuras lineales.
- Propuesta de actuaciones en los accesos a rodales 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 tratamientos selvícolas sobre la masa de mayor porte, naturalizaran la estructura de la masa, mejoraran la biodiversidad y mejoraran la vitalidad de los pies no clareados.
- Los trabajos de mejora en los accesos, garantizan la seguridad de los trabajadores en el acceso a las zonas de actuación.
- Las actuaciones en vaguadas, ramblizos e hidrotecnias menores 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 2014-2010

**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 silvícolas 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 los incendios de 1994 y 2012 en el monte salmerón es de 1631 ha lo que supone un 92,72 % del monte de utilidad pública
- El área afectada por el incendio de 2012 en el monte Collado Buendía es de 591 ha lo que supone un 91,63 % 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 terrenos afectados por el incendio están clasificados en el Plan como Unidad de Gestión forestal 21b rodal b y se describen como 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:

- **Replantaciones,**
- **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.

El presente proyecto se centrará en los tratamientos silvícolas.

### 3. ESTADO LEGAL

#### 3.1.- Localización

Las actuaciones previstas se localizan en la comarca noroeste de la Región de Murcia, en concreto en el Término municipal de Moratalla, al Nordeste del mismo. Dentro del término municipal, la zona de actuación se encuentra situada al Oeste de la pedanía de Salmerón.

Las actuaciones planificadas se sitúan en los montes públicos **“Monte Salmerón”** N° 177 del C.U.P. y **“Collado Buendía”** N° 188 del C.U.P.



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 el **Monte Salmerón**, tomando como origen Murcia capital, se describe a continuación:

Se sale de Murcia por la A-30 en dirección Albacete-Madrid hasta la salida 75 hacia CM-9320, en dirección Cancarix/CM-3250/Jumilla/Agramón/N-301, nos mantenemos a la izquierda y seguimos las instrucciones hacia Agramón. Continuamos por la CM-9320 hasta la salida A-14 dirección Salmerón.

El acceso a las actuaciones llevadas a cabo en **Collado Buendía**, 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, seguimos por la RM-714 unos 24 Km, después llegaremos a una rotonda donde debemos tomar la salida MU-510, unos 4,4 Km después se encuentra la salida hacia la derecha B-22 que nos llevará hasta nuestro destino.

### **3.3.- Situación administrativa**

Todas las actuaciones se van a llevar a cabo en la región de Murcia, concretamente en el término municipal de Moratalla, que con una extensión de 961 Km<sup>2</sup>, es uno de los más grandes de España.

### **3.4.- Propiedad y usos del suelo**

Tal y como hemos visto en el apartado anterior nos encontramos en uno de los términos municipales de mayor extensión de España en el que sólo el 4,92 % de la superficie forestal del mismo es de propiedad pública<sup>2</sup>.

En el proyecto que nos ocupa se va actuar siempre en terrenos de utilidad pública. Puesto que afecta a parte de los montes públicos **“Monte Salmerón” N° 177 del C.U.P.** y **“Collado Buendía” N° 188 del C.U.P.**, cuyo propietario es la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

### **3.5.- Niveles de protección ambiental.**

Las actuaciones que se van a llevar a cabo no coinciden con ningún Espacio Natural Protegido de la Región de Murcia, sin embargo, sí existen coincidencias con espacios de la Red Natura 2000, en concreto con el LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) **ES6200004 “Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla”**.

Este espacio fue incluido en la lista de lugares susceptibles de ser Lugares de Importancia Comunitaria de julio de 2000 (BORM nº 181 de 5 de Directiva 92/43/CEE, relativa a la y Flora Silvestres, y en cumplimiento del art de Conservación de los Espacios Naturales, y de la Flora y Fauna Silvestres.

---

<sup>2</sup> De las 20.843,26 ha. forestales en el término municipal únicamente 1.026,06 ha. son montes catalogados de utilidad pública adscritos al Estado o la Comunidad autónoma.

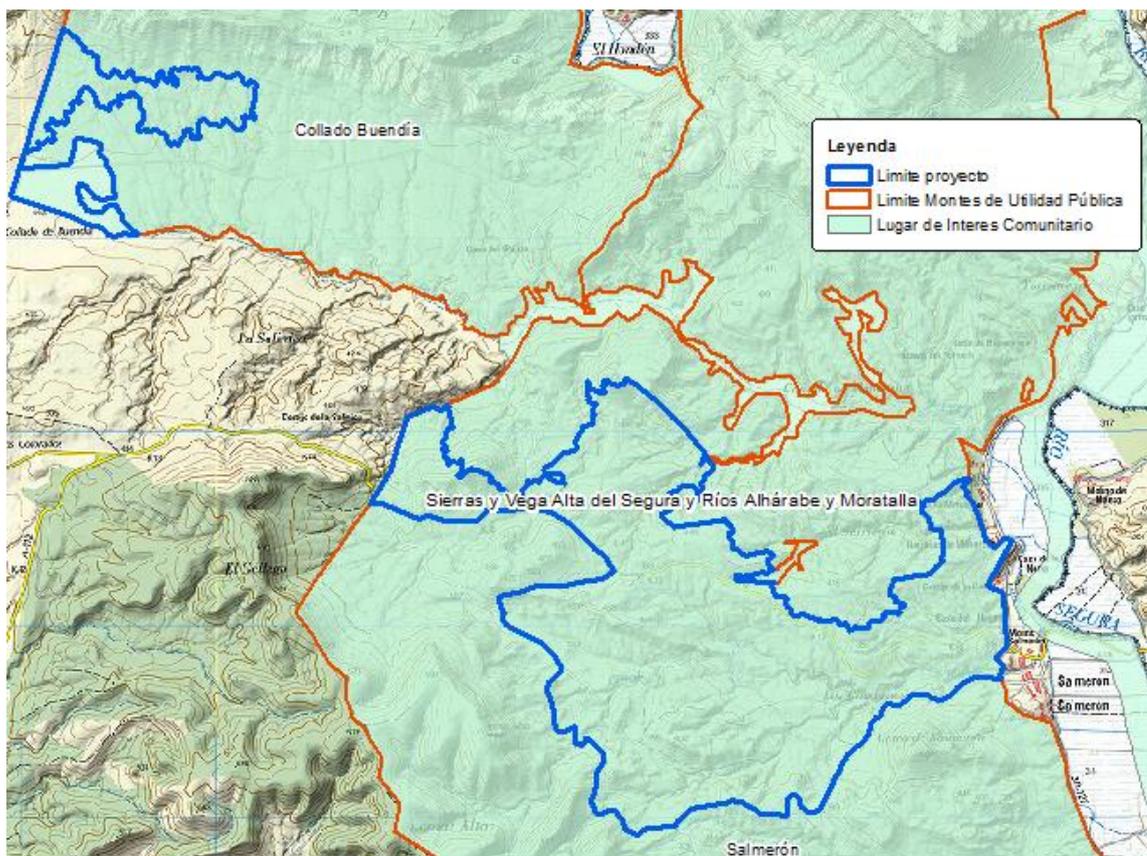


Figura 2 Localización de las actuaciones frente a la Red Natura 2000. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Ambiente. Elaboración propia.

Este LIC acoge las riberas fluviales de los ríos Segura y Benamor y el conjunto de sierras de su entorno, incluyendo la Reserva Natural de Sotos y Bosque de Ribera de Cañaverosa y el espacio natural sin figura de protección del Cañón de Almadenes. Las **formaciones vegetales** asociadas a los cauces fluviales son entramados de bosque de ribera mixtos con orlas de zarzal, cañaveral y tarayal, restos de alamedas y saucedas, y la presencia de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*), especies escasísimas en la Región de Murcia. Por otra parte, hay que destacar las comunidades de yesos con especies como *Teucrium libanitis*, *Thymus antoninae*, *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata* y *Helianthemum squamatum*. Otros taxones de flora de interés son *Teucrium rivas-martinezii*, *Equisetum heyemalis*, *Ruscus aculeatus* y *Caralluma mumbyana* y endemismos rupícolas como *Chaenorhinum rubrifolium*, *Dianthus broteri*, *Lafuentea rotundifolia*, *Sarcocapnos eneaphylla*, etc.

Entre las especies de **fauna** son especialmente significativas las escasas poblaciones de Nutria (*Lutra lutra*), que junto con el Galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el odonato *Coenagrion mercuriale* y diversos taxones de quirópteros (*Miniapterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccini*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*) están incluidos en el Anexo II de la

Directiva 92/43; asimismo, son destacables las poblaciones de rapaces incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409 (Águila real, Halcón peregrino y Búho real).

**Tabla 1 Hábitats del LIC “Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla”**

<b>Código</b>	<b>Habitats</b>
	<b>Descripción</b>
<b>1410</b>	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimi</i> )
<b>1430</b>	Matorrales halo-nitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletia</i> )
<b>1510*</b>	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> )
<b>1520*</b>	Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> ).
<b>2230</b>	Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>
<b>2260</b>	Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavanduletea</i>
<b>3150</b>	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
<b>3250</b>	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Galucium flavum</i>
<b>3280</b>	Ríos mediterráneos de caudal permanente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> con cortinas vegetales ribereñas de <i>Salix</i> y <i>Populus alba</i>
<b>4090</b>	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
<b>5210</b>	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.
<b>5330</b>	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
<b>Código</b>	<b>Habitats</b>
	<b>Descripción</b>
<b>6110*</b>	Prados calcáreos cársticos o basófilos del <i>Alysso-Sedion albi</i> .
<b>6220*</b>	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i> .
<b>6420</b>	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>
<b>6430</b>	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
<b>7210</b>	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>
<b>7220</b>	Manantiales petrificantes con formación de tuf ( <i>Cratoneurion</i> )
<b>8210</b>	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
<b>92A0</b>	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
<b>92D0</b>	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i> ).
<b>9340</b>	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .

FUENTE: [http://www.murcianatural.carm.es/LIFE-](http://www.murcianatural.carm.es/LIFE-noroeste/lic/Sierras_Vega_Alta_del_Segura_Rios_Alharabe_Moratalla.htm)

[noroste/lic/Sierras\\_Vega\\_Alta\\_del\\_Segura\\_Rios\\_Alharabe\\_Moratalla.htm](http://www.murcianatural.carm.es/LIFE-noroeste/lic/Sierras_Vega_Alta_del_Segura_Rios_Alharabe_Moratalla.htm). Elaboración propia.

**Tabla 2 Catalogación de los Hábitats del LIC.**

Nº De Hábitats		Categorías				
Prioritarios	Interés Comunitario	Muy Raros Interés Comunitario	Raros Prioritarios	No Raros Prioritarios	Raros Interés Comunitario	No Raros Interés Comunitario
6	16	7	2	2	7	4

FUENTE: [http://www.murcianatural.carm.es/LIFE-noroeste/lic/Sierras\\_Vega\\_Alta\\_del\\_Segura\\_Rios\\_Alharabe\\_Moratalla.htm](http://www.murcianatural.carm.es/LIFE-noroeste/lic/Sierras_Vega_Alta_del_Segura_Rios_Alharabe_Moratalla.htm). Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestran los hábitats presentes en el ámbito de proyecto dentro del LIC descrito.

**Tabla 3 Hábitats presentes en el ámbito de proyecto**

Código	Hábitats
	Descripción
1520* NR	Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia).
5210 NR	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.
5330 NR	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6220* NR	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i> .
8210 R	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
9540 NR	Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

## 4. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO NATURAL

A continuación se realiza una breve descripción del medio donde se llevarán a cabo las labores del presente PROYECTO DE MEJORA DE LA MASA VEGETAL REGENERADA TRAS EL INCENDIO DE 1994 EN LOS MONTES PUBLICOS DE SALMERON Y COLLADO BUENDIA, T.M. DE MORATALLA.

### 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. Altitudes para el Ámbito total

	Altitud
	m.s.n.m.
máxima	520,71
media	413,5
mínima	318,60

A continuación se muestra el mapa de altitudes de la zona de estudio

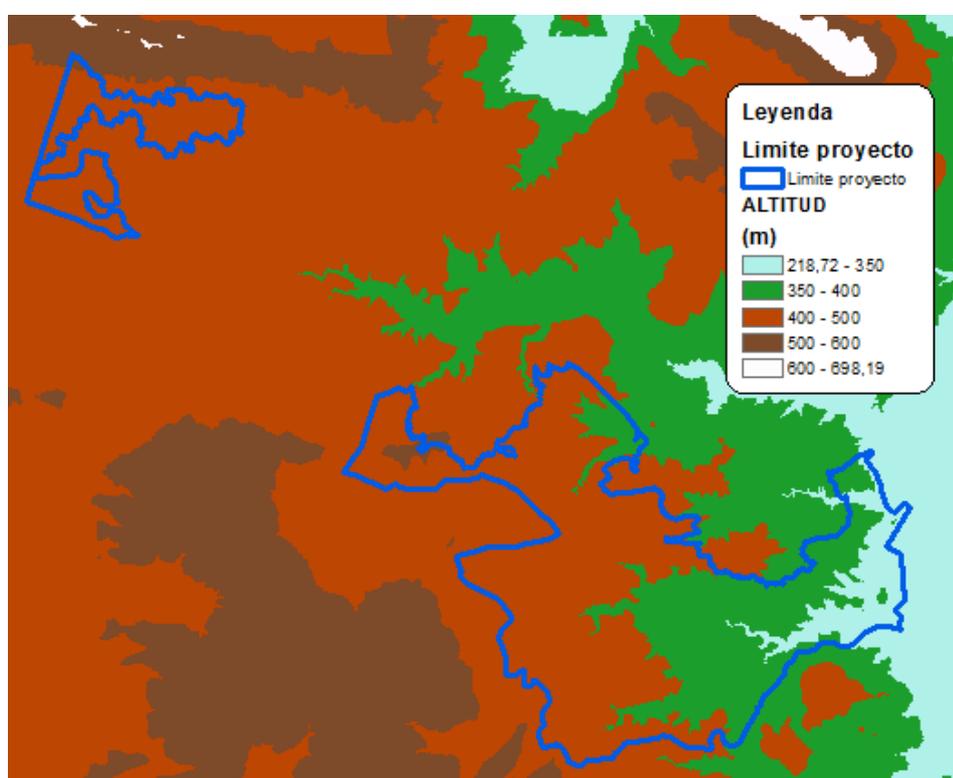


Figura 3 Mapa de altitudes. Fuente: Natmur. Elaboración propia.

- **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 4 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 muestra el mapa de pendientes general para todo el ámbito de estudio. Donde se puede observar, que existe un dominio de las laderas menores del 70%. Sin embargo, el Monte Salmerón, presenta fuertes pendientes correspondientes con las cumbres como las del Cerro Salmerón o las Lomas Altas, así como zonas de vaguadas por lo que en estos casos no serán viables los tratamientos selvícolas y quedan excluidos.

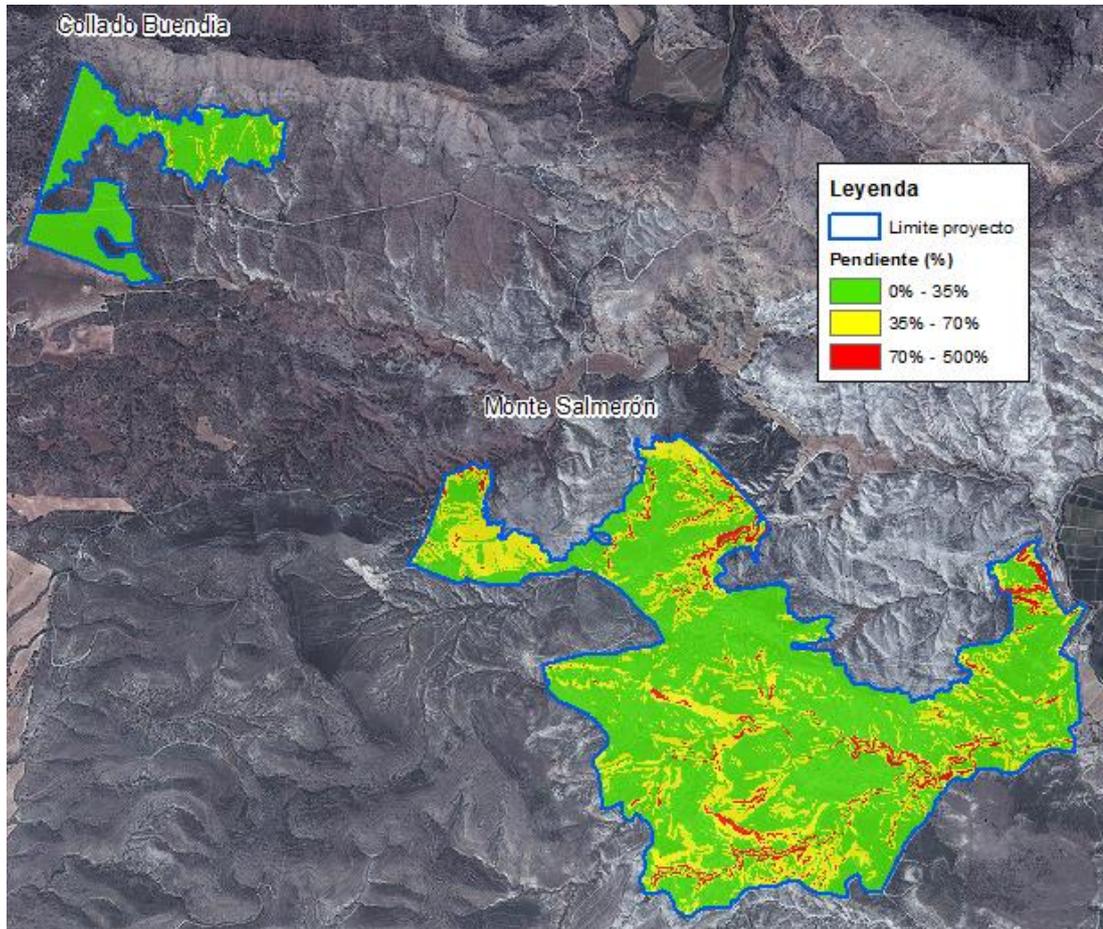


Figura 4 Mapa de altitudes. Fuente: Natmur. Elaboración propia

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

**Tabla 5 Distribución de rangos de pendiente en las zonas de tratamientos**

Rodal	Rango de Pendientes (%)		
	0 – 35 %	35 – 70 %	>70 %
1	69,23	24,62	6,15
2	62,54	30,66	6,81
3	80,06	17,54	2,40
4	77,00	21,94	1,06
5	90,43	9,44	0,13
6	100,00		
7	84,43	12,79	2,78
8	96,21	3,79	
9	70,36	24,71	4,93
10	94,78	4,81	0,40
11	56,06	42,75	1,19
12	10,46	5,34	
13	53,85	44,76	1,39
14	46,10	38,68	15,22
15	41,36	52,99	5,65

*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.

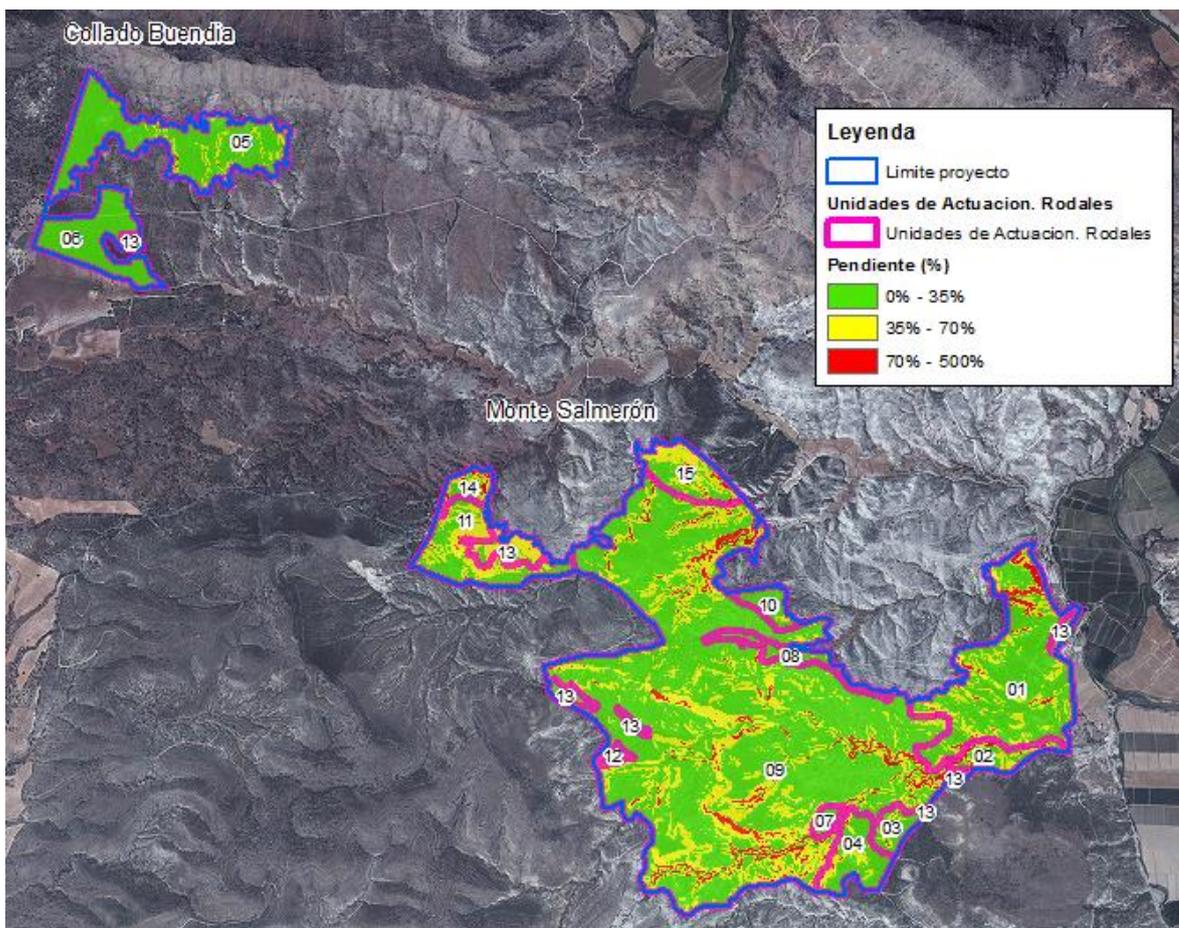


Figura 5 Distribución superficial de pendientes en los rodales con trabajos selvícolas.

*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 Salmerón y Collado Buendía son muy variadas, siendo las más frecuentes las exposiciones de E y S en **Salmerón** y S y O en **Collado Buendía**, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

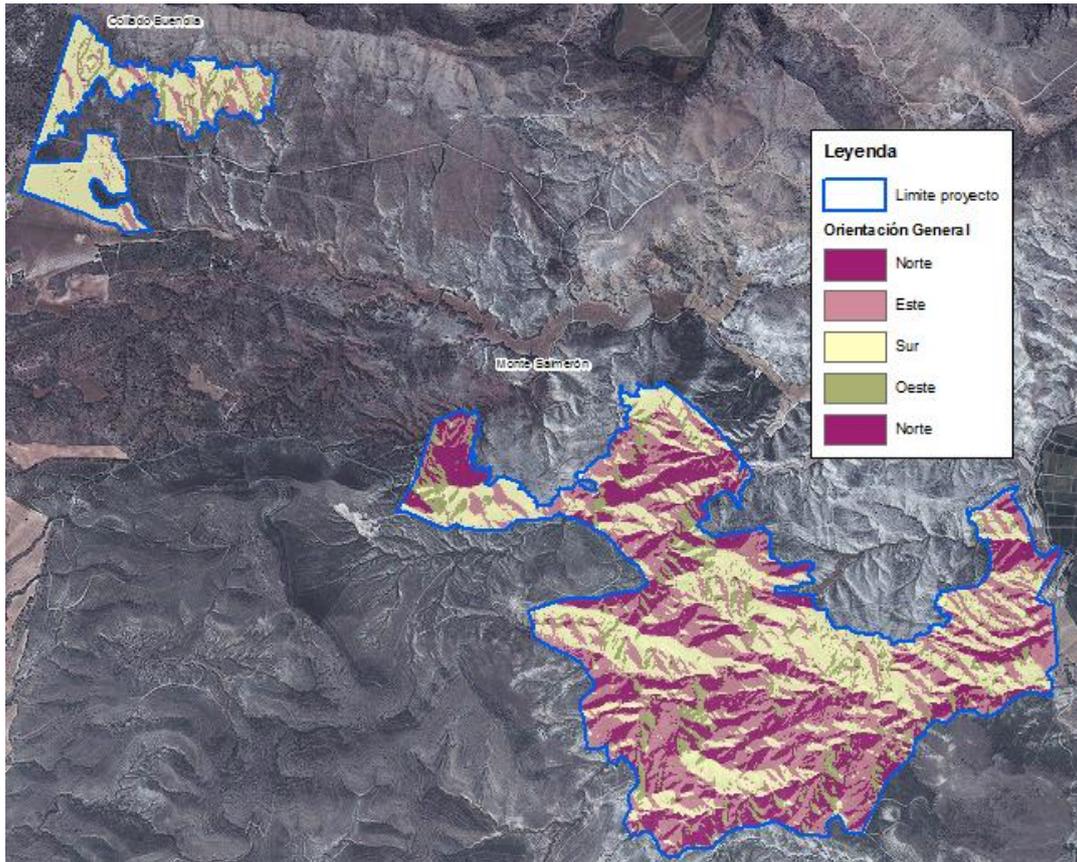


Figura 6 Mapa de altitudes. Fuente: Natmur. Elaboración propia

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 6 Distribución de las orientaciones por rodales**

Rodal	Orientación (%)			
	Norte	Este	Sur	Oeste
1	19,95	36,79	37,49	5,77
2	53,16	23,46	10,13	13,26
3	37,65	37,74	2,14	22,47
4	35,22	39,93	5,58	19,27
5	1,12	18,62	63,06	17,19
6	0,11	10,18	88,71	1,00
7	21,37	56,94	21,56	0,13
8	30,95	19,73	37,41	11,91
9	29,14	31,03	28,27	11,56
10	38,93	54,67	6,40	
11	32,03	13,67	35,87	18,43
12	58,32	40,62	1,06	
13	9,73	31,98	52,01	6,28
14	49,22	23,58	1,42	25,79
15	7,02	24,13	56,27	12,58

*Fuente: Elaboración propia.*

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

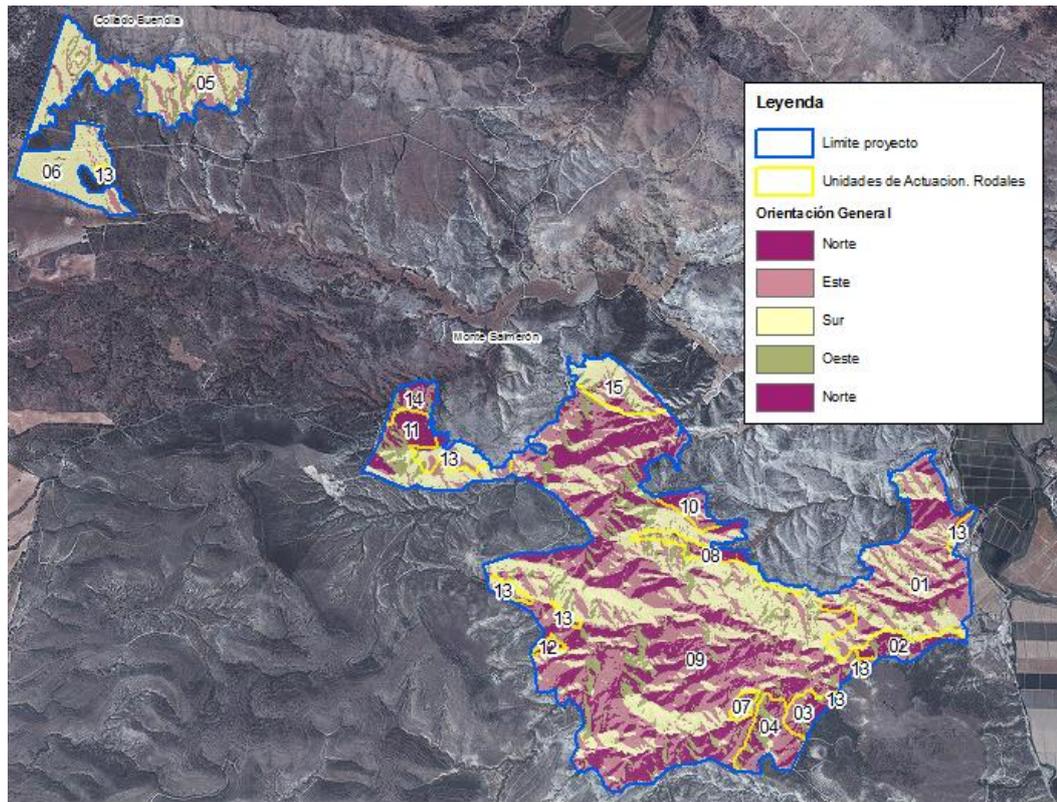


Figura 7 Distribución superficial de orientaciones en los rodal con trabajos selvícolas.

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 Interno**. La litología de la zona comprende calizas y dolomías; margas y margocalizas y materiales cuaternarios. Predominan los materiales cretácicos sobre los jurásicos.

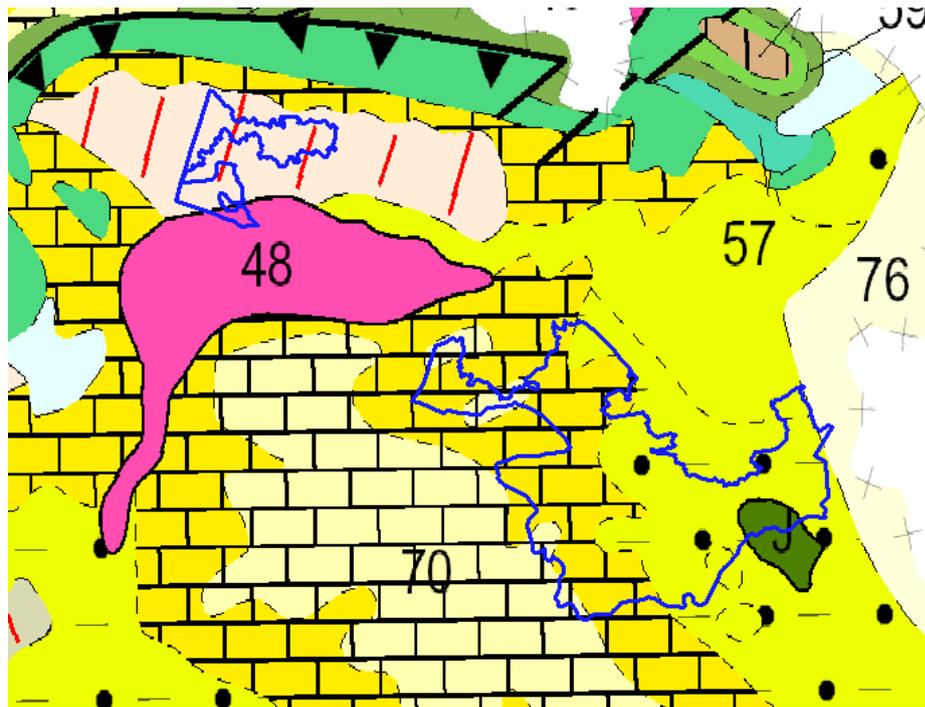
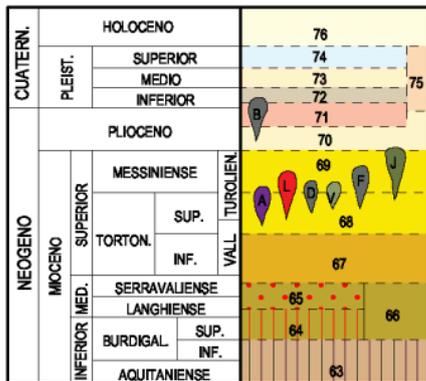


Figura 8 Mapa Geológico. Fuente: IGME - Mapa Geológico de Murcia a escala 1:200.000.

NEOGENO Y CUATERNARIO



76 Descripciones litológicas en el cuadro adjunto  
 75 Descripciones litológicas en el cuadro adjunto  
 74 Descripciones litológicas en el cuadro adjunto  
 73 Descripciones litológicas en el cuadro adjunto  
 72 Descripciones litológicas en el cuadro adjunto

VOLCANISMO

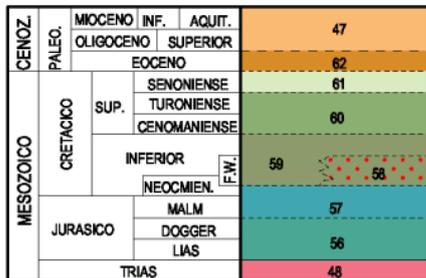
- B Basaltos
- J Jumillitas
- F Fortunitas
- V Veritas
- D Dacitas y riodacitas
- L Lamproitas
- A Andesitas

71 Conglomerados y areniscas con niveles de arcillas rojas.  
 70 Depósitos expansivos de margas diatomíticas.  
 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 Biocalcarenititas y calizas arenosas, calizas masivas de algas y calizas pararrrecifales  
 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

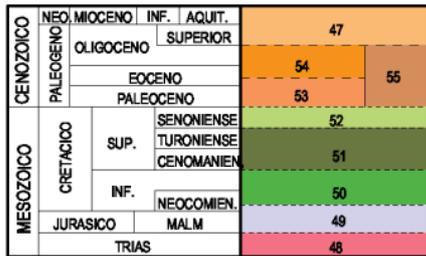
ZONAS EXTERNAS

ZONA PREBETICA

PREBETICO EXTERNO



PREBETICO INTERNO

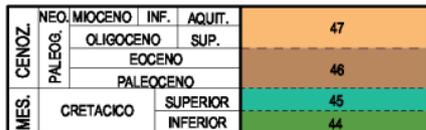


55 Calizas, calizas arenosas, areniscas y conglomerados  
 54 Calizas arenosas, calizas y margas  
 53 Calizas, margas, margas-arenosas y areniscas  
 52 Calizas, margo-calizas y margas blancas y rojas  
 51 Dolomías. Eventualmente calizas

50 Calizas, margas y arenas silíceas

49 Calizas y margas  
 48 Arcillas abigarradas y yesos

PREBETICO MERIDIONAL



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

Figura 9 Leyenda Mapa Geológico. Fuente: IGME - Mapa Geológico de Murcia a escala 1:200.000.

En cuanto a la edafología, la mayor parte de los materiales edáficos localizados en Salmerón son regosoles calcáricos con inclusiones de fluviosoles calcáricos y rendsinas áridas, apareciendo al SO una asociación de litosoles y xerosoles cálcicos, al N una asociación de regosoles calcáricos y xerosoles gipsicos con inclusiones de fluviosoles, mientras que en el volcán de Salmerón aparecen litosoles con inclusiones de xerosoles cálcicos.

Respecto a los existentes en Collado Buendía, predominan los xerosoles cálcicos con inclusiones de xerosoles petrocálcicos, apareciendo en una pequeña superficie al Sur de xerosoles cálcicos con inclusiones de fluvisoles calcáricos y regosoles calcáricos.

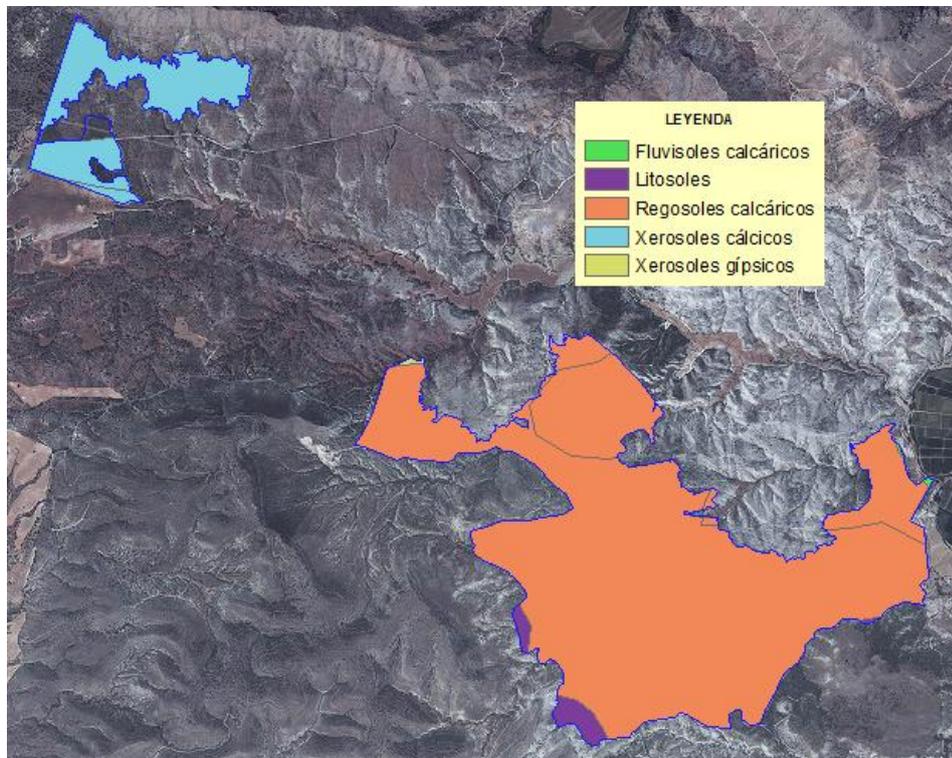


Figura 10 Edafología. Fuente: <http://www.murcianatural.carm.es/alfresco/geocatalogo>

Las características de los principales suelos presentes en la zona de actuación son los siguientes<sup>3</sup>:

- *Regosoles calcáricos*: Suelos sin otros horizontes de diagnóstico que el ócrico, con presencia de carbonato cálcico entre los 20 y los 50 cm de profundidad.
- *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 *Regosoles*, *Litosoles* y *Xerosoles* (FAO 1989), con diversas asociaciones, pero en general poco evolucionados.

<sup>3</sup> FAO, 1998.

### 4.1.3. Clima

El municipio de Moratalla, ubicado íntegramente en la Comarca del Noroeste murciano, participa de las características del clima Mediterráneo, con escasez de precipitaciones, concentradas en los meses de octubre a abril, sequía estival y temperaturas suaves. El hecho de que en esta zona se den 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 “Moratalla-El Chopillo”, puesto que es próxima a la zona de estudio y su altura es muy similar a la altura media de las áreas estudiadas, por lo que no será preciso realizar ninguna corrección de los datos meteorológicos.

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 7 Datos Estación Termopluviométrica**

Datos Estación Termopluviométrica	
Moratalla-El chopillo	
Código	7111
Latitud	38°18'
Longitud	01°47'
Altitud	420
Serie datos (años)	43 (1961-2003)

**Tabla 8 Datos Climatológicos. Moratalla- El Chopillo.**

Datos Climat.	Meses												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
M.A.	20,6	23	25,8	27,5	31,6	35,8	39,4	38,7	34,2	29,3	24,2	20,9	29,25
T.	8,3	9,6	11,6	13,6	17,3	21,3	24,7	25	21,6	16,8	11,9	9	15,9
m.a.	-3,3	-2,4	-0,7	1,3	4,7	8,7	12,4	13,1	9,9	5,1	-0,4	-2,6	-4,5
P.	21,9	26,1	31,2	33,5	41,7	24,2	8,9	15,5	39,2	45	34,6	33,3	355,1
E.T.P.	16,7	21,1	35,2	49,2	81,2	115,3	149,3	143,8	100	61,5	30,1	18,6	821,9

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) = 355,1 mm

Precipitaciones estacionales: OPIV

Invierno (PI) = 81,4 mm

Primavera (PP) = 106.4 mm

Verano (PV) = 48.6 mm

Otoño (PO) = 118.8 mm

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

- **Parámetros evaluadores del régimen térmico:**

Temperatura media anual (TM) = 15,9 °C

Temperatura media del mes más cálido (TMC) = 24,7 °C

Temperatura media del mes más frío (TMF) = 8,3 °C

Oscilación térmica (OSC) = 16,4 °C

ETP anual = 821,9 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), continental ( $15 < OSC < 17$  °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.

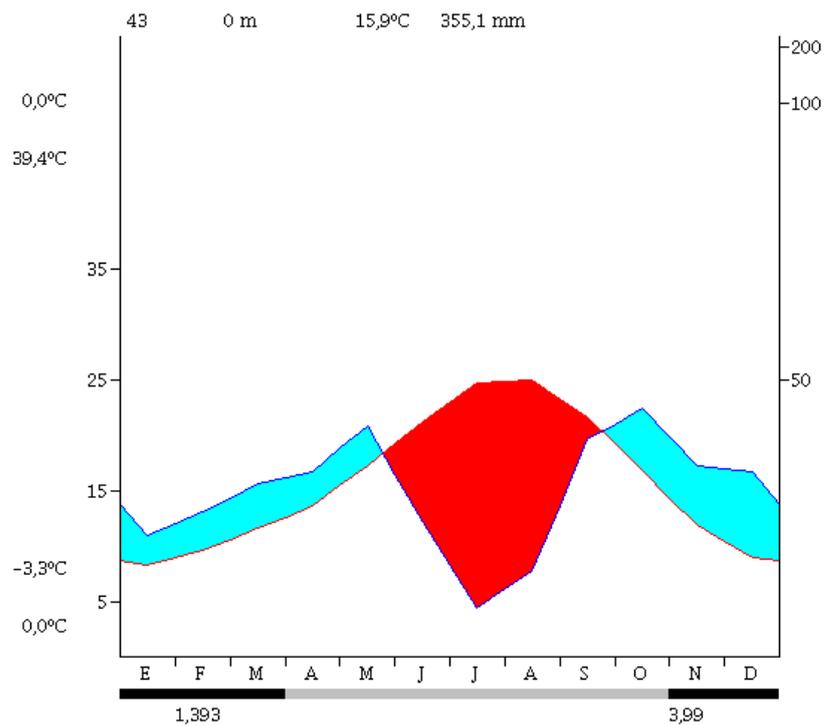


Figura 11 Climodiagrama de Walter-Lieth. Fuente: Procli. Elaboración propia.

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 finales de mayo hasta principios de octubre (zonas sombreadas en rojo), con una duración 3,99 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  $K= 1,393$ .
- 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 9 Índices bioclimáticos. Moratalla- El Chopillo.**

Índices bioclimáticos	Resultados	
	Valor	Tipo clima
Factor de pluviosidad de Lang	22,3	Subdesértico
Índice de aridez de Martonne	13,7	Árido
Índice de Dantin-Revenga	4,5	Árida
Índice de Vernet	-15,4	Mediterráneo

Fuente: Procli. Elaboración propia.

- **Clasificación fitoclimática de Allué.**

Conforme a esta diagnosis, los montes nº 177 y 188 del CUP, “Salmerón” y “Collado Buendía”, son encuadrables en el subtipo ***Mediterráneo genuino IV<sub>1</sub>***.

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°C). Las formaciones vegetales peninsulares dominantes, no arbóreas, son los coscojares de la serie *Rhamno lycioides-Querceto cocciferae* S., apareciendo en menor medida lentiscales 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 mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiarida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). VP, coscojares. Faciación termófila 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 phoenicea*, *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 *Teucrion buxifolii*.

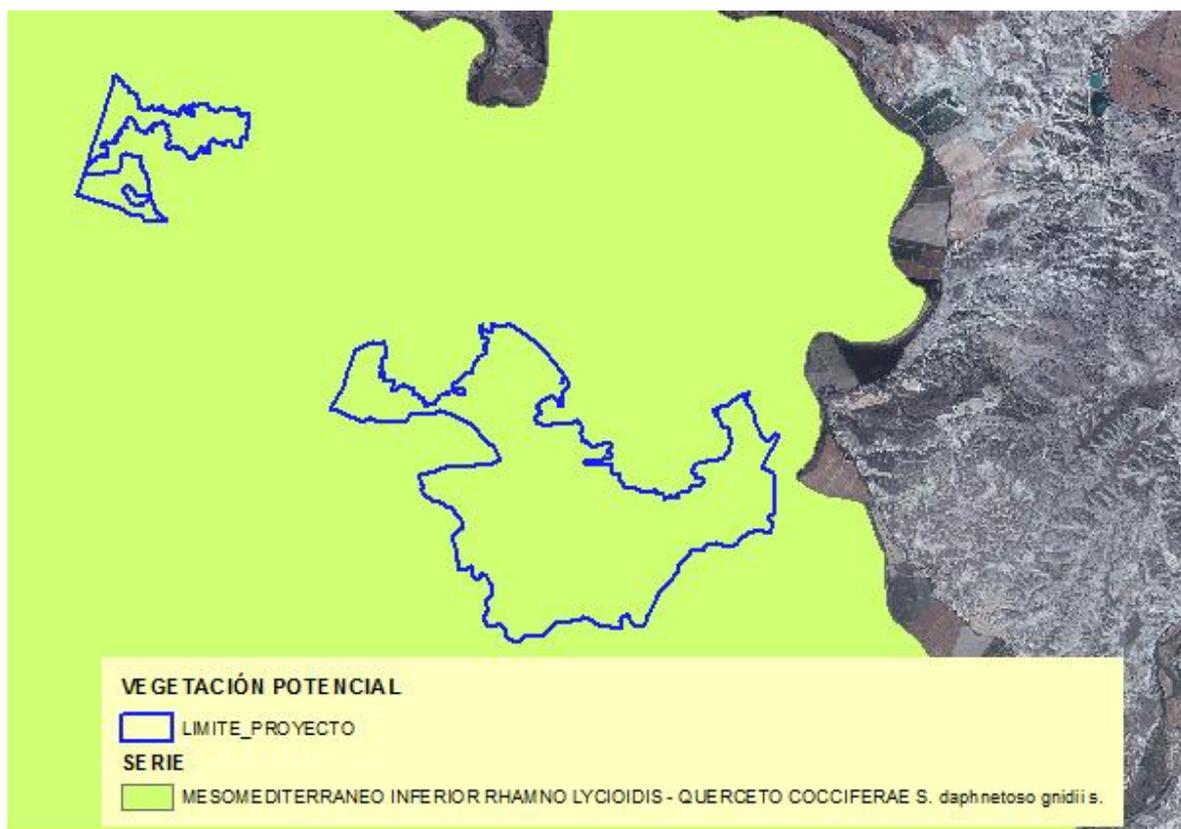


Figura 12 Vegetación potencial del ámbito de actuación. Fuente: [www.murcianatural.com](http://www.murcianatural.com)

- Vegetación actual

En la comarca del Noroeste, los sistemas forestales son los más extendidos de la zona, predominando los sistemas arbolados en regeneración frente a las formaciones dominantes de matorral.

Gran parte 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.

La masa arbórea principal del monte tiene mucho que ver con las labores de corrección estratégico forestal desarrollados en el mismo, donde se ha protegido el suelo mediante repoblaciones forestales de pino carrasco (*Pinus halepensis*). Por lo tanto son estas masas ya adultas las que pueblan parte de la zona de estudio acompañadas de un sotobosque no excesivamente denso debido a las condiciones de xericidad del clima.

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.

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. Las repoblaciones de pino carrasco, han tenido éxito dispar, existiendo algunos fracasos en suelos muy degradados o esqueléticos.

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*), espino 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 (espartizales<sup>4</sup>), que tienen enorme importancia debido a su papel como fijadores del suelo en áreas con enorme riesgo de erosión.

La zona objeto de estudio queda muy marcada por las características edáficas que se dan. En este caso nos encontramos 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 con dos agrupaciones vegetales, bien diferenciadas:

➤ Zonas de arbolado de mayor porte: **Pinares de *Pinus halepensis***

La mayor parte de los pinares son producto antiguas repoblaciones forestales y se entremezclan con las otras formaciones existentes en el área de estudio con sotobosques más o menos densos.

Estas formaciones varían de unos rodales a otros dependiendo de la orientación y la naturaleza del suelo, encontrándonos rodales donde no existe prácticamente sotobosque mientras que en otros aparece un sotobosque abundante dominado por el romero (*Rosmarinus officinalis*), los tomillos (*Thymus sp.*), la albaida (*Anthyllis cytisoides*), la escobilla (*Salsola genistoides*), el esparto (*Stipa tenacissima*) o el lastón (*Brachypodium retusum*) entre otros.

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

---

<sup>4</sup> Considerados etapas de degradación de pinares de *P. halepensis* o de matorrales esclerófilos mediterráneos (Rivas Martínez, 1987)

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 encontrándose 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:

*Aegilops geniculata*, *Anthyllis cytisoides*, *Asparagus horridus*, *Astragalus alopecuroides*, *Brachypodium retusum*, *Cistus clusii*, *Coris monspeliensis*, *Cupressus sempervivens*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Echium creticum*, *Fumana ericoides*, *Fumana hispídula*, *Fumana laevipes*, *Genista spartoides ssp retamoides*, *Genista umbellata*, *Guiraoa arvensis*, *Helianthemum squamatum*, *Helianthemum syriacum*, *Helianthemum violaceum*, *Koeleria vallesiana*, *Lygeum spartum*, *Moricandia moricandioides*, *Onobrychis stenorrhiza*, *Ononis tridentata*, *Paganum harmala*, *Phlomis lychnitis*, *Pinus halepensis*, *Piptatherum miliaceum*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*, *Salsola genistoides*, *Scariosa estrellata*, *Sedum sediforme*, *Sideritis leucantha*, *Stipa tenacissima*, *Teucrium capitatum ssp gracillimum*, *Teucrium libaniticum*, *Thymus antoninae* y *Thymus zygis*.

- 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 del catálogo florístico de la zona se resume en la siguiente tabla las especies protegidas localizadas durante el inventario.

**Tabla 10 Especies silvestres protegidas presentes en las zonas inventariadas.**

Flora silvestre protegida	Nombre Especie	
	Científico	Común
<b>En Peligro de Extinción</b>	-	-
<b>Vulnerables</b>	<i>Guiraoa arvensis</i>	Jaramago menor
	<i>Teucrium libanitis</i>	Tomillo amargo
	<i>Genista spartoides ssp retamoides</i>	Arnacho
<b>Interés Especial</b>	<i>Thymus antoninae</i>	Tomillo trompetudo
	<i>Juniperus oxycedrus*</i>	Cada, Enebro

*Nota\*: En las zonas inventariadas no se he observado ningún ejemplar, pero no se puede asegurar que no se desarrolle en la zona, por lo que se ha estima conveniente su inclusión en la tabla.*

*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*

**Foto 1: Especies vulnerables *Teucrium libanitis* (izda), *Genista spartoides* (centro) y *Guiraoa arvensis* (dcha)**



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 gran diversidad de vegetación y flora favorece la riqueza faunística existente en Moratalla.

En las zonas boscosas podemos encontrar desde aves como el Milano real, Milano negro, Trepador azul y Pico gordo; otras especies, como Herrerillo capuchino, Herrerillo común,

Carbonero garrapinos, Carbonero Común y algunas rapaces nocturnas como el Carabo y el Azor, son más escasas por tener problemas para la nidificación. Entre las rapaces también podemos encontrar el Gavilán, el Águila calzada, el Ratonero común y el Águila culebrera.

El bosque moratallero también alberga mamíferos como la Cabra Montés, Gato montés, Gineta, Ardilla y Lirón careto; reptiles tales como el Lagarto ocelado, la Culebra lisa meridional y la Víbora hocicuda, y anfibios entre los que encontramos el Sapo común, Sapo corredor y Sapo partero.

Los matorrales están habitados por aves como el Carbonero común, Herrerillo común, Paloma torcaz, Alcaraván, Collalba gris, Curruca carrasqueña, Curruca rabilarga, Escribano montesinos, Pardillo y Chotacabras; mamíferos, especialmente conejos, liebres y predadores como el zorro, garduña, tejón y gato montés. Podemos encontrar reptiles, desde la Culebra bastarda hasta la Culebra de escalera pasando por la Lagartija colilarga y Lagartija cenicienta.

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

Junto a los cañaverales y juncales próximos a zonas acuáticas habitan las Anades reales, Garzas reales, Lavandera cascadeña, Escribano palustre y Ruiseñor común en perfecta convivencia con el Martín pescador, el Pájaro moscón 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.

Las aves más vistas en las estepas de Moratalla son El Sisón, Alcaraván, Cogujada mantecosa, Calandria y Terrera común, recibiendo visitas de Buitres procedentes de tierras granadinas.

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

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, una zona de arbolado adulto y la zona que 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.

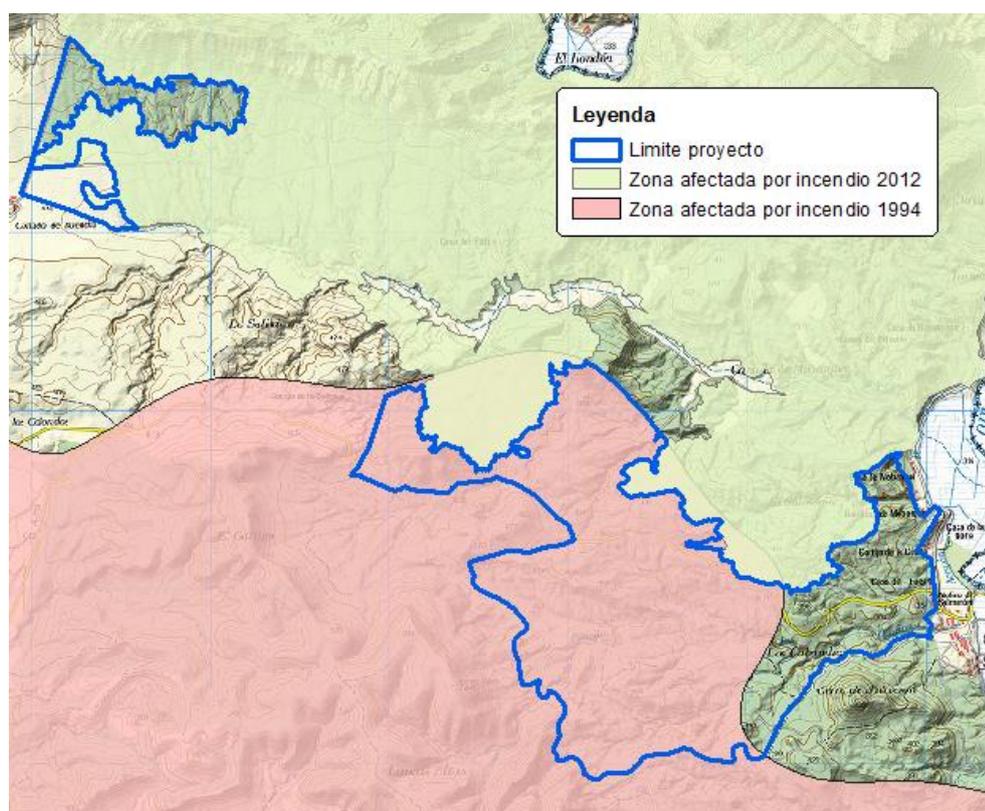


Figura 13 Afección de incendios. Fuente: Dirección General de Medio Ambiente.

Dentro de la zona afectada por el incendio hay varias islas de zonas antiguamente repobladas en las que no quedó afectada por el fuego y que se han ido desarrollando de forma natural. La zona afectada por el incendio tiene una heterogeneidad muy acusada, encontrándonos zonas con una alta densidad de regenerado y otras con muy poca. 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 saneamiento de la masa residual. Afectando a golpes de pinares que han sobrevivido al incendio y a masas de repoblación que no han sido afectadas por el incendio
- 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
- ✓ Los clareos y eliminación de material vegetal están enfocados a la disminución del riesgo de que la masa pueda verse afectada por plagas o enfermedades
- En las zonas de regenerado masivo proveniente del incendio, los objetivos son:
  - ✓ 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.
  - ✓ Prevenir enfermedades y plagas eliminando los posibles focos internos en la masa.
  - ✓ Aproximar la densidad de la masa a la densidad objetivo de una masa adulta en esta zona, en torno a los 800 pies/ha.

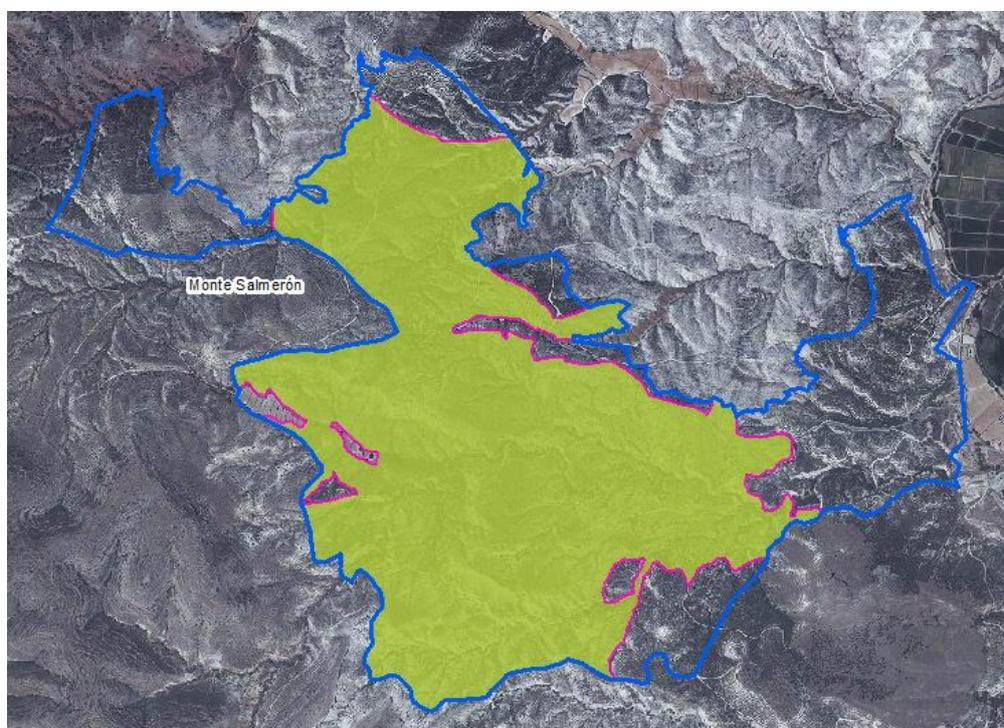


Figura 14 Superficie afectada por incendio. Fuente: Elaboración propia.

- En el resto de masas de arbolado con mayor porte:
  - ✓ Podar los pies existentes hasta una altura de 1/3 o 1/2 según corresponda
  - ✓ Obtener un equilibrio ecológico que permita el óptimo desarrollo de la masa sin perder la función protectora de la masa.
  - ✓ Ir clareando poco a poco la masa para naturalizar su forma
  - ✓ Prevenir enfermedades y plagas eliminando los posibles focos internos en la masa.
  - ✓ Aproximar la densidad de la masa a la densidad objetivo de una masa adulta en esta zona, en torno a los 800 pies/ha.

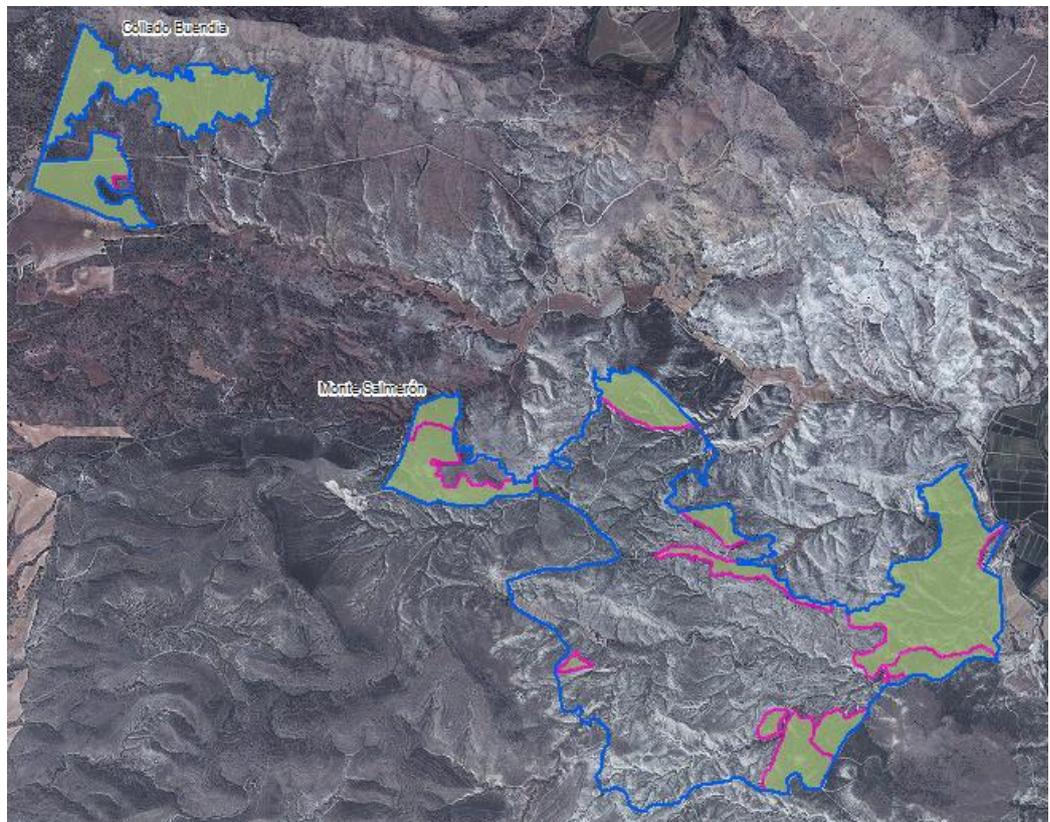


Figura 15 Superficies de arbolado de mayor porte. Fuente: Elaboración propia.

- 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 16 Zonas de selvicultura más intensa. Fuente: Elaboración propia.

- En las zonas de vaguadas se intentará en la medida de lo posible desbrozar, sin decapado, lo mínimo técnicamente posible y llevar 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.



Figura 17 Vaguadas. Fuente: Elaboración propia.

- Hay zonas donde no se llevará a cabo ninguna actuación, son zonas de alta pendiente o zonas en los que no hay apenas regenerado.



Figura 18 Zonas elevada pendiente. Fuente: Elaboración propia.

### 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, veintiún 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 sur-sureste, 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 no tratadas:** Comprende fundamentalmente las superficies de carreteras, pistas forestales y carrileras, así como otras superficies no productivas, agrupadas todas ellas en el llamado rodal 13.
- **Masa adulta residual, afectada parcialmente por incendio:** masas de pinar adulto, (Rodales de 1 a 15, excepto rodal 9 y 13).
- **Zona afectada por el incendio (Rodal 9):**
  - ✓ **Regenerado de las categorías 3 y 4<sup>5</sup>:** pinos de más de 130 cm de altura.
  - ✓ **Regenerado de las categorías 2<sup>6</sup>:** 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,** comprende un ancho de 20 m a cada lado del eje de las zonas seleccionadas.
- **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.

---

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

<sup>6</sup> Según lo caracterizado en el Programa de Seguimiento de Incendios, Comarca Noroeste y Cieza (año 2002).



Figura 19 Rodales. Fuente: Elaboración propia.

#### 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 saneamiento de la masa residual. Afectando a golpes de pinares que han sobrevivido al incendio
- Tratamientos de clareo más intensivo 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 los primeros 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 2: 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 realizarán 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 realizaran 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 clareos (rotaciones) sean frecuentes y moderadas o débiles el peso de las cortas. Estos criterios conservacionistas recomendados para este tipo de situaciones suponen clareos 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 de 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.- Tratamientos de saneamiento de la masa adulta de mayor porte.**

### ➤ **Claros**

Se eliminarán todos aquellos pies muertos, decrépitos o con evidentes síntomas de que vegeten mal.

En este tipo de masa se realizará apeo y desrame de los pies sobrantes en estado de monte bravo y bajo latizal, dando prioridad a los pies enfermos, a los árboles delgados, a los pies afectados por plagas y daños físicos, los que compitan con especies más valiosas y los necesarios para dar el espaciamiento a los pies restantes. El clareo nunca superará el 20 % de la masa inicial, donde ya se incluyen aquellas manchas localizadas en barrancos o zonas mullidas donde la densidad es considerablemente más elevada.

Un clareo no es otra cosa que una clara que no genera productos aprovechables, a causa de la escasa dimensión de los pies cortados. En otras palabras, es una clara efectuada en una masa muy joven, aunque normalmente, una vez superado ya el estado de «monte bravo» y normalmente

en estado de latizal bajo. Sin embargo, desde que la masa alcanza un cierto tamaño (de latizal medio en adelante, es decir, de 10 centímetros de diámetro a 1,30 metros del suelo en adelante), algunos árboles de los que deben ser cortados, para regular las relaciones de competencia dentro de la masa, alcanzan ya dimensiones comerciales. Las adecuaciones de densidad, en este caso, se denominarán claras en vez de clareos. Se elegirán de forma manual los pies más desfavorecidos y el Director de Obra será durante la ejecución quien determinará en último caso como y donde realizar los clareos.

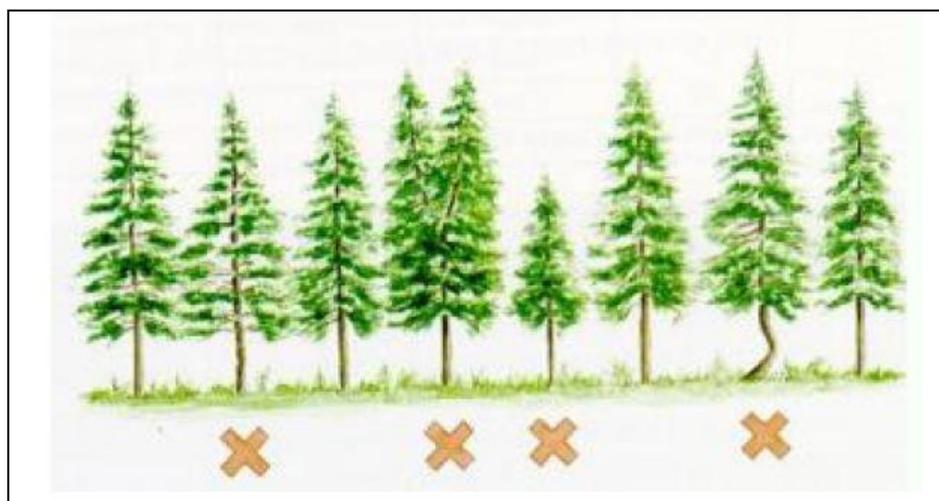


Figura 20 Esquema de la selección de pies para la ejecución de clareos

#### ➤ **Podas o realces**

También se realizarán podas, que consistirán en la eliminación de las ramas de los árboles en pie. Con ello conseguiremos una ruptura de la continuidad vertical del combustible. Se realizan para favorecer la ortopoda insuficiente y el crecimiento armónico de la copa y para mejorar las condiciones sanitarias, debiéndose mantener un equilibrio entre el sistema aéreo y el radical. En cuanto a 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. Una propuesta de intensidad de podas sería la siguiente: poda baja o primera poda o poda de penetración (en monte bravo o latizal bajo, diámetro normal menor de 8-10 cm) podando con altura menor a 1/3 de la altura media de la masa, poda media (latizal alto y fustal bajo) eliminando hasta 1/2 de la altura media de la masa, y poda alta (a fustales medios) podando sin sobrepasar los 2/3 de la altura media de la masa.

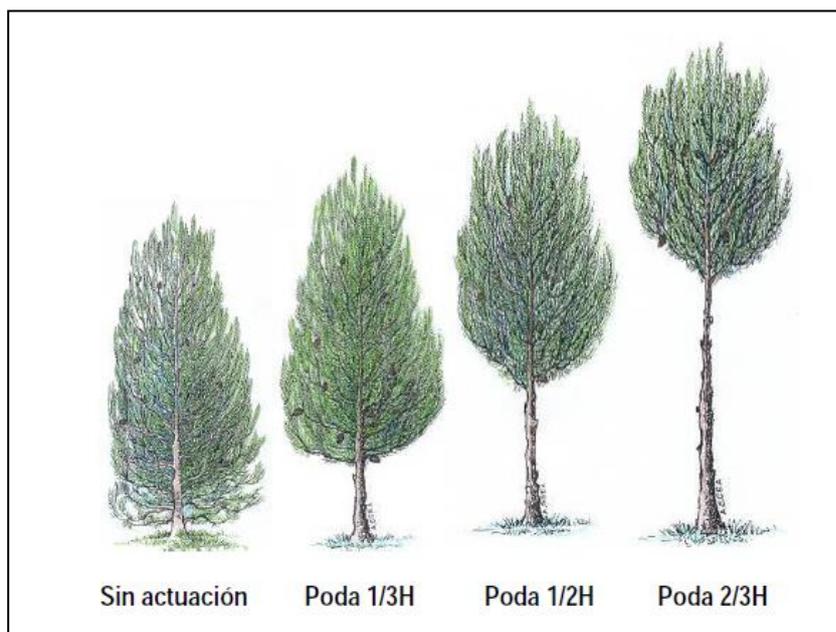


Figura 21 Esquema de tipos de poda

### ➤ Eliminación de residuos

Se efectuarán eliminaciones de residuos procedentes de podas y claras, de la masa. Previa a la eliminación de residuos se llevará a cabo el apilado de los mismos en la zona de actuación. Se procederá a la eliminación de residuos mediante astillado con astilladora mecánica o con desbrozadora de cadenas o martillos, bien in situ o donde la pendiente no lo permita en cargadero. Así, a pesar de existir numerosas terrazas y desniveles en la zona de actuación, los operarios irán sacando a pie de pista los pies seleccionados y transportados a cargadero donde se irán introduciendo los restos vegetales en la astilladora o desbrozadora, ejecutando adecuadamente la eliminación de residuos y devolviendo nutrientes al suelo. La dirección de obra en cada rodal determinará si se saca el fuste desramado y descopado a cargadero o se tronzarán los pies in situ para transportar las tronzas directamente a pista o cargadero.

Se someterán a astillado o desbrozado los restos de poda de pino carrasco y los árboles de pequeñas dimensiones de pino carrasco procedentes de las claras o clareos. Para ello, una condición imprescindible es que los terrenos donde se pretende astillar sean accesibles a la maquinaria.

Los restos de residuos provenientes de clareos o poda cuyas dimensiones o dificultad así lo requirieran serán trozados y palucheados in situ.

En residuos de grandes dimensiones, en los que no sea posible realizar el astillado o desbrozado, se procederá a la extracción del monte si se encuentra a menos de 100 m del camino. Si está a una distancia mayor se podrá extraer también, o como alternativa se propone trocear cada 0,40 m y descortezar las tronzas. La madera sacada a la pista se extraerá del monte para evitar la proliferación de plagas, enfermedades etc.

Además, este combustible acumulado resultaría peligroso desde el punto de vista de incendios forestales. Por ello se justifica la extracción de productos del monte.

Al finalizar la obra, la zona de actuación que se incluye en este proyecto, ha de quedar totalmente libre de ramas y troncos que no hayan sido eliminados mediante el método de astillado o desbrozado.

**Foto 3 Astilladora.**



### **6.3.- Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.**

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

El ancho de trabajo será de 20 m a cada lado del eje de las zonas 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.

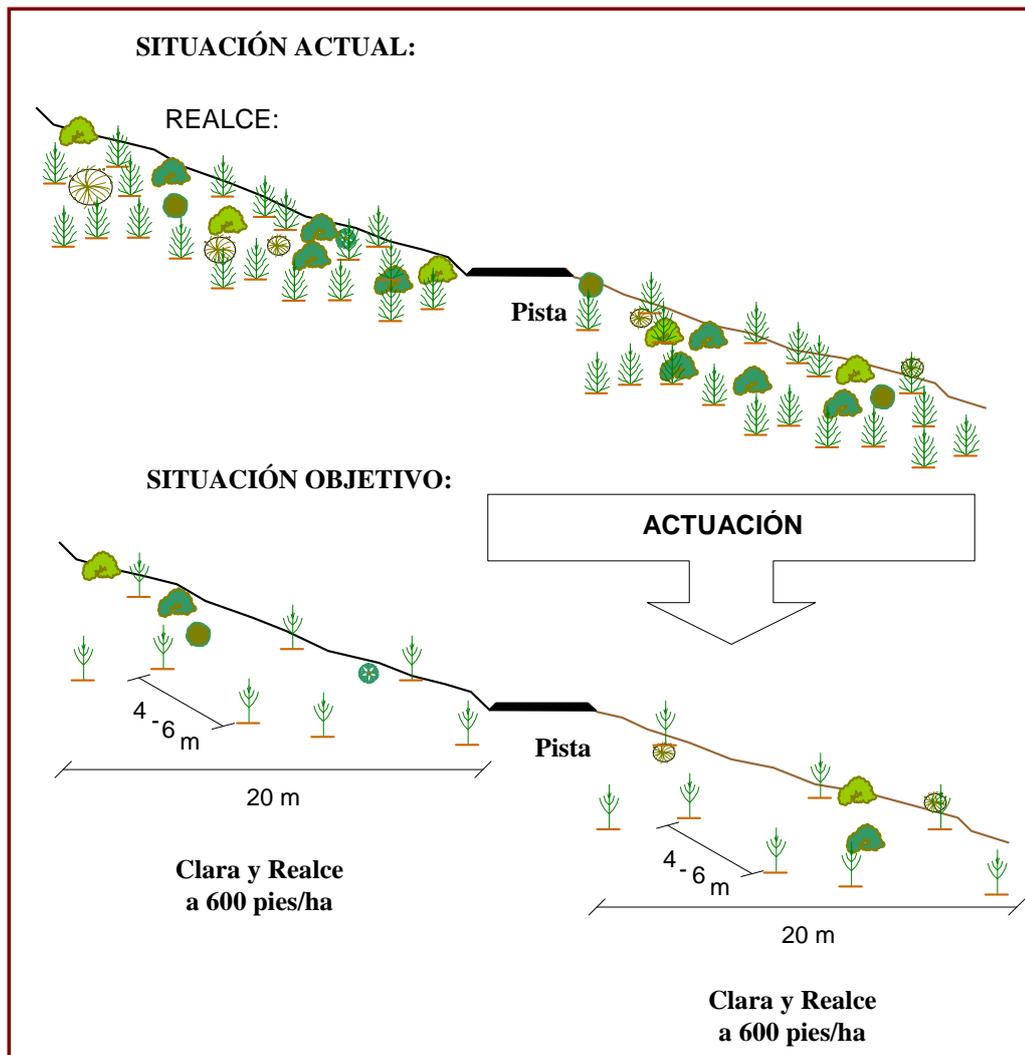


Figura 22 Clareos más intensos en infraestructuras lineales

En la siguiente figura se podemos apreciar las zonas seleccionadas realizar una selvicultura más intensa en las zonas proyectadas:

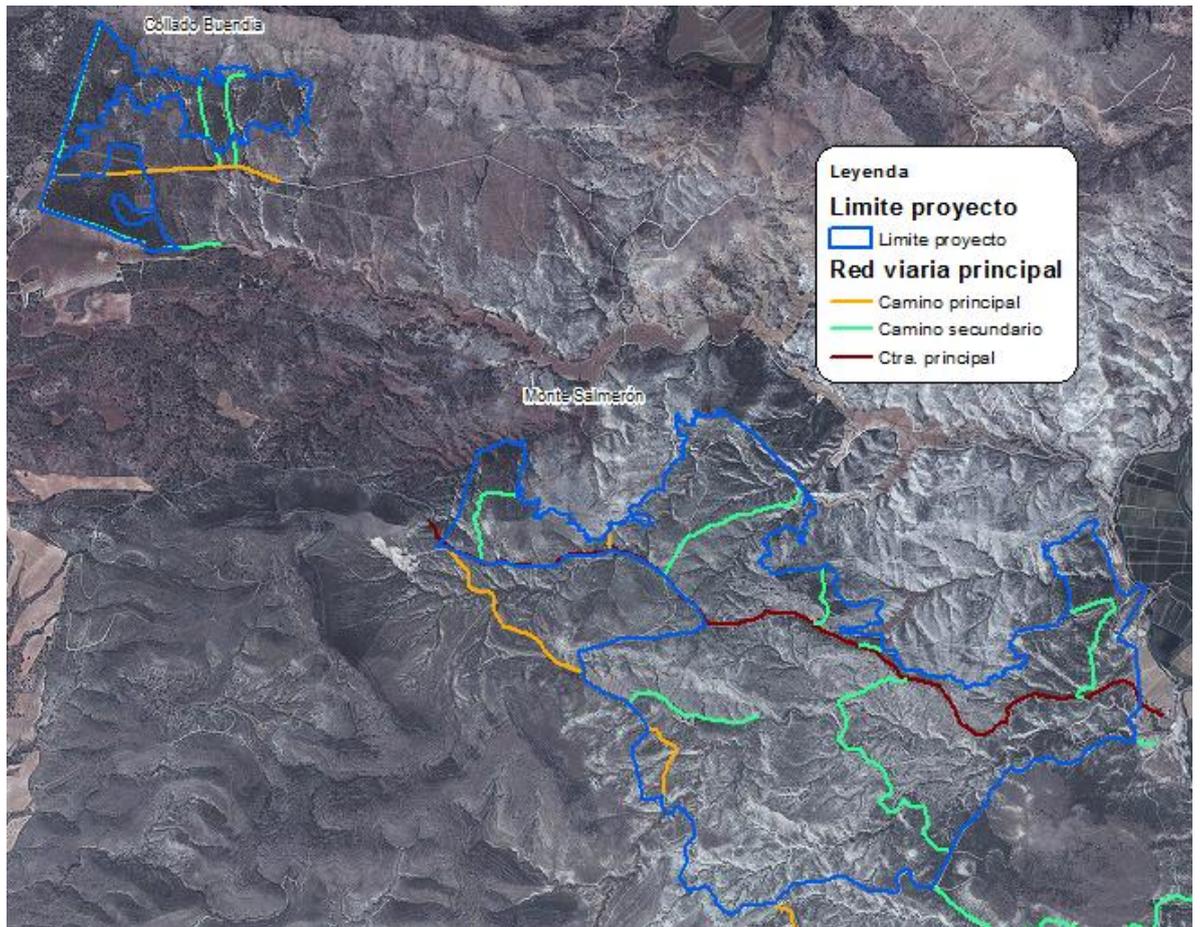


Figura 23 Zonas previstas para una Selvicultura más intensa. *Fuente: Elaboración propia.*

#### 6.4.- 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 desbrozados, 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 m<sup>2</sup>, pero se dejarán las raíces, con ello conseguiremos la sujeción temporal del terreno mientras se desarrolla el arbolado. Los restos de claros que la Dirección de Obra considere oportuno serán utilizados para la

construcción de hidrotecnias que puedan corregir efectos no deseados de la erosión. Se estima que alrededor de un 30%-40% de los pies apeados se utilizarán para la formación de albarradas.

Además de frenar el proceso erosivo, las hidrotecnias desempeñan una función de protección de infraestructuras, tales como el propio viario, edificaciones o cultivos.

Para las albarradas se enterraran varios hierros corrugados (mínimo  $\varnothing$  16 mm, enterrados un mínimo de 0,50 m), se colocarán los fustes horizontales y perpendiculares al curso del agua y se “coserán” con alambre para asegurar su estabilidad.

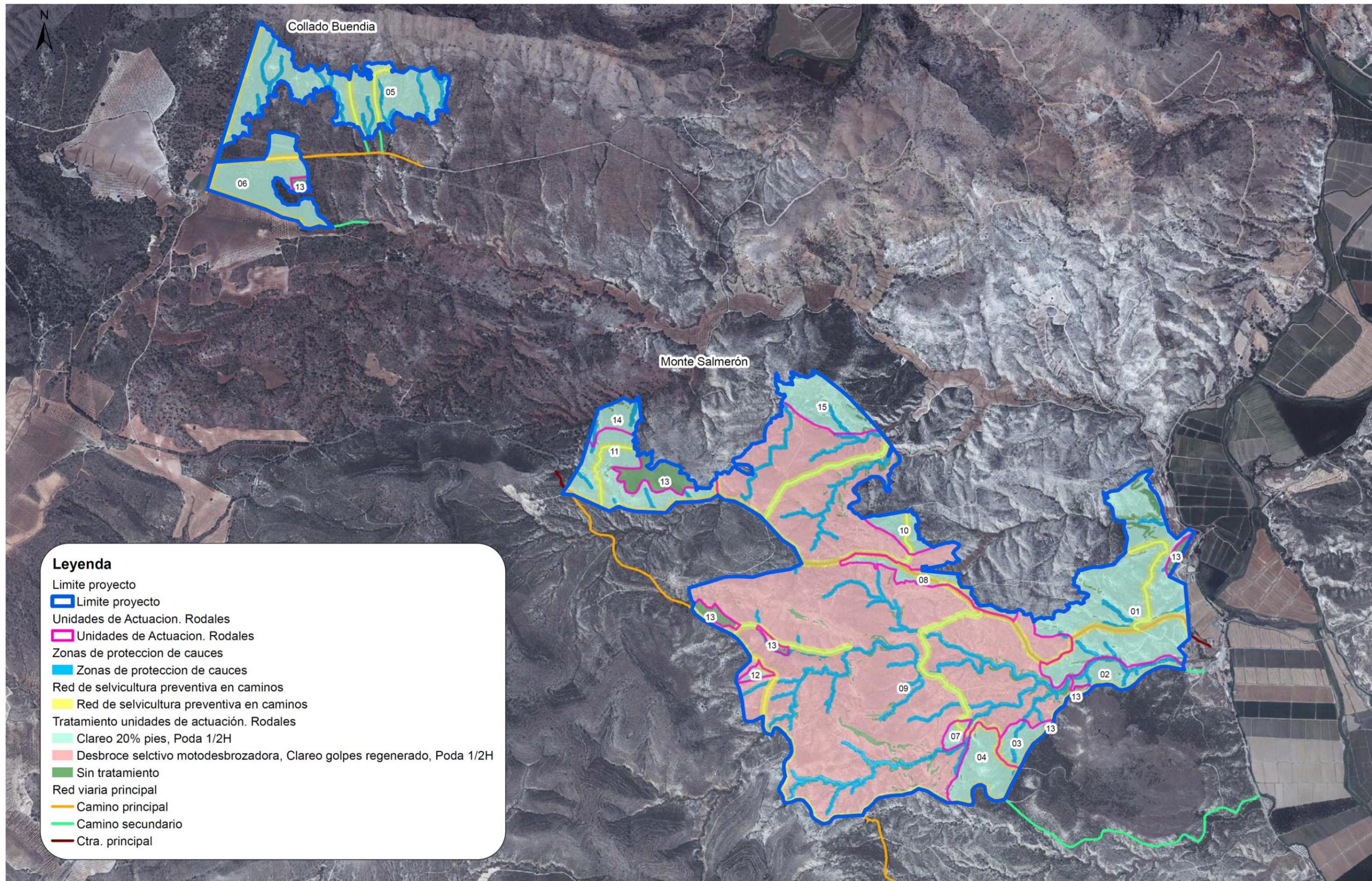
**Foto 4: Situación actual de la masa y situación objetivo**



#### **6.5.- 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 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.

La distribución de tratamientos en las zonas proyectadas es la siguiente



**Leyenda**

- Limite proyecto
- Limite proyecto
- Unidades de Actuacion. Rodales
- Unidades de Actuacion. Rodales
- Zonas de proteccion de cauces
- Zonas de proteccion de cauces
- Red de selvicultura preventiva en caminos
- Red de selvicultura preventiva en caminos
- Tratamiento unidades de actuación. Rodales
- Clareo 20% pies, Poda 1/2H
- Desbroce selectivo motodesbrozadora, Clareo golpes regenerado, Poda 1/2H
- Sin tratamiento
- Red viaria principal
- Camino principal
- Camino secundario
- Ctra. principal



## 7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación se detallan las variables medidas en campo de cada rodal y las calculadas a partir de los datos LiDAR de la Región de Murcia obtenidos en 2009 dentro del proyecto PNOA

Tabla 11 Mediciones de campo y Estimaciones LIDAR

Rodal	Superficie	Densidad	Diámetro			Rango de Pendientes (%)			Orientación (%)				FCC (%)	Altura
	ha	Pies/ha	D (medio)	D (max. medido)	D (min. medido)	0 – 35 %	35 – 70 %	>70 %	Norte	Este	Sur	Oeste	Arbolado > 2m MEDIA	dominante del arbolado > 2m MEDIA
1	43,52	1200	8,5	12,5	4,5	69,23	24,62	6,15	19,95	36,79	37,49	5,77	54,52	4,70
2	5,45	1000	12	14	6,7	62,54	30,66	6,81	53,16	23,46	10,13	13,26	42,78	6,51
3	3,98	900	9,3	13,5	5,5	80,06	17,54	2,40	37,65	37,74	2,14	22,47	37,55	4,95
4	8,85	900	10,7	14,5	7	77,00	21,94	1,06	35,22	39,93	5,58	19,27	25,80	4,09
5	29,17	900	10	13,05	7,32	90,43	9,44	0,13	1,12	18,62	63,06	17,19	17,89	4,49
6	13,73	1000	9,9	11,5	4,46	100,00			0,11	10,18	88,71	1,00	39,76	4,25
7	1,43	900	11	13,5	8,5	84,43	12,79	2,78	21,37	56,94	21,56	0,13	15,89	4,00
8	4,87	1200	8,4	8,6	8,3	96,21	3,79		30,95	19,73	37,41	11,91	17,28	3,88
9	209,04	2000	<5			70,36	24,71	4,93	29,14	31,03	28,27	11,56	3,24	5,36
10	3,66	1000	8,04	9,23	6,05	94,78	4,81	0,40	38,93	54,67	6,40		15,16	3,59
11	14,58	1000	6	8	4,5	56,06	42,75	1,19	32,03	13,67	35,87	18,43	4,98	3,96
12	0,87	1500	9,63	13,05	7	10,46	5,34		58,32	40,62	1,06		27,29	4,69
13	8,62	SIN TRATAMIENTO				53,85	44,76	1,39	9,73	31,98	52,01	6,28	1,88	6,80
14	3,55	1000	12	15	10	46,10	38,68	15,22	49,22	23,58	1,42	25,79	22,87	5,15
15	9,24	1200	8,5	12,3	6,3	41,36	52,99	5,65	7,02	24,13	56,27	12,58	15,82	3,90
<b>Total</b>	<b>360,56</b>													

## 7.1.- Selvicultura de la Regeneración del incendio.

Se van a tratar en el rodal un total de 157,42 ha de terreno mediante tratamientos de regeneración, el resto de la superficie es superficie cuya pendiente es mayor del 70%, que no se tratará, superficie de zonas de vaguadas y superficie en la que se realizará selvicultura más intensa. 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.

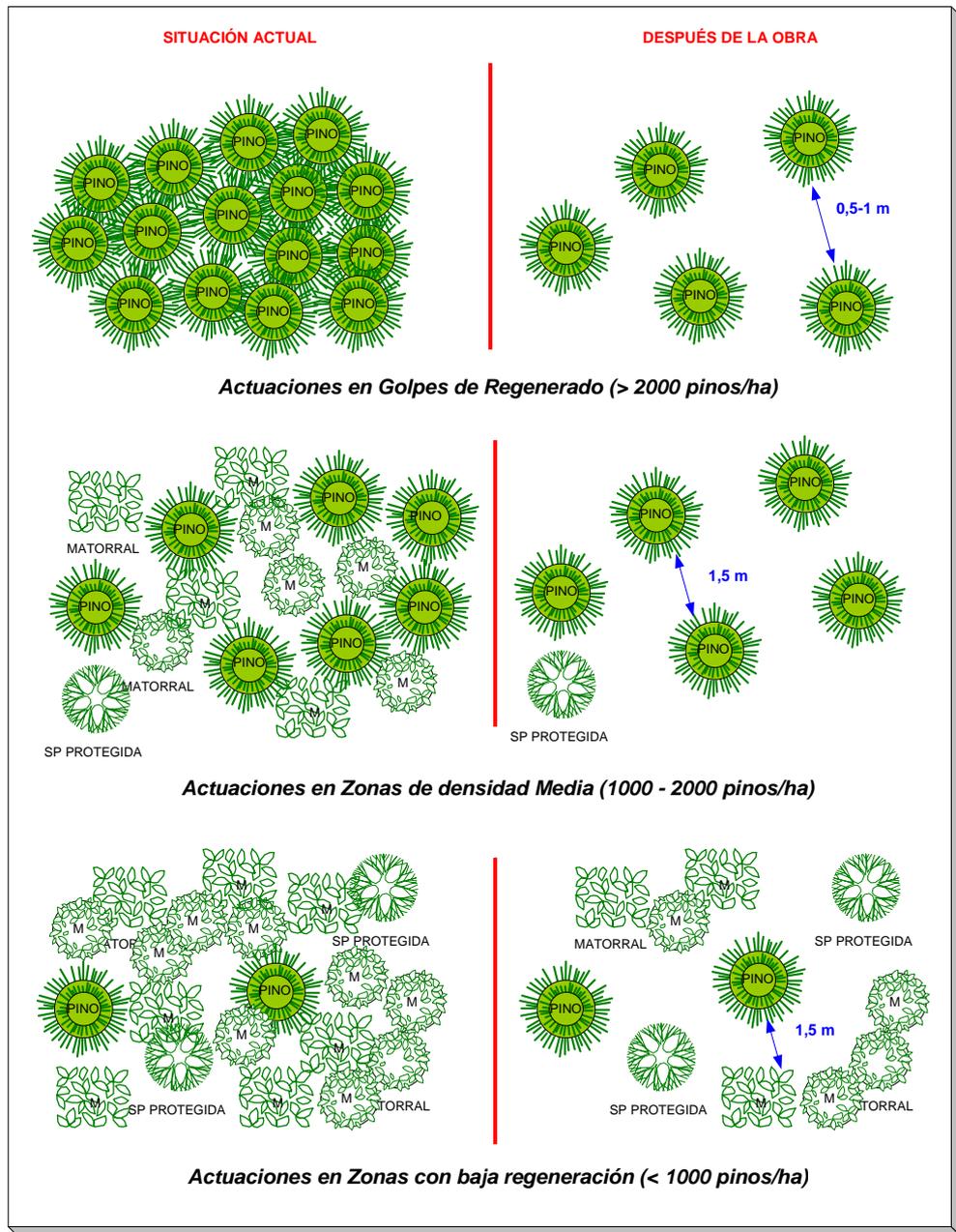


Figura 24 Descripción los tratamientos manuales a ejecutar

**Foto 5: 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.

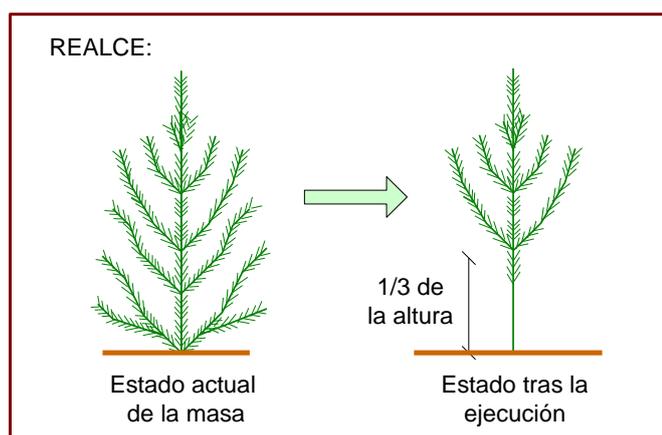


Figura 25 Esquema de la operación de realce

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 12 Superficies Tratamientos Selvícolas en Rodales: Regeneración del incendio**

Rodal	Superficie	Densidad	Diaméto medio	Superficie (ha) rodales			
	ha	pies/ha	cm	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%	total
<b>9</b>	209,04	2000	<5	115,53	41,89	6,24	163,66

## 7.2.- Tratamientos de saneamiento de la masa de mayor porte.

Se van a tratar mediante este sistema 102,78 ha, donde se eliminarán todos aquellos pies muertos, décréptos o con evidentes síntomas de que vegeten mal, como máximo se procederá a clarear entre un 20% y un 40% de los pies existentes. El resto de superficie corresponde a cauces, zonas de selvicultura más intensa o zonas con pendiente superior al 70%. El proceso se va a realizar en las siguientes fases:

- Señalamiento de los pies a apeaar: el señalamiento lo hará una persona especializada con capacidad para determinar aquellos pies que se van a eliminar. Se realizará chaspeando los pies a dos alturas, en la base del tocón y a la altura del diámetro normal (1,30 m).
- Apeo: se practicará dirigiendo la caída para reducir al máximo los daños sobre el regenerado y facilitar las tareas posteriores.
- Desramado: se ejecutará allí donde se produce el apeo, de cara a minimizar los daños sobre el regenerado durante el desembosque.
- Tronzado y desembosque: en cada caso se llevará a cabo la labor 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 la dirección de obra en cada caso.

- Astillado o desbrozado: Siempre que la pendiente lo permita, el astillado o desbrozado de los restos se ejecutará de manera mecanizada mediante el acordonado previo de los mismos, y su triturado posterior. En los casos en los que la pendiente no permita el tratamiento mecanizado, se procederá a “palochar” los restos con las propias motosierras.

Todos aquellos ejemplares arbóreos que sean mantenidos en pie se podarán hasta una altura máxima que llegue el operador, sin exceder en ningún caso la mitad de la altura del árbol. Para ello se utilizará una motosierra para alturas de hasta 1,8 metros

**Tabla 13 Superficies Tratamiento Saneamiento: Arbolado adulto**

Rodal	Superficie	Densidad	Diaméto medio	Superficie (ha)		Pte>70%	total
	ha	pies/ha	cm	Claros (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra. pte <35	Claros (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra. pte >35<70		
1	43,52	1200	8,5	23,50	9,38	2,42	35,31
2	5,45	1000	12	1,70	0,97	0,11	2,78
3	3,98	900	9,3	2,02	0,37	0,01	2,41
4	8,85	900	10,7	4,79	1,80	0,09	6,68
5	29,17	900	10	18,83	1,40	0,01	20,24
6	13,73	1000	9,9	10,54			10,54
7	1,43	900	11	0,89	0,17	0,02	1,07
8	4,87	1200	8,4	2,39	0,18		2,57
9	209,04	2000	<5				
10	3,66	1000	8,04	2,54	0,16	0,01	2,72
11	14,58	1000	6	4,38	5,07	0,14	9,59
12	0,87	1500	9,63	0,43	0,25		0,67
13	8,62	SIN TRATAMIENTO		4,01	3,86	0,12	7,99
14	3,55	1000	12	1,52	1,16	0,34	3,02
15	9,24	1200	8,5	3,69	4,65	0,45	8,80
<b>TOTAL</b>				<b>81,23</b>	<b>29,42</b>	<b>3,73</b>	<b>114,38</b>
<b>TOTAL SUPERFICIE A TRATAR</b>				<b>77,21</b>	<b>25,56</b>		<b>102,78</b>
<b>SIN TRATAMIENTO</b>				<b>4,01</b>	<b>3,86</b>	<b>3,73</b>	<b>11,60</b>

Se estima que aproximadamente el 20% de los pies apeados serán utilizados para la construcción de albarradas

### 7.3.- Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.

Se van a tratar un total de 47,70 ha de terreno manualmente.

➤ 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 del eje de la zona seleccionada. 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 la masa de mayor porte**, 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.

Tabla 14 Superficies Selvicultura infraestructuras lineales

Rodal	Densidad	Diámetro medio	Red de selvicultura en infraestructuras lineales.					
	Pies/ha	cm	Tratamiento: Clareo hasta 600pies/ha, Poda motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Arbolado adulto pte<35	Tratamiento: Clareo hasta 600 pies/ha, Poda motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Arbolado adulto pte>35<70	Tratamiento: Clareo hasta 600 pies/ha, Poda motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Arbolado de regenerado pte<35  Incluye Desbroce motodesbrozadora	Tratamiento: Clareo hasta 600 pies/ha, Poda motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Arbolado de regenerado pte>35<70  Incluye Desbroce motodesbrozadora	PTE>70%	TOTAL
1	43,52	1200	5,19	0,89			0,14	6,22
2	5,45	1000	0,98	0,08			0,01	1,07
3	3,98	900	0,98	0,06				1,03
4	8,85	900	1,98	0,11			0,00	2,09
5	29,17	900	4,37	0,13				4,50
6	13,73	1000	3,19					3,19
7	1,43	900	0,32	0,00				0,32
8	4,87	1200	2,29	0,01				2,30
9	209,04	2000			19,65	2,11	0,17	21,93
10	3,66	1000	0,93	0,01				0,94
11	14,58	1000	3,45	0,78			0,01	4,24
12	0,87	1500	0,15	0,05				0,20
13	8,62	SIN TRATAMIENTO	0,63					0,63
<b>TOTAL</b>			<b>24,44</b>	<b>2,12</b>	<b>19,65</b>	<b>2,11</b>	<b>0,33</b>	<b>48,65</b>
<b>total superficie a tratar</b>			<b>23,81</b>	<b>2,12</b>	<b>19,65</b>	<b>2,11</b>		<b>47,70</b>
<b>sin tratamiento</b>			<b>0,63</b>				<b>0,33</b>	<b>0,96</b>

#### 7.4.- Zonas de vaguadas y ramblizos

En las zonas de vaguadas, tendrá el mismo tratamiento que las demás zonas, en función si la vaguada está en zona de regeneración post-incendio o en repoblado. Además en estas zonas, podemos encontrarnos hasta 3 categorías distintas de masas.

- ✓ Categoría 1, arbolado adulto denso
- ✓ Categoría 2, arbolado adulto de densidad media
- ✓ Categoría 3, arbolado adulto escaso o nulo

En las zonas de categoría 1 y 2, obras a realizar serán las mismas que las explicadas en el punto de **Tratamientos de saneamiento de la masa de mayor porte**. Claras y podas con motosierra

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**, 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.

Se estima que de los fustes apeados aproximadamente el 30-40% serán destinados a la construcción de albarradas.

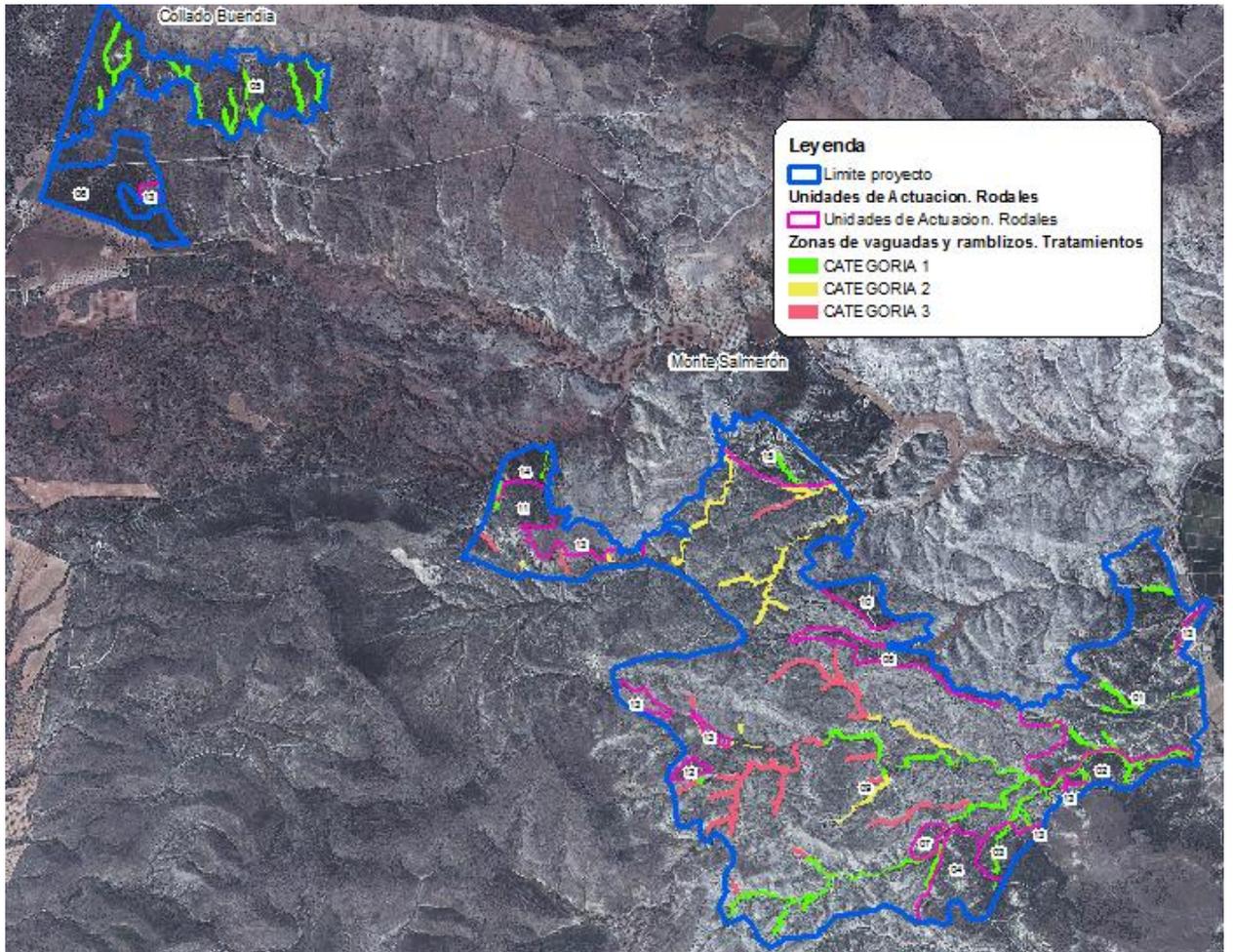


Figura 26 Categorías de Vaguadas y ramblizos. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15 Superficies de Protección de Cauces

Rodal	Superficie	Densidad	Diámetro medio	Zonas de protección de cauces. Superficie (ha).						PTE>70%	TOTAL
	Ha	Pies/ha	cm	Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Categoría 1 (Arbolado adulto denso) pte<35	Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Categoría 1 (Arbolado adulto denso) pte>35<70	Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Categoría 2 (Arbolado adulto densidad media) pte<35	Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Categoría 2 (Arbolado adulto densidad media) pte>35<70	Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Categoría 3 (Arbolado adulto escaso o nulo) pte<35	Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Categoría 3 (Arbolado adulto escaso o nulo) pte>35<70		
1	43,52	1200	8,5	1,44	0,44					0,11	1,99
2	5,45	1000	12	0,73	0,61					0,25	1,60
3	3,98	900	9,3	0,19	0,27					0,08	0,54
4	8,85	900	10,7	0,05	0,03					0,00	0,08
5	29,17	900	10	3,17	1,23					0,03	4,43
7	1,43	900	11	0,00	0,01					0,02	0,04
9	209,04	2000	<5	3,64	2,85	2,57	2,87	5,69	1,92	3,89	23,44
11	14,58	1000	6	0,01	0,07	0,07	0,08	0,27	0,22	0,03	0,75
14	3,55	1000	12	0,11	0,22					0,20	0,53
15	9,24	1200	8,5	0,13	0,24	0,00	0,00			0,07	0,44
<b>TOTAL</b>				<b>9,47</b>	<b>5,98</b>	<b>2,64</b>	<b>2,95</b>	<b>5,96</b>	<b>2,14</b>	<b>4,69</b>	<b>33,83</b>
<b>TOTAL SUPERFICIE A TRATAR</b>				<b>9,47</b>	<b>5,98</b>	<b>2,64</b>	<b>2,95</b>	<b>5,96</b>	<b>2,14</b>		<b>29,14</b>
<b>SIN TRATAMIENTO</b>										<b>4,69</b>	<b>4,69</b>

## 7.5.- Eliminación de residuos

Los residuos procedentes de los clareos y podas siempre que la pendiente lo permita, el astillado o desbrozado de los restos se ejecutará de manera mecanizada mediante el acordonado previo de los mismos, y su triturado posterior. En los casos en los que la pendiente no permita el astillado mecanizado, se procederá a “palochar” los restos con las propias motosierras.

**Tabla 16 Superficies de Eliminación de Residuos**

Rodal	Superficie	Densidad	Diámetro medio	Superficie (ha)		
	ha	Pies/ha	cm	Recogida y apilado de residuos pte<35	Recogida y apilado de residuos pte>35<70	Eliminación de residuos
1	43,52	1200	8,5	30,13	10,72	40,84
2	5,45	1000	12	3,41	1,67	5,08
3	3,98	900	9,3	3,19	0,70	3,88
4	8,85	900	10,7	6,81	1,94	8,75
5	29,17	900	10	26,37	2,75	29,13
6	13,73	1000	9,9	13,73		13,73
7	1,43	900	11	1,20	0,18	1,39
8	4,87	1200	8,4	4,68	0,18	4,87
9	209,04	2000	<5	31,55	9,76	41,31
10	3,66	1000	8,04	3,47	0,18	3,64
11	14,58	1000	6	8,17	6,23	14,41
12	0,87	1500	9,63	0,58	0,29	0,87
13	8,62	SIN TRATAMIENTO				
14	3,55	1000	12	1,64	1,37	3,01
15	9,24	1200	8,5	3,82	4,90	8,72
<b>Total</b>	<b>360,56</b>			<b>138,74</b>	<b>40,87</b>	<b>179,62</b>

## 7.6.- Tabla resumen de los tratamientos

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

**Tabla 17 Superficies Resumen:**

Rodal	Superficie (ha)				Total
	Superficie tratamiento en Rodales	Superficie tratamiento en Cauces	Superficie de selvicultura más intensa	Superficie PTE>70%	
<b>1</b>	32,89	1,88	6,08	2,67	43,52
<b>2</b>	2,67	1,34	1,06	0,37	5,45
<b>3</b>	2,40	0,45	1,03	0,10	3,98
<b>4</b>	6,59	0,08	2,08	0,09	8,85
<b>5</b>	20,23	4,40	4,50	0,04	29,17
<b>6</b>	10,54		3,19		13,73
<b>7</b>	1,05	0,01	0,32	0,04	1,43
<b>8</b>	2,57		2,30		4,87
<b>9</b>	157,42	19,55	21,76	10,30	209,03
<b>10</b>	2,70		0,94	0,01	3,66
<b>11</b>	9,45	0,72	4,23	0,17	14,58
<b>12</b>	0,67		0,20	0,00	0,87
<b>13</b>	7,87		0,63	0,12	8,62
<b>14</b>	2,68	0,33		0,54	3,55
<b>15</b>	8,35	0,37		0,52	9,24
<b>TOTAL</b>	<b>268,07</b>	<b>29,14</b>	<b>48,33</b>	<b>14,98</b>	<b>360,53</b>
<b>SUP. A TRATAR</b>	<b>260,20</b>	<b>29,14</b>	<b>47,70</b>		<b>337,04</b>
<b>SIN TRATAMIENTO</b>	<b>7,87</b>		<b>0,63</b>	<b>14,98</b>	<b>17,25</b>

TRATAMIENTO EN RODALES SUPERFICIE (HA)	Claros (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra. Densidad media pte<35	77,21	TRATAMIENTOS EN ZONAS DE PROTECCION DE CAUCES SUPERFICIE (HA)	Zonas de proteccion de cauces Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Categoría 1 (Arbolado adulto denso) pte<35	9,47	SELVICULTURA EN INFRAESTRUCTURAS LINEALES SUPERFICIE (HA)	Selvicultura en infraestructuras lineales: Clareo hasta 600pies/ha, Poda motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Arbolado adulto pte<35	23,81
	Claros (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra. Densidad media pte>35<70	25,56		Zonas de proteccion de cauces Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Categoría 1 (Arbolado adulto denso) pte>35<70	5,98		Selvicultura en infraestructuras lineales: Clareo hasta 600pies/ha, Poda motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Arbolado adulto pte>35<70	2,12
	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte<35	115,53		Zonas de protección de cauces Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Categoría 2 (Arbolado adulto densidad media) pte<35	2,64		Selvicultura en infraestructuras lineales: Clareo hasta 600pies/ha, Poda motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Arbolado de regenerado pte<35	19,65
	Desbrozado, Claras y Podas hasta 1/2H con motodesbrozadora. Densidad media/alta pte>35<70	41,89		Zonas de proteccion de cauces Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H . Categoría 2 (Arbolado adulto densidad media) pte>35<70	2,95		Selvicultura en infraestructuras lineales: Clareo hasta 600pies/ha, Poda motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Arbolado de regenerado pte>35<70	2,11
				Zonas de protección de cauces Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Categoría 3 (Arbolado adulto escaso o nulo) pte<35	5,96			
				Zonas de protección de cauces Tratamiento: Claras (max 40%) y podas hasta 1/2H con motosierra o motodesbrozadora 1/2H. Categoría 3 (Arbolado adulto escaso o nulo) pte>35<70	2,14			

## 7.7.- Normas técnicas de ejecución

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

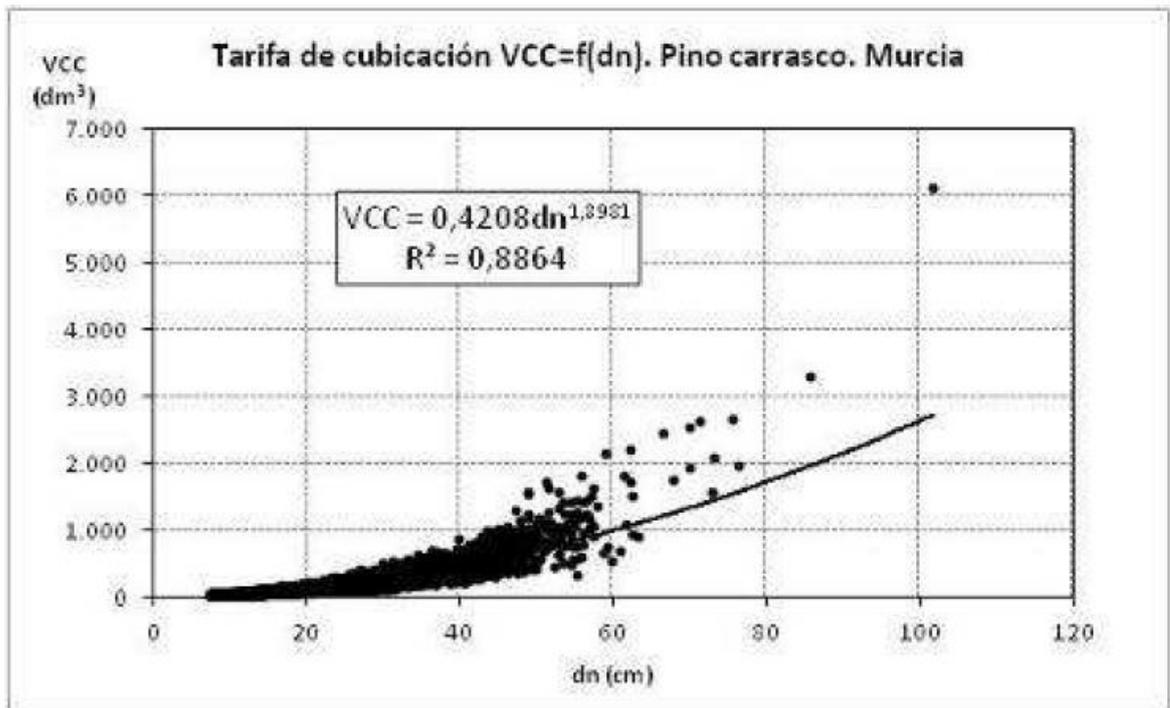
- En realces:
  - ✓ El recorrido de la poda variará en función de los criterios fisiológicos que exija cada pie, el operario determinará en cada ocasión el criterio a realizar en función a las instrucciones de la dirección de obra en cada caso.
  - ✓ Se realizará un corte limpio en bisel y a ras del 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 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

La obra está dividida en dos anualidades, cada una de ellas 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. CUBICACION**

Se han calculado volúmenes teóricos de la madera que se obtendrá a partir de la herramienta proporcionada por Proforbiomed para el pino Carrasco en Murcia. Se ha obtenido para cada rodal en base a las Tarifas de cubicación, crecimiento y altura para las especies forestales en la Región de Murcia.



### 8.1.- Estimación de volúmenes de saca

Los volúmenes de saca se han reducido en un 50%. A continuación se pasa a describir el porqué de esa reducción:

Dadas las condiciones de baja accesibilidad y difícil orografía del monte, se ha estimado que podría ser necesario el palustreado del 30% de la madera cortada

Estimamos que un 20% de la madera cortada deberá dejarse en el monte para ser utilizada en la construcción de hidrotecnias, en el caso de la madera sacada en vaguadas ese porcentaje puede aumentar hasta un 30%-40%

Por lo tanto se estima que solo será posible sacar del monte un 50% .

Las tarifas de cubicación y crecimiento se han calculado a partir de los datos de los pies mayores de las parcelas del IFN4 situadas en la comarca del Noroeste de Murcia, para las cuatro especies más frecuentes y que están sometidas a aprovechamiento generalmente (los pinos carrasco, laricio y negral, y la encina) mediante regresión entre los pares de valores de las variables dependientes (altura total, Ht, volumen con corteza, VCC, sin corteza, VSC, de leñas, VLE, y de crecimiento

corriente, IAVC) y la variable independiente, el diámetro normal, dn. Los valores que proporciona cada tarifa en función del diámetro normal en cm, son la altura total en m, los volúmenes en dm<sup>3</sup> y el crecimiento corriente anual en dm<sup>3</sup>/año.

**Tabla 18 Cubicación**

	Superficie (m <sup>2</sup> )	Densidad (pies/ha)	Diámetro (cm)	VCC (pie/dm <sup>3</sup> )	VCC (m <sup>3</sup> )			
					VCC Recogida y apilado en selvicultura preventiva de caminos pte<35	VCC Recogida y apilado para astillado (m <sup>3</sup> ) en selvicultura preventiva de caminos pte>35<70	VCC Recogida y apilado para astillado en resto de rodal pte<35	VCC Recogida y apilado para astillado en resto de rodal pte>35<70
RODAL 1	43,52	1200	8,5	24,45	76,07	40,65	146,33	57,65
RODAL 2	5,45	1000	12	47,04	18,41	0,62	22,84	14,92
RODAL 3	3,98	900	9,3	29,00	8,50	0,14	11,52	3,35
RODAL 4	8,85	900	10,7	37,84	22,42	0,73	32,94	12,48
RODAL 5	29,17	900	10	33,28	43,62	1,67	131,82	15,73
RODAL 6	13,73	1000	9,9	32,65	41,72	0,00	68,80	
RODAL 7	1,43	900	11	39,88	3,81	0,00	6,36	
RODAL 8	4,87	1200	8,4	23,90	32,87	0,15	13,71	1,02
RODAL 9	209,04	2000	<5					
RODAL 10	3,66	1000	8,04	22,00	8,14	0,04	11,17	
RODAL 11	14,58	1000	6	12,62	17,41	5,47	11,92	13,75
RODAL 12	0,87	1500	9,63	30,98	4,15	0,18	3,98	2,28
RODAL 13	8,62							
RODAL 14	3,55	1000	12	47,04			15,40	12,92
RODAL 15	9,24	1200	8,5	24,45			22,42	28,72

## **9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN LOS ACCESOS A LOS RODALES DE TRABAJO.**

### **9.1.- Antecedentes**

La zona de actuación objeto de este estudio posee una densa red de pistas, de diferente entidad, uso y estado, que resultan esenciales en la gestión forestal de los montes que vertebran.

La mejora de la transitabilidad y conservación de la red facilitaría el acceso a los rodales de trabajo y garantizaría la seguridad de los obreros que ejecuten dichas obras.

### **9.2.- Objetivo**

El objetivo que se persigue es el acondicionamiento y mejora de los accesos a los rodales de trabajo en la zona incendiada en Moratalla en 1994, para permitir un mejor tránsito a través dicha superficie forestal así como facilitar la conservación y mantenimiento, al mejorar los sistemas de evacuación de agua.

### **9.3.- Objetivos específicos**

El proyecto de acondicionamiento y mejora de accesos tiene por objeto:

- ✓ Mejorar las características de la explanada y el firme, con la finalidad de conseguir accesos transitables que ofrezcan una buena resistencia a la deformación producida por el tránsito de vehículos y sea poco sensible a la presencia de agua.
- ✓ Dimensionar un sistema eficaz de evacuación de agua que facilite la conservación y mantenimiento de los accesos.

### **9.4.- Análisis y propuestas de actuación**

#### **9.4.1. Estado actual de los accesos. Descripción y localización.**

La localización y codificación general de la infraestructura viaria analizada según las zonas de actuación es la que se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 19 Zonas de actuación**

<b>PISTA</b>	<b>CODIGO</b>
<i>Acceso norte monte Salmeron</i>	Camino 1
<i>Acceso Sur monte Salmeron</i>	Camino 2
<i>Resto de accesos</i>	Camino 3
	Camino 4



Figura 27 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:

#### **9.4.2. Acceso norte Cerro Monaguillo**

Acceso principal que parte de la pedanía de Salmerón y enlaza con diferentes pistas forestales.

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 otros con cárcavas debido a la acción erosiva del agua.

Tiene cuneta, pero le falta mantenimiento para su correcto funcionamiento. En general el estado del acceso es bueno, pero la falta de un buen drenaje y de mantenimiento está deteriorando el acceso con el paso de los años.

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

**Foto 6: Situación actual acceso norte Monte Salmerón**



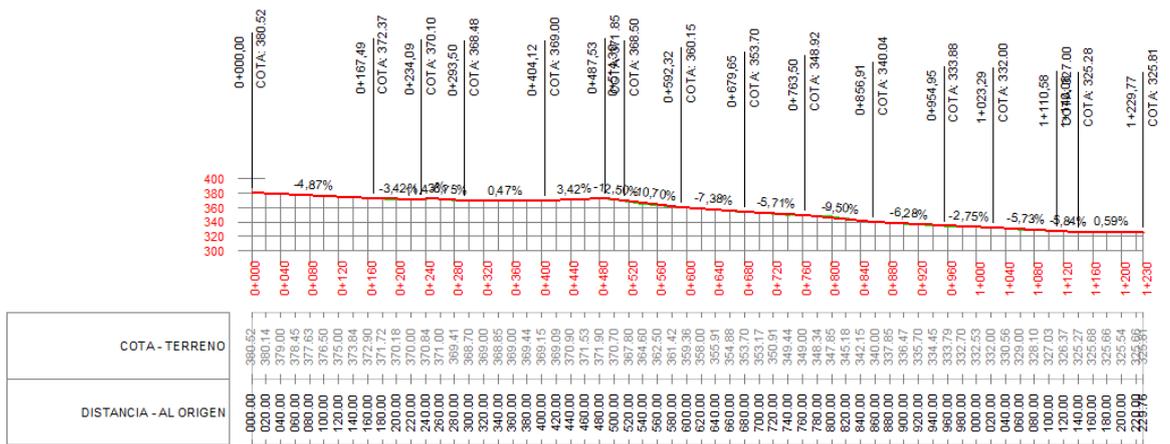


Figura 28 Perfil longitudinal acceso norte monte Salmerón

### 9.4.1. Acceso sur Cerro Monaguillo

Es otro de los accesos principales que vertebran el monte Salmerón o Cerro de los Monaguillos.

Está en peor estado que el anterior, se transita con dificultad por la presencia de vegetación y cárcavas. La capa de rodadura no tiene zahorra, necesita aporte de material y 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, 3,5-4 m, para la entidad de la pista.

Se han detectado tres puntos, coincidiendo con el cruce de vaguadas, donde se precisa actuar para posibilitar la eficaz evacuación del agua de la pista.

Foto 7: Situación actual acceso sur Monte Salmerón

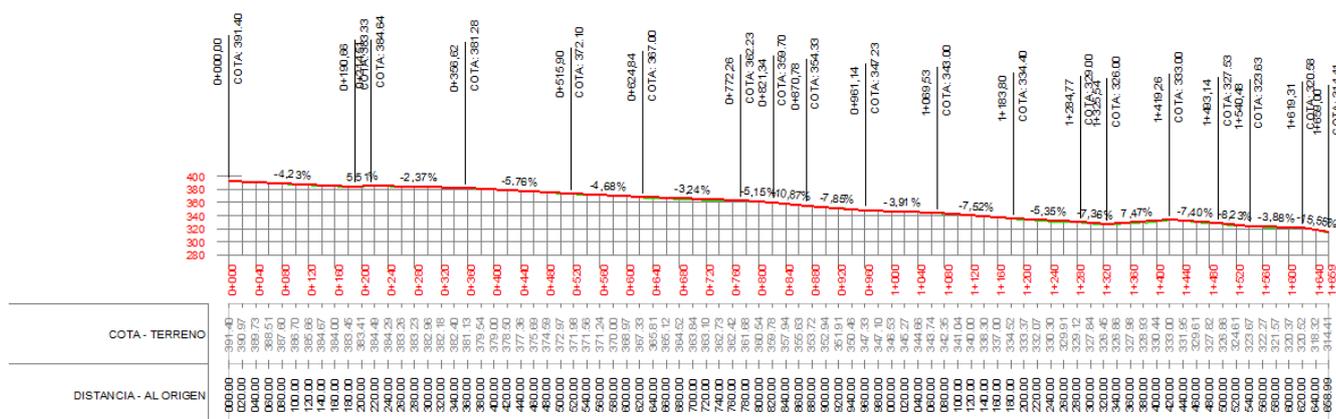


Figura 29 Perfil longitudinal Acceso sur monte Salmerón

### 9.4.2. Resto de Accesos

El resto de acceso a rodales de trabajo que se mejorarán, accesos 3 y 4, son accesos auxiliares que servirán para tener mejor y más rápido acceso a distintas partes del monte.

Se caracterizan en líneas generales por pendientes constantes, no acusadas pero si prolongadas, con elevada pedregosidad superficial, tramos muy erosionados por el agua, la vegetación arbórea está “cegando” en algunos puntos el trazado. No posee contrapendiente transversal adecuada para la evacuación del agua.

El ancho es suficiente para la entidad de la pista, en torno a 3,5-4 m.

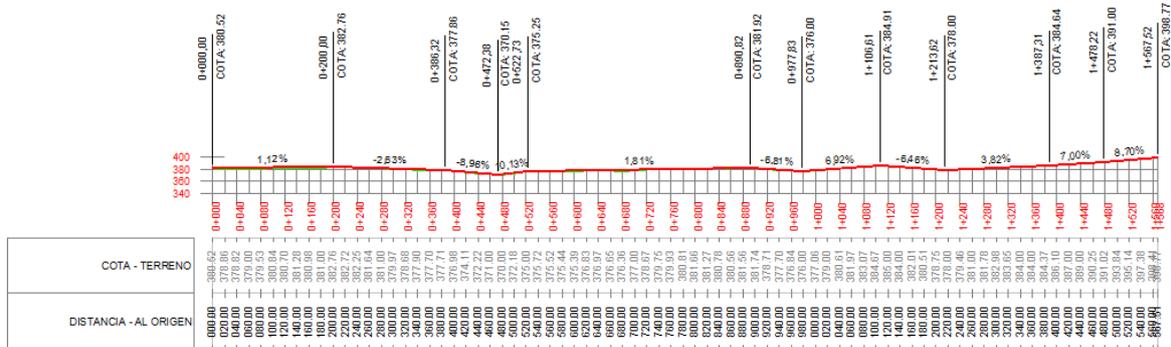


Figura 1 Perfil longitudinal acceso auxiliar 3

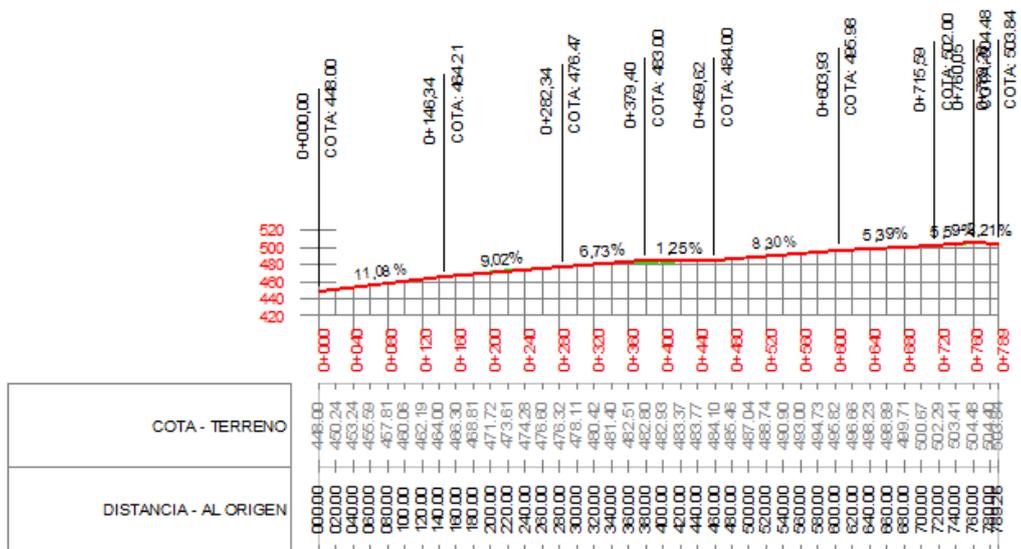


Figura 2 Perfil longitudinal acceso auxiliar 4



## 9.5.- Soluciones técnicas

En términos generales la mejora de acceso a rodales de trabajo pasa por la corrección del diseño geométrico, el acondicionamiento de explanada y firme, 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.

De modo general se deberá proceder al **ensanche de la explanada (hasta 4,0 m)** en los accesos que posean un ancho medio inferior a 3,5 m y se haya considerado como necesaria la mejora.

En el diseño de los elementos de drenaje, la práctica aconseja la utilización de **badenes de hormigón** en tramos de escasa pendiente y cruces con barranqueras y por contra, el uso de **pasos de agua** en tramos de mayor pendiente o en lugares donde sea posible por la disposición de la pista frente a la salida de agua.

El drenaje longitudinal se consigue mediante la apertura de cunetas en aquellos trechos con riesgo de recoger abundante agua de las laderas adyacentes, para conducirla correctamente hasta puntos de evacuación. Por ello se ha desechado la ejecución de cuneta en tramos llanos en fondos de vaguada y tramos llanos próximos a línea de cumbres.

Como medida complementaria y conjunta al drenaje longitudinal antes planteado 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%.

Se construirán también los elementos de drenaje transversal necesarios para la correcta evacuación del agua: badenes de hormigón y pasos de agua.

En determinados casos los trabajos se completarán con la construcción del firme: se ejecutará una **capa base de rodadura** con garantías de resistencia al paso de vehículos y a la acción del agua.

En tramos de elevada pendiente ( $\Rightarrow 10\%$ ) y en el caso de curvas muy pronunciadas se procederá a la construcción de **pavimentos de hormigón** que procuren una estabilidad aún mayor al acceso. (único caso en el presente proyecto, al final del acceso sur)

No se considera necesaria la realización de trabajos de revegetación y restauración de taludes ya que no se prevé que las inclinaciones resultantes de los mismos comprometan su estabilización natural. Todos los hormigones utilizados para la construcción de los diferentes elementos de drenaje llevarán el aditivo de sulforresistentes, debido a la naturaleza del suelo.

**Tabla 20 Actuaciones proyectadas sobre la Infraestructura viaria de la zona de actuación**

PISTA	ACTUACIONES
<p><b>Acceso norte Cerro Monaguillo</b></p>	<p><b>Explanada y firme</b>                      Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 1.230 m                      Aporte de Zahorra de 5 cm (+planeo y refino posterior) en 1.230 m.</p> <p><b>Drenaje longitudinal</b>                      Repaso y limpieza de cuneta en 1.230 m. Contrapendiente transversal en todos los tramos con cuneta.</p>
<p><b>Acceso sur Cerro Monaguillo</b></p>	<p><b>Explanada y firme</b>                      Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 1.659 m                      Aporte de Zahorra de 20 cm (+planeo y refino posterior) en 1.659 m.                      Construcción de pavimento de hormigón (45 m longitud). Al final del tramo, en la intersección con la carretera de la ribera del segura que va a Salmeron</p> <p><b>Drenaje longitudinal</b>                      Apertura de cuneta en 1.659 m. Contrapendiente transversal en todos los tramos con cuneta.</p> <p><b>Obras de drenaje transversal y defensa</b>                      Construcción de 3 badenes de hormigón de 5x3,5x0,20 y 1 caño de 600 mm.</p>
<p><b>Accesos auxiliares (Accesos 3 y 4)</b></p>	<p><b>Explanada y firme</b>                      Planeo, refino, riego y compactación de la plataforma en 2.357 m</p>

## 9.6.- Descripción de las obras

### 9.6.1. Planeo y refino de la explanación.

Antes de la realización del planeo se quitarán todos los pies que invadan el acceso e impidan el paso de vehículos, los restos de dichos arboles serán desbrozados o astillados insitu, pero en ningún caso podrán dejarse restos de corta en el acceso, el acceso deberá de quedar limpio de restos de corta antes de ejecutar el planeo y refino de la explanación .Se realizara en los accesos norte y sur del monte Salmeron, así como en los accesos auxiliares seleccionados. Se rasará y

nivelará la plataforma construida en un ancho de 3,5-4,0 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.

En el acceso norte se limpiará y perfilará la cuneta existente, en el acceso sur se procederá a la apertura de una cuneta con una sección triangular de dimensiones 0,4 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 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 8: Motoniveladora**



### **9.6.2. Badenes de hormigón**

En el acceso sur del monte Salmerón se procederá a la construcción de badenes de hormigón en los puntos indicados en los planos y por la Dirección Técnica. 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 facilite la evacuación de las aguas que se prevea recoger y con la suficiente inclinación como para favorecer su auto-limpieza. El perfil resultante tendrá forma

de "V" abierta, de tal forma que las pendientes no sean impedimento para el paso de un vehículo largo todoterreno.

Se utilizará hormigón HM-15 N/mm<sup>2</sup> y la capa que conforme el badén estará armada con un mallazo de cuadro 10x10 y deberá estar perfectamente asentada y enrasada con el terreno. Se prestará especial atención a evitar la erosión de los márgenes del badén, prolongando la losa de hormigón allí donde se prevea que puedan tener lugar desperfectos, cuidando que quede perfectamente enrasada con el terreno.

En la salida de las aguas el badén de hormigón deberá completarse bien con la construcción de un pequeño pedraplén o colocación de escollera en los casos de escaso desnivel.

La ubicación de los elementos de drenaje vienen reflejados en los planos, pero la Dirección de obra en última instancia será la que decida donde se ubicarán dichos elementos. Con el paso de la motoniveladora es posible que se produzca un cambio de rasantes y ante la igualdad del coste de la unidad de obra la Dirección de obra se reserva el derecho a cambiar los badenes de hormigón por pasos de agua y viceversa.

### **9.6.3. Pasos de agua**

En el acceso sur del monte Salmeron se colocará un tubo de hormigón vibrocomprimido de diámetro interior de sesenta centímetros ( $\varnothing=60$  cm). la longitud del paso será de 6 metros.

La instalación se iniciará con la apertura de zanja mediante retroexcavadora, entibándola cuando sea necesario y enrasándola adecuadamente. La zanja se abrirá de acuerdo con la dirección que vaya a tomar el agua con respecto a la pendiente. El ancho de la zanja será el correspondiente al diámetro exterior del tubo más el espacio adicional necesario para ejecutar la obra y será el suficiente para permitir la compactación del relleno lateral del tubo.

Se comprobará que el material del fondo de la zanja es adecuado para la ejecución del paso de agua. Se acondicionará la base (se rasará y compactará con la finalidad de evitar asientos diferenciales) y se extenderá una capa de hormigón de 15 cm, hasta la generatriz de los tubos o piezas, debiendo quedar el lecho con suficiente pendiente para evacuar el agua. Posteriormente se colocarán y unirán los tubos bien alineados, teniendo especial cuidado en mantener la alineación perfecta entre los mismos, de forma que no se produzcan escalones entre los tubos, ni en sentido vertical ni en el horizontal. Una vez colocados se procederá a ejecutar el resto del asiento del hormigón y las juntas, de forma que los tubos queden perfectamente unidos unos con otros para que no existan pérdidas de agua.

Una vez que el hormigón esté fraguado se enterrará con una capa de tierra fina (sin piedras y con diámetro máximo inferior a 2,5 cm) en primer lugar y completando con el relleno de la zanja con la tierra procedente de la excavación inicial. En cualquier caso se desecharán como relleno las arcillas muy plásticas, los suelos altamente orgánicos u cualquier otro material que pueda ser perjudicial (física o químicamente) para la tubería y/o el hormigón constitutivo. El relleno incluye la colocación del relleno envolvente y del relleno principal, el desmontaje del encofrado y la compactación del terreno, que debe ser llevado a cabo de forma que asegure la capacidad de carga de la tubería.

Se rematará con arqueta y embocadura en la entrada y salida del agua, respectivamente. Éstas deberán adaptarse a los condicionantes del terreno de forma que faciliten la correcta circulación del agua. En determinados pasos la embocadura del tubo deberá apoyarse en un muro de contención. La base del muro de contención se rematará mediante una losa de hormigón en masa HM-15 N/mm<sup>2</sup> para evitar que la acción del agua socave a la pieza. No será necesaria cuando la salida de aguas se realice sobre roca.

En los casos en los que, según las características del terreno, el Director de Obra estime conveniente se construirá un pozo que asegure la deposición de finos a la entrada del tubo. En cualquier caso la entrada al tubo estará protegida por una losa de hormigón.

En el caso de los pasos de agua de la pista II, que se encuentran en mal estado por falta de material entre la arqueta y la pista, se procederá a su relleno correspondiente.

Finalmente se procederá al planeo, riego y compactación del plano del acceso.

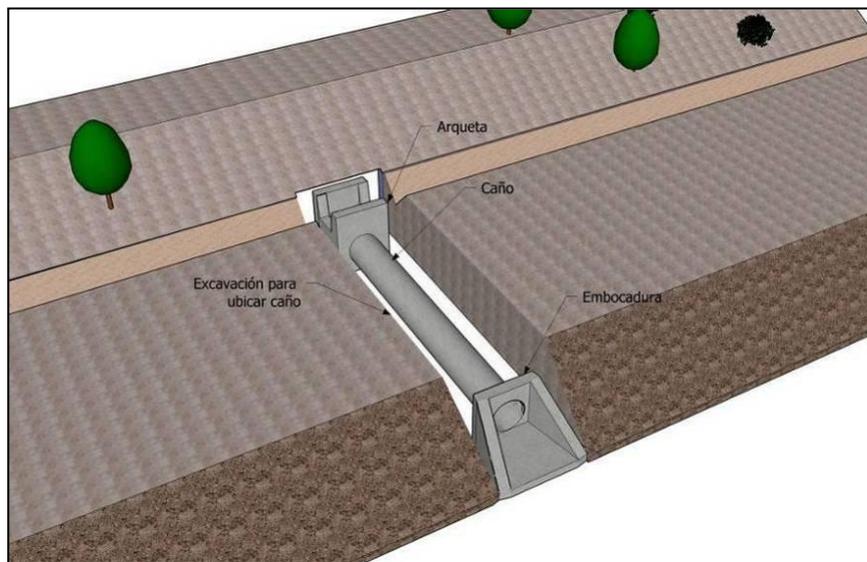


Figura 3 Paso de agua

#### **9.6.4. Aporte de Zahorra**

En los accesos norte y sur del monte Salmeron se procederá al aporte de 5 y 20 cm de zahorra artificial respectivamente.

La compactación de la capa de recubrimiento alcanzará, como mínimo, el 95% del Proctor Normal. Se mantendrá la pendiente transversal del 3-5% conseguida en el acabado de la explanada, a fin de facilitar la salida del agua hacia el exterior.

La base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la explanada sobre la que se asienta tiene la densidad debida. Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido. Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación de forma que ésta se ejecute de forma uniforme.

Conseguida la humectación se dará paso a la compactación de la base granular, hasta alcanzar una densidad, como mínimo, del 95% del Proctor Normal. La compactación se realizará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente. Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación.

No se dará paso a la extensión de la base granular superior hasta que se haya comprobado que la explanada sobre la que se asienta tiene la densidad debida.

#### **9.6.5. Pavimento de hormigón**

En el tramo final del acceso sur del monte Salmeron, donde la pendiente se hace más acusada, se construirá un firme rígido compuesto por un pavimento de hormigón HM-15 N/mm<sup>2</sup> de 20 cm de espesor. Se construirá por losas de 3,5 m de ancho y unos 5 o 6 de largo, separadas por juntas de contracción. Cada cinco o seis losas se realizará una junta de dilatación. Se procurará hacer coincidir las juntas de construcción con las de contracción. 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.

Si la Dirección de obra así lo estima necesario podrá realizarse sobre el pavimento de hormigón y de forma previa a su fraguado, dibujos o marcas que contribuyan al drenaje de la plataforma y a una mayor adherencia de las ruedas en momentos en los que aquella se encuentre mojada.

Todos los hormigones utilizados para la construcción de los diferentes elementos de drenaje llevarán el aditivo de sulforresistentes, debido a la naturaleza del suelo..

## **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:

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.

## 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 89 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, en el presente proyecto no procede una fórmula para la revisión de precios. Artículo 89 redactado por el apartado tres de la disposición final tercera de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española («B.O.E.» 31 marzo). Vigencia: 1 abril 2015

## 14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras correspondientes al presente proyecto constituyen una unidad completa, cumpliéndose lo especificado al respecto en el artículo 123 sobre contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración, 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. .

## 15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con lo establecido en la Ley 25/2013, de 27 de diciembre, de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público, que modifica la Ley 14/2013 de apoyo a emprendedores y su internacionalización, que a su vez modifica el 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, en el artículo 65 “Exigencia y efectos de la clasificación”: La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de las Administraciones Públicas será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros.

Por lo tanto, se procede a establecer la clasificación del contratista.

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 QUINIENTOS NOVENTA MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS. **(590.236,83 €)**

### 16.2.- PRESUPUESTO NETO E IVA

El Presupuesto Neto, sumando Gastos generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), asciende a la cantidad de SETECIENTOS DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTIMOS. **(702.381,83 €)**

El IVA, diferenciando distintos tipos (21% obra civil y 10% trabajos silvícolas), alcanza una cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA CENTIMOS. **(79.631,70 €)**

### 16.3.- PRESUPUESTO GENERAL

El Presupuesto General asciende a la cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS (781.995,53 €)

Murcia, junio de 2015

El Técnico Redactor

Fdo. Rodrigo Cifuentes Gil  
Ingeniero Forestal

La Técnico de Gestión

Fdo. Ana Atienza Pérez  
Ingeniero Técnico Forestal

El Técnico Responsable,

Fdo. Roque Pérez Palazón  
Ingeniero de Montes

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO DE BIODIVERSIDAD, CAZA Y PESCA FLUVIAL  
(Resolución de 1-9-2014 del Secretario General de desempeño de funciones)

Fdo: Justo García Rodríguez  
Ingeniero de Montes

**ANEJOS**

**ANEJO I**

**AFECCIÓN A RED NATURA**

## Índice

<b>1. Descripción Sintética del Proyecto. ....</b>	<b>3</b>
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>Tratamientos de saneamiento de la masa de mayor porte</i> . ....	4
1.2.3. <i>Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales</i> .....	5
1.2.4. <i>Zonas de vaguadas y ramblizos</i> .....	6
1.2.5. <i>Eliminación de residuos</i> .....	7
1.2.6. <i>Normas técnicas de ejecución</i> .....	7
1.2.7. <i>Preparación de accesos</i> .....	8
<b>2. Ámbito Territorial del Proyecto.....</b>	<b>10</b>
2.1.- Descripción general del emplazamiento y del área de influencia del proyecto. ....	10
2.2.- Localización de las diferentes acciones propuestas respecto a la Red Natura 2000. ....	11
<b>3. Identificación y valoración de impactos. ....</b>	<b>13</b>
3.1.- Metodología.....	13
3.2.- Acciones del proyecto y elementos del medio receptor.....	13
3.3.- Elementos del medio receptor. ....	14
3.4.- Descripción y valoración de impactos.....	15
3.4.1. <i>Alteraciones sobre el medio físico</i> .....	16
<b>4. Medidas correctoras. ....</b>	<b>22</b>
4.1.- Criterios generales.....	22
4.2.- Delimitación y señalización de las obras. ....	22
4.3.- Emisión de sustancias en suspensión.....	22
4.4.- Protección contra el ruido. ....	23
4.5.- Protección del sistema hidrológico. ....	23
4.6.- Incidencia sobre la vegetación y la fauna. ....	23

4.7.- Integración paisajística. ....	25
4.8.- Protección del patrimonio cultural.....	25
4.9.- Protección contra el riesgo de accidentes. ....	25
4.10.- Plan de gestión de residuos. ....	25
<b>5. Programa de vigilancia ambiental. ....</b>	<b>27</b>



## 1. Descripción Sintética del Proyecto.

### 1.1.- Objeto del proyecto.

El proyecto tiene como objetivo principal dotar a la masa resultante tras las actuaciones propuestas de una estructura que le permita alcanzar un desarrollo óptimo, de tal modo que en pocos años se recupere en la zona una situación lo más parecida posible a la existente anteriormente al incendio, contribuyendo así al aumento de la biodiversidad y a la mejora del paisaje. Así como un mejora de la red de caminos forestales.

Las actuaciones propuestas para conseguir el objetivo general propuesto son:

1. **Tratamientos selvícolas:** La reducción de competencia entre unos individuos y otros gracias a los tratamientos selvícolas, posibilitará a los que queden, crecer con mayor rapidez y robustez, a su vez se permitirá aumentar la biodiversidad al abrir espacios y penetrar la luz y que puedan ser colonizados por nuevas especies. Al mismo tiempo, al romper la continuidad horizontal del combustible, se dota a la masa de una mayor resistencia frente a los incendios.
2. **Preparación de accesos a la obra:** El objetivo que se persigue es el acondicionamiento y mejora de los accesos a los rodales de trabajo en la zona incendiada en Moratalla en 1994, para garantizar el acceso a los rodales de trabajo y conceder seguridad a los trabajadores que ejecuten los trabajos.

### 1.2.- Descripción de las acciones contempladas.

#### 1.2.1. Selvicultura de la Regeneración del incendio.

Se van a tratar un total de 157,42 ha de terreno mediante tratamientos de regeneración, debido a la sensibilidad del área a tratar y la heterogeneidad de la masa los tratamientos serán de carácter manual.

En toda la zona de actuación se desbrozará el matorral alrededor de los pinos con la motodesbrozadora para eliminar competencia y que el pino 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. Tratamientos de saneamiento de la masa de mayor porte.**

Se van a tratar mediante este sistema 102,78 ha, donde se eliminarán todos aquellos pies muertos, decrepitos o con evidentes síntomas de que vegeten mal. Como máximo se procederá a clarear un 20% de los pies existentes.

El proceso se va a realizar en las siguientes fases:



- **Señalamiento de los pies a apear:** el señalamiento lo hará una persona especializada con capacidad para determinar aquellos pies que se van a eliminar. Se realizará chaspeando los pies a dos alturas, en la base del tocón y a la altura del diámetro normal (1,30 m).
- **Apeo:** se practicará dirigiendo la caída para reducir al máximo los daños sobre el regenerado y facilitar las tareas posteriores.
- **Desramado:** se ejecutará allí donde se produce el apeo, de cara a minimizar los daños sobre el regenerado durante el desembosque.
- **Tronzado y desembosque:** en cada caso se llevará a cabo la labor 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 la dirección de obra en cada caso.
- **Astillado:** Siempre que la pendiente lo permita, el astillado de los restos se ejecutará de manera mecanizada mediante el acordonado previo de los mismos, y su triturado posterior. En los casos en los que la pendiente no permita el astillado mecanizado, se procederá a “palochar” los restos con las propias motosierras.

Todos aquellos ejemplares arbóreos que sean mantenidos en pie se podarán hasta una altura máxima que llegue el operador, sin exceder en ningún caso la mitad de la altura del árbol. Para ello se utilizará una motosierra para alturas de hasta 1,8 metros.

### 1.2.3. Selvicultura más intensa en infraestructuras lineales.

Se van a tratar un total de 47,70 ha de terreno de cara a establecer una futura red de selvicultura preventiva en los límites de los caminos, este tratamiento se efectuará manualmente.

- **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 entre 4 y 6 metros entre sí.

#### **1.2.4. Zonas de vaguadas y ramblizos**

En las zonas de vaguadas, tendrá el mismo tratamiento que las demás zonas, en función si la vaguada está en zona de regeneración post-incendio o en repoblado. Además en estas zonas, podemos encontrarnos hasta 3 categorías distintas de masas.

- ✓ Categoría 1, arbolado adulto denso
- ✓ Categoría 2, arbolado adulto de densidad media
- ✓ Categoría 3, arbolado adulto escaso o nulo

En las zonas de categoría 1 y 2, obras a realizar serán las mismas que las explicadas en el punto de **Tratamientos de la masa de mayor porte**. Claras y podas con motosierra

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**, desbrozado, clareos y realces con motodesbrozadora de disco. 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. Debido a la sensibilidad a la erosión de estos terrenos en las zonas de vaguadas el desbroce se realizará a lo mínimo técnicamente posible.



### 1.2.5. Eliminación de residuos

Los residuos procedentes de los clareos y podas siempre que la pendiente lo permita, el astillado de los restos se ejecutará de manera mecanizada mediante el acordonado previo de los mismos, y su triturado posterior. En los casos en los que la pendiente no permita el astillado mecanizado, se procederá a “palochar” los restos con las propias motosierras.

### 1.2.6. 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 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

### 1.2.7. Preparación de accesos

En términos generales la mejora de accesos pasa por la corrección del diseño geométrico, el acondicionamiento de explanada y firme, 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.

De modo general se deberá proceder al **ensanche de la explanada (hasta 4,0 m)** en los caminos que posean un ancho medio inferior a 3,5 m y se haya considerado como necesaria la mejora.

En el diseño de los elementos de drenaje, la práctica aconseja la utilización de **badenes de hormigón** en tramos de escasa pendiente y cruces con barranqueras y por contra, el uso de

**pasos de agua** en tramos de mayor pendiente o en lugares donde sea posible por la disposición de la pista frente a la salida de agua.

El drenaje longitudinal se consigue mediante la apertura de cunetas en aquellos trechos con riesgo de recoger abundante agua de las laderas adyacentes, para conducirla correctamente hasta puntos de evacuación. Por ello se ha desechado la ejecución de cuneta en tramos llanos en fondos de vaguada y tramos llanos próximos a línea de cumbres.

Como medida complementaria y conjunta al drenaje longitudinal antes planteado 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%.

Se construirán también los elementos de drenaje transversal necesarios para la correcta evacuación del agua: badenes de hormigón y pasos de agua.

En determinados casos los trabajos se completarán con la construcción del firme: se ejecutará una **capa base de rodadura** con garantías de resistencia al paso de vehículos y a la acción del agua.

En tramos de elevada pendiente ( $\Rightarrow 10\%$ ) y en el caso de curvas muy pronunciadas se procederá a la construcción de **pavimentos de hormigón** que procuren una estabilidad aún mayor al camino. (un único caso en el presente proyecto, al final del camino<sup>2</sup>)

No se considera necesaria la realización de trabajos de revegetación y restauración de taludes ya que no se prevé que las inclinaciones resultantes de los mismos comprometan su estabilización natural.

## 2. Ámbito Territorial del Proyecto

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

Las actuaciones previstas se localizan en la comarca noroeste de la Región de Murcia, en concreto en el Término municipal de Moratalla, al Nordeste del mismo. Dentro del término municipal, la zona de actuación se encuentra situada al Oeste de la pedanía de Salmerón.

Las actuaciones planificadas se sitúan en los montes públicos “**Monte Salmerón**” Nº 177 del C.U.P. y “**Collado Buendía**” Nº 188 del C.U.P., cuyo propietario es la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

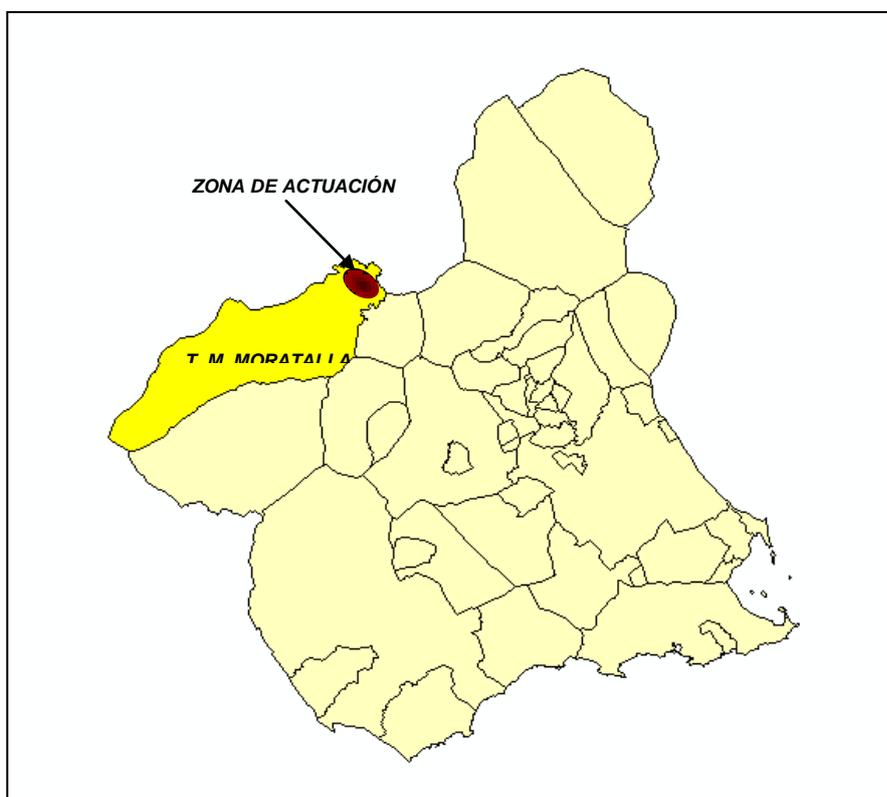


Figura 1 Localización de la Zona de Actuación en la Región de Murcia.

Fuente: Elaboración propia.

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

Las actuaciones que se van a llevar a cabo no coinciden con ningún Espacio Natural Protegido de la Región de Murcia, sin embargo, sí existen coincidencias con espacios de la Red Natura 2000, en concreto con el LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) **ES6200004 “Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla”**.

Este espacio fue incluido en la lista de lugares susceptibles de ser Lugares de Importancia Comunitaria de julio de 2000 (BORM nº 181 de 5 de Directiva 92/43/CEE, relativa a la y Flora Silvestres, y en cumplimiento del art de Conservación de los Espacios Naturales, y de la Flora y Fauna Silvestres.

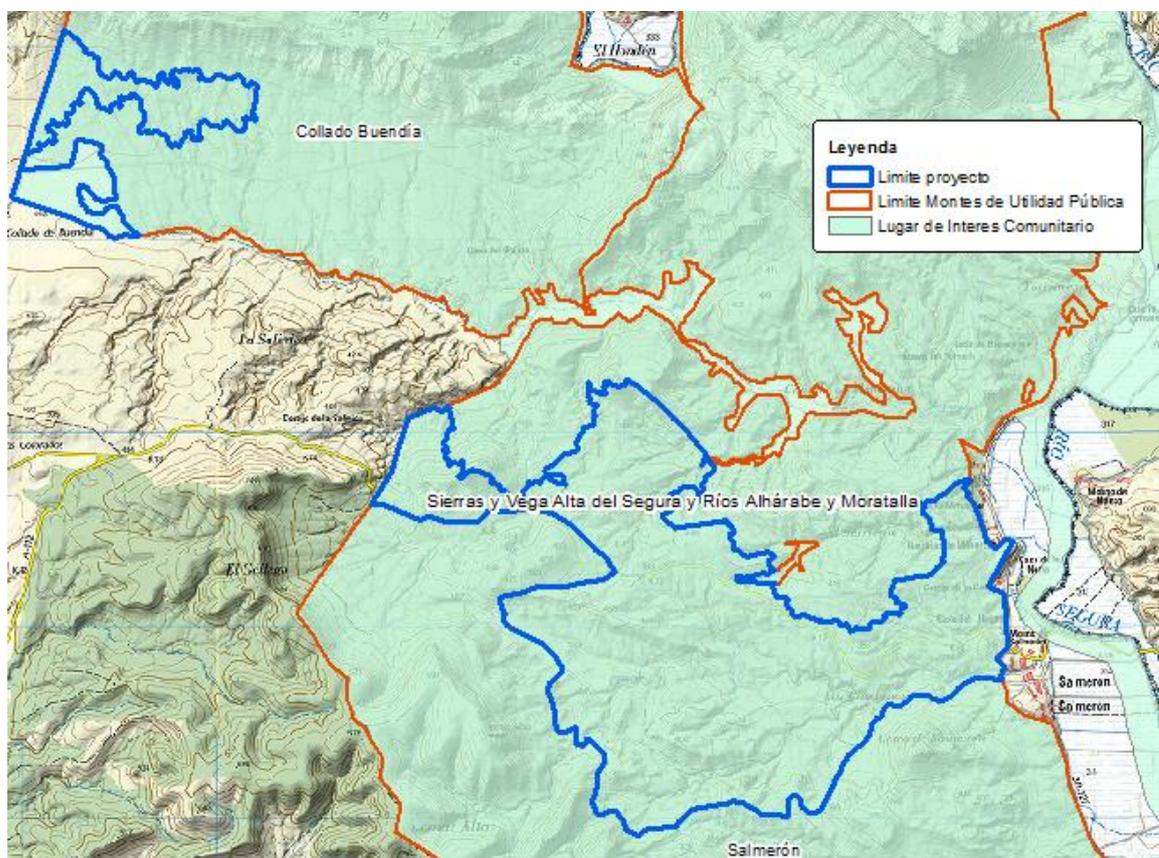


Figura 1 Localización de las actuaciones frente a la Red Natura 2000. Fuente: Geocatálogo de la Dirección General de Medio Ambiente. Elaboración propia.

Este LIC acoge las riberas fluviales de los ríos Segura y Benamor y el conjunto de sierras de su entorno, incluyendo la Reserva Natural de Sotos y Bosque de Ribera de Cañaverosa y el espacio natural sin figura de protección del Cañón de Almadenes. Las **formaciones vegetales** asociadas a los cauces fluviales son entramados de bosque de ribera mixtos con orlas de zarzal, cañaveral y tarayal, restos de alamedas y saucedas, y la presencia de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*), especies escasísimas en la Región de Murcia. Por otra parte, hay que destacar las comunidades de yesos con especies como *Teucrium libanitis*, *Thymus antoninae*, *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata* y *Helianthemum squamatum*. Otros taxones de flora de interés son *Teucrium rivas-martinezii*, *Equisetum heyemalis*, *Ruscus aculeatus* y *Caralluma mumbyana* y endemismos rupícolas como *Chaenorhinum rubrifolium*, *Dianthus broteri*, *Lafuentea rotundifolia*, *Sarcocapnos eneaphylla*, etc.

Entre las especies de **fauna** son especialmente significativas las escasas poblaciones de Nutria (*Lutra lutra*), que junto con el Galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el odonato *Coenagrion mercuriale* y diversos taxones de quirópteros (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis capaccini*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*) están incluidos en el Anexo II de la Directiva 92/43; asimismo, son destacables las poblaciones de rapaces incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409 (Águila real, Halcón peregrino y Búho real).

### **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, irreversibles, 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.

Asimismo, el aumento de cobertura vegetal que lleva asociado el presente proyecto, va a reducir más significativamente las inmisiones a la atmósfera que existirían en la zona de actuación, que las inmisiones derivadas por la ejecución del proyecto.

##### **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 compatible.

### **b) Riesgo de erosión.**

Los trabajos selvícolas llevados a cabo, conllevan una reducción de la cobertura de la masa arbórea en unas zonas, así como la eliminación de especies competentes mediante desbrozados en otras, según el fin deseado: aumento de la biodiversidad o mejora de la masa arbórea, respectivamente.

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 su biodiversidad y 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, ya que mediante el aumento de la biodiversidad originada por la entrada de luz que producen las claras, se consigue un sotobosque con más riqueza y densidad, y 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 positivo.

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.

Se prevén la construcción de albarradas con los pies procedentes de claras, lo que supone una mejora importante a la erosión de esas zonas al disminuir la velocidad cinética del agua.

#### **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 positivo.

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.

También ha de considerarse que los tratamientos selvícolas llevados a cabo en las masas adultas no afectadas por el incendio, aunque eliminan parte de la misma, el fin es la creación de un sotobosque con mayor biodiversidad por lo que supone un impacto positivo, debido al valor ecológico de la misma y a sus efectos correctores sobre otros impactos.

##### **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 coincide con uno de los lugares de enorme riqueza ambiental de la región, Así, el entorno 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 incluirse en el espacio L.I.C. (Lugar de Importancia Comunitaria) **ES6200004 “Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla”**.o 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 positivo.

**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 estar incluida dentro de espacios que forman parte de la Red Natura 2000, en la que asimismo está constatada la presencia de especies amenazada y/o catalogada.

A este respecto se ha tenido en cuenta este aspecto, diseñando 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 por un lado, favorecer la biodiversidad; y por otro, potenciar el desarrollo de la masa arbórea, por lo que el impacto se considera como positivo. También en las zonas de repoblación al clarear disminuirá el efecto lineal que tienen las repoblaciones.



## 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
	<b>Ejecución</b>
Atmósfera	Compatible
Edafología	Compatible
Hidrología	Moderado
Vegetación	Moderado y compatible
Fauna	Compatible
Paisaje	Positivo
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 la 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.

	<b>Actividad</b>
	<b>Contaminación de agua por derrames y cambios de aceite de la maquinaria</b>
Indicador	Manchas de aceite y combustible en el terreno. Bidones de puntos limpios en mal estado de conservación.
<b>Umbral de alerta</b>	
Umbral Inadmisibile	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 Forestal, de Montes o Botánico.
<b>Medidas de urgencia</b>	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**

ANUALIDAD I												
Actuaciones/Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	RESUMEN ANUALIDAD I
1.-ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO			25.613,00	25.613,00	25.613,00					25.613,00	25.613,00	128.065,00
2.-ZONAS DE MASA ADULTA DE MAYOR PORTE			14.223,00	14.223,00	14.223,00					14.223,00	14.223,00	71.115,00
3.-SELVICULTURA MAS INTENSA EN I. LINEALES			10.278,00	10.278,00	10.278,00					10.278,00	10.278,00	51.390,00
4.-ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS			7.508,00	7.508,00	7.508,00					7.508,00	7.508,00	37.540,00
SELVICULTURA DE REGENERACIÓN Y SANEAMIENTO SUPERFICIE (ha) TRATADA			37,44	37,44	37,44					37,44	37,44	187,20
5.-MEJORA DE ACCESOS COSTE DEL TRATAMIENTO												
ACCESOS A RODALES LONGITUD TRATADA (m)												
6.-CARTELERÍA IDENTIFICATIVA												
7.-SEGUIMIENTO AMBIENTAL			833,81	833,81	833,81					833,81	833,81	4.169,05
8.-SEGURIDAD Y SALUD			1.289,57	1.289,57	1.289,57					1.289,57	1.289,57	6.447,85
P.E.M. MENSUAL (€)			59.745,38	59.745,38	59.745,38					59.745,38	59.745,38	298.726,90
P.E.M. acumulado (€)			59.745,38	119.490,76	179.236,14					59.745,38	119.490,76	
P.E.M. + G.G Y B.I (19%) (€)			71.097,00	71.097,00	71.097,00					71.097,00	71.097,00	355.485,00
IVA REDUCIDO 10% (ACTUACIONES DE 1 A 4)			6.857,02	6.857,02	6.857,02					6.857,02	6.857,02	34.285,10
IVA NORMAL 21% (ACTUACIONES DE 5 A 8)			530,63	530,63	530,63					530,63	530,63	2.653,15
Presupuesto Base de Licitación (IVA 21% Caminos y SyS y 10 % Tratamientos selvícolas)	IVA (€)		7.387,65	7.387,65	7.387,65					7.387,65	7.387,65	36.938,25
	PEC MENSUAL (€)		78.484,65	78.484,65	78.484,65					78.484,65	78.484,65	392.423,25
	AL ORIGEN (€)		78.484,65	156.969,30	235.453,95					313.938,60	392.423,25	
VOLUMEN OBRA (%)			10,04%	20,07%	30,11%					40,15%	50,18%	

ANUALIDAD II						
Actuaciones/Meses	12	13	14	15	RESUMEN ANUALIDAD II	
1.-ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO	25.613,00	25.613,00	25.613,00	25.613,57	102.452,57	
2.-ZONAS DE MASA ADULTA DE MAYOR PORTE	14.223,00	14.223,00	14.223,00	14.227,83	56.896,83	
3.-SELVICULTURA MAS INTENSA EN I. LINEALES	10.278,00	10.278,00	10.278,00	10.280,83	41.114,83	
4.-ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS	7.508,00	7.508,00	7.508,00	7.515,12	30.039,12	
SELVICULTURA DE REGENERACIÓN Y SANEAMIENTO SUPERFICIE (ha) TRATADA	37,44	37,44	37,44	37,52	149,84	
5.-MEJORA DE ACCESOS COSTE DEL TRATAMIENTO			25.881,00	25.882,54	51.763,54	
ACCESOS A RODALES LONGITUD TRATADA (m)			2.622,00	2.624,00	5.246,00	
6.-CARTELERÍA IDENTIFICATIVA				749,50	749,50	
7.-SEGUIMIENTO AMBIENTAL	833,81	833,81	833,81	833,82	3.335,25	
8.-SEGURIDAD Y SALUD	1.289,57	1.289,57	1.289,57	1.289,58	5.158,29	
P.E.M. MENSUAL (€)	59.745,38	59.745,38	85.626,38	86.392,79	291.509,93	
P.E.M. acumulado (€)	59.745,38	59.745,38	85.626,38	172.019,17		
P.E.M. + G.G Y B.I (19%) (€)	71.097,00	71.097,00	101.895,40	102.807,43	346.896,83	
IVA REDUCIDO 10% (ACTUACIONES DE 1 A 4)	6.857,02	6.857,02	6.857,01	6.858,84	27.429,89	
IVA NORMAL 21% (ACTUACIONES DE 5 A 8)	530,64	530,64	6.998,30	7.185,98	15.245,56	
Presupuesto Base de Licitación (IVA 21% Caminos y SyS y 10 % Tratamientos selvícolas)	IVA (€)	7.387,66	7.387,66	13.855,31	14.044,82	42.675,45
	PEC MENSUAL (€)	78.484,66	78.484,66	115.750,71	116.852,25	389.572,28
	AL ORIGEN (€)	470.907,91	549.392,57	665.143,28	781.995,53	
VOLUMEN OBRA (%)		60,22%	70,26%	85,06%	100,00%	

<b>CUADRO RESUMEN</b>				
<b>Actuaciones/Meses</b>	<b>ANUALIDAD I</b>	<b>ANUALIDAD II</b>	<b>RESUMEN</b>	
<b>1.-ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO</b>	<b>128.065,00</b>	<b>102.452,57</b>	<b>230.517,57</b>	
<b>2.-ZONAS DE MASA ADULTA DE MAYOR PORTE</b>	<b>71.115,00</b>	<b>56.896,83</b>	<b>128.011,83</b>	
<b>3.-SELVICULTURA MAS INTENSA EN I. LINEALES</b>	<b>51.390,00</b>	<b>41.114,83</b>	<b>92.504,83</b>	
<b>4.-ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS</b>	<b>37.540,00</b>	<b>30.039,12</b>	<b>67.579,12</b>	
<b>SELVICULTURA DE REGENERACIÓN Y SANEAMIENTO SUPERFICIE (ha) TRATADA</b>	<b>187,20</b>	<b>149,84</b>	<b>337,04</b>	
<b>5.-MEJORA DE ACCESOS COSTE DEL TRATAMIENTO</b>	<b>0,00</b>	<b>51.763,54</b>	<b>51.763,54</b>	
<b>ACCESOS A RODALES LONGITUD TRATADA (m)</b>	<b>0,00</b>	<b>5.246,00</b>	<b>5.246,00</b>	
<b>6.-CARTELERÍA IDENTIFICATIVA</b>	<b>0,00</b>	<b>749,50</b>	<b>749,50</b>	
<b>7.-SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>	<b>4.169,05</b>	<b>3.335,25</b>	<b>7.504,30</b>	
<b>8.-SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>6.447,85</b>	<b>5.158,29</b>	<b>11.606,14</b>	
<b>P.E.M. MENSUAL (€)</b>	<b>298.726,90</b>	<b>291.509,93</b>	<b>590.236,83</b>	
<b>P.E.M. acumulado (€)</b>				
<b>P.E.M. + G.G Y B.I (19%) (€)</b>	<b>355.485,00</b>	<b>346.896,83</b>	<b>702.381,83</b>	
<b>IVA REDUCIDO 10% (ACTUACIONES DE 1 A 4)</b>	<b>34.285,10</b>	<b>27.429,89</b>	<b>61.714,99</b>	
<b>IVA NORMAL 21% (ACTUACIONES DE 5 A 8)</b>	<b>2.653,15</b>	<b>15.245,56</b>	<b>17898,71</b>	
<b>Presupuesto Base de Licitación (IVA 21% Caminos y SyS y 10 % Tratamientos selvícolas)</b>	<b>IVA (€)</b>	<b>36.938,25</b>	<b>42.675,45</b>	<b>79.613,70</b>
	<b>PEC MENSUAL (€)</b>	<b>392.423,25</b>	<b>389.572,28</b>	<b>781.995,53</b>
<b>VOLUMEN OBRA (%)</b>	<b>50,18%</b>	<b>49,82%</b>	<b>100,00%</b>	

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



Fdo. Rodrigo Cifuentes Gil  
Ingeniero Forestal

La Técnico de Gestión



Fdo. Ana Atienza Pérez  
Ingeniero Técnico Forestal

El Técnico Responsable,



Fdo. Roque Pérez Palazón  
Ingeniero de Montes

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO DE BIODIVERSIDAD, CAZA Y PESCA  
FLUVIAL

(Resolución de 1-9-2014 del Secretario General de desempeño de  
funciones)



Fdo: Justo García Rodríguez  
Ingeniero de Montes

**ANEJO III**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

## INDICE

<b>1. MEMORIA INFORMATIVA .....</b>	<b>3</b>
1.1. INTRODUCCIÓN .....	3
1.1.1. <i>Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud</i> .....	3
1.1.2. <i>Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud</i> .....	3
1.2. LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD.....	5
1.3. DATOS INFORMATIVOS .....	7
1.3.1. <i>Antecedentes</i> .....	7
1.3.2. <i>Promotor de la obra</i> .....	8
1.3.3. <i>Plazo de ejecución</i> .....	8
1.3.4. <i>Volumen de mano de obra</i> .....	8
1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES .....	8
1.5. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES .....	9
1.5.1. <i>Maquinaria prevista</i> .....	9
<b>2. MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>10</b>
2.1. RELACIÓN DE UNIDADES DE OBRA .....	10
2.2. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS.....	11
2.2.1. <i>Relación de actuaciones de empresa cuya omisión genera riesgos indirectos</i> .....	11
2.3. ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS.....	12
2.4. ANÁLISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LOS TRABAJOS .....	12
2.4.1. <i>Excavación</i> .....	12
2.4.2. <i>En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras</i> .....	15
2.4.3. <i>Desbroce manual</i> .....	17
2.4.4. <i>Corta, tala o apeo</i> .....	18
2.4.5. <i>Desramado y despuntado</i> .....	21
2.4.6. <i>Tronzado</i> .....	22
2.4.7. <i>Podas</i> .....	23
2.4.8. <i>Reunión de la madera</i> .....	24
2.4.9. <i>Apilado de la madera</i> .....	25
2.4.10. <i>Triturado de los restos vegetales de los tratamientos con desbrozadora mecánica</i> ....	26
2.4.11. <i>Triturado de los restos vegetales de los tratamientos con astilladora.</i> .....	26
2.4.12. <i>Operaciones de transporte</i> .....	29
2.4.13. <i>Obras De Fábrica</i> .....	30
2.4.14. <i>Retroexcavadora/Martillo Neumático Sobre Excavadora</i> .....	35
2.4.15. <i>Bulldozer o Tractor De Cadenas</i> .....	36
2.4.16. <i>Tractor De Cadenas – Desbrozadora De Cadenas</i> .....	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> .....	41
2.4.21.	<i>Autohormigonera</i> .....	42
2.4.22.	<i>Vehículo Todoterreno</i> .....	42
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
<b>3.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES</b> .....	<b>45</b>
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
<b>4.</b>	<b>PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	<b>60</b>

# 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 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.

### 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: TRABAJOS DE MEJORA DE LA MASA VEGETAL REGENERADA TRAS EL INCENDIO DE 1994 EN LOS MONTES PUBLICOS DE SALMERON Y COLLADO DE BUENDIA, T.M. DE MORATALLA. 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

	<b>Promotor</b>
	<b>Consejería de Agricultura y Agua. D. G. de Medio Ambiente .Servicio de Gestión y Protección Forestal</b>
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 (15) personas, distribuidos en dos cuadrillas formadas por siete (7) peones ordinarios y un (1) capataz forestal, a cargo de los mismos. El total de los trabajos representa unos 150 días laborales y un total de 2.000 jornales de trabajo.

## 1.4. Descripción de las actuaciones

El presente estudio será de aplicación durante la ejecución de los trabajos de tratamientos selvícolas y mejora de caminos forestales, proyectados en los Montes de Utilidad Pública nº 177 "Monte Salmerón" y nº 188 "Collado Buendía", del Término Municipal de Moratalla.

Nombre y Nº del C.U.P.	Actuaciones	
	Descripción	Superficie (Ha)
Nº 177 "Monte Salmerón"	Tratamientos selvícolas y mejora de caminos	317
Nº 188 "Collado Buendía"	Tratamientos selvícolas	44

## 1.5. Maquinaria y medios auxiliares

### 1.5.1. Maquinaria prevista

Las máquinas y herramientas empleadas son las siguientes:

- Desbrozadora
- Camion
- Retroexcavadora
- Compactador vibro
- Astilladora
- Motosierra
- Motodesbrozadora
- Motoniveladora
- Retroexcavadora
- Vehículos todoterreno

## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 2.1. Relación de unidades de obra

➤ La **mejora de los caminos** que se realizarán conllevan las siguientes operaciones:

- Excavación
  - Escarificaciones
  - Nivelados
  - Compactación y riego
  - Apertura de cunetas
  
- En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras
  - Aportación zahorras
  
- Limpieza de cunetas

➤ Los **tratamientos selvícolas** que se realizarán conllevan 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 colidantes 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 motoserrista, 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 motoserrista 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 motoserristas 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 trava 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 motoserrista
- 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 giratracos 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
- Situarse 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 giratroncos 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 motoserista
- 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 motoserriista
- Botas reforzadas para los demás trabajadores
- Casco de motoserriista, 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 motoserrietas)
- 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
- Electrocutación 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 señalará 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 ayudará 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” acuñados 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 señalarán 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 baje 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 dotados 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 señalarán 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 emplearan 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 emplearán 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 ONCE MIL SEISCIENTOS SEIS CON CATORCE CENTIMOS (11.606,14 €).

El Técnico Redactor



Fdo. Rodrigo Cifuentes Gil

Ingeniero Forestal

**ANEJO IV**

**EVALUACION DE IMPACTO ECOLÓGICO Y**  
**SOCIOECONÓMICO**

## INDICE

<b>1. Antecedentes.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Análisis de la necesidad del Estudio de Impacto Ambiental.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Identificación de Impactos potenciales.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Valoración de los Impactos potenciales detectados. ....</b>	<b>4</b>
<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>
<b>5. Caracterización de impactos.....</b>	<b>6</b>
<b>6. Valoración de impactos .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Medidas correctoras previstas en el proyecto .....</b>	<b>11</b>
<i>Suelo.....</i>	<i>11</i>
<i>Contaminación atmosférica.....</i>	<i>12</i>
<i>Ruido.....</i>	<i>12</i>
<i>Hidrología.....</i>	<i>13</i>
<i>Paisaje .....</i>	<i>13</i>
<i>Vegetación .....</i>	<i>13</i>
<i>Fauna.....</i>	<i>14</i>
<i>Gestión Forestal.....</i>	<i>14</i>
<b>8. Resumen y valoración del Impacto Ecológico .....</b>	<b>14</b>

## 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 accesos

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 selvícolas	Mejora caminos forestales
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 positivo 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 efecto, cuando persiste la acción que lo genera.	Discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	3
Efecto (EF): relación causa efecto	Indirecto	1

Factor	Caracterización de Impactos	
	Valores	
Periodicidad (PR): regularidad en la manifestación del efecto.	Directo	4
	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 Nacional<sup>1</sup> 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

<sup>1</sup> Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental

Medio	Identificación		
	Impactos	Signo	Legislación Nacional
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*

## 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.

**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**

<b>Posibles efectos</b>	<b>Sistema socioeconómico</b>
	<b>Influencia local</b>
<b>Estudios de planificación del territorio.</b>	No hay estudio de planificación del territorio, pero si lo hubiera sería concordante.
<b>Aspectos sociolaborales.</b>	No requerirá mano de obra ajena a las poblaciones próximas. El ritmo proyectado y la clase de obra no permite garantizar un empleo más o menos fijo. La influencia en el paro estacional es mínima.
<b>Actividades industriales destacadas.</b>	No hay industrias que se vean afectadas.
<b>Labores tradicionales.</b>	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

Fdo. Rodrigo Cifuentes Gil  
Ingeniero Forestal

La Técnico de Gestión

Fdo. Ana Atienza Pérez  
Ingeniero Técnico Forestal

El Técnico Responsable,

Fdo. Roque Pérez Palazón  
Ingeniero de Montes

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO DE BIODIVERSIDAD, CAZA Y PESCA  
FLUVIAL

(Resolución de 1-9-2014 del Secretario General de desempeño de  
funciones)

Fdo: Justo García Rodríguez  
Ingeniero de Montes

**ANEJO V**

**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

## **PRECIOS UNITARIOS**

## LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPATAZ	h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00
OFICIAL	h	Oficial primera trabajos medio natural	14,00
OFICIALC	h	Oficial de carpintería	14,00
OY..30	h	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	16,00
OY..90	h	Cuadrilla A	30,00
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	25,00
U01FA201	h	Oficial 1ª ferralla	20,00
U01FA204	h	Ayudante ferralla	14,50

**PRECIOS AUXILIARES**

## LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALAM	kg	Alambre (p.o.)	1,38
CARTEL_INF	ud	Panel de cartel informativo 2x1.5 m	590,00
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
HY..30	m	Tubo hormigón machiembreado 0,6 m diám. (pie de obra)	40,00
MGO0061	kg	15. Alambre atar 1,30 mm (0,01015 kg/m)	1,29
MHQ0090	m2	15. Mallazo 150 x 150 x 4 mm (1,35 kg /m2)	1,50
MY..10	m3	Madera a pie de obra	140,00
MY..20	kg	Puntas (pie de obra)	1,29
P01048	kg	Acero B500S (500 N/mm <sup>2</sup> límite elástico) (p.o.)	0,85
P02038	m <sup>3</sup>	Escollera roca, tamaño > 60 cm (en cantera)	10,92
POSTES	m	Postes para cartelería	15,00
SHY..5	ud	Ropa de trabajo	9,50
SHY.80	ud	Pantalón de motoserrista	44,47
SHY.85	ud	Orejeras	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	850,00
U06HA060	m <sup>2</sup>	Mallazo electrosoldado 30x15 d=6	3,00
U39CE002	M3	Zahorra artificial	7,81

## LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAMION	h	Camión bascul. 10 tn	35,60
MAMR25a	h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00
MAQ	h	maquinaria	20,00
MOTO	h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09
MOTONI	h	Motoniveladora 131/160 CV	70,00
MOTOSI	h	Motosierra	2,90
MQ.215	h	Compactador vibro 101/130 CV	31,96
RETRO	h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45,00
TIJERAS	h	Tijeras de mano	1,00
U39AH025	H.	Camión bañera 200 cv	23,16
VIBRA	h	Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.	4,00

## **PRECIOS DESCOMPUESTOS**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO 01 ZONAS REGENERACION DEL INCENDIO SUBCAPÍTULO 01.1 SELVICULTURA EN RODALES AFECTADOS POR INCENDIO PTE<35

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>REALCE2</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>			
		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	8,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	119,00	
MOTOSI	31,000 h	Motosierra	2,90	89,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	568,90	5,69	
TIJERAS	60,000 h	Tijeras de mano	1,00	60,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>634,59</b>

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CLAREO2</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y desbroce selectivo</b>			
		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 el asti-			
MOTO	47,000 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	98,23	
CAPATAZ	4,400 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	61,60	
PEON	47,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	564,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	723,80	14,48	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	738,30	7,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>745,69</b>

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

## SUBCAPÍTULO 01.2 SELVICULTURA EN RODALES AFECTADOS POR INCENDIO PTE>35

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>REALCE1</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>			
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del árbol.			
MOTOSI	40,000 h	Motosierra	2,90	116,00	
TIJERAS	74,000 h	Tijeras de mano	1,00	74,00	
PEON	40,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	480,00	
CAPATAZ	8,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	119,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	789,00	7,89	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>796,89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CLAREO1</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y Desbroce selectivo</b>			
		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 el asti-			
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	
MOTO	55,000 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	114,95	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	873,00	8,73	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	881,70	17,63	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>899,31</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

### CAPÍTULO 02 ZONAS DE MASA ADULTA DE MAYOR PORTE SUBCAPÍTULO 02.1 SELVICULTURA EN ZONAS DE MAYOR PORTE PTE<35

<b>DESrame1</b>	ha	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b> hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	9,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	108,00	
MOTOSI	9,000 h	Motosierra	2,90	26,10	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	162,10	1,62	

**TOTAL PARTIDA..... 163,72**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>ASTI1</b>	ha	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b> Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	2,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	24,00	
MAMR25a	4,400 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	352,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	390,00	7,80	

**TOTAL PARTIDA..... 397,80**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

<b>TRAT1</b>	ha	<b>Clareo y poda, i/recogida y apilado</b> Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
CAPATAZ	9,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	126,00	
PEON	31,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	372,00	
MOTOSI	31,000 h	Motosierra	2,90	89,90	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	587,90	11,76	

**TOTAL PARTIDA..... 599,66**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 02.2 SELVICULTURA EN ZONAS DE MAYOR PORTE PTE>35

<b>DESrame2</b>	ha	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b> hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	5,280 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	73,92	
PEON	15,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	180,00	
MOTOSI	15,000 h	Motosierra	2,90	43,50	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	297,40	2,97	

**TOTAL PARTIDA..... 300,39**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

<b>ASTI2</b>	ha	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b> Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,980 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	27,72	
PEON	2,900 h	Peón obra en medio natural	12,00	34,80	
MAMR25a	5,350 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	428,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	490,50	9,81	

**TOTAL PARTIDA..... 500,33**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TRAT2</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y poda, i/recogida y apilado</b>			
		Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
CAPATAZ	10,170 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	142,38	
MOTOSI	36,500 h	Motosierra	2,90	105,85	
PEON	36,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	438,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	686,20	13,72	

**TOTAL PARTIDA..... 699,95**

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## CAPÍTULO 03 SELVICULTURA MAS INTENSA EN I. LINEALES SUBCAPÍTULO 03.1 SELVICULTURA MAYOR PORTE EN I. LINEALES PTE<35

TRAT3	ha	Clareo y poda, i/recogida y apilado			
		Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
CAPATAZ	15,140 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	211,96	
MOTOSI	45,000 h	Motosierra	2,90	130,50	
PEON	45,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	540,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	882,50	17,65	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>900,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

DESROME8	ha	Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	8,600 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	120,40	
PEON	24,900 h	Peón obra en medio natural	12,00	298,80	
MOTOSI	24,900 h	Motosierra	2,90	72,21	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	491,40	4,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>496,32</b>

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

ASTI3	ha	Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y poda,			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	4,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	54,00	
MAMR25a	7,550 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	604,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	686,00	13,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>699,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 03.2 SELVICULTURA MAYOR PORTE EN I. LINEALES PTE>35

ASTI4	ha	Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	6,300 h	Peón obra en medio natural	12,00	75,60	
MAMR25a	8,500 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	680,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	783,60	15,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>799,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

DESROME9	ha	Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	10,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	147,00	
PEON	30,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	360,00	
MOTOSI	30,000 h	Motosierra	2,90	87,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	594,00	5,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>599,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TRAT4</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y poda, i/recogida y apilado</b>			
		Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
MOTOSI	44,000 h	Motosierra	2,90	127,60	
PEON	44,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	528,00	
CAPATAZ	16,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	224,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	879,60	17,59	

**TOTAL PARTIDA..... 897,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 03.3 SELVICULTURA DE REGENERACION EN I. LINEALES PTE<35

<b>REALCE2</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>			
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta una altura de 1/2 altura del arbol			
PEON	30,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	360,00	
CAPATAZ	8,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	119,00	
MOTOSI	31,000 h	Motosierra	2,90	89,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	568,90	5,69	
TIJERAS	60,000 h	Tijeras de mano	1,00	60,00	

**TOTAL PARTIDA..... 634,59**

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

<b>ASTI6</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	0,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	7,00	
PEON	1,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	12,00	
MAMR25a	3,500 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	280,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	299,00	5,98	

**TOTAL PARTIDA..... 304,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>CLAREO7</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y desbroce selectivo</b>			
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realiza-			
		do todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye el astillado			
MOTO	42,500 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	88,83	
CAPATAZ	5,700 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	79,80	
PEON	42,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	510,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	678,60	6,79	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	685,40	13,71	

**TOTAL PARTIDA..... 699,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.4 SELVICULTURA DE REGENERACION EN I. LINEALES PTE&gt;35</b>					
<b>ASTI6</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	0,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	7,00	
PEON	1,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	12,00	
MAMR25a	3,500 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	280,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	299,00	5,98	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>304,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>CLAREO1</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y Desbroce selectivo</b>			
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, rea-			
		lizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye el asti-			
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	
MOTO	55,000 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	114,95	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	873,00	8,73	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	881,70	17,63	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>899,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>REALCE1</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>			
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del arbol.			
MOTOSI	40,000 h	Motosierra	2,90	116,00	
TIJERAS	74,000 h	Tijeras de mano	1,00	74,00	
PEON	40,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	480,00	
CAPATAZ	8,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	119,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	789,00	7,89	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>796,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

**CAPÍTULO 04 ZONAS DE VAGUADAS Y RAMBLIZOS**  
**SUBCAPÍTULO 04.1 SELVICULTURA EN RAMBLAS. CAT1 PTE<35**  
**APARTADO 04.1.1 ZONAS DE REGENERACION CAT1 PTE<35**

<b>CLAREO7</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y desbroce selectivo</b>		
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realiza- do todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye el astillado		
MOTO	42,500 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	88,83
CAPATAZ	5,700 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	79,80
PEON	42,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	510,00
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	678,60	6,79
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	685,40	13,71

**TOTAL PARTIDA..... 699,13**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

<b>REALCE4</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>		
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del arbol.		
MOTOSI	25,000 h	Motosierra	2,90	72,50
PEON	25,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	300,00
CAPATAZ	5,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	70,00
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	442,50	4,43
TIJERAS	50,000 h	Tijeras de mano	1,00	50,00

**TOTAL PARTIDA..... 496,93**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>ASTI5</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>		
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y pod- das, incluye saca de fustes		
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00
PEON	5,200 h	Peón obra en medio natural	12,00	62,40
MAMR25a	6,400 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	512,00
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	588,40	11,77

**TOTAL PARTIDA..... 600,17**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

<b>DESRAME6</b>	<b>ha</b>	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b>		
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de alba- rradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes indirectos incluidos.		
CAPATAZ	5,900 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	82,60
PEON	21,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	252,00
MOTOSI	21,000 h	Motosierra	2,90	60,90
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	395,50	3,96

**TOTAL PARTIDA..... 399,46**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

## APARTADO 04.1.2 ZONAS DE MAYOR PORTE CAT1 PTE<35

TRAT4	ha	Clareo y poda, i/recogida y apilado			
		Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
MOTOSI	44,000 h	Motosierra	2,90	127,60	
PEON	44,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	528,00	
CAPATAZ	16,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	224,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	879,60	17,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>897,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

ASTI4	ha	Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	6,300 h	Peón obra en medio natural	12,00	75,60	
MAMR25a	8,500 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	680,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	783,60	15,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>799,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

DESFRAME5	ha	Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	11,200 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	156,80	
PEON	36,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	432,00	
MOTOSI	36,000 h	Motosierra	2,90	104,40	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	693,20	6,93	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>700,13</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO 04.2 SELVICULTURA EN RAMBLAS. CAT1 PTE>35

### APARTADO 04.2.1 ZONAS DE MAYOR PORTE CAT1 PTE>35

ASTI4	ha	Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	6,300 h	Peón obra en medio natural	12,00	75,60	
MAMR25a	8,500 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	680,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	783,60	15,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>799,27</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

DESFRAME7	ha	Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	6,200 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	86,80	
PEON	54,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	648,00	
MOTOSI	54,000 h	Motosierra	2,90	156,60	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	891,40	8,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>900,31</b>

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



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TRAT4</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y poda, i/recogida y apilado</b>			
		Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
MOTOSI	44,000 h	Motosierra	2,90	127,60	
PEON	44,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	528,00	
CAPATAZ	16,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	224,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	879,60	17,59	

**TOTAL PARTIDA..... 897,19**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

### APARTADO 04.2.2 ZONAS DE REGENERACION CAT1 PTE>35

<b>REALCE4</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>			
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del arbol.			
MOTOSI	25,000 h	Motosierra	2,90	72,50	
PEON	25,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	300,00	
CAPATAZ	5,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	70,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	442,50	4,43	
TIJERAS	50,000 h	Tijeras de mano	1,00	50,00	

**TOTAL PARTIDA..... 496,93**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>CLAREO8</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y desbroce selectivo</b>			
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, realiza- do todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye el astillado			
MOTO	49,000 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	102,41	
CAPATAZ	6,150 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	86,10	
PEON	49,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	588,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	776,50	7,77	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	784,30	15,69	

**TOTAL PARTIDA..... 799,97**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>ASTI3</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y poda,			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	4,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	54,00	
MAMR25a	7,550 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	604,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	686,00	13,72	

**TOTAL PARTIDA..... 699,72**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>DESrame6</b>	<b>ha</b>	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b>			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albar- radas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes indirectos incluidos.			
CAPATAZ	5,900 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	82,60	
PEON	21,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	252,00	
MOTOSI	21,000 h	Motosierra	2,90	60,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	395,50	3,96	

**TOTAL PARTIDA..... 399,46**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

### SUBCAPÍTULO 04.3 SELVICULTURA EN RAMBLAS. CAT2 PTE<35 APARTADO 04.3.1 ZONAS DE MAYOR PORTE CAT2 PTE<35

TRAT4	ha	Clareo y poda, i/recogida y apilado			
		Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
MOTOSI	44,000 h	Motosierra	2,90	127,60	
PEON	44,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	528,00	
CAPATAZ	16,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	224,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	879,60	17,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>897,19</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

DESRA7	ha	Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	6,200 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	86,80	
PEON	54,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	648,00	
MOTOSI	54,000 h	Motosierra	2,90	156,60	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	891,40	8,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>900,31</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

ASTI1	ha	Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	2,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	24,00	
MAMR25a	4,400 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	352,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	390,00	7,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>397,80</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

### APARTADO 04.3.2 ZONAS DE REGENERACION CAT2 PTE<35

DESRA6	ha	Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes indirectos incluidos.			
CAPATAZ	5,900 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	82,60	
PEON	21,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	252,00	
MOTOSI	21,000 h	Motosierra	2,90	60,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	395,50	3,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>399,46</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

ASTI1	ha	Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	2,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	24,00	
MAMR25a	4,400 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	352,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	390,00	7,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>397,80</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CLAREO7</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y desbroce selectivo</b>			
		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 el astillado de los residuos de corta			
MOTO	42,500 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	88,83	
CAPATAZ	5,700 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	79,80	
PEON	42,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	510,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	678,60	6,79	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	685,40	13,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>699,13</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

<b>REALCE4</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>			
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del arbol.			
MOTOSI	25,000 h	Motosierra	2,90	72,50	
PEON	25,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	300,00	
CAPATAZ	5,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	70,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	442,50	4,43	
TIJERAS	50,000 h	Tijeras de mano	1,00	50,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>496,93</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 04.4 SELVICULTURA EN RAMBLAS. CAT2 PTE>35 APARTADO 04.4.1 ZONAS DE MAYOR PORTE CAT2 PTE>35

<b>TRAT4</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y poda, irecogida y apilado</b>			
		Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
MOTOSI	44,000 h	Motosierra	2,90	127,60	
PEON	44,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	528,00	
CAPATAZ	16,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	224,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	879,60	17,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>897,19</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

<b>ASTI4</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	6,300 h	Peón obra en medio natural	12,00	75,60	
MAMR25a	8,500 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	680,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	783,60	15,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>799,27</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

<b>DESrame4</b>	<b>ha</b>	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b>			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construcción de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	10,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	147,00	
PEON	30,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	360,00	
MOTOSI	30,000 h	Motosierra	2,90	87,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	594,00	5,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>599,94</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 04.4.2 ZONAS DE REGENERACION CAT2 PTE&gt;35</b>					
<b>CLAREO7</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y desbroce selectivo</b>			
		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 el astillado			
MOTO	42,500 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	88,83	
CAPATAZ	5,700 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	79,80	
PEON	42,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	510,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	678,60	6,79	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	685,40	13,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>699,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
<b>REALCE4</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>			
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta 1/2 altura del arbol.			
MOTOSI	25,000 h	Motosierra	2,90	72,50	
PEON	25,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	300,00	
CAPATAZ	5,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	70,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	442,50	4,43	
TIJERAS	50,000 h	Tijeras de mano	1,00	50,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>496,93</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>ASTI3</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y poda,			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	4,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	54,00	
MAMR25a	7,550 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	604,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	686,00	13,72	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>699,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>DESFRAME6</b>	<b>ha</b>	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b>			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes indirectos incluidos.			
CAPATAZ	5,900 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	82,60	
PEON	21,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	252,00	
MOTOSI	21,000 h	Motosierra	2,90	60,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	395,50	3,96	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>399,46</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

## SUBCAPÍTULO 04.5 SELVICULTURA EN RAMBLAS. CAT3 PTE<35 APARTADO 04.5.1 ZONAS DE REGENERACION CAT3 PTE<35

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DESrame1</b>	<b>ha</b>	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b>			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albaradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	9,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	108,00	
MOTOSI	9,000 h	Motosierra	2,90	26,10	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	162,10	1,62	

**TOTAL PARTIDA..... 163,72**

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>ASTI1</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillador o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	2,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	24,00	
MAMR25a	4,400 h	Astilladora o desabrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	352,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	390,00	7,80	

**TOTAL PARTIDA..... 397,80**

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>REALCE2</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b>			
		Corta de ramas bajas de árboles, hasta una altura de 1/2 altura del arbol			
PEON	30,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	360,00	
CAPATAZ	8,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	119,00	
MOTOSI	31,000 h	Motosierra	2,90	89,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	568,90	5,69	
TIJERAS	60,000 h	Tijeras de mano	1,00	60,00	

**TOTAL PARTIDA..... 634,59**

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CLAREO2</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y desbroce selectivo</b>			
		Clareo de regenerado de pino (densidad objetivo alrededor de 600-1000 pies/ha) y roza selectiva del matorral, re-			
		alizado todo ello con motodesbrozadora de discos, disco tipo astillador. o motosierra segun tamaño. Incluye el asti-			
MOTO	47,000 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	98,23	
CAPATAZ	4,400 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	61,60	
PEON	47,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	564,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	723,80	14,48	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	738,30	7,38	

**TOTAL PARTIDA..... 745,69**

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

### APARTADO 04.5.2 ZONAS DE MAYOR PORTE CAT3 PTE<35

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TRAT1</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y poda, i/recogida y apilado</b>			
		Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
CAPATAZ	9,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	126,00	
PEON	31,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	372,00	
MOTOSI	31,000 h	Motosierra	2,90	89,90	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	587,90	11,76	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>599,66</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>ASTI5</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y podas, incluye saca de fustes			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	5,200 h	Peón obra en medio natural	12,00	62,40	
MAMR25a	6,400 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	512,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	588,40	11,77	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>600,17</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DESrame3</b>	<b>ha</b>	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b>			
		hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Se incluyen herramientas y elementos auxiliares. Costes indirectos incluidos.			
CAPATAZ	8,750 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	122,50	
PEON	25,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	300,00	
MOTOSI	25,000 h	Motosierra	2,90	72,50	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	495,00	4,95	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>499,95</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO 04.6 SELVICULTURA EN RAMBLAS. CAT3 PTE>35

#### APARTADO 04.6.1 ZONAS DE REGENERACION CAT3 PTE>35

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CLAREO2</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y desbroce selectivo</b>			
		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 el asti-			
MOTO	47,000 h	Motodesbrozadora o motosierra, sin mano de obra	2,09	98,23	
CAPATAZ	4,400 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	61,60	
PEON	47,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	564,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	723,80	14,48	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	738,30	7,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>745,69</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>ASTI2</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,980 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	27,72	
PEON	2,900 h	Peón obra en medio natural	12,00	34,80	
MAMR25a	5,350 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	428,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	490,50	9,81	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>500,33</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DESRAME1</b>	<b>ha</b>	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b> hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Incluye construccion de albarradas con los fustes que no se pueden sacar. Se incluyen tambien herramientas y elementos auxiliares. Costes indirectos incluidos.			
CAPATAZ	2,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	28,00	
PEON	9,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	108,00	
MOTOSI	9,000 h	Motosierra	2,90	26,10	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	162,10	1,62	

**TOTAL PARTIDA..... 163,72**

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

<b>REALCE2</b>	<b>ha</b>	<b>Realces hasta 1/2H</b> Corta de ramas bajas de árboles, hasta una altura de 1/2 altura del arbol			
PEON	30,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	360,00	
CAPATAZ	8,500 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	119,00	
MOTOSI	31,000 h	Motosierra	2,90	89,90	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	568,90	5,69	
TIJERAS	60,000 h	Tijeras de mano	1,00	60,00	

**TOTAL PARTIDA..... 634,59**

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

### APARTADO 04.6.2 ZONAS DE MAYOR PORTE CAT3 PTE>35

<b>DESRAME3</b>	<b>ha</b>	<b>Desrame, tronzado y descopado de arbol apeado</b> hectarea de desrame, tronzado y descopado de fuste apeado, de hasta 45 cm de diametro normal. Esta actuación se realizará mediante un peon forestal especializado, auxiliado con una motosierra. Se incluyen herramientas y elementos auxiliares. Costes indirectos incluidos.			
CAPATAZ	8,750 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	122,50	
PEON	25,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	300,00	
MOTOSI	25,000 h	Motosierra	2,90	72,50	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	495,00	4,95	

**TOTAL PARTIDA..... 499,95**

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

<b>ASTI5</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b> Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y podas, incluye saca de fustes			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	5,200 h	Peón obra en medio natural	12,00	62,40	
MAMR25a	6,400 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	512,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	588,40	11,77	

**TOTAL PARTIDA..... 600,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

<b>TRAT2</b>	<b>ha</b>	<b>Clareo y poda, i/recogida y apilado</b> Clareo y poda de masas forestales de coníferas, incluye recogida y apilado de restos de cortas, para una densi-			
CAPATAZ	10,170 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	142,38	
MOTOSI	36,500 h	Motosierra	2,90	105,85	
PEON	36,500 h	Peón obra en medio natural	12,00	438,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	686,20	13,72	

**TOTAL PARTIDA..... 699,95**

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 04.7 CONSTRUCCION DE HIDROTECNIA CON RESTOS DE PODAS</b>					
<b>HIDRO</b>	<b>u</b>	<b>CONSTRUCCION DE ALBARRADAS</b>			
		Contruccion de albarradas en cauces de vaguadas, se aprovecharán los fustes apeados en las claras, la ubica-			
PEON	4,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	48,00	
P01048	5,000 kg	Acero B500S (500 N/mm <sup>2</sup> límite elástico) (p.o.)	0,85	4,25	
ALAM	0,020 kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,03	
CAPATAZ	0,200 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	2,80	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	55,10	0,55	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,63</b>

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

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 ACCESOS A RODALES</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 05.1 MEJORA DE ACCESO NORTE MONTE SALMERON</b>					
<b>APARTADO 05.1.1 TRABAJOS PREVIOS</b>					
<b>ASTI1</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	2,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	24,00	
MAMR25a	4,400 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	352,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	390,00	7,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>397,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
<b>APEO1</b>	<b>ha</b>	<b>Apeo árboles ø normal &lt;=12 cm</b>			
		Corta manual de pies el clareos. El apeo se realizará mediante medios mecanicos, con un peon forestal especiali-			
		zado y una motosierra. El apeo, será dirigido, debido a la actuación en masa para evitar daños sobre los pies res-			
MOTOSI	50,000 h	Motosierra	2,90	145,00	
PEON	50,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	600,00	
CAPATAZ	4,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	56,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	801,00	8,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>809,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS					
<b>MADER</b>	<b>ha</b>	<b>Descopado, desramado, tronzado y apilado</b>			
		Descopado, desramado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible para medios de saca, según indicaciones de			
MOTOSI	30,000 h	Motosierra	2,90	87,00	
CAPATAZ	5,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	70,00	
PEON	30,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	360,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	517,00	10,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>527,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 05.1.2 MEJORA DEL FIRME</b>					
<b>CP.390</b>	<b>m²</b>	<b>Refino y planeo en terreno franco-arcilloso, ancho&lt;8 m</b>			
		Ud. compuesta por el refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente			
		a la actuación normal de la motoniveladora actuando sobre firmes con un avanzado estado de deterioro, carcavas,			
		irregularidades, etc. Precio hasta una anchura máxima de camino de 8,0 m, en terreno franco. Se incluyen los			
CAPATAZ	0,001 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	0,01	
PEON	0,004 h	Peón obra en medio natural	12,00	0,05	
MOTONI	0,005 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,00	0,35	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,40	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>RIEGO</b>	<b>m²</b>	<b>Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km</b>			
		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	0,010 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	0,14	
CP..55ba	0,150 m3	Riego hum.ópt.compact.150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0,74	0,11	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 05.1.3 APOORTE DE ZAHORRA</b>					
<b>RIEGO</b>	<b>m²</b>	<b>Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km</b>			
		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	0,010 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	0,14	
CP..55ba	0,150 m3	Riego hum.ópt.compact.150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0,74	0,11	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
<b>D38GA115</b>	<b>m3</b>	<b>Zahorra artificial</b>			
		M3. Zahorra artificial, incluso carga en cantera y transporte a pie de obra,			
U39CE002	1,150 M3	Zahorra artificial	7,81	8,98	
U39AH025	0,060 H.	Camión bañera 200 cv	23,16	1,39	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,40	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>EX...1N</b>	<b>m3</b>	<b>Extensión de tongada de material granular</b>			
		Extensión de tongada de material granular incluido planeo y refino con pendiente aproximada del 5% hacia el lado			
MOTONI	0,015 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,00	1,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
<b>COMPACT</b>	<b>m²</b>	<b>Compactación plano fundación sin riego, A1-A3, 95% PN</b>			
		Compactación del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.) sin riego. Densidad exigida			
MQ.215	0,006 h	Compactador vibro 101/130 CV	31,96	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 05.1.4 LIMPIEZA DE CUNETA EXISTENTE</b>					
<b>I07006</b>	<b>m</b>	<b>Limpieza cunetas con retroexcavadora, profundidad &lt;=70 cm</b>			
		Limpieza de cunetas con retroexcavadora, en trabajos de conservación de caminos, hasta una profundidad de 70			
RETRO	0,021 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45,00	0,95	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,95</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05.2 MEJORA DE ACCESO SUR MONTE SALMERON</b>					
<b>APARTADO 05.2.1 TRABAJOS PREVIOS</b>					
<b>ASTI1</b>	<b>ha</b>	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b>			
		Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	2,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	24,00	
MAMR25a	4,400 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	352,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	390,00	7,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>397,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
<b>APEO1</b>	<b>ha</b>	<b>Apeo árboles ø normal &lt;=12 cm</b>			
		Corta manual de pies el clareos. El apeo se realizará mediante medios mecanicos, con un peon forestal especiali-			
		zado y una motosierra. El apeo, será dirigido, debido a la actuación en masa para evitar daños sobre los pies res-			
MOTOSI	50,000 h	Motosierra	2,90	145,00	
PEON	50,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	600,00	
CAPATAZ	4,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	56,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	801,00	8,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>809,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS					
<b>MADER</b>	<b>ha</b>	<b>Descopado, desramado, tronzado y apilado</b>			
		Descopado, desramado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible para medios de saca, según indicaciones de			
MOTOSI	30,000 h	Motosierra	2,90	87,00	
CAPATAZ	5,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	70,00	
PEON	30,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	360,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	517,00	10,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>527,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 05.2.2 MEJORA DEL FIRME</b>					
<b>D38GA115</b>	<b>m3</b>	<b>Zahorra artificial</b>			
		M3. Zahorra artificial, incluso carga en cantera y transporte a pie de obra,			
U39CE002	1,150 M3	Zahorra artificial	7,81	8,98	
U39AH025	0,060 H.	Camión bañera 200 cv	23,16	1,39	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,40	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>EX...1N</b>	<b>m3</b>	<b>Extensión de tongada de material granular</b>			
		Extensión de tongada de material granular incluido planeo y refino con pendiente aproximada del 5% hacia el lado			
MOTONI	0,015 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,00	1,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
<b>ENCOF2</b>	<b>m2</b>	<b>Encof/desencof zapatas y riostras</b>			
		Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas y riostras de cimentación.			
CAPATAZ	0,290 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	4,06	
PEON	0,290 h	Peón obra en medio natural	12,00	3,48	
ALAM	0,100 kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,14	
MY..10	0,013 m3	Madera a pie de obra	140,00	1,82	
MY..20	0,150 kg	Puntas (pie de obra)	1,29	0,19	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	9,70	0,19	
%CI10	10,000 %	Carga, descarga y pérdidas	9,90	0,99	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,87</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>COMPACT</b>	<b>m²</b>	<b>Compactación plano fundación sin riego, A1-A3, 95% PN</b>			
		Compactación del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.) sin riego. Densidad exigida del 95% del Ensayo Práctor Normal.			
MQ.215	0,006 h	Compactador vibro 101/130 CV	31,96	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,19</b>
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
<b>HE0049</b>	<b>m2</b>	<b>Mallazo electrosoldado de reticula 0.15x0.15 m, D=6 mm.</b>			
		M2 de mallazo electrosoldado de reticula 0.15 x 0.15 m., de acero corrugado de 4 mm. de diámetro, cortado, colo-			
OFICIAL	0,005 h	Oficial primera trabajos medio natural	14,00	0,07	
PEON	0,010 h	Peón obra en medio natural	12,00	0,12	
MGQ0061	0,020 kg	15. Alambre atar 1,30 mm (0,01015 kg/m)	1,29	0,03	
MHQ0090	1,100 m2	15. Mallazo 150 x 150 x 4 mm (1,35 kg /m2)	1,50	1,65	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,90	0,02	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,89</b>
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>HO.170</b>	<b>m3</b>	<b>Hormigón HM-15 N / mm2 r.c., ár. rodado 40, D&lt;= 10 km</b>			
		Hormigón de 150 kg/cm2 (15N/mm2) de resistencia característica, con árido rodado de 40 mm. de tamaño máxi-			
PEON	0,600 h	Peón obra en medio natural	12,00	7,20	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	7,20	0,14	
CY.20	0,300 m3	Arena lavada (en cantera)	10,82	3,25	
CY.30	0,600 m3	Grava (en cantera)	10,22	6,13	
CY.40	0,140 m3	Agua (pie de obra)	0,48	0,07	
ET.240	0,403 m3	Transp.mat.sueltos (obra), camión bascul. D<=3km	0,95	0,38	
ET.240	0,806 m3	Transp.mat.sueltos (obra), camión bascul. D<=3km	0,95	0,77	
CAMION	0,900 h	Camión bascul. 10 tn	35,60	32,04	
CEM	0,100 t	Cemento Sulforresistente CEM IV B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	164,36	16,44	
VIBRA	0,100 h	Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.	4,00	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>66,82</b>
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>HO.317</b>	<b>m3</b>	<b>Construcción de pavimento de hormigón pendiente &gt;10%.</b>			
		Construcción de pavimento de hormigón en caminos con pte superior a 10%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, curado con productos fil-			
		mógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, armaduras, ni pro-			
PEON	1,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	12,00	
VIBRA	0,300 h	Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.	4,00	1,20	
OY..30	0,300 h	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	16,00	4,80	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	18,00	0,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>18,36</b>
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>CP.390</b>	<b>m²</b>	<b>Refino y planeo en terreno franco-arcilloso, ancho&lt;8 m</b>			
		Ud. compuesta por el refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora actuando sobre firmes con un avanzado estado de deterioro, carcavas, irregularidades, etc. Precio hasta una anchura máxima de camino de 8,0 m, en terreno franco. Se incluyen los			
CAPATAZ	0,001 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	0,01	
PEON	0,004 h	Peón obra en medio natural	12,00	0,05	
MOTONI	0,005 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,00	0,35	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,40	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,41</b>
Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>RIEGO</b>	<b>m²</b>	<b>Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km</b>			
		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	0,010 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	0,14	
CP..55ba	0,150 m3	Riego hum.ópt.compact.150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0,74	0,11	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,00	

**TOTAL PARTIDA..... 0,25**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

## APARTADO 05.2.3 PASOS DE AGUA

<b>CHS.110</b>	<b>m</b>	<b>Caño sencillo, diám=0.6m, terreno tránsito</b>			
		Caño sencillo de tubo machiembreado o de campana de 0,6 m de diámetro interior, sin embocaduras, colocado, se-			
OY..90	0,400 h	Cuadrilla A	30,00	12,00	
HY..30	1,000 m	Tubo hormigón machiembreado 0,6 m diám. (pie de obra)	40,00	40,00	
EXCA	0,900 m3	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito	4,95	4,46	
HO.170	0,500 m3	Hormigón HM-15 N / mm2 r.c., ár. rodado 40, D<= 10 km	66,82	33,41	
RETRO	0,150 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45,00	6,75	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	96,60	1,93	
%CDP.5%	5,000	Carga, descarga y pérdidas	98,60	4,93	

**TOTAL PARTIDA..... 103,48**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>EC.111</b>	<b>ud</b>	<b>Embocadura caño sencillo, diám 0,6 mt. Tránsito</b>			
		Embocadura para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo tránsito.			
EXCA	2,500 m3	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito	4,95	12,38	
ENCOF2	3,000 m2	Encof/desencof zapatas y riostras	10,87	32,61	
HO.170	2,000 m3	Hormigón HM-15 N / mm2 r.c., ár. rodado 40, D<= 10 km	66,82	133,64	

**TOTAL PARTIDA..... 178,63**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>AC.111</b>	<b>ud</b>	<b>Arqueta caño sencillo, diámetro 0,6 m, terr. Tránsito</b>			
		Arqueta para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, en terreno tipo tránsito.			
EXCA	2,620 m3	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito	4,95	12,97	
HO.170	2,000 m3	Hormigón HM-15 N / mm2 r.c., ár. rodado 40, D<= 10 km	66,82	133,64	
ENCOF2	7,722 m2	Encof/desencof zapatas y riostras	10,87	83,94	
MALLAZO	1,000 m²	MALLAZO ELECTROS. 30X15 D=6	4,86	4,86	

**TOTAL PARTIDA..... 235,41**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>PEDRA</b>	<b>u</b>	<b>Contruccion de pedraplen</b>			
		Contruccion de pedraplen o escollera a la salida de los badenes para la defensa de los terraplenes			
CAMION	4,000 h	Camión bascul. 10 tn	35,60	142,40	
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	4,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	48,00	
RETRO	4,000 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45,00	180,00	
P02038	1,000 m³	Escollera roca, tamaño > 60 cm (en cantera)	10,92	10,92	

**TOTAL PARTIDA..... 395,32**

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 05.2.4 BADENES DE HORMIGON</b>					
<b>MALLAZO</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>MALLAZO ELECTROS. 30X15 D=6</b>			
		m <sup>2</sup> . Mallazo electrosoldado haciendo cuadrícula de 30x15 cm d=6 mm, con acero corrugado B 500 T, incluso p.p.			
U01FA201	0,008 h	Oficial 1ª ferralla	20,00	0,16	
ALAM	0,020 kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,03	
U01FA204	0,008 h	Ayudante ferralla	14,50	0,12	
U06HA060	1,500 m <sup>2</sup>	Mallazo electrosoldado 30x15 d=6	3,00	4,50	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,80	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>HO.170</b>	<b>m3</b>	<b>Hormigón HM-15 N / mm2 r.c., ár. rodado 40, D&lt;= 10 km</b>			
		Hormigón de 150 kg/cm2 (15N/mm2) de resistencia característica, con árido rodado de 40 mm. de tamaño máxi-			
PEON	0,600 h	Peón obra en medio natural	12,00	7,20	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	7,20	0,14	
CY.20	0,300 m3	Arena lavada (en cantera)	10,82	3,25	
CY.30	0,600 m3	Grava (en cantera)	10,22	6,13	
CY.40	0,140 m3	Agua (pie de obra)	0,48	0,07	
ET.240	0,403 m3	Transp.mat.sueltos (obra), camión bascul. D<=3km	0,95	0,38	
ET.240	0,806 m3	Transp.mat.sueltos (obra), camión bascul. D<=3km	0,95	0,77	
CAMION	0,900 h	Camión bascul. 10 tn	35,60	32,04	
CEM	0,100 t	Cemento Sulforresistente CEM IV B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	164,36	16,44	
VIBRA	0,100 h	Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.	4,00	0,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>66,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>HO.100</b>	<b>m3</b>	<b>Hormigón HM-200 N/mm2, árido 40 mm</b>			
		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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>102,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
<b>HO.315</b>	<b>m2</b>	<b>Construcción de pavimento de hormigón pendiente &lt;=5%.</b>			
		Construcción de pavimento de hormigón en caminos con pendiente igual o inferior a 15%, incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado para textura superficial, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, arma-			
VIBRA	0,200 h	Vibrador hormigón o Regla vibrante s/M.O.	4,00	0,80	
OY..30	0,100 h	Maquinista 1ª u Oficial 1ª	16,00	1,60	
PEON	0,400 h	Peón obra en medio natural	12,00	4,80	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	7,20	0,14	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,34</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>PEDRA</b>	<b>u</b>	<b>Contruccion de pedraplen</b>			
		Contruccion de pedraplen o escollera a la salida de los badenes para la defensa de los terraplenes			
CAMION	4,000 h	Camión bascul. 10 tn	35,60	142,40	
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	4,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	48,00	
RETRO	4,000 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45,00	180,00	
P02038	1,000 m³	Escollera roca, tamaño > 60 cm (en cantera)	10,92	10,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>395,32</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>ENCOF2</b>	<b>m2</b>	<b>Encof/desencof zapatas y riostras</b>			
		Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas y riostras de cimentación.			
CAPATAZ	0,290 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	4,06	
PEON	0,290 h	Peón obra en medio natural	12,00	3,48	
ALAM	0,100 kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,14	
MY..10	0,013 m3	Madera a pie de obra	140,00	1,82	
MY..20	0,150 kg	Puntas (pie de obra)	1,29	0,19	
%C12	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	9,70	0,19	
%C110	10,000 %	Carga, descarga y pérdidas	9,90	0,99	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,87</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

### APARTADO 05.2.5 APORTE DE ZAHORRA

<b>D38GA115</b>	<b>m3</b>	<b>Zahorra artificial</b>			
		M3. Zahorra artificial, incluso carga en cantera y transporte a pie de obra,			
U39CE002	1,150 M3	Zahorra artificial	7,81	8,98	
U39AH025	0,060 H.	Camión bañera 200 cv	23,16	1,39	
%C1	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,40	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,47</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>EX...1N</b>	<b>m3</b>	<b>Extensión de tongada de material granular</b>			
		Extensión de tongada de material granular incluido planeo y refino con pendiente aproximada del 5% hacia el lado			
MOTONI	0,015 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,00	1,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,05</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

<b>RIEGO</b>	<b>m²</b>	<b>Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km</b>			
		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	0,010 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	0,14	
CP..55ba	0,150 m3	Riego hum.ópt.compact.150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0,74	0,11	
%C1	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,25</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

<b>COMPACT</b>	<b>m²</b>	<b>Compactación plano fundación sin riego, A1-A3, 95% PN</b>			
		Compactación del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.) sin riego. Densidad exigida			
MQ.215	0,006 h	Compactador vibro 101/130 CV	31,96	0,19	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,19</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 05.2.6 EXCAVACION DE CUNETAS</b>					
D07.0103	m3	<b>Excavación cunetas, profundidad &lt;=50 cm, terreno tránsito</b> Excavación de cunetas con motoniveladora, incluso perfilado de rasantes y refino de taludes, hasta 50 cm de pro-			
MOTONI	0,012 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,00	0,84	
RETRO	0,100 h	Retroexcavadora neumática 90-110 CV	45,00	4,50	
OFICIAL	0,100 h	Oficial primera trabajos medio natural	14,00	1,40	
PEON	0,300 h	Peón obra en medio natural	12,00	3,60	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,30	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,44</b>

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

### SUBCAPÍTULO 05.3 MEJORA DE ACCESOS AUXILIARES

#### APARTADO 05.3.1 TRABAJOS PREVIOS

ASTI1	ha	<b>Eliminación de residuos mediante astillado o desbrozadora</b> Eliminación mediante astilladora o desbrozadora de cadenas de residuos de cortas procedentes de clareos y po-			
CAPATAZ	1,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	14,00	
PEON	2,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	24,00	
MAMR25a	4,400 h	Astilladora o desbrozadora de cadenas sobre tractor c/MO	80,00	352,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	390,00	7,80	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>397,80</b>

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

APEO1	ha	<b>Apeo árboles ø normal &lt;=12 cm</b> Corta manual de pies el clareos. El apeo se realizará mediante medios mecanicos, con un peon forestal especializado y una motosierra. El apeo, será dirigido, debido a la actuación en masa para evitar daños sobre los pies res-			
MOTOSI	50,000 h	Motosierra	2,90	145,00	
PEON	50,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	600,00	
CAPATAZ	4,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	56,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	801,00	8,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>809,01</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

MADER	ha	<b>Descopado, desramado, tronzado y apilado</b> Descopado, desramado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible para medios de saca, según indicaciones de			
MOTOSI	30,000 h	Motosierra	2,90	87,00	
CAPATAZ	5,000 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	70,00	
PEON	30,000 h	Peón obra en medio natural	12,00	360,00	
%CI2	2,000 %	Medios auxil. y protección personales ordinarias	517,00	10,34	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>527,34</b>

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

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

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

### APARTADO 05.3.2 MEJORA DEL FIRME

<b>CP.390</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Refino y planeo en terreno franco-arcilloso, ancho&lt;8 m</b>			
		Ud. compuesta por el refino y planeo del camino. El movimiento de tierras es, exclusivamente, el correspondiente a la actuación normal de la motoniveladora actuando sobre firmes con un avanzado estado de deterioro, carcavas, irregularidades, etc. Precio hasta una anchura máxima de camino de 8,0 m, en terreno franco. Se incluyen los			
CAPATAZ	0,001 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	0,01	
PEON	0,004 h	Peón obra en medio natural	12,00	0,05	
MOTONI	0,005 h	Motoniveladora 131/160 CV	70,00	0,35	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,40	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,41</b>

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

<b>RIEGO</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Riego compact.plano fund.,A4-A7,95% PN,D = 30 Km</b>			
		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	0,010 h	Capataz de trabajos en el medio natural	14,00	0,14	
CP..55ba	0,150 m3	Riego hum.ópt.compact.150L/m3,A4-A7, D = 30 Km	0,74	0,11	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,30	0,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,25</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>					
<b>SB</b>	<b>ud</b>	<b>Seguimiento biológico en obra de obras a ejecutar</b>			
		Trabajos de seguimiento y estudios proteccion de avifauna. Elaboracion de planes de vigilancia ambiental sobre			
MAQ	100,000 h	maquinaria	20,00	2.000,00	
TEC	183,200 h	Ingeniero de montes, forestal, biólogo o similar	25,00	4.580,00	
TT	1,000	Resto de obra y materiales	850,00	850,00	
%CI	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	7.430,00	74,30	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7.504,30</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 CARTELERÍA IDENTIFICATIVA</b>					
<b>CARTEL01</b>	<b>UD</b>	<b>Cartel identificativo normalizado programa inversor</b>			
		Cartel indicativo 2x1,5 m normalizado con dimensiones y logos del programa inversor. Totalmente colocado			
OFICIALC	1,270 h	Oficial de carpintería	14,00	17,78	
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	590,00	590,00	
POSTES	4,000 m	Postes para cartelería	15,00	60,00	
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	1,000 %	Costes indirectos..(s/total)	742,10	7,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>749,50</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
SH.640	par	<b>Guantes cuero</b> Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>1,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
L01122	ud	<b>Cinturón antilumbago con hebillas</b> Cinturón de seguridad antivibratorio para protección de la zona lumbar con hebillas.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>6,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SH.650	par	<b>Botas de seguridad</b> Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad con suelas antideslizantes			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>17,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
L01197	ud	<b>Soporte lumbar elástico antilumbago</b>			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>6,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
L01130	ud	<b>Guante antivibratorio</b> 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		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>19,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
L01159	par	<b>Botas de monte</b> Botas de monte en piel (Claes I); con suela antideslizante con resaltes.			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>14,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
L01165	par	<b>Zapatos de seguridad Categoría S1+P</b> 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		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>13,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
L01147	ud	<b>Perneras delanteras con protección contra cortes</b> 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		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>42,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
SH.715	ud	<b>Mascarilla antifiltrante para polvo</b> Mascarilla antifiltrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula			
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>8,39</b>
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	<b>Casco de seguridad</b> Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, antisudatorio, homologado s/MT-1, clase N				
					Sin descomposición	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,55</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
SH.895	ud	<b>Botiquín portátil de obra</b> 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		
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,48</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
L01123	ud	<b>Cinturón portaherramientas</b> Cinturón portaherramientas.				
					Sin descomposición	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
L01075	ud	<b>Protector auditivo de orejas</b> Protector auditivo de orejas, compuesto por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados; sujetos por				
					Sin descomposición	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
L01077	par	<b>Recambio de filtro polivalente</b> 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	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
SH.910	ud	<b>Reconocimiento médico</b> 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		
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>44,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
SH.945	h	<b>Formación en Seguridad e Higiene</b> 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		
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
L01074	ud	<b>Protector auditivo tapones con cordón</b> Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2				
					Sin descomposición	
					<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,16</b>
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
<b>SH.500</b>	<b>ud</b>	<b>Señal normalizada tráfico con soporte</b>			
		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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>SH.600</b>	<b>ud</b>	<b>Ropa de trabajo</b>			
		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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>9,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
<b>L01072</b>	<b>ud</b>	<b>Cubre nuca adaptable a casco de seguridad</b>			
		Cubre nuca adaptable a los cascos anteriores, color amarillo. Norma UNE-EN 352-3.			
		Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
<b>L01073</b>	<b>ud</b>	<b>Protector auditivo tapones con banda</b>			
		Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Ate-			
		Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,22</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
<b>SH.210</b>	<b>ud</b>	<b>Extintor polvo polivalente instalado</b>			
		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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>SH.700</b>	<b>ud</b>	<b>Chaleco reflectante</b>			
		Chaleco reflectante formado por peto y espaldaera 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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,62</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>SH.735</b>	<b>ud</b>	<b>Gafas contra impacto</b>			
		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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
<b>SH.520</b>	<b>ud</b>	<b>Cartel indicativo de riesgo con soporte</b>			
		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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>4,83</b>
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
<b>SH.755</b>	<b>par</b>	<b>Pantalla facial contra proyección partículas</b>			
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	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5,21</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
<b>SH.675</b>	<b>ud</b>	<b>Pantalón de motoserrista</b>			
		Pantalón de motoserrista en tejido mezcla de algodón y poliéster con bolsillos y cierres de cremallera y refuerzo			
SHY.80	1,000 ud	Pantalón de motoserrista	44,47	44,47	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	44,50	2,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>46,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
<b>L01061</b>	<b>ud</b>	<b>Reunión mensual Comité Seguridad</b>			
		Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene según lo exija el Convenio Provincial.			
		Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>144,10</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
<b>SH.680</b>	<b>ud</b>	<b>Orejas</b>			
		Orejas compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, sujetos por arnés y recambia-			
SHY.85	1,000 ud	Orejas	8,35	8,35	
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	8,40	0,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,77</b>
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 Monte Salmerón. Rodal 1.**



**Foto 2 Monte Salmerón. Rodal 2.**



**Foto 3 Monte Salmerón. Rodal 3.**



**Foto 4 Monte Salmerón. Rodal 4.**



**Foto 5 Collado Buendía. Rodal 5.**



**Foto 6 Collado Buendía. Rodal 6.**



**Foto 7 Monte Salmerón. Rodal 8.**



**Foto 8 Monte Salmerón. Rodal 9.**



**Foto 9 Monte Salmerón. Rodal 9.**



**Foto 10 Monte Salmerón. Rodal 10.**



**Foto 11 Monte Salmerón. Rodal 11.**



**Foto 12 Monte Salmerón. Rodal 12.**



**Foto 13 Acceso Norte (Cerro Monaguillo) Monte Salmerón**



**Foto 14 Acceso Sur (Cerro Monaguillo) Monte Salmerón**



**Foto 15** Especies vulnerables *Teucrium libanitis* (izda), *Genista spartoides* (centro) y *Guiraoa arvensis* (dcha)

