



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE INGENIERÍAS
AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del Medio
Natural**

**PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95
HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO
ÚRBELL, EN EL TERMINO MUNICIPAL DE
HUÉRMECES (BURGOS)**

DOCUMENTO N° 1 MEMORIA

Alumno: Hugo Ausín Azpitarte

Tutor: José Arturo Reque Kilchemann

2024

DOCUMENTO N. ° 1: MEMORIA

ÍNDICE GENERAL DE LA MEMORIA

1. CAPÍTULO 1: OBJETO DEL PROYECTO	7
1.1. Carácter de la transformación	7
1.2. Localización.....	7
1.3. Dimensión.....	7
1.4. Alcance.....	8
2. CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES	9
2.1 Motivación del proyecto	9
2.2 Legislación pertinente	9
2.3 Promotor.....	13
2.4 Estudios y programas previos.....	13
3. CAPÍTULO 3: BASES DEL PROYECTO	14
3.1. Directrices del proyecto	14
3.1.1. Finalidad del proyecto.....	14
3.1.2. Condiciones impuestas por el promotor	15
3.1.3. Criterios de valor.....	16
3.2. Condicionantes del proyecto.....	16
3.2.1. Condicionantes internos	16
3.2.1.1. Estado legal y socioeconómico	16
a) Parcelas a las que afecta el proyecto.....	16
b) Tendidos eléctricos, tendidos de aguas y servidumbres.....	16
c) Extensión y límites de los terrenos a repoblar.....	16
d) Uso actual	17

e) Comunicaciones, accesos y coordenadas.....	17
3.2.1.2. Estado edafoclimático	17
a) Altitud media	17
b) Estudio geológico y edafológico.....	18
c) Productividad potencial forestal.....	18
d) Estudio climático	18
d.1) Elección del observatorio	18
d.2) Características de la zona	19
d.3) Índices fitoclimáticos	19
e) Estudio biogeográfico	21
f) Vegetación	21
g) Fauna	21
h) Estado fitosanitario, plagas y daños abióticos.....	22
4. CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS.....	23
4.1. Elección de especie.	23
4.1.1. Identificación de las alternativas	23
4.1.2. Restricciones impuestas por los condicionantes.....	23
4.1.2.1. Condicionantes internos.....	23
4.1.2.2. Condicionantes externos.....	24
4.1.3. Efectos de las alternativas sobre las características del proyecto	24
4.1.4. Evaluación de las alternativas.	25
4.1.4.1. Vegetación incluida en el cuaderno de zona N.º 13 “La Bureba”	25
4.1.4.2. Experiencias realizadas en la zona.	26
4.1.5. Elección de la alternativa a desarrollar	26
4.2. Sistema de riego.....	27
4.2.1. Identificación de las alternativas	27

4.2.2.	Elección de la alternativa a desarrollar	27
4.3.	Sistema de Ahoyado y plantado	27
4.3.1.	Identificación de las alternativas	27
4.3.2.	Elección de la alternativa a desarrollar.....	28
5	CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO	29
5.1.	Ingeniería del proceso	29
5.1.1.	Definición de necesidades	29
5.1.1.1.	Proceso productivo	29
5.1.1.2.	Programa productivo	29
a)	Sistema de Riego	29
b)	Tratamiento de la vegetación preexistente	30
c)	Preparación del terreno.....	30
d)	Plantación	31
d.1)	Época de plantación	31
d.2)	Marco de plantación y densidad de plantación.....	31
d.3)	Evaluación de la planta necesaria en la repoblación	32
d.4)	Calidad y zona de procedencia de la planta.	32
d.5)	Herramientas	33
e)	Cuidados posteriores a la repoblación	33
f)	Control de la vegetación de competencia	33
g)	Prevención de incendios forestales	33
5.1.2.	Satisfacción de necesidades.	34
5.1.2.1.	Medios humanos.	34
5.1.2.2.	Medios materiales.	34
5.1.2.3.	Medios mecánicos.....	34
5.1.2.4.	Ingeniería de obras.	34

6	CAPÍTULO 6: PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	35
6.1.	Calendario de actuaciones.	35
6.2.	Plazo total de ejecución del proyecto	35
6.3.	Plazo de las distintas fases.	35
6.4.	Año en que se obtienen las primeras producciones.	35
7	CAPÍTULO 7: NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO	36
7.1.	Método de control de la ejecución del proyecto.....	36
7.1.1.	Control durante la ejecución	36
7.1.2.	Control durante el plazo de garantía.....	36
8	CAPÍTULO 8: PRESUPUESTO DEL PROYECTO	37
8.1.	Presupuesto de ejecución material.....	37
8.2.	Presupuesto base de licitación.....	37
9	CAPÍTULO 9: EVALUACIÓN DEL PROYECTO	38
9.1.	Evaluación de impacto ambiental.....	38
9.2.	Evaluación económica.....	38

CAPÍTULO 1.- OBJETO DEL PROYECTO

1.1. CARÁCTER DE LA TRANSFORMACIÓN

Con la elaboración del proyecto, se intenta realizar una repoblación, situada, en las laderas de Huérmeces, en específico en el “Nogalejo”.

Y más que limitarse a reintentar la repoblación, (ya efectuada sin éxito en el mismo exacto lugar que la del proyecto, por la administración en los 2000), se intentara sobrepasar sus objetivos.

Teniendo como estructura deseada una masa estable y autónoma que perdure en el tiempo y ayude a la maduración del suelo, detenga su erosión y genere un espacio para el desarrollo de especies faunísticas y florísticas locales.

Entre las distintas opciones para cumplir estos requerimientos, la elección de tipos de pies para la reforestación se discutirá en el capítulo 4, (página 19), de la memoria, a partir de la información sobre las condiciones fisicoquímicas del entorno se discuten en el capítulo 3, y en los estudios climáticos y edafológicos presentados en el anejo de la memoria.

1.2. LOCALIZACIÓN

El pueblo Huérmeces, se encuentra entre la localidad de Santibáñez y la base militar San Vicente CT-20R, en el norte de la provincia de Burgos; situado geográficamente en el límite noroeste de Santibáñez Zarzaguda. Para llegar al pueblo de Huérmeces, desde Burgos tomar la BU-622, o carretera N-627 hasta el desvío a la altura de la desviación de Güidivillie (carretera de Montorio).

De la coordenada Y 42.507740° a 42.524720° De la coordenada X 3.795573° a 3.791299°

Huérmeces limita a:

- Norte: Con la base militar San Vicente CT-20R y la entidad local de Castrillo de Rucios.
- Sur: Con el término municipal de Santibáñez en las entidades locales de Santibáñez Zarzaguda y Ros.
- Este: Con el término municipal de Ubierna en las entidades locales de San Martín de Ubierna y Castrillo de Rucios.
- Oeste: Con las entidades locales de Ruyales del Páramo y Los Tremellos, (ambos dentro del término municipal de Huérmeces).

1.3. DIMENSIÓN

La superficie total que abarca este proyecto son 10,95 hectáreas, divididas en 5 rodales.

Estos rodales, se han agrupado en función de la estructura forestal que presentan antes del proyecto, afectando así a las actuaciones que se van a llevar a cabo para la plantación. La superficie es delimitada por el cambio de rasante de la ladera.

1.4. ALCANCE DEL PROYECTO

Tras realizarse la repoblación, se espera que esta perdure en el tiempo, perpetuando los cambios que conlleve sobre el terreno, la flora y fauna local como mínimo durante 100 años, (los años equivalentes a un turno corta de *Pinus nigra*).

Se planea que, tras instaurarse y desarrollarse los pies, estos ya en su estado de maduración sean capaces de reproducirse de manera autónoma e independiente, dando lugar a una masa auto reemplazable, estable, e incluso capaz de extenderse y colonizar las inmediaciones de donde originalmente se instauro a lo largo de los años.

Este proyecto de manera secundaria servirá como ejemplo y modelo para hipotéticas futuras repoblaciones en el valle del río Úrbell.

Queda indicar que para su correcto desarrollo, podas, clareos y claras no serían vitales a lo largo del tiempo, (esto es por la específica situación que enfrenta la repoblación) y por ende, no entrarán dentro del alcance de este proyecto.

Además de por su cualidad de masa autónoma con su implícito principio de mínima intervención, elementos como fuertes pendientes, estrés hídrico, suelo básico y poco desarrollado entre otros, no permitirían una reforestación con una gran densidad de plantación, y por ende hacen que estos trabajos no sean condicionantes del éxito de la reforestación, (o esta debería desarrollarse de tal manera para que no lo sean y cumpla así su principio de autonomía).

Capítulo 2.- ANTECEDENTES

2.1 MOTIVACION DEL PROYECTO

Este proyecto, se redacta a petición del Junta Vecinal de Huérmeces. El terreno actual contiene los restos de una repoblación de pinos, estos se encuentran en un estado achaparrado, y el resto fueron marras poco después de ser plantados. El paraje a repoblar posee un suelo degradado al descubierto, donde las fuertes lluvias pueden progresar marcadamente la erosión, si estos terrenos permanecen baldíos. De esta manera con la repoblación, conseguiremos reducir esta posible erosión que podría causar las lluvias y obtener beneficios ecológicos para el pueblo. También, la cercanía del pueblo a la zona a repoblar, se conseguirá una mejora de la calidad paisajística, aumentará la diversidad tanto vegetal como faunística, y aumentará y mejorarán los hábitats de los animales, con lo que desde el punto de vista cinegético esto también supondrá un beneficio.

Con la restauración de una de las laderas del valle, se conseguirá una reducción de la sedimentación que se está causando al río, en uno de sus tramos, gracias a la protección del suelo.

Así de esta manera, también beneficiaremos a la conservación de la ribera del río Úrbel. Finalmente, la motivación principal, obedece también a la imposición de presentarlo como Trabajo Fin de Grado de los estudios de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, en la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia.

2.2 LEGISLACIÓN PERTINENTE

A continuación, se tratará la legislación a cumplir y respetar con respecto a una reforestación en el medio forestal y sus consideraciones con el medio agrario, con riegos, y con el medio ambiente desde el nivel europeo, nacional y autonómico. También se mostraría legislación/normativa local en caso de que existiera para el tema en cuestión, pero como el ayuntamiento de Huérmeces carece de una legislación específica sobre obras forestales.

Un criterio muy pertinente a tener en cuenta es que, según la legislación, la especie necesita ser local hasta cierto punto para evitar problemas medioambientales de integración.

Legislación Europea

- Directiva 1999/105/CE del Consejo, de 22 de diciembre de 1999, sobre la comercialización de materiales forestales de reproducción. Legislación consolidada.
- Directiva 2000/29/CE del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a las medidas de protección contra la introducción en la Comunidad de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales y contra su propagación en el interior de la Comunidad. Legislación consolidada.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de

2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (texto codificado) Texto pertinente a efectos del EEE. Legislación Consolidada.

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (versión codificada) (Directiva Aves). Legislación Consolidada
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats). Legislación Consolidada.
- Reglamento (UE) 2016/2031 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de octubre de 2016, relativo a las medidas de protección contra las plagas de los vegetales, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 228/2013, (UE) n.º 652/2014 y (UE) n.º 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan las Directivas 69/464/CEE, 74/647/CEE, 93/85/CEE, 98/57/CE, 2000/29/CE, 2006/91/CE y 2007/33/CE del Consejo. Legislación Consolidada
- Directiva 1999/105/CE del Consejo, de 22 de diciembre de 1999, sobre la comercialización de materiales forestales de reproducción. Legislación Consolidada
- Reglamento (UE) n° 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader) y por el que se deroga el Reglamento (CE) n° 1698/2005 del Consejo. Legislación Consolidada
- Reglamento (UE) n° 1306/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, sobre la financiación, gestión y seguimiento de la Política Agrícola Común, por el que se derogan los Reglamentos (CE) n° 352/78, (CE) n° 165/94, (CE) n° 2799/98, (CE) n° 814/2000, (CE) n° 1290/2005 y (CE) n° 485/2008 del Consejo.

Legislación Nacional

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. Legislación consolidada.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 43/2003 de Montes. Legislación Consolidada.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Legislación Consolidada.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Legislación Consolidada.
- Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos. Legislación consolidada.
- Resolución de 28 de julio de 2009, de la Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos, por la que se autoriza y publica el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia relativa a diversas especies forestales.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción. Legislación consolidada.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Legislación consolidada.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural. Legislación consolidada.
- Real Decreto 1057/2022, de 27 de diciembre, por el que se aprueba el Plan estratégico estatal del patrimonio natural y de la biodiversidad a 2030, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal. Legislación consolidada.
- Real Decreto 1220/2011, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.
- Decreto 2661/1967, de 19 de octubre, por el que se aprueban las Ordenanzas a las que han de someterse las plantaciones forestales en cuanto a la distancia que han de respetar con las fincas colindantes. Legislación consolidada.
- Decreto 2360/1967, de 19 de agosto, relativo a la autorización de cultivos agrícolas en montes públicos y particulares y de repoblaciones forestales en determinados terrenos.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción. Legislación consolidada.

Legislación Autonómica

- Ley 3/2009, de 6 de abril, de montes de Castilla y León. Legislación Consolidada.
- Ley 1/2014, de 19 de marzo, Agraria de Castilla y León. Legislación Consolidada.

Programas, estrategias y planes a nivel internacional

- Convenio de diversidad biológica.
- Convenio de Berna relativo a la Conservación de la vida silvestre y del Medio Natural en Europa
- Convenio sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Cites)
- Convenio de Bonn sobre Conservación de Especies Migratorias
- Convención de las Naciones Unidas para la lucha contra la desertificación
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)

Programas, estrategias y planes a nivel europeo

- Política Agrícola Común (PAC) 2023-2027.
- Nueva estrategia de la Unión Europea en favor de los bosques para 2030. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones.
- El Pacto Verde Europeo. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones.
- Programa Europeo de Recursos Genéticos Forestales (EUFORGEN)
- Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy.:
 - Pan-European Guidelines for Afforestation and Reforestation with a special focus on the provisions of the UNFCCC.
 - Afforestation and Reforestation for Climate Change Mitigation

Programas, estrategias y planes a nivel nacional

- Plan Estratégico de la Política Agrícola Común 2023-2027 de España (PEPAC)
- Estrategia Forestal Española Horizonte 2050
- Plan Forestal Español 2022-2032
- Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológico-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación.
- Plan de activación socioeconómica del sector forestal.

Programas, estrategias y planes a nivel autonómico

- Programa de desarrollo rural de Castilla Y León 2014-2020. Ficha Informativa sobre el Programa de Desarrollo Rural 2014-2022 De Castilla Y León.
- Plan Forestal de Castilla y León.

2.3 **PROMOTOR**

Se considera como promotor de este proyecto, a la Junta Vecinal de Huérmeces representada por su alcalde: Don. José Carlos Martínez González

2.4 **ESTUDIOS Y PROGRAMAS PREVIOS**

En el exacto emplazamiento del proyecto, se llevó a cabo en el año 2000 una repoblación de *Pinus nigra* realizado mediante ahoyado con bulldozer, y en pequeñas secciones en lo alto del páramo mediante subsolado lineal. La utilización de bulldozer en un terreno ya degradado que solo lo empeora, además de estrés hídrico no amainado mediante cuidados posteriores de ningún tipo, resultó en la mayor parte de los pies siendo marras, y los pies que han perdurado se encuentran en estado achaparrado.

Además de esta reforestación, también se han realizado reforestaciones muy localizadas de pino silvestre a mitades del siglo XX en lo alto del páramo que corona la ladera de la zona de estudio.

En el mismo valle, en las laderas situadas al norte y al este de la zona del proyecto, se han realizado trabajos de silvicultura con las masas de *Quercus ilex. sub ballota*, en forma de resalvos de conversión a través del sistema de reparto de suertes. De todos estos proyectos han resultado masas en gran medida no exitosas de *Pinus nigra* a mitad de las varias laderas de la ribera.

CAPÍTULO 3.- BASES DEL PROYECTO

3.1 DIRECTRICES DEL PROYECTO

3.1.1 FINALIDAD DEL PROYECTO

La principal finalidad del proyecto es dar valor a los terrenos cercanos al pueblo, con una repoblación que traerá consigo en un futuro una superficie autónoma que proporcionará un nuevo ecosistema para la fauna y flora local, completando la repoblación ya realizada en su día que está en estado degradado (*Pinus nigra*) que no se proyecta que su estado evolucione notablemente en el futuro. Para la nueva repoblación, se seleccionará las especies más adecuadas para formar una masa estable y lo menos intrusiva posible, además de tener especial consideración a los factores que propiciaron el fracaso de la antigua repoblación, de esta manera se esperará una mejor posibilidad de éxito. Con la ladera repoblada podremos ofrecer al pueblo de éxito. Con la ladera repoblada podremos ofrecer al pueblo de Huérmeces una mejora paisajística, por lo tanto, también estaremos promoviendo de manera indirecta el turismo rural.

Mediante la protección del suelo, frenaremos parcialmente el flujo de sedimentos que está ocurriendo en el río, con el fin de proteger la fauna y flora del mismo. Actualmente, el río en esta zona, en los meses de mayor precipitación, sufre un aporte de sedimentos que dificulta la pervivencia de varias especies piscícolas.

3.1.2 CONDICIONES IMPUESTAS POR EL PROMOTOR

A continuación, se citan las condiciones impuestas por parte del promotor, que deben servir como directrices a la hora de realizar el presente proyecto.

- La repoblación, tendrá carácter protector.
- Las especies a repoblar tienen que poder adaptarse a la zona en el tiempo y ser autónoma.
- Las especies deberán ser resistente a estrés hídrico, debido a la poca precipitación anual añadido al degradado estado del suelo, además de evitar así que extensas labores de mantenimiento sean necesarias.
- La masa nunca será monoespecífica. Todos los rodales deberán tener más de una especie.
- La protección que proporcione deberá de tener suficiente para poder asegurar del desarrollo de los suelos de la superficie del proyecta.
- Limitar el coste global de las actuaciones, de manera que el presupuesto final sea asequible.
- A ser posible, durante la fase de ejecución del proyecto, generar una serie de empleos en la zona.

3.1.3 CRITERIOS DE VALOR

Se pretende elegir la mejor solución de entre todas las alternativas posibles, haciendo compatible la repoblación con las características del medio. Criterios a tener en cuenta:

- Paisajístico: se tratará de integrar la nueva masa, respetando el medio y realizar una restauración con el menor impacto visual posible.
- Ecológico: hacer uso de especies propias o adaptadas a la zona.
- Económico: no utilizar técnicas de repoblación y restauración que supongan grandes inversiones.
- Social: hacer uso de mano de obra de la comarca. Los trabajos no deberán producir ningún perjuicio sobre las superficies colindantes.

3.2. CONDICIONANTES DEL PROYECTO

3.2.1.CONDICIONANTES INTERNOS

3.2.1.1.ESTADO LEGAL Y SOCIOECONÓMICO

A.Parcelas a las que afecta el proyecto

La zona a repoblar pertenece al término municipal de Huérmeces, al noroeste de la provincia de Burgos.

En el término municipal del pueblo existe un Monte de Utilidad Pública, el monte N°691, pero este monte no se halla en las inmediaciones de la zona del proyecto; El proyecto afecta a tres parcelas, pertenecientes todas al pueblo de Huérmeces.

B.Tendidos eléctricos, tendidos de aguas y servidumbres

No existe ningún tipo de tendido eléctrico ni tampoco ninguna captación de agua que afecten a la repoblación a la hora de realizar los trabajos. El parque eólico de Huérmeces se sitúa cerca de la zona a repoblar, pero por suerte, existen diferentes accesos a lo alto de la ladera y por tanto también, a la zona a repoblar, por lo tanto, no hay que pasar por el parque eólico ninguna parte de su infraestructura que nos impida el paso o haya que pedir un permiso para ello.

C.Extensión y límites de los terrenos a repoblar

Como ya se ha comentado anteriormente, la superficie a repoblar son 10,95 hectáreas. Los terrenos, limitan:

- Norte: Con la base militar San Vicente CT-20R y la entidad local de Castrillo de Rucios.

- Sur: Con el término municipal de Santibáñez en las entidades locales de Santibáñez Zarzaguda y Ros.
- Este: Con el término municipal de Ubierna en las entidades locales de San Martín de Ubierna y Castrillo de Rucios
- Oeste: Con las entidades locales de Ruyales del Páramo y Los Tremellos, (ambos dentro del término municipal de Huérmeces).

D. Uso actual

Actualmente, los terrenos poseen un uso exclusivamente ecosistémico, estando repoblados de *Pinus nigra*, esta masa se encuentra en un estado degradado con los pies o achaparrados, o fueron marras en su día. Se prevé que la masa se mantenga estática en esta forma, o incluso degenerarse más aún. En cuanto a la ganadería, en la zona existen distintas explotaciones ganaderas de ganado ovino, pero ninguna de estas ganaderías hace uso extenso de los terrenos a repoblar, por lo tanto, no será necesario un cercado perimetral para la nueva repoblación.

E. Comunicaciones, accesos a la zona y coordenadas

Para llegar al pueblo de Huérmeces, hay que seguir las indicaciones ya realizadas anteriormente. Desde el pueblo de Huérmeces, es muy fácil acceder a la zona del presente proyecto. Se puede llegar andando desde el mismo pueblo por el camino antiguo que une el pueblo de Huérmeces con Ros o por el camino de la nuez de abajo que une a Huérmeces con La Nuez de Abajo.

La zona a repoblar, se encuentra en:

- Entre las coordenadas X 3.795573° a 3.791299°e Y 42.507740° a 42.524720°
- Huso 30 UTM, sistema de referencia ETRS 89

3.2.1.2. ESTADO EDAFOCLIMATICO

La información proporcionada en este apartado se utilizará para la selección de la alternativa de especie a aplicar para la reforestación en el capítulo 4.

A. Altitud media

La zona a repoblar es una zona en pendiente, la altitud de toda ella se sitúa en torno a los 1.001m. Al tratarse de un lado de una ladera orientada hacia el este, la superficie completa se encuentra expuesta a la solana.

B. Estudio geológico y edafológico

La zona está incluida en la Cuenca del Duero cuenca formada por materiales de edad primaria, terciaria y cuaternaria (en la zona del proyecto es parte de un viejo zócalo del primario), fundamentalmente del Paleozoico. Las rocas más características son calizas y margas, junto con areniscas, calizas arenosas y calizas margosas. Los depósitos cuaternarios, limo-arcillosos, se encuentran ligados a la dinámica de las redes fluviales. Según el Mapa de clases de Suelos de Castilla y León (2011), el tipo de suelo de la zona a repoblar, es un Fluvisol Cacarico.

Tabla 1. Características del suelo

TIPO DE SUELO	Fluvisol Calcárico
pH	8,7-9
TEXTURA	Franco-arenoso
PRESENCIA DE CARBONATOS	Si

La anterior tabla se extrapola a partir de la información proporcionada por el mapa de clases de Suelos de Castilla y León (2011). Y nos sirve para conocer el tipo de terreno con el que trabajamos, (información esencial para la elección de especie). Y sus resultados son contrastados en el anejo N°3.

C. Productividad Potencial Forestal

La productividad potencial forestal según la definición de Gandullo-Serrada, es la máxima producción que pueda llegar a tener un monte, en el caso de tratarse de un monte con un suelo maduro, con la especie de mayor rendimiento, buen estado fitosanitario y una adecuada gestión.

Como se puede observar en el Mapa de Productividad Potencial Forestal de España Peninsular (2000), la zona de la repoblación forestal pertenece a la Clase II, que se define como zona que produce más de 5 m³ /ha/año.

D. Estudio Climático

D.1. Elección del observatorio

La elección del observatorio se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Que disponga de datos suficientes para realizar el estudio.
- Que la zona de estudio y el observatorio se encuentren en la misma orientación respecto a las grandes cadenas montañosas.

- Que se hallen lo más cerca posible.
- Que no existan grandes masas de agua por medio.
- Que la diferencia de altitud sea la más parecida posible entre estación y zona de estudio.

El primer observatorio elegido, se sitúa en Miñón, al norte de la provincia de Burgos, situado a dos pueblos de distancia, a unos 4,5 km en línea recta desde nuestra zona (Laderas de Huérmeces).

Este observatorio se encuentra a 884 m de altitud, una altitud similar a la de la zona de estudio. El observatorio es de tipo Termométrico, el cual nos da la información sobre las temperaturas durante una serie de años (15 años).

El segundo observatorio es el que se sitúa en Villafría, también en la misma provincia. Este observatorio nos da información sobre las precipitaciones de los últimos 30 años, las cuales necesitamos para elaborar parte de este estudio. La distancia de la zona al observatorio unos 15 km.

Tabla 2 Datos de los observatorios, aclarando porque se han utilizado estos observatorios en lugar de distintas alternativas, información proporcionada por AEMET.

Nombre del observatorio	Miñón	Villafría
Provincia	Burgos	Burgos
Cuenca e indicativo	Cuenca: 9 Indicativo: 044	Cuenca: 9 Indicativo: 2331
Tipo de Observatorio	Termométrico	Pluviométrico
Periodo de Observaciones	15 años	30 años
Latitud	42.470541°N	42° 21' 20.413"
Longitud	3.806698°W	3° 37' 18.796"
Altitud	884	895

D.2. Características de la zona

Características generales de temperaturas:

- Temperatura media anual: 10-12 °C.
- Mes más frío: Enero
- Temperatura media: 4,7 °C.
- Media de las mínimas: -0,2 °C.
- Media de las mínimas absolutas: -0,9 °C.
- Mes más cálido: Julio

- Temperatura media: 19,7 °C.
- Media de las máximas: 17,7 °C.
- Media de las máximas absolutas: 25,7 °C.
- Temperaturas extremas:
 - Mínima absoluta: -18 °C.
 - Máxima absoluta: 41,8 °C.

Características generales de precipitaciones:

- Precipitación total anual: 727,7 mm.
- Precipitación de invierno: 188,2 mm.
- Precipitación de primavera: 200,6 mm.
- Precipitación de verano: 103,9 mm.
- Precipitación de otoño: 235,1 mm.

Periodo de heladas:

- Periodo medio de heladas: 18 octubre – 18 de abril

D.3. Índices fitoclimáticos

Los índices fitoclimáticos son parámetros basados en la clasificación climática, que intentan evaluar el terreno de manera termo pluviométrica para así conocer las condiciones que sufre la comunidad vegetal de la zona. Para tal análisis, existen infinidad de índices y factores. Se han seleccionado los más importantes o relevantes (Ver Anejo II. Estudio climático).

Tabla 3. Índices fitoclimáticos, que facilitan información del tipo de clima que tendrá la zona, la cual se tendrá en cuenta a la hora de elección de especie, y de realización o no de riego.

INDICE FITOCLIMÁTICO	VALOR	CLASIFICACIÓN
Índice de Lang	50,32	Zona húmeda de estepas y sabanas
Índice de Martonne	33,03	Zona húmeda
Índice de Emberger	96,25	Piso Mediterráneo Húmedo
Índice de Vernet	-2,78	Clima oceánico mediterráneo

El clima de la zona se clasifica en un clima Submediterráneo, con algún rasgo Mediterráneo. El tipo de invierno será Fresco, en cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona. El mayor número de precipitaciones se da en invierno. Teniendo en cuenta la clasificación climática, estamos ante un clima templado húmedo, con precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estaciones secas y veranos frescos. Con un régimen de temperaturas méxico y un régimen de humedad.

E. Estudio biogeográfico

Según los Mapas de las Series de Vegetación de España (1:400.000) de Salvador Rivas Martínez, estamos ante: Una Región Mediterránea, de Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (Epipactidi helleborines Querceto fagineae sigmetum). VP, QUEJIGARES.

F. Vegetación

La vegetación actual en la exacta zona a repoblar está compuesta por una repoblación fallida de *Pinus nigra*, en la cual, en el estrato inferior aparecen distintas herbáceas y de forma más irregular algunas formaciones de matorral y plantas arbustivas.

En los claros entre los pies achaparrados y las marras, algunos pies individuales de *Quercus faginea* existen, (estos pies son un escaso vestigio de la antigua masa existente antes de la reforestación de antaño, (era una masa que se encontraba en un estado extensamente degradado, y que hace mucho había perdido su antiguo uso para aprovechamiento maderero).

En los alrededores de la zona existen cultivos agrícolas donde se efectúa un aprovechamiento agrícola del terreno, en estos cultivos, predomina la agricultura cerealista de secano (Ver Anejo IV. Estudio de la vegetación). Además de unas relativamente cercanas masas de encinas y pinos silvestres.

G. Fauna

Las especies animales más importantes, desde el punto de vista cinegético, ya que sobre ellas se ejerce el ejercicio de la caza, una de las actividades más importantes que tienen lugar en la zona y en los alrededores y que deja ingresos en el pueblo, son las siguientes:

- *Sus scrofa* (Jabalí)
- *Capreolus capreolus* (Corzo)
- *Vulpes vulpes* (Zorro)
- *Lepus granatensis* (Liebre)
- *Alectoris rufa* (Perdiz roja)

- Coturnix coturnix (Codorniz)

Hay que destacar que estas especies, son comunes en los alrededores de la zona a repoblar, es difícil encontrarlas en la zona del presente proyecto. El resto de especies que forman parte de la biodiversidad del territorio y de la zona y no menos importantes que las anteriores, se citan en su correspondiente anejo a la memoria, clasificándolas en mamíferos, aves, peces, anfibios y reptiles (Ver Anejo V. Estudio de la fauna).

Importante señalar además la presencia particular de dos especies protegidas en la región, Gyps fulvus (Buitre leonado) y Canis lupus (Lobo). Especies que verían su conservación favorecida directa e indirectamente por el incremento de superficie de hábitat disponible.

H.Estado fitosanitario, plagas y daños abióticos

Se ha realizado una inspección visual alrededor de la zona, en busca de posibles plagas y enfermedades, siendo el resultado mayormente negativo, (existe de manera puntual muestras de lo que podrían ser patologías en los pinos, decoloraciones, desecados, menor número de acículas, etc. Pero estas muestras son suficientemente esporádicas, y los signos de manera suficientemente variada, para no achacar estos a causas fitosanitarias), por lo que, de manera entrada, podemos afirmar que la zona y sus alrededores gozan en estos momentos de un buen estado fitosanitario.

En cuanto a los daños abióticos, los factores climáticos como la nieve y el viento pueden causar daños importantes en la masa, en este caso, la cantidad de nieve en invierno constantemente no supera los 5 cm, y por lo tanto no supone un problema, el viento tiene una mayor presencia y efectos más constantes en la zona, por la exposición que tiene la ladera a este.

Respecto a los incendios, durante las anteriores temporadas, incendios han sucedido en el fondo del valle; Pero estos han estado sucediendo en superficies agrícolas. Y si tuviera que alcanzar la zona de repoblación, tendría que sortear múltiples caminos, zonas rocosas y áreas sin vegetación, haciendo que la posibilidad de que le alcance un incendio es nimia. Este hecho hace que no se necesite tener una especial consideración los daños bióticos y abióticos externos a las plantas a la hora de seleccionar la alternativa a plantar.

CAPÍTULO 4: ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS

4.1. ELECCIÓN DE ESPECIE

4.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Se han estudiado una serie de especies como posibles candidatos a cumplir los requerimientos en la repoblación. Las especies posibles a priori para la repoblación son, (basado en las especies existentes en la zona, el cuaderno de zona n°13 “La Bureba”, y especies tradicionalmente utilizadas para repoblaciones de regeneración de ladera):

- *Pinus nigra*
- *Pinus halepensis*
- *Pinus sylvestris*
- *Pinus pinea*
- *Quercus faginea*
- *Quercus ilex subsp. ballota*
- *Quercus pyrenaica*

A continuación, se mostrarán distintos tipos de condicionantes que se tendrán en cuenta al decidir

4.1.2. RESTRICCIONES IMPUESTAS POR LOS CONDICIONANTES

4.1.2.1. CONDICIONANTES INTERNOS¹

- **Climáticos, Características generales de temperaturas:**

- Temperatura media anual: 11,8 °C.
- Mes más frío: Enero
- Temperatura media: 4,7 °C.
- Media de las mínimas: 5,9 °C.
- Media de las mínimas absolutas: -0,9 °C.
- Mes más cálido: Julio

¹ El origen de esta información se propicia en el apartado estudio climático del anejo de la memoria

- Temperatura media: 19,7 °C.
 - Media de las máximas: 26,4 °C.
 - Media de las máximas absolutas: 25,7 °C.
 - Temperaturas extremas:
 - o Mínima absoluta: -14,5 °C.
 - o Máxima absoluta: 41,8 °C.
 - Características generales de precipitaciones:
 - Precipitación total anual: 727,7 mm.
 - Periodo medio de heladas: 18 Octubre – 18 Abril
 - Exposición de la ladera: Soleada anualmente
- Edáficos
 - Tipo de suelo: Fluvisol Calcárico
 - pH: 8,7 – 9
 - Fisiografía
 - Altitud media: 1001 m con 24 grados de inclinación media

4.1.2.2. CONDICIONANTES EXTERNOS

Los condicionantes impuestos por los promotores son:

- Que la repoblación ofrezca protección ante la erosión mediante especies autóctonas.
- Que la repoblación tenga éxito, donde la anterior no lo tuvo.
- Crear superficie arbórea que incremente el valor ecológico y paisajístico del pueblo.
- Que la repoblación sea económicamente viable.

4.1.3. EFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

De entre las opciones presentadas, las especies más capaces de adaptarse no son locales. En relación al mayor número de condicionantes que coinciden con las cualidades de las

plantas, hay dos claras opciones.

- *Pinus nigra*: resiste temperaturas frías, altitudes de 500-2.000, tipo de suelo calizo, (adaptado a suelos pobres y rocosos), resistente a pH alcalino y una precipitación de 600-1.200mm anuales, además de necesitar una exposición soleada. Otros pinos candidatos como el *Pinus sylvestris* no soporta suelos básicos, y el *Pinus halepensis* no soporta la altura a la que se encuentra la repoblación, y *Pinus pinea* no ofrece suficiente protección del suelo.
- *Quercus faginea*: posee unas características ideales para la reforestación ya que resiste temperaturas frías, altitudes de 400-1500, y el pH ligeramente básico con suelo bien drenado. La encina sería una alternativa, pero limita en estrés hídricos y tiene lento crecimiento.

Queda indicar que la repoblación tendrá que ser de más de una especie por condicionantes externos, el resultado más sencillo es una masa mixta con una especie principal y secundaria.

4.1.4.EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

4.1.4.1.VEGETACIÓN INCLUIDA EN EL CUADERNO DE ZONA N° 13 “LA BUREBA”

En el Programa de Reforestación y creación de superficies forestales (2014– 2020) se divide el territorio de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en 13 Comarcas Naturales, que a su vez son subdivididas hasta dar lugar a 35 zonas de repoblación. Para cada una de estas zonas se ha elaborado el correspondiente “Cuaderno de Zona”, que es un pequeño manual que resume toda la información que cualquier solicitante puede necesitar de cara a la repoblación de sus tierras. Debe comenzarse por identificar la/s estación/es presentes en los terrenos que pretenden reforestarse. Para cada estación, quedan reflejadas las especies que pueden utilizarse, diferenciándolas entre accesorias (aquellas que no forman la masa principal y que, por tanto, tienen una presencia porcentual más reducida) y principales (las que forman la masa principal). Estas últimas, se han subdividido en posibles y aconsejables desde un punto de vista técnico y ecológico. Además, en estos Cuadernos de Zona aparecen los métodos de preparación del terreno más adecuados.

En este caso, nuestra zona pertenece a:

- Comarca: La Bureba
- Zona: zona 13 “La Bureba”
- Altitud: 600-800 m
- Suelo: los suelos son arcillosos, formados generalmente sobre materiales del Mioceno, en ocasiones con margas y calizas.
- Pendiente: < 30 %
- Vegetación: Las formaciones arbóreas quedan reducidas a pequeños y dispersos rodales de encina, quejigo y rebollo.

- Geoforma: valles y paramos
- Exposición: indiferente
- Estación: 13

Tabla 4. Estación 13 Porcentaje de viabilidad según muestra el cuaderno de zona N°13

Especies aconsejables (0-100%)	Pinus nigra Pinus pinea	Pino larico Pino piñonero
Especies posibles (0-50%)	Quercus ilex Quercus faginea	Encina Quejigo
Especies accesorias (0-0%)	Crataegus monogyna Prunus spinosa Amygdalus communis Rosmarinus officinalis Spartium junceum Retama sphaerocarpa Sorbus domestica	Espino majuelo Endrino Almendro Romero Retama negra Retama de bolas Serbal
Preparación del terreno	Ahoyado mecanizado sin roza previa Ahoyado con retroaraña Ahoyado manual	

4.1.4.2. EXPERIENCIAS REALIZADAS EN LA ZONA

En el terreno de la zona de estudio e inmediaciones, se han realizado principalmente repoblaciones de *Pinus nigra* mediante ahoyado con buldócer principalmente y de manera localizada subsolado lineal, pero por el alto ratio de marras en estas repoblaciones, se necesita realizar un acercamiento distinto a la repoblación, utilizar una zona de procedencia distinta o realizar labores de mantenimiento mínimas después de la repoblación, (que se sospecha que el motivo del fallo de la repoblación fue la falta de riegos posteriores a la plantación).

4.1.5. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA A DESARROLLAR

Como se ha indicado en el 4.1.3, por la coincidencia en cualidades fisicoquímicas, y la capacidad de resistencia a mucha exposición solar, además por las recomendaciones del cuaderno de zona en el apartado 4.1.4, se ha llegado a la conclusión de que las especies a plantar van a ser *Pinus nigra* y *Quercus faginea* formando una masa mixta donde el *Pinus nigra* sea la especie dominante. Es una interesante especie, protectora de los montes que la albergan, vegeta perfectamente en las estaciones de suelo semi árido y básico (en este caso el suelo no es ácido, el pH oscila entre 7,5 y 8,5).

Además de que cualidades edafoclimáticas en las que coinciden, como ya se ha indicado, son especies ya presentes en la zona, lo que reduce el impacto que puede tener la reforestación y permite el uso de especies locales, además de que es un asegurador extra de la capacidad de dichas especies en dicha zona en específico.

Y por los requerimientos de solana del pino (mayores que las del roble), esta masa será compuesta de *Pinus nigra* como especie primaria y *Quercus faginea* como secundaria.

4.2 SISTEMA DE RIEGO

4.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Las siguientes opciones, se han tomado a partir de distintas guías de selvicultura:

- Riego por hidrogel
- Riego por aspersión, goteo o inundación
- Riego manual con mangueras

4.2.2. ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA A DESARROLLAR RIEGO

En este caso la solución va a ser directa, se opta por el riego manual con mangueras. La solución se ha tomado directamente por las características específicas de la zona a restaurar. Esta se encuentra con pendiente y recurrentes heladas que impiden el uso de inundación, y dificulta ampliamente la instalación de sistemas de riego estacional, (aspersión, goteo, etc.).

La opción por hidrogel requiere un sistema de aplicación que requiere que la proyección se realice en contra de la pendiente para su correcta distribución, y el acceso a la parte inferior de la plantación presenta problemas causados por amplia dificultad de acceso.

Por los motivos mostrados además de la reducida sección y por la relativa facilidad de acceso de camiones cisterna a la parte superior de la repoblación desde donde se puede alcanzar todos los pies con mangueras. Añadido que, al ser dos riegos en total, es económicamente viable realizar los riegos de manera manual, y no montar una estructura semipermanente.

4.3 SISTEMA DE AHOYADO Y PLANTADO

4.3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para ambos, se han tomado dos principales alternativas en función al uso o no de maquinaria:

- Plantado/ahoyado manual.
- Plantado/ahoyado mecanizado.

4.3.2 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA A DESARROLLAR

La elección del método de plantado y ahoyado es directa debido al entorno donde ocurre.

La pendiente que tiene la ladera, con el tipo de suelo calizo, y su estado degradado, hace que una intervención en la propia ladera, genere demasiados problemas, (en forma de roderas, destrucción de pies por golpes o rozamientos con la maquinaria, formación de desprendimientos, y la necesidad de generar pasos a zonas a claros dentro de las zonas con más densidad de pies), de tal gravedad que básicamente cancelan cualquier efecto positivo que métodos mecanizados podrían haber proporcionado.

Mientras que una plantación/ahoyado manual, además de generar poco impacto físico en el firme y en otros pies, posee la ventaja que los espacios para poner las plantas ya se generaron con la anterior reforestación, y por ende la carga de trabajo es mucho menor. Y por la facilidad del método manual, y la inviabilidad de la mecanización, la opción a elegir será la manual.

Queda remarcar que los agujeros generados por el ahoyado de la anterior reforestación siguen en su lugar, haciendo que el ahoyado manual sea más viable por su facilidad de reabrir un agujero en lugar de hacerlo desde cero.

CAPÍTULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. INGENIERÍA DEL PROCESO

5.1.1. DEFINICIÓN DE NECESIDADES

5.1.1.1. PROGRAMA PRODUCTIVO

La ejecución del presente proyecto comienza el día 1 del mes de septiembre del año 2024, en este año, se llevarán a cabo las fases de ejecución de la obra de repoblación, preparación del terreno, hasta el día 2 de diciembre incluido.

A partir del día 3 de diciembre 2024, hasta el día 31 de enero de 2025, ambos días incluidos, se paralizarán las obras. Durante estos dos meses, se dejarán los hoyos abiertos, estos dos meses serán beneficiosos para la tierra y, además, en estos dos meses el riesgo de heladas es alto y, por lo tanto, las heladas, pueden dañar las plantas.

El día 1 de febrero de 2025 comenzará la penúltima fase, la fase de plantación que finalizará el día 25 de abril de 2025, un mes tras esta fase de plantación se realizará el primer riego de las plantas, un riego de implantación mediante un sistema portátil de bombeo de agua; Y el día 2 de septiembre de 2025, se realizará un segundo riego durante la temporada más árida del año.

Este proyecto, únicamente, abarca de manera casi exclusiva las ejecuciones necesarias a realizar la repoblación de unos terrenos que un futuro formarán una masa estable, aparte también, incluye de manera marginal la evolución del terreno que ocupara la masa. Las posteriores actuaciones silvícolas, sanitarias, etc. no son objeto del presente proyecto. Por ello, se incluirá únicamente dos riegos, por ser la cantidad estrictamente necesaria, (más riegos serían necesarios para un ideal desarrollo de la masa en el tiempo, pero el alcance del proyecto cubre el establecimiento de la masa).

Con la repoblación de pinos negrales (*Pinus nigra*) y roble rebollo (*Quercus faginea*), pretendemos en un futuro formar una masa estable que recupere el suelo de la ladera, reduzca la erosión y ofrezca espacio para establecer un vital hábitat adicional para la fauna local; Por lo tanto, la repoblación tiene un carácter protector, pero también al mismo tiempo, está jugando de manera secundaria un papel de carácter paisajístico, mejora el punto de vista de turismo.

5.1.1.2. PROCESO PRODUCTIVO

A. Sistema de Riego

Para asegurar el éxito de la reforestación, y por la facilidad de suministro, se realizarán riegos, en específico dos, uno de implantación al momento de la plantación de los pinos, y otros dos meses después. El riego esencialmente será igual en ambos casos, concretamente consistirán en riegos manuales mediante manguera cebada por un camión cisterna. Se regará individualmente de árbol en árbol.

Serán dos operarios, uno operando una manguera, y el otro operando el camión y la bomba que este tiene.

El espacio a regar cubre la totalidad de la repoblación, en el eje longitudinal se cubrirá una longitud total de 2.070 metros lineales, que requerirá varios depósitos completos del camión. La sección transversal varía de punto a punto, pero la media abarca alrededor de unos 50 metros.

El agua utilizada para el riego se suministrará por parte del pueblo, a través de una acequia instalada al pie de la ladera, de donde los camiones podrán suministrarse de agua para realizar el riego.

Teniendo en total que realizar un riego en dos ocasiones distintas de todas las plantas, se tendrán que regar unas 17.866 plantas, (obtenido el número en el apartado D.3), en 41 días por 2 cuadrillas, lo que deja que se tengan que regar unas 28 plantas por hora por cuadrilla.

B. Tratamiento de la vegetación preexistente

Por el degradado estado de la ladera, con la intención que se tiene por desarrollar el suelo y restaurarlo, eliminar cualquier tipo de vegetación preexistente sería en esencia un “paso adelante dos hacia atrás”.

Interesa la presencia de las varias genistas, escobas, rosales silvestres, gramíneas y todo tipo de especies arbustivas/rastreras ya presentes.

Su mera existencia ya ofrece un mayor grado de protección que es lo que en esencia se busca conseguir con la repoblación.

Por esos motivos, la vegetación preexistente en gran medida se la dejara estar, por su labor defensiva de la ladera y también porque su escasa presencia no se interpone de ninguna manera significativa en el proceso de reforestación. El único tratamiento sobre la vegetación preexistente será la eliminación localizada de esta en el caso que se encuentre en el inmediato lugar donde se pretende plantar un pie nuevo.

C.Preparación del terreno

En todos los rodales se llevará a cabo la misma operación para preparar el terreno. Se abrirán hoyos de aproximadamente 40 cm de profundidad, de manera manual, sobre los antiguos huecos formados para la anterior repoblación. La tierra extraída se deja próxima al hoyo que será utilizada para volver a tapar los hoyos una vez haya sido colocada la planta.

Teniendo que ahoyar para todas las plantas, se tendrán que hacer unos 8.933 agujeros, (obtenido el número en el apartado D.3), en 32 días por 3 cuadrillas, (rendimiento de 12 agujeros por cuadrilla por día), pero al poseer ciertas superficies donde se trabaja ahoyando desde cero, el rendimiento se disminuye para tener en cuenta el mayor coste de ahoyado desde cero).

D. Plantación

Esta es la fase más larga de todo el proyecto y en la que más mano de obra será necesaria. Para la fase de plantación necesitaremos cuatro cuadrillas formadas cada una de ellas por un capataz y un peón. El hueco formado será de 40X40X40cm (hoya ciega) La plantación se realizará manualmente y consistirá en colocar la planta en los hoyos que se han abierto en la fase de preparación del terreno y tapar los hoyos con la tierra que el operario dejó próxima a cada hoyo. El rendimiento de plantación teniendo que hay 8.933 plantas, (obtenido el número en el apartado D.3), se tendrán que realizar ese número de plantaciones en 63 días por 4 cuadrillas, lo que deja que se tengan que hacer unas 5 plantaciones por hora por cuadrilla.

D.1. Época de plantación

La plantación debe realizarse siempre que las condiciones edáficas y climáticas lo permitan. No debe plantarse cuando haya riesgo de helada segura, así como cuando la planta esté en actividad vegetativa. Resultan igualmente negativos los días con fuerte viento, así como los que registran humedades bajas. Por ello, y para que los riegos coincidan con el verano, la plantación se iniciará el día 3 de febrero de 2025 durante 63 días laborales.

D.2. Marco de plantación y densidad de plantación

El marco de plantación en la mayor parte del terreno por las cualidades degradadas del terreno, necesitará ser lo menos intrusivo posible, y por ello se ha elegido que la reforestación seguirá los hoyos formados por las marras de la antigua reforestación; El ahoyado en su día se realizó con bulldozer, mediante sus rejones posteriores, realizando hoyos de dos en dos en la línea de máxima pendiente, este sistema deja una distribución entre hoyos con menor distancia de manera horizontal y mayor de manera vertical, la media de estas distancias es de 3 metros, por ello se puede regular que en un marco de plantación de media de 3x3 m, (que no es la que se aplicara de individuo a individuo, más bien sirve para poder establecer el número de pies por hectárea).

El tipo de marco a emplear para para la plantación del grupo de rodales número uno, para el grupo uno, será principalmente de *Pinus nigra* con una presencia secundaria de *Quercus faginea*, con una proporción de 3 a 1.

En el segundo grupo de rodales se plantará únicamente *Quercus faginea*, en el hueco dejado por los huecos formados por superficies bacias por el efecto de marras ya eliminadas por los elementos.

En el tercer grupo de rodales, se realizará idéntico al grupo dos, a excepción que se utilizará el marco de plantación del grupo 1, (utilizar tanto *Quercus faginea* como *Pinus nigra*

La densidad de plantación por hectárea será de 1.111 plantas/ha, (de pies a plantar entre la superficie a plantar).

Con esta densidad, el número total de plantas a instalar en la zona asciende a 8.933 plantas. con esto podemos decir:

- El número de plantas que se pueden integrar en el sistema cubre la necesidad en número de la población.
- Es apropiado para este tipo de zonas en las cuales la lluvia y el viento pueden causar erosión.
- Permite una densidad, que asegura la condición principal de fijar el suelo y desarrollarlo.

D.3. Plantas necesarias en la repoblación

Tabla 5. Necesidades de planta por rodal

RODAL	NÚMERO DE PLANTAS (Pinus nigra)	NÚMERO DE PLANTAS (Quercus faginea)
1	0	855
2	1.201	592
3	0	927
4	1.798	885
5	1.812	893
TOTAL	4.811	4.122
TOTAL ABSOLUTO		8.933

Se puede apreciar que el número de pies total es menor que los resultantes por una densidad de 1.111 pies/ha en 10,95 hectáreas, esto se explica por la presencia de vegetación preexistente, (sea esta arbustiva, herbácea o arbórea), que será respetada, ya que tratarla de cualquier manera afectara negativamente a la intención de protección y desarrollo del suelo. Y esta vegetación ocupa un espacio sobre el que no se podrá trabajar.

D.4. Calidad y zona de procedencia de la planta

Toda planta empleada deberá cumplir con todos los requerimientos exigibles al efecto de acuerdo al R.D 289/2003 de 7 de Marzo, sobre comercialización de los materiales de tipo forestal de reproducción y todas las especificaciones indicadas en el proyecto en cuanto a especie, subespecie y procedencia más adecuada, así como grado de selección y mejora exigida en el proyecto para cada caso. En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones para el empleo de material forestal y utilización especificadas en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Los pinos se obtendrán de un vivero específico X para repoblaciones, (procedente de la

región de procedencia número 10 de la región de Soria, la subespecie *Pinus nigra Arn subsp. Salzmanni (Dunal) Franco*), y los robles de obtendrán del mismo vivero forestal dedicado, (de la zona de procedencia número 7, de los páramos castellanos, la subespecie *Quercus faginea Lamk.*).

D.5.Herramientas

Para la plantación utilizaremos azadas, incluso palas si es necesario. Una vez colocada la planta en el centro del hoyo, el hoyo se tamará con la tierra que fue extraída para la apertura del mismo.

E. Cuidados posteriores a la repoblación

Los cuidados posteriores a la repoblación van a consistir principalmente en la reposición de marras los años siguientes a la plantación. Se repondrán marras cuando el número de estas sea superior al 10% del total, y se realizará con las mismas condiciones que se hace en la plantación. El modo de evaluar el porcentaje de marras se explica en el Pliego de Condiciones. Además de un riego a mitades de agosto de 2025, (dos meses después de ser plantado)

F. Control de la vegetación de competencia

En el presente proyecto no se tiene en cuenta el control de la vegetación futura que se vaya instaurando en la repoblación a lo largo de los años, ya que se considera una actuación de futuro que en estos momentos no se puede abordar económicamente en el presente proyecto. Hay que recordar que, para la labor de defensa, cuan mayor sea la presencia de vegetación, (independiente del tipo), mayor capacidad de defensa se ofrece al terreno.

G. Prevención de incendios forestales

Debido a que la zona como se ha dicho anteriormente, no es una zona de alto riesgo de incendios y además está rodeada de pistas y caminos, no es necesario realizar ninguna red viaria a mayores, ni cortafuegos, sino conservar los caminos ya existentes en materia de prevención de incendios forestales. Tampoco se proyecta ninguna obra como punto de agua ya que, en la zona existe el río Úrbel, que permite que el punto de recarga de agua sea este, y no haga falta facilitar la creación de uno artificial más próximo.

5.1.2.SATISFACCIÓN DE NECESIDADES

5.1.2.1.MEDIOS HUMANOS

Las labores de preparación del terreno se realizarán dos meses antes de realizar la plantación

(Ver Anejo VII. Programación de la Ejecución y Puesta en Marcha) y requerirán tres cuadrillas conformadas por un peón y un capataz cada una. Para la plantación, serán necesarias cuatro cuadrillas, cada una formada por un peón y un capataz encargado de dirigir las operaciones.

Para el riego se necesitarán dos cuadrillas cada una formada por un peón un capataz.

5.1.2.2.MEDIOS MATERIALES

Para la plantación se necesita una azada por obrero, al estar trabajando 4 cuadrillas de un obrero y un capataz, serían 8 azadas. Se llevará un 25% más para proveer posibles roturas, siendo entonces 10 azadas y 10 palas por si fueran necesarias. Se deberá llevar un pequeño botiquín en el caso de que algún operario sufriera algún corte u otro tipo de herida y requiera cura en el propio Tajo.

5.1.2.3.MEDIOS MECÁNICOS

Para el riego, se necesitará un camión cisterna con una capacidad de unos 10.000 litros, con equipo de mangueras añadido.

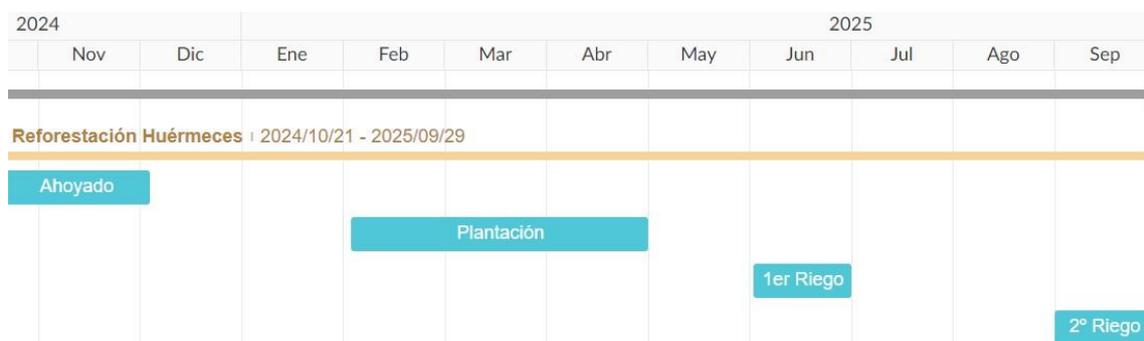
5.1.2.4.INGENIERÍA DE OBRAS

La red de carreteras, caminos y accesos existentes son suficientes para atender a los trabajos de repoblación. Cabe destacar que prácticamente todos los límites de la repoblación colindan con caminos, y existen un camino que atraviesa la superficie.

CAPÍTULO 6: PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA

6.1. CALENDARIO DE ACTUACIONES

En la siguiente imagen se muestra un diagrama de Gantt del proceso de reforestación:



Plazo de ejecución: Del día 21 de octubre de 2024 a el día 29 de septiembre de 2025.

- Preparación del terreno: Ahoyado. Se dará dos meses entre el ahoyado y la plantación para que la tierra se airee.

Comienzo: 21 de Octubre de 2024

Finalización: 3 de Diciembre de 2024

- Plantación:

Plazo: 63 días laborables Comienzo: 3 de Febrero de 2025

Finalización: 30 de Abril de 2025

-Riego:

Dos tandas distintas, una que se realizará un mes tras la plantación. No se tendrán en cuenta ni días festivos, ni días laborales, en los que no se trabajara.

Comienzo: 2 de Junio de 2025.

Finalización: 30 de Junio de 2025.

Comienzo: 1 de Septiembre de 2025

Finalización: 29 de Septiembre de 2025

CAPÍTULO 7: NORMAS PARA LA EXPLOTACIÓN DEL PROYECTO

7. 1. MÉTODO DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

7.1.1.RESTRICCIONES Y ACOTAMIENTOS

No está previsto acotar la zona a repoblar puesto que la densidad de ganado o caza mayor no tiene densidad suficiente como para afectar a la repoblación. Además, la instalación de cerramientos supondría un aumento considerable en el presupuesto del presente proyecto. Tampoco está prevista la utilización de protectores individuales para las plantas debido a la baja densidad de pequeños mamíferos. Esta decisión se ha tomado observando las repoblaciones llevadas a cabo en el lugar, y en zonas similares en las cuales, no se han utilizado protectores para las plantas ni tampoco cerramientos. Los resultados de marras obtenidos cuya causa sea la fauna local, son muy reducidos.

7.1.2.CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN

El control de las obras de repoblación se desarrolla durante y después de la ejecución de las mismas, según describe detalladamente el Pliego de Condiciones.

- Normas para la preparación del terreno: Comprobación de las dimensiones de los hoyos realizados por los operarios.
- Normas para la plantación: Comprobar la posición de la planta, esta tiene que estar colocada en el centro del hoyo y lo más recta posible. Intento de arranque de plantas para comprobar si el terreno ha quedado bien compactado. Características de la planta y cuidado de la misma en el Tajo.
- Normas para el riego: Comprobación del riego de los hoyos realizados por los operarios se ha realizado correctamente.

7.1.3.CONTROL DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Se realizará un muestreo sistemático en el que se estima el porcentaje de marras de la repoblación una vez ejecutada, tal y como indica el Pliego de Condiciones.

CAPÍTULO 8: PRESUPUESTO DEL PROYECTO

8.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo I.- Preparación del terreno 10 272,95 € Capítulo II.- Plantación 26 915,59 €

Capítulo III.- Riego 9 826,30 €

Capítulo IV.- Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral 7 877,82 € Presupuesto de Ejecución Material 54 892,66 €

8.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

<u>CONCEPTO</u>	<u>IMPORTE</u>
-Presupuesto de Ejecución Material (PEM).....	54 892,66 €
Gastos generales (16% PEM)	8 782,83 €
Beneficio industrial (6% PEM).....	3 293,56 €
-Presupuesto de Ejecución por Contrata.....	66 969,05 €
IVA (21% / 37 098,09 €).....	7 790,60 €
IVA Planta (10% / 24 484,39 €).....	2 448,44 €
Adjudicación Personal.....	2 000,00 €
-Presupuesto de Ejecución por Licitación	79 208,09 €

El Presupuesto total de Ejecución por Licitación del PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95 HECTÁREAS), EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUÉRMEDES (BURGOS), asciende a la cantidad de **SETENTA Y NUEVE MIL con DOSCIENTOS OCHO EUROS con NUEVE CENTIMOS (79 208,09 €)**.

CAPÍTULO 9: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

9.1. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La actual Ley en vigencia, 21/2013 de 9 de diciembre, sobre la evaluación ambiental en su Anexo II de proyectos sometidos a la evaluación ambiental de tipo simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª, nos indica en el Grupo I, relativo a proyectos de agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería y dentro del punto b que dice lo siguiente: Forestaciones según la definición del artículo 6.g) de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, que afecten a una superficie superior a 50 ha y talas de masas forestales con el propósito de cambiar a otro tipo de uso del suelo. Así proyectos que reúnan esas condiciones estarán sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el Título II de la Ley.

Según la Ley, este proyecto no necesita ser sometido a un Estudio de Impacto Ambiental completo, al ser la superficie de repoblación inferior a las 50 hectáreas.

Los impactos negativos de mayor rango son: la compactación del suelo por uso de camiones cisterna y potenciales problemas de escorrentía por el riego. Estos dos impactos, son claramente compensados con la propia repoblación. Por tanto, concluimos que como resultado de la evaluación, la ejecución de este proyecto generará un balance beneficioso, tanto los tipos resultados directos como indirectos, que estos resultados superan considerablemente los impactos negativos producidos, todos ellos de escasa cuantía.

9.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Los beneficios económicos tendrán que ser valorados en función de los efectos indirectos de la repoblación a el turismo rural para el pueblo; Abarcan tanto la corrección de los fenómenos erosivos en la zona, gracias a la repoblación, la mejora del aspecto paisajístico de la zona, la creación de hábitats para diferentes especies en un futuro cuando la masa vaya evolucionando, etc.

Gracias a estos, haciendo más atractivo el turismo rural a Huérmeces, y por ello potenciando la economía del pueblo.

Palencia, Julio 2024

El alumno:

Hugo Ausín Azpitarte



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del Medio
Natural**

**PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95
HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO
ÚRBELL, EN EL TERMINO MUNICIPAL DE
HUÉRMECES (BURGOS)**

DOCUMENTO N° 2 ANEJOS A LA MEMORIA

Alumno: Hugo Ausín Azpitarte

Tutor: José Arturo Reque Kilchemann

2024

ANEJOS A LA MEMORIA

- I. RELACIÓN DE PARCELAS
- II. ESTUDIO CLIMÁTICO
- III. ESTUDIO EDAFOLÓGICO
- IV. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN
- V. ESTUDIO DE LA FAUNA
- VI. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO
- VII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- VIII. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
- IX. PLANOS
- X. PLIEGO DE CONDICIONES
- XI. BIBLIOGRAFÍA

ANEJOS A LA MEMORIA
ANEJO I. RELACIÓN DE PARCELAS

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO I. RELACIÓN DE PARCELAS

Los terrenos a repoblar pertenecen en su totalidad al pueblo de Huérmeces (Burgos), este terreno se encuentra dividido en tres parcelas distintas, separadas las dos primeras por el “Camino de Ros a Huérmeces”, y las otras dos parcelas se encuentran separadas por el cambio de polígono.

A continuación, se muestra la relación de parcelas, el número de polígono al que pertenecen, la referencia catastral y la superficie de cada una de ellas.

Tabla 1. Parcelas involucradas en la reforestación, con su referencia de Catastro y superficie

Polígono	Parcela	Referencia	Superficie (ha)
511	35670	09175A511356700000AW	41,94
511	25670	09175A511256700000AD	4,81
512	15670	09175A512156700000AH	11,49

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO II. ESTUDIO CLIMÁTICO

ÍNDICE GENERAL del ANEJO II

1. JUSTIFICACIÓN DE ELECCIÓN DE OBSERVATORIOS Y SU LOCALIZACIÓN.....	8
2. RADIACIÓN.....	9
3. ELEMENTOS CLIMÁTICOS TÉRMICOS	12
3.1. Cuadro resumen de temperaturas	12
3.2. Representaciones gráficas de las temperaturas.....	13
4. RÉGIMEN DE HELADAS	14
4.1. Estimaciones directas	14
4.2. Estimaciones indirectas: Criterios de Emberger y Papadakis.	14
5. ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS: PRECIPITACIONES TOTALES	16
5.1. Tabla del año tipo de precipitaciones totales mensuales.....	16
5.2. Estudio de la dispersión: Método de los quintiles.	17
5.3. Cuadro resumen de precipitaciones y su representación gráfica.	17
5.4. Evolución de las precipitaciones medias anuales y quintiles.	18
5.5. Histograma de precipitaciones.	19
6. PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS.	20
7. ESTUDIO DE LOS VIENTOS.....	20

8. CONTINENTALIDAD.....	21
8.1. Índices de Gorzynski.....	21
8.2. Índice de Kerner.....	21
9. ÍNDICES CLIMÁTICOS.....	22
9.1. Índice de Lang.....	22
9.2. Índice de Martonne.....	22
9.3. Índice de Emberger.....	23
9.4. Índice de Vernet.....	24
10. REPRESENTACIONES MIXTAS.....	25
10.1. Climodiagrama Ombrotérmico de Gaussen.....	25
10.2. Climodiagrama de Termohietas.....	25
11. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA KÖPPEN.....	26
12. REGÍMENES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL SUELO (SOIL TAXONOMY).....	27
13. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL CLIMA DE LA ZONA.....	28

1. JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE OBSERVATORIOS Y SU LOCALIZACIÓN

El primer observatorio elegido, se sitúa en Miñón, al norte de la provincia de Burgos a unos 4,5 km en línea recta desde nuestra zona (Huérmeces). Este observatorio está a 595 m de altitud, una altitud similar a la de la zona de estudio. El observatorio es de tipo Termométrico, el cual nos da la información sobre las temperaturas durante una serie de años (15 años).

El segundo observatorio es el que se sitúa en Villafría, también en la misma provincia. Este observatorio nos da información sobre las precipitaciones de los últimos 30 años, las cuales necesitamos para elaborar parte de este estudio. La distancia de la zona al observatorio unos 21,5 km.

Objetivo de los resultados

Con la información obtenida de estos observatorios, se calculará la radiación, la precipitación, el régimen de temperaturas y heladas mediante distintos índices, obteniendo últimamente el clima característico de la zona, que se utilizará en el apartado 4 de la memoria para discernir que especie utilizar para la reforestación, además del método de riego a utilizar, y últimamente el cronograma de actuaciones.

Entre los observatorios elegidos y la zona de estudio no existe ninguna masa de agua ni grandes montañas las cuales nos podrían dificultar la tarea.

Nombre del observatorio	Miñón	Villafría
Provincia	Burgos	Burgos
Cuenca e indicativo	Cuenca: 9 Indicativo: 044	Cuenca: 9 Indicativo: 2331
Tipo de Observatorio	Termométrico	Pluviométrico
Periodo de Observaciones	15 años	30 años
Latitud	42.470541°N	42° 21' 20.413"
Longitud	3.806698°W	3° 37' 18.796"
Altitud	884	895

2. RADIACIÓN

La radiación es un parámetro útil a conocer a la hora de elegir alternativas en especies a plantar, y así prever el éxito de la repoblación.

La radiación a nivel del suelo se va a estimar a partir de la fórmula que relaciona los valores de la insolación medida en el observatorio (n), la radiación solar extraterrestre o radiación global (RA) y la insolación máxima posible (N), los dos últimos parámetros están tabulados dependen de la latitud y de la época del año.

$$R = RA (a + b (n/N))$$

Donde: a y b son parámetros que presentan diversos valores, siendo el más utilizados el de Doorenbos y Pruitt. Y el de Penman, y que nos dará el valor medio de la exposición.

2.1 Tablas que muestran los valores a lo largo de los años explicando la exposición solar de la ladera.

Tabla 2. Valores de a y b según distintos autores para calcular radiación con los datos de las otras tablas

AUTOR	a	b
Black et al.	0,23	0,48
Glover y McCulloch	$0,29 \cdot \cos \theta$ (θ : latitud)	0,55
Penman	0,18	0,55
Turc	0,18	0,62
Doorenbos y Pruitt	0,25	0,50

Tabla 3. Radiación año 1997

1997	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	1,6	4,7	9,1	8,0	6,2	7,7	8,3	8,7	7,8	5,8	1,9	2,1
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,2	0,5	0,8	0,6	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,2	0,2
R.Pen	1,7	6,3	14,9	15,1	12,4	15,7	16,7	16,8	13,5	8,4	2,2	2,1
R.Do	1,8	6,5	15,3	15,5	12,8	16,1	17,2	17,3	13,9	8,6	2,2	2,2

Tabla 4. Radiación año 1998.

1998	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	2,6	6,0	6,5	4,5	6,8	9,7	11,0	9,8	6,2	4,8	4,1	3,1
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,6	0,6	0,3	0,5	0,6	0,7	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3
R.Pen	2,8	8,1	10,7	8,5	13,6	19,8	22,1	19,0	10,7	6,9	4,7	3,1
R.Do	2,9	8,3	11,0	8,7	14,0	20,3	22,7	19,5	11,0	7,1	4,8	3,2

Tabla 5. Radiación año 1999

1999	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	3,3	3,4	6,4	6,4	7,5	9,9	10,0	8,8	6,6	3,9	2,4	2,6
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3
R.Pen	3,6	4,6	10,5	12,1	15,0	20,2	20,1	17,0	11,4	5,6	2,8	2,6
R.Do	3,7	4,7	10,8	12,4	15,4	20,7	20,7	17,5	11,8	5,8	2,8	2,7

Tabla 6. Radiación año 2000

2000	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	4,0	4,9	6,6	3,2	6,8	10,4	10,5	10,0	9,0	5,1	2,5	2,0
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,4	0,5	0,6	0,2	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,3	0,2
R.Pen	4,3	6,6	10,8	6,0	13,6	21,2	21,1	19,3	15,6	7,4	2,9	2,0
R.Do	4,5	6,8	11,1	6,2	14,0	21,8	21,7	19,9	16,0	7,6	2,9	2,1

Tabla 7. Radiación año 2001

2001	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	1,4	4,6	4,0	7,6	8,8	11,2	8,7	9,4	8,5	4,9	3,3	5,1
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,2	0,4	0,3	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5	0,3	0,6
R.Pen	1,5	6,2	6,6	14,3	17,6	22,8	17,5	18,2	14,7	7,1	3,8	5,1
R.Do	1,6	6,4	6,7	14,7	18,1	23,5	18,0	18,7	15,1	7,3	3,9	5,3

Tabla 8. Radiación año 2002

2002	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	2,8	3,7	4,8	7,2	7,0	7,9	10,0	9,2	7,5	4,3	2,0	1,4
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0

n/N	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,4	0,2	0,2
R.Pen	3,0	5,0	7,9	13,6	14,0	16,1	20,1	17,8	13,0	6,2	2,3	1,4
R.Do	3,1	5,1	8,1	14,0	14,4	16,6	20,7	18,3	13,4	6,4	2,4	1,4

Tabla 9. Radiación año 2003

2003	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	2,8	3,0	5,2	6,5	9,1	9,2	10,6	8,7	7,5	3,9	2,9	2,1
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,4	0,3	0,2
R.Pen	3,0	4,0	8,5	12,3	18,2	18,8	21,3	16,8	13,0	5,6	3,3	2,1
R.Do	3,1	4,2	8,8	12,6	18,7	19,3	21,9	17,3	13,4	5,8	3,4	2,2

Tabla 10. Radiación año 2005

2005	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	3,8	4,7	7,0	6,0	8,4	10,8	12,2	10,3	8,5	5,6	2,7	3,4
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,7	0,5	0,3	0,4
R.Pen	4,1	6,3	11,5	11,3	16,8	22,0	24,6	19,9	14,7	8,1	3,1	3,4
R.Do	4,2	6,5	11,8	11,6	17,3	22,6	25,2	20,5	15,1	8,3	3,2	3,5

Tabla 11. Radiación año 2006

2006	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n	2,7	5,0	4,3	7,2	9,4	9,5	9,9	10,6	6,2	5,0	3,4	3,5
N	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,5	0,4	0,5	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5	0,4	0,4
R.Pen	2,9	6,7	7,1	13,6	18,8	19,4	19,9	20,5	10,7	7,2	3,9	3,5
R.Do	3,0	6,9	7,2	14,0	19,3	19,9	20,5	21,1	11,0	7,4	4,0	3,6

Tabla 12. Radiación serie de 10 años

Serie (10 años)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
RA[MJ m-2d-1]	13,8	19,2	26,3	34,1	39,5	41,9	40,8	36,3	29,2	21,4	15,1	12,4
n[h d-1]	2,7	4,5	5,9	6,3	7,7	9,7	10,1	9,4	7,6	4,8	2,9	2,7
N [h d-1]	9,3	10,4	11,7	13,2	14,4	15,0	14,8	13,7	12,3	10,8	9,6	9,0
n/N	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,6	0,4	0,3	0,3
R. Penman	2,9	6,1	9,6	11,9	15,5	19,7	20,4	18,3	13,1	6,9	3,3	2,7
R. Doorenbos	3,0	6,2	9,9	12,2	15,9	20,2	21,0	18,8	13,5	7,1	3,4	2,8

2.1 Conclusión

Los datos aquí mostrados se pueden sintetizar como una descripción de la ladera como altamente soleada a lo largo del año, (La R resultante ha sido constante), lo que nos indica que la especie indicada para la reforestación necesita como mínimo poder aguantar una condición altamente expuesta al sol.

3. ELEMENTOS CLIMÁTICOS TÉRMICOS

Importante conocer la temperatura media para poder elegir la alternativa correcta de especie a plantar. La siguiente información se extrapolará para obtener el clima general de la zona, la ratio de heladas y la temperatura media general del terreno.

3.1. Cuadro resumen de temperaturas:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Ta	18,0	20,5	25,0	30,0	35,5	37,5	37,0	40,0	36,5	30,0	20,5	18,5
T'a	15,0	17,7	22,5	25,2	30,2	34,3	35,8	37,0	32,2	25,7	18,1	14,6
T	8,6	10,1	14,5	16,3	20,5	25,0	26,7	27,5	24,0	18,6	11,8	8,3
t	4,7	5,3	8,6	10,4	13,9	17,7	19,2	19,7	16,8	12,9	7,8	4,7
tm	0,8	0,5	2,6	4,5	7,3	10,4	11,7	11,9	9,4	7,1	3,8	1,1
t'a	-7,0	-5,4	-4,8	-2,1	1,0	4,3	5,7	5,7	3,1	-1,1	-3,7	-6,1
ta	-14,5	-10	-14	-4,5	-0,5	2,0	3,0	3,0	-0,5	-4,5	-10	-11,5

Tabla que muestra las diferencias entre temperaturas medias por estación, corroborando la anterior indicación de la presencia de inviernos fríos y veranos calurosos a templados.

	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Anual
Ta	29,0	36,0	29,0	17,0	27,75
T'a	15,0	26,0	17,0	8,0	16,5
T	23,0	34,0	25,0	14,0	24,0
tm	9,0	19,0	11,0	4,0	10,75
t	-3,0	5,0	-1,0	-7,0	-1,5
t'a	3,0	11,0	6,0	0,0	5,0
ta	-2,0	4,0	-6,0	-16,0	-5,0

LEYENDA:

tm: temperatura media

T: temperatura media de máximas

T'a: temperatura media de máximas absolutas t: temperatura media de mínimas

t'a: temperatura media de mínimas absolutas Ta: temperatura máxima absoluta

3.2. Representaciones gráficas de las temperaturas:

Figura 1. Evolución de las temperaturas (°C), reflejado en el apartado condicionantes externos 4.1.2.2. Evolución de las temperaturas anuales eje Y: T °C eje X: Meses

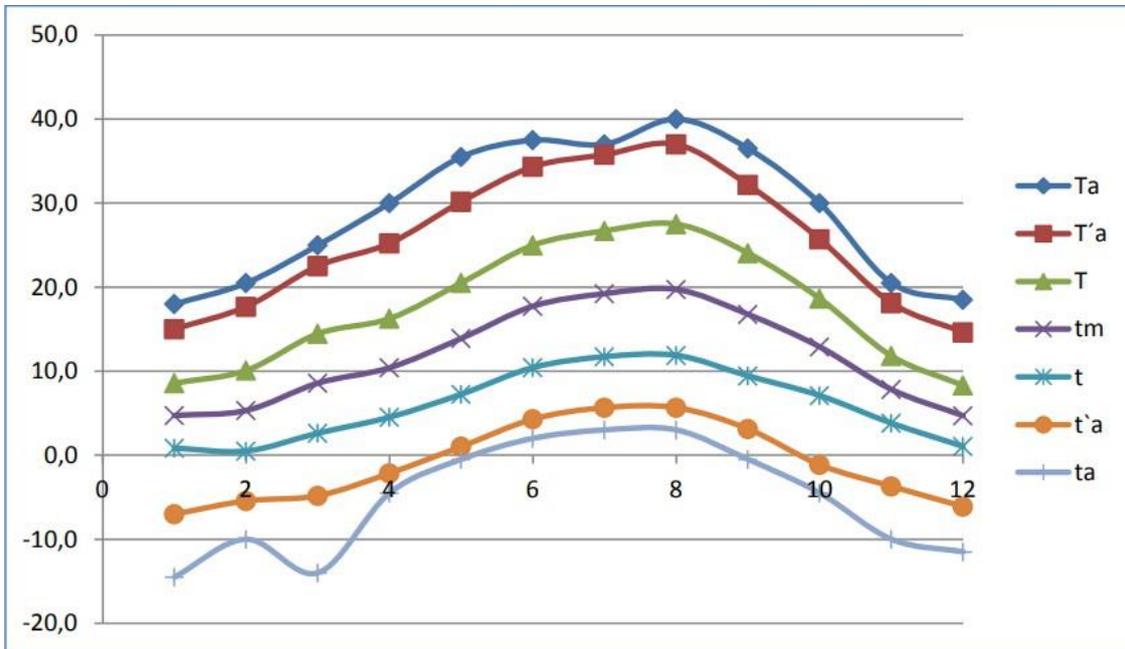
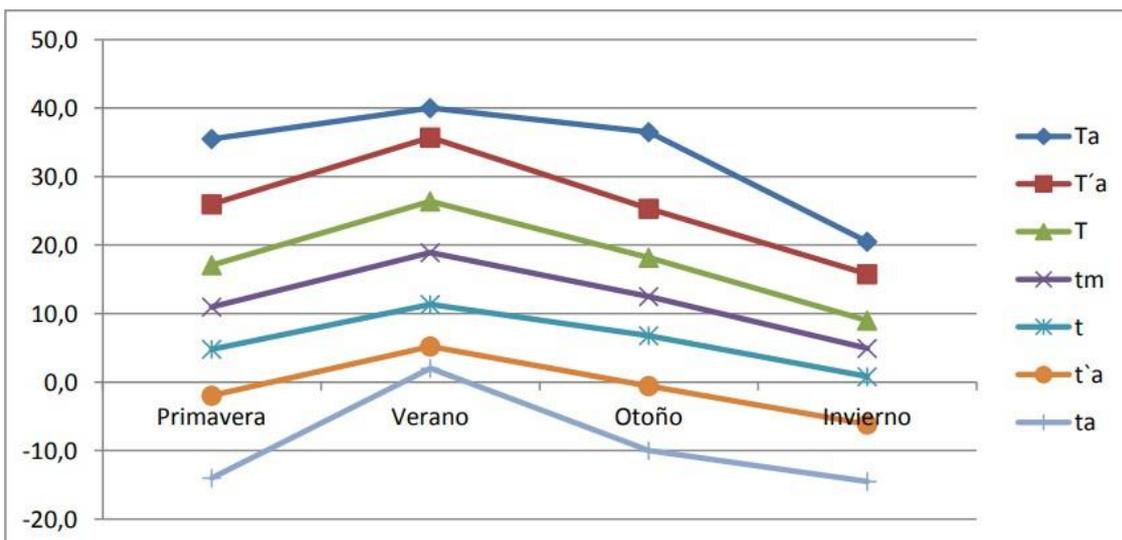


Figura 2. Evolución de las temperaturas por estaciones (°C) reflejado en el apartado condicionantes externos 4.1.2.2. Evolución de las temperaturas por estaciones eje Y: T °C eje X: Estaciones



4. RÉGIMEN DE HELADAS

Es importante conocer régimen de heladas para poder elegir la alternativa correcta de riego y de la especie a plantar. La siguiente información se extrapolará para obtener el clima general de la zona, la ratio de heladas y la temperatura media general del terreno.

4.1 ESTIMACIONES DIRECTAS

- Fecha más temprana de la primera helada: 19 de Septiembre Fecha más tardía de la primera helada: 18 de Noviembre
- Fecha más temprana de última helada: 24 de Marzo Fecha más tardía de última helada: 7 de Mayo
- Fecha media de la primera helada: 18 de Octubre Fecha media de última helada: 18 de Abril
- Mínima absoluta alcanzada y fecha: -14,5 °C el 10/01/2010 Periodo medio de heladas: 18 de Octubre- 18 de Abril

El periodo máximo de heladas: 19 de Septiembre – 7 de Mayo El periodo mínimo de heladas: 18 de Noviembre – 24 de Marzo

4.2 ESTIMACIONES INDIRECTAS

4.2.1. Emberger:

- Periodo de heladas seguras (Hs): media de las mínimas inferiores a 0 °C.
- Periodo de heladas muy probables (Hp): media de las mínimas entre 0 y 3 °C.
- Periodo de heladas probables (H'p): media de las mínimas entre 3 y 7 °C.
- Periodo libre de heladas (d): media de las mínimas superiores a 7 °C.

Tabla 15. Temperaturas medias mínimas (°C).

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T(°C)	0,8	0,5	2,6	4,5	7,3	10,4	11,7	11,9	9,4	7,1	3,8	1,1

a) *Periodo de heladas muy probables (Hp):*

Media de las mínimas entre 0 y 3 °C. ($0^{\circ}\text{C} < t \leq 3^{\circ}\text{C}$) Noviembre Diciembre

3,8 1,1

$3,8 - 1,1/30 = 3,8 - 3/x \rightarrow x = 8,89$ 15 de noviembre + 8 días: 23 de noviembre
Marzo
Abril

2,6 4,5

$4,5 - 2,6/31 = 3 - 2,1/x \rightarrow x = 14,68$ 15 de marzo + 15 días: 30 de marzo (Hp): 23 de
noviembre-30 de marzo.

b) *Periodo de heladas probables (H'p):*

Media de las mínimas entre 3 °C y 7 °C ($3^{\circ}\text{C} < t \leq 7^{\circ}\text{C}$). Octubre Noviembre

7,1 3,8

$7,1 - 3,8/31 = 7,1 - 7/x$ $x = 0,94$ 15 de octubre Abril Mayo

4,5 7,3

$(7,3 - 4,5)/31 = (7 - 4,5)/x$ $x = 27,7$

15 de abril + 28 días: 13 de mayo

H'p: primer tramo: 15 de octubre- 23 de noviembre. Segundo tramo: 30 de marzo -13 de
mayo.

c) *Periodo libre de heladas:*

Media de las mínimas superior a 7 °C. ($t > 7^{\circ}\text{C}$) Abril Mayo

4,5 7,3

Octubre Noviembre 13 de mayo- 15 de octubre 7,1 3,8

Se ha podido ver que las heladas son recurrentes y comienzan a finales de otoño, y acaban a inicios de primavera, lo que nos hace necesitar unas plantas capaces de resistir heladas recurrentes.

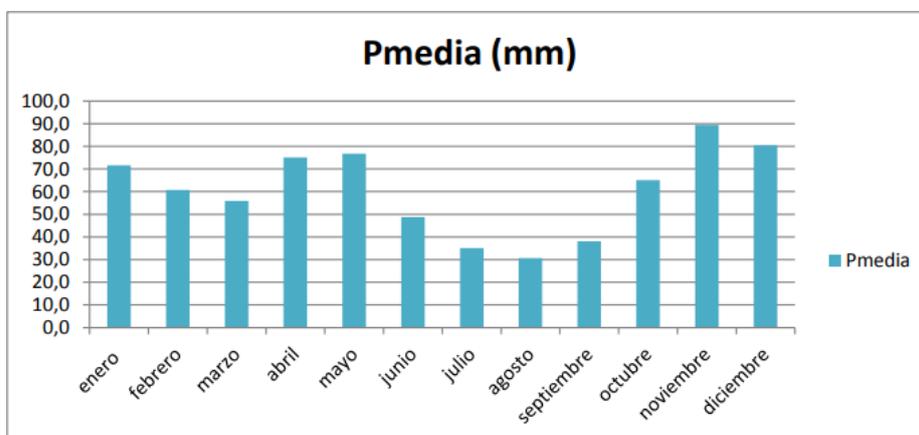
5. ELEMENTOS CLIMÁTICOS HÍDRICOS: PRECIPITACIONES TOTALES

El régimen de precipitaciones es importante conocerlo para la elección de la especie a utilizar y el riego.

5.1. *Tabla del año tipo de precipitaciones totales mensuales: Tabla 17. Media de las precipitaciones mensuales (mm).*

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Pmedia (mm)	71,6	60,7	55,9	75,1	76,8	48,7	35,1	30,7	38,1	65,1	89,5	80,5	727,7

Figura 7. Precipitaciones medias mensuales (mm).



5.2. Estudio de la dispersión: Método de los quintiles

Tabla 18. Clasificación por el método de los Quintiles

CLASIFICACIÓN	%	QUINTIL
MUY SECOS	0-20%	El total de lluvia es inferior al primer quintil
SECOS	20-40%	Entre el primero y el segundo quintil

NORMALES	40-60%	Entre el segundo y tercer quintil
LLUVIOSOS	60-80%	Entre el tercero y el cuarto quintil
MUY LLUVIOSOS	80-100%	Sobrepasa el valor del cuarto quintil

$(n / 5) \cdot i = X$ siendo n el número de años=30

Si obtenemos que “X” es un número entero, entonces: $Q_i = (VX + VX+1) / 2$ $i = 1$ $X = (30/5)1 = 6$

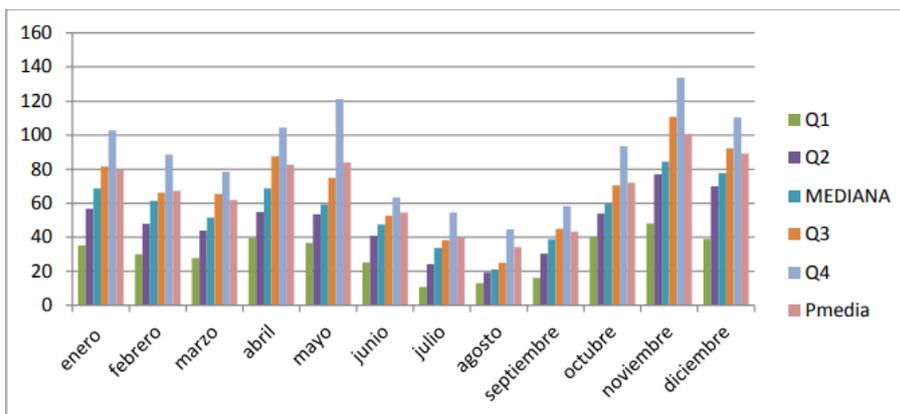
$i = 2$ $X = (30/5)2 = 12$ $i = 3$ $X = (30/5)3 = 18$ $i = 4$ $X = (30/5)4 = 24$

5.3. Cuadro resumen de precipitaciones y su representación gráfica: (mm)

Tabla 19. Precipitaciones media y quintiles (mm). Para calcular el quintil.

MESES	Pmedia	Q1(P20)	Q2(P40)	Q3(P60)	Q4(P80)	PMMd(P50)
ENERO	71,6	35,1	56,85	81,6	102,85	69,8
FEBRERO	60,7	29,95	48	66,25	88,65	61,45
MARZO	55,9	27,75	43,95	65,5	78,55	51,55
ABRIL	75,1	39,8	54,8	87,8	104,5	68,85
MAYO	76,8	36,55	53,55	74,9	121,25	59,35
JUNIO	48,7	25,25	41	52,7	63,4	47,5
JULIO	35,1	10,75	24,15	38,25	54,5	33,75
AGOSTO	30,7	12,9	19,25	24,85	44,65	21,05
SEPTIEMBRE	38,1	16,15	30,25	44,95	58,35	38,85
OCTUBRE	65,1	40,15	54	70,6	93,55	59,7
NOVIEMBRE	89,5	48,15	76,95	110,85	133,55	84,55
DICIEMBRE	80,5	39	70	92,3	110,5	77,7
ANUAL	727,7	622,5	711,5	784,5	826,15	765,7

Figura 8. Precipitaciones media y quintiles (mm)



5.4. Evolución de la precipitación anual y quintiles:

Tabla 20. Precipitaciones medias de 1976 a 1985 (mm)

Año	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Pmm	682,5	775,9	756,5	860,6	788,4	620,2	803,4	826,2	947,9	547,9

Tabla 21. Precipitaciones medias de 1986 a 2002 (mm)

Año	1986	1987	1988	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Pmm	470,1	686,0	767,0	826,1	888,6	666,7	795,8	624,8	640,7	785,4

Tabla 22. Precipitaciones medias de 2003 a 2012 (mm)

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Pmm	784,1	845,1	737,0	493,4	764,4	896,4	641,5	820,0	483,2	603,9

Tabla 23. Precipitaciones medias de 2012 a 2021 (mm)

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pmm	739,8	831,1	691,2	505,8	744,3	872,0	646,9	830,0	460,8	622,4

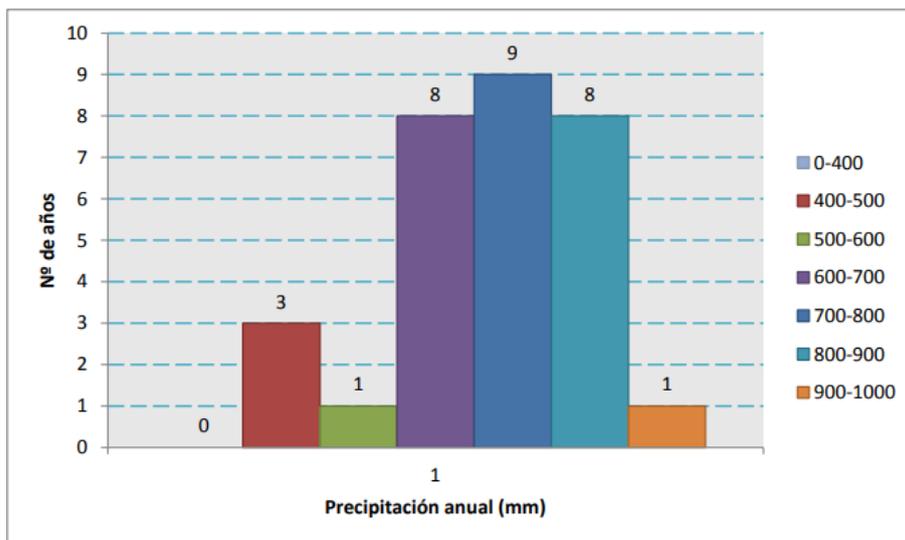
Quintiles (mm)

Quintiles	Q1	Q2	Q3	Q4
(mm)	622,5	711,5	784,5	826,15

5.5. Histograma de frecuencia para precipitaciones:

P.anual (mm)	n° de años
0-100	0,0
100-200	0,0
200-300	0,0
300-400	0,0
400-500	3,0
500-600	1,0
600-700	8,0
700-800	9,0
800-900	8,0
900-1000	1,0

Figura 10. Histograma de frecuencias, precipitaciones (mm)



Se ha podido extrapolar una precipitación media de 727,7 mm anuales, limitando opciones de árboles a elegir por estrés hídrico, y abriendo la puerta a la necesidad de utilizar riego.

6. PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS

Tabla 25. Precipitaciones máximas (mm) en 24 horas, importante para saber si existe un exceso de precipitaciones agudas puntuales que puedan generar escorrentía acusada y afectar a la reforestación.

	Máx. abs de Pmáx 24h (mm)	Med. abs de Pmáx 24h (mm)	Frecuencia
ENERO	42	17,4	4
FEBRERO	31	13,0	0
MARZO	41,5	15,9	3
ABRIL	60	19,9	2
MAYO	67	21,2	2
JUNIO	50	19,1	2
JULIO	86	15,6	2
AGOSTO	70	15,0	0
SEPTIEMBRE	44	15,7	2
OCTUBRE	40	19,5	6
NOVIEMBRE	57	26,3	6
DICIEMBRE	62	22,5	2
ANUAL	650,5	221,0	-

En este caso no parece existir ninguna precipitación que pueda incitar fuerte escorrentía.

7. ESTUDIO DE LOS VIENTOS

MESES	V máxima (Km/h)	Dirección V máxima	Dirección dominante	% Calmas
ENERO	>50	SSE,S,SW,WSW	SW	9,4
FEBRERO	>50	S,SW,WSW,W,WNW	SW	7,5
MARZO	>50	SE,SSE,S,SSW,SW	ENE	6,2
ABRIL	>50	SSW,SW	NE	4,9
MAYO	>50	SSW,WSW	ENE	5,5
JUNIO	>50	W,WSW	ENE	4,8
JULIO	>50	E,SSW	ENE	4,1
AGOSTO	>50	SSE,S	ENE	6,7
SEPTIEMBRE	>50	SSW,SW,WSW	ENE	10,2
OCTUBRE	>50	S,SSW,SW	ENE	8,8
NOVIEMBRE	>50	SSE,S,SSW,SW,WSW	SW	7,7
DICIEMBRE	>50	SSE,S,SSW,SW,WSW,W	SW	8,4
ANUAL	>50	E,SE,SSE,S,SW,SSW,WSW,W,WNW	ENE	7

La dirección del viento nos muestra que la reforestación se encontrará protegida a lo largo del año de fuertes vientos, haciendo consideraciones extras con respecto a estos innecesarios.

8. CONTINENTALIDAD

Los índices que intentan medir la influencia de las masas de agua relacionan la continentalidad con la amplitud térmica anual, el más utilizado es el de Gorzynski, pero el que más se adecua al clima de la Península Ibérica es el de Kerner, y nos ayudara a decidir la especie más adecuada.

8.1. Índices de Gorzynski

$$I_g = 1,7 [(tm_{12} - tm_1) / \text{sen } L] - 20,4$$

tm_{12} = temperatura media más alta = 19,7 °C tm_1 = temperatura media más baja = 4,7 °C

L = latitud en ° = 42,56 °

Tabla 27. Clasificación del tipo de clima según Gorzynski.

I_g	TIPO DE CLIMA
<10	Marítimo
<10 y >20	Semimarítimo
≤20 y >30	Continental
≥30	Muy continental

$$I_g = 1,7 [(19,7 - 4,7) / \sin 42,56] - 20,4 = 17,30$$

Como $I_g = 17,30$ según el índice de Gorzynsky el tipo de clima es Semimarítimo por estar entre el intervalo ≤ 10 y > 20 .

8.2. Índice de Kerner

$$C_k = 100 (tm_X - tm_{IV}) / (tm_{12} - tm_1)$$

tm_X = temperatura media de octubre = 12,9 °C

tm_{IV} = temperatura media del mes de abril = 10,4 °C tm_{12} = temperatura media del mes más cálido = 19,7 °C tm_1 = temperatura media del mes más frío = 4,7 °C Tabla 28.

Clasificación del tipo de clima según Kerner.

I_g	TIPO DE CLIMA
<10	Marítimo
<10 y >20	Semimarítimo
≤20 y >30	Continental
≥30	Muy continental

$$Ck = 100 (12,9 - 10,4) / (19,7 - 4,7) = 16,66$$

Como $Ck = 16,66$ se encuentra en el intervalo ≥ 10 y < 18 del tipo Continental

9. ÍNDICES CLIMÁTICOS

Continuación del principio mostrado en el apartado 8, realizando una segunda prueba para asegurar el resultado de tipo de clima de la zona.

9.1. Índice de Lang:

$$I = P / t_m$$

Siendo: P = precipitación anual (mm); t_m = temperatura media anual (°C) Tabla 29.

Clasificación de la zona según Lang.

Valores de I	Zonas de influencia climática según LANG
0-20	Desiertos
20-40	Zonas áridas
40-60	Zonas húmedas de estepa o sabana
60-100	Zonas húmedas de bosques claros
100-160	Zonas húmedas de grandes bosques
>160	Zonas Perhúmedas de prados y tundra

$$I = 727,7 / 11,8 = 61,66$$

Por lo tanto, al ser el valor 61,66 y estar dentro del intervalo 60-100, nuestra zona es una zona húmeda de bosques claros.

9.2. Índice de Martonne:

$$I = P / (t_m + 10)$$

Siendo: P = precipitación anual (mm); t_m = temperatura media anual (°C) Tabla 30.

Clasificación de la zona según Martonne.

Valores de I	Zonas de influencia climática según LANG
<5	Desiertos
5-10	Zonas áridas
10-20	Zonas húmedas de estepa o sabana

20-30	Zonas húmedas de bosques claros
30-60	Zonas húmedas de grandes bosques
>60	Zonas Perhúmedas de prados y tundra

$$I = 727,7 / (11,8 + 10) = 33,03$$

Al ser el resultado 33,03 y estar dentro del intervalo 30-60 se trata de una zona húmeda.

9.3. Índice de Emberger:

$$Q = K P / (T_{12}^2 - t_1^2)$$

P = precipitación anual = 727,7mm

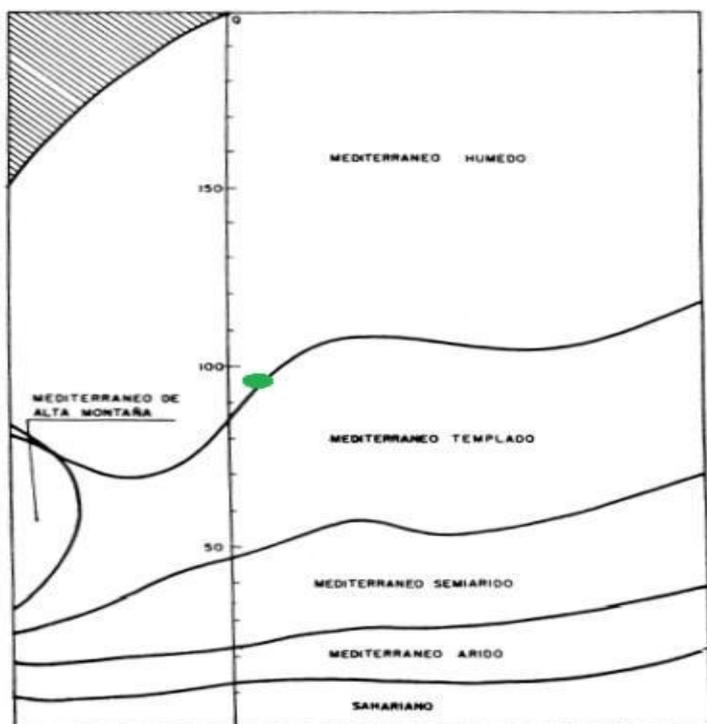
t₁ = temperatura media mínima del mes más frío = 0,5 °C

T₁₂ = temperatura media máxima del mes más cálido = 27,5 °C

Si t₁ > 0°C => T₁₂ y t₁ en °C y K = 100 Si t₁ < 0°C => T₁₂ y t₁ en °K y K = 2000 Q = 100 x 727,7 / (27,52 - 0,52) = 96,25

Con los valores de Q y de t₁

Figura 11. Determinación del género del clima mediterráneo Emberger. Fuente: Vera, 1989. Confirmando la situación climática mediterránea de la zona de trabajo templado/húmedo.



Según el gráfico, la región estudiada está al límite del clima Mediterráneo Húmedo, muy cerca del Mediterráneo Templado.

Por ser un clima Mediterráneo Húmedo, la vegetación está formada por castaño, abeto mediterráneo y también presentara alguna especie como por el ejemplo roble, pino y abetos que es típica de un clima Mediterráneo templado.

El tipo de invierno será Fresco por ser $t_1 = 0,5 \text{ °C}$ y pertenecer al rango ≥ 0 y $< 3 \text{ °C}$, aunque no obstante también se aproxima bastante a un invierno del tipo Frío por ser t_1 muy próximo a cero. En cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona. VARIEDAD: según la posición en las subregiones climáticas, es Media. FORMA: según la estación con el máximo de precipitaciones es Invierno.

9.4. Índice de Vernet:

$$I = (+ \text{ ó } -) 100 (H-h) T'v / P Pv$$

H = precipitación de la estación más lluviosa (mm) = 207,7 h = precipitación de la estación más seca (mm) = 114,5

P = precipitación anual (mm) = 727,7

Pv = precipitación estival (mm), [PVI + PVII + PVIII] = 114,5

T'v = media de las temperaturas máximas estivales (°C), [(TVI + TVII + TVIII) / 3] = 26,4

El valor del índice lleva signo “-” cuando el verano es el primero o segundo de los mínimos pluviométricos y con signo “+” en caso contrario.

Tabla 31. Clasificación del clima según Vernet.

I	TIPO DE CLIMA
>+2	Continental
0 a +2	Oceánico-Continental
-1 a 0	Pseudooceánico
-2 a -1	Oceánico- Mediterráneo
-3 a -2	Submediterráneo
<-3	Mediterráneo

$$I = -100 (207,7 - 114,5) \times 26,4 / 727,7 \times 114,5 = -2,95$$

Con el resultado obtenido y con la tabla del Índice de Vernet, obtenemos que es un clima Submediterráneo ya que nos encontramos en el intervalo -3 a -2, muy próximo al clima Mediterráneo que pertenece a < -3 .

10. REPRESENTACIONES MIXTAS:

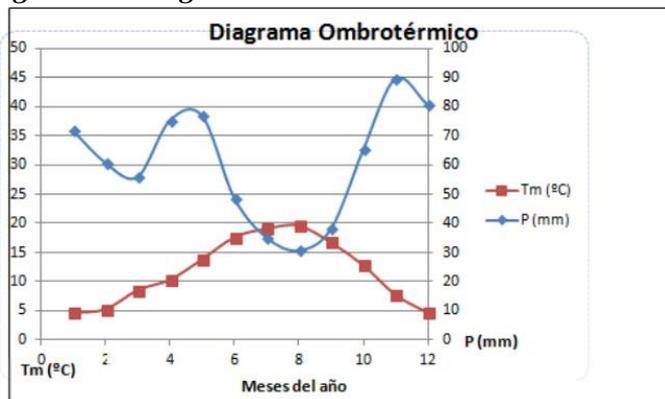
Continuación del principio mostrado en el apartado 8 y 9 realizando una tercera prueba para asegurar el resultado del clima de la zona.

10.1. Climodiagrama Ombrotérmico de Gausse

Tabla 32. Precipitación media (mm) y temperatura media (°C)

MESES	P (mm)	Tm (°C)
ENERO	71,6	4,7
FEBRERO	60,7	5,3
MARZO	55,9	8,7
ABRIL	75,1	10,4
MAYO	76,8	13,9
JUNIO	48,7	17,7
JULIO	35,1	19,2
AGOSTO	30,7	19,7
SEPTIEMBRE	38,1	16,8
OCTUBRE	65,1	12,9
NOVIEMBRE	89,5	7,8
DICIEMBRE	80,5	4,7

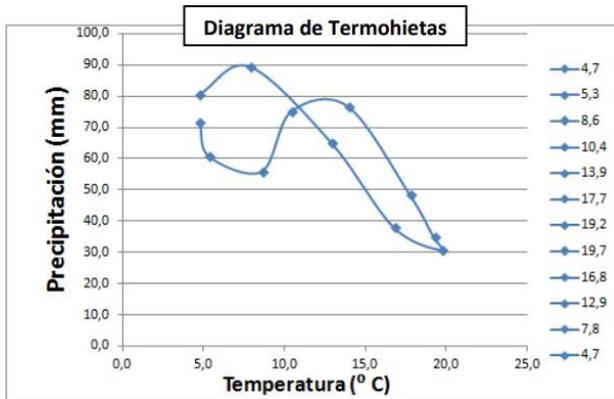
Figura 12. Diagrama Ombrotérmico



10.2. Climodiagrama de Termohietas.

El diagrama de Termohietas o climodiagrama toma en abscisas la temperatura media mensual (°C) y en ordenadas la precipitación mensual (mm).

Figura 13. Diagrama de Termohietas.



11. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA KÖPPEN

Continuación del principio mostrado en el apartado 8, 9 y 10, realizando una cuarta prueba para los resultados del clima de la zona.

La primera categoría climática consta de cinco grupos climáticos, nombrados con una letra mayúscula, que viene definidos por las temperaturas y precipitaciones medias.

Los subgrupos climáticos aportan la variación estacional de la humedad (según exista o no estación seca y coincida con la cálida o la fría).

Tabla 33. Clasificación climática según Köppen

	Clasificación
Grupo	C
Subgrupo	f
Subdivisión	b
Denominación	C f b

C: Climas de latitudes medias: la temperatura media del más frío está entre -3 °C y 18 °C, y el mes más cálido supera los 10 °C. En este clima se dan los bosques templados.¹²

f: Húmedo: precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estación seca.

b: templado: el verano es fresco pues no se superan los 22 °C de media en el mes más cálido. Las temperaturas medias superan los 10 °C al menos cuatro meses al año.

12. REGÍMENES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA DEL SUELO

Régimen de temperatura:

Hacen referencia a la temperatura media anual del suelo medida a una profundidad arbitraria de 50 cm (que se ha escogido por corresponder a la zona radicular y por no verse

influenciada por los cambios diarios de temperatura, sino únicamente por los cambios estacionales). La falta de medidas de campo supone una dificultad grande para su aplicación en esta taxonomía de suelos, por lo que suele deducirse a partir de los datos de temperatura del aire: ($t_{ms} = t^a$ del suelo = t^a del aire más un grado).

Tabla 34. Clasificación régimen de temperatura

Régimen	
Régimen Cryico	$0^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 8^{\circ}\text{C}$, y veranos muy fríos
Régimen Frígido	$0^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 8^{\circ}\text{C}$, y $t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Mésico	$8^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 15^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Térmico	$15^{\circ}\text{C} < t_{ms} < 22^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$
Régimen Hipertérmico	$t_m > 22^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} > 5^{\circ}\text{C}$

Tabla 35. Temperatura del suelo y del aire más un grado en ($^{\circ}\text{C}$)

	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Anual
T_m ($^{\circ}\text{C}$)	11,0	18,9	12,5	4,9	11,8
T_{ms} ($^{\circ}\text{C}$)	12,0	19,9	13,5	5,9	12,8

$t_{ms} = 11,8 + 1 = 12,8$ $^{\circ}\text{C}$ y $t_{msv} - t_{msi} = 14$ $^{\circ}\text{C} > 5^{\circ}\text{C}$, con lo que corresponde a un Régimen Mésico.

Régimen de humedad:

Régimen údico:

Este régimen caracteriza los suelos de climas húmedos con una distribución regular de la pluviometría a lo largo del año. Hay disponibilidad de agua durante todo el año. Al tratarse de un régimen de humedad percolante hay pérdidas importantes de calcio, magnesio, potasio,

entre otros elementos. Los suelos viejos, con régimen údico, tienden a ser ácidos e infértiles.

Tabla 36. Clasificación según el régimen de humedad

	tm suelo (°C)	Régimen(ST) temperatura	Precipitación anual (mm)	Régimen de humedad (ST)
SUELO	12,8	Régimen Mésico	727,7	Údico

13. DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL CLIMA DE LA ZONA

Como se ha podido reconfirmar unas 4 veces, (mediante distintos índices), el clima de la zona se puede clasificar en un clima Submediterráneo, con algún rasgo Mediterráneo.

El tipo de invierno será Fresco, en cuanto a las heladas, serán bastante frecuentes en esta zona. El mayor número de precipitaciones se da en invierno.

Teniendo en cuenta la clasificación climática del estudio, estamos ante un clima templado húmedo, con precipitaciones constantes a lo largo del año, sin estaciones secas y veranos frescos. Con un régimen de temperaturas méxico y un régimen de humedad údico

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO III. ESTUDIO EDAFOLÓGICO

ÍNDICE GENERAL del ANEJO III

1. TOMA DE MUESTRAS.....	31
2. TIPO DE SUELO.....	32

1. TOMA DE MUESTRAS

La zona del presente proyecto se localiza en el término municipal de Huérmeces, un pequeño pueblo al norte de la provincia de Burgos. La zona en la que se va a realizar el proyecto, es una zona con una leve pendiente y prácticamente homogénea en su totalidad excluyendo algunas zonas donde afloramientos de roca madre se entremezclan con el resto.

Actualmente en esta zona, existe una reforestación de *Pinus nigra*, compuesta por marras y pies achaparrados, por lo tanto, para poder llevar a cabo el estudio edafológico, se realizó una única calicata ya que las características del suelo en toda la zona son en sentidos prácticos iguales, (la única zona con composición es la que rodea el camino a Ros, pero como no se espera reforestar en esa zona específica, no tiene importancia esta diferencia).

La muestra será un método de reafirmar los datos proporcionados por el Mapa de Suelos de Castilla y León (Suelos ITACyL). Y esencialmente saber cuál es el tipo de tierra que conforma el suelo, y cuál es su pH.

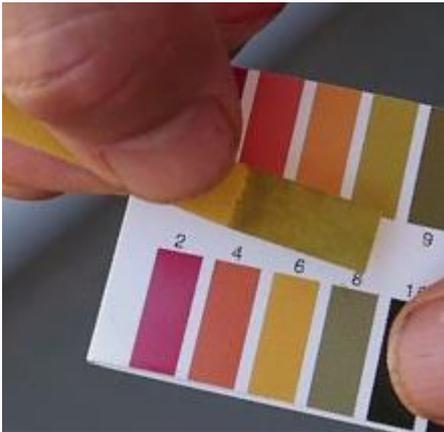
Como se puede ver en la siguiente fotografía, los primeros veinte centímetros muestran un perfil calcáreo con alta composición de caliza, (visualmente se comprueba la presencia de calcita, que fue confirmada por el uso de una tabla Munsell).

Fotografía 1, Calicata



Y como se puede ver en la siguiente fotografía el pH de la tierra medido por una “tira de pH” da un resultado visualmente entre el valor de 8 y 9, confirmando los datos del mapa de suelos de Castilla y León.

Fotografía 2, Muestra pH del suelo



La calicata se realizó en el Rodal 3 una tarde soleada, sin viento con unos 15°C de temperatura aproximadamente. La semana anterior a la apertura de la calicata había llovido por lo que la tierra no estaba lo suficientemente dura y ello facilitó bastante la labor.

Características de la calicata:

- Fecha apertura: 16 de Febrero de 2024
- Localización: Rodal 3.
- Vegetación: predomina la vegetación arbórea poco desarrollada.
- Dimensiones: 0,80 metros de ancho y aproximadamente 1,30 metros de profundidad.
- Horizontes: a simple vista se diferenciaban 3 horizontes.

El horizonte 1 y 2, consiste de la capa de vegetación, y una escasa capa de materia orgánica en su inferior.

Mientras que el horizonte 3, consistía del Fluvisol calcáreo en cuestión que se desarrollaba hasta el fondo de la calicata.

2. TIPO DE SUELO

Según el Mapa de Suelos de Castilla y León (Suelos ITACyL), (y respaldado por la calicata realizada en el rodal 3), el tipo de suelo de la zona se caracteriza por ser un suelo (FLc) Fluvisol Calcárico, que pertenece al grupo Fluvisol, este tipo de suelos, son suelos con edafogénesis controlada por la posición en el relieve. Las características principales es que son suelos fácilmente degradables, básicos y que poseen un tiempo de desarrollo mayor que otros tipos de suelos similares.

También según la información que nos muestra el Mapa de Suelos de Castilla y León, en cuanto al calificador de suelos nuestro suelo es un Fluvisol Calcárico con partes eútricas.

Es calcáreo ya que tiene material calcáreo entre 20 y 50 cm de la superficie del suelo o entre 20 cm y roca continua o una capa cementada o endurecida, lo que esté a menor profundidad.

Para asegurarnos que estamos ante un suelo Fluvisol Cálculo, estos suelos poseen un pH básico y en nuestro caso así es. El pH de las tres muestras oscila entre 8,22 y 9,05. También estos suelos se caracterizan por poseer carbonatos (CaCO_3) y nuestro suelo los posee, (se aprecian visualmente en la fotografía 1).

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO IV. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

ÍNDICE GENERAL del ANEJO IV

1. VEGETACIÓN ACTUAL	36
2. LISTADO GENERAL.....	37

1. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación es propia de la España Mediterránea. Para el estudio de la vegetación se ha realizado un inventario florístico de las distintas zonas que componen la superficie a repoblar y zonas próximas ayudándonos de guías sobre vegetación de la provincia de León y de la comunidad de Castilla y León.

- *Cultivos agrícolas*, donde se efectúa un aprovechamiento agrícola del terreno. Hay agricultura casi exclusiva cerealista de secano, trigo, cebada y avena. La gran densidad de caminos y bordes entre distintos campos ha propiciado que exista una buena vegetación ruderal y de linderos, constituyendo un refugio importante para la fauna. En general, los campos agrícolas se encuentran salpicados por vegetación arbustiva; así como formaciones vegetales lineales en los bordes de arroyos y caminos.
- *Terrenos agrícolas abandonados*, de peor vocación agrícola, por la pendiente, pedregosidad, la dificultad de su labor o el escaso rendimiento han dejado de ser objeto de aprovechamiento. Sobre ellos vegeta un matorral de *Genista scorpius* principalmente, con algunas otras especies apareciendo puntualmente. En algunas zonas aparece la colonización de la encina y quejigo (*Quercus ilex subsp. ilex* y *Quercus faginea*). De forma más esporádica aparecen pies de *Juniperus communis*.
- *Monte de frondosas*, corresponde a los terrenos que se sitúan al norte y al este de la zona del presente proyecto, situados al otro lado del valle del Úrbell, donde vegeta un bosque cerrado de encina (*Quercus ilex subsp. ilex*), acompañado por quejigos (*Quercus faginea*), enebros (*Juniperus communis*) y enebros de la miera (*Juniperus oxycedrus*).

Dicho monte tiene una gran fracción de cabida cubierta, en torno a un 80%, los árboles presentan una altura media de 4 m y un diámetro medio de 15-20 cm. El monte, es de uso

particular, el único aprovechamiento y casi nulo que se realiza es la extracción de leñas. Este aprovechamiento cada vez va disminuyendo ya que el número de propietarios que sustraen del monte la leña se reduce junto a el número de censados.

No se observan signos de enfermedades, ni tampoco de plagas a gran escala que puedan ser perjudiciales para la masa, por lo que se puede decir, que la masa presenta un buen estado fisiológico. El sotobosque que posee este monte es muy denso y muy adecuado para evitar procesos erosivos y beneficioso para la fauna (caza mayor) y está formado por boj (*Buxus sempervirens*), aulagas (*Genista sp.*), madroño (*Arbutus unedo*), lavanda (*Lavandula stoechas*) y diversas especies de brezos, sobre todo *Erica vagans* y *Erica tetralix*. También hay bosquetes de *Populus sp.* a lo largo de la ribera del Úrbell, compuesto principalmente de *Populus nigra*.

Cabe destacar que una población de *Ulmus minor* existe en las lindes de la BU-622.

- *Bosquete de coníferas*, existen unas 3 pequeñas masas de pinos silvestres al oeste, cerca del terreno a reforestar, una de ellas se encuentra colindante a esta. Las tres comparten una estructura similar. Pinares que comparten la misma clase de edad y especie de *Pinus sylvestris*, (por haber sido fruto de repoblaciones homogéneas mono-específicas), con una fracción de cabida cubierta de alrededor de un 80%.

Su único uso ha sido el de repoblación y protección ante la erosión del terreno, y carecen de cualquier problema fitosanitario apreciable, (en caso de que, si lo presentaran, debería de tenerse en cuenta a la hora de prevenciones fitosanitarias por la cercanía).

2. LISTADO GENERAL

CULTIVOS AGRÍCOLAS:

Hordeum vulgare Cebada Medicago sativa Alfalfa Triticum aestivum Trigo Avena sativa
Avena forrajera Vicia sativa Veza

Zea mays Maíz

HERBÁCEAS:

Avena fatua Avena loca

Capsella bursa-pastoris Zurrón de pastor

Chenopodium album Ceñilgo

Cichorium intybus Achicoria Convolvulus arvensis Corregüela Dactylis glomerata Jopillo
Datura stramonium Estramonio

Eryngium campestre Cardo corredor Hordeum murinum Cebadilla de ratón Lotus corniculatus Cuernecillo

Malva rotundifolia Malva Papaver rhoeas Amapola Plantago lanceolata Llantén Ridolfia segetum Neldo Rosa canina Escaramujo

Rumex crispus Lengua de vaca

Senecio vulgaris Senecio común

Verbascum pulverulentum Verbasco

ARBUSTIVAS:

Rubus sp. Zarzamora Cistus sp. Jaras Genista sp. Hiniesta Erica vagans Brezo

Erica tetralix Brezo de turbera

ARBOLADO:

Pinus nigra Pino negral Pinus sylvestris Pino silvestre Quercus faginea Quejigo

Quercus ilex subsp. ilex Encina Juniperus communis Enebro común Juniperus oxycedrus
Enebro de la miera Fraxinus angustifolia Fresno

Acer campestre Arce campestre Populus nigra Chopo negro Salix alba Sauce blanco

Salix fragilis Mimbrera Ulmus minor Olmo común Quercus petraea Roble albar Prunus spinosa Endrino

Sorbus domestica Serbal común

Alnus glutinosa Aliso común

A continuación, se muestra una clasificación de la lista de especies de arbolado, en función de su abundancia en la zona:

- Especies Muy abundantes: Pinus nigra, Pinus sylvestris, Quercus ilex subsp. ilex, Ulmus minor y Quercus faginea.
- Especies Abundantes: Juniperus communis, Juniperus oxycedrus, Acer campestre, Populus sp., Salix alba, Salix fragilis y Prunus spinosa.
- Especies Poco abundantes: Juglans regia, Prunus avium, Quercus petraea y Sorbus domestica.

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO V. ESTUDIO DE LA FAUNA

ÍNDICE GENERAL del ANEJO V

1. LISTADO DE ESPECIES	41
2. NORMATIVA.....	43
3. ESPECIES QUE PUEDEN CAUSAR DAÑO A LA REPOBLACIÓN.....	44
4. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA.....	44

1. LISTADO DE ESPECIES

A continuación, se muestra un listado de especies de fauna observadas en la zona del proyecto y en sus proximidades, que en este listado se mostrara el grado de protección que recae sobre este, ya sea la directiva de hábitats, el convenio de BERNA y el convenio de BONN. Haciendo muestra de especies sobre las que se debería tener especial cuidado en el desarrollo de las obras e incluso adoptar medidas especiales al respecto si fuera necesario.

Tabla 1. Listado de especies de mamíferos

Especie	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. BER.	Con. BON
Oryctolagus cuniculus Conejo silvestre	NA			
Genetta genetta Gineta	NA			
Lepus granatensis Liebre	NA			
Sus scrofa Jabalí	NA			
Capreolus capreolus Corzo	NA			
Vulpes vulpes Zorro	NA			
Meles meles Tejón	NA			
Apodemus sylvaticus Ratón de campo	NA			
Mustela nivalis Comadreja	NA			
Arvicola sapidus Rata de agua	NA			
Microtus arvalis Topillo campesino	NA			
Erinaceus europaeus Erizo europeo	NA		IV	III
Lutra lutra Nutria	NA			

Tabla 2. Listado de especies de aves

Especie	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. BER.	Con. BON
Anas platyrhynchos Ánade real	NA	II,III	III	II
Alectoris rufa Perdiz				
Ardea cinerea Garza real	NA		III	
Athene noctua Mochuelo				
Buteo buteo Águila ratonera	NA		III	II
Carduelis cannabina Pardillo común				
Carduelis carduelis Jilguero	NA		III	
Carduelis chloris Verderón	NA		III	
Ciconia ciconia Cigüeña	NA	I	III	II
Columba palumbus Paloma torcaz	NA	I,II,III		
Coturnix coturnix Codorniz	DD	II	III	II
Erithacus rubecula Petirrojo				
Falco tinnunculus Cernícalo vulgar	NA		III	II
Milvus migrans Milano negro	NT	I	III	II
Passer domesticus Gorrión común	NA		III	
Pica pica Urraca	NA	II		
Scolopax rusticola Becada				

Serinus serinus Verdecillo	NA		III	
Streptopelia turtur Tórtola común	V	II	III	
Sturnus unicolor Estornino común	NA			
Tyto alba Lechuza	NA		III	
Corvus corone Corneja	NA		III	

Tabla 3. Listado de especies de peces

Especie	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. BER.	Con. BON.
Barbus bocagei Barbo común	NA			
Salmo trutta Trucha común	NA			
Cyprinus carpio Carpa común	NA			
Phoxinus phoxinus Piscardo	NA			

Tabla 4. Listado de especies de reptiles/anfibios

Especie	C.A.E.	Dir. HAB.	Con. BER.	Con. BON.
Bufo bufo Sapo común	NA			
Podarcis hispanica Lagartija ibérica	NA			
Anguis fragilis Luci3n	NA			
Malpolon monspessulans Culebra bastarda	NA			

No es necesario adoptar medidas especiales de conservaci3n en las obras por ninguna especie local.

Las clasificaciones son las siguientes: C.A.E. - Categorías de amenaza en Espa3a. Categorías de estado de conservaci3n propuestas por la Uni3n Internacional para la Conservaci3n de la Naturaleza (U.I.C.N.).

- Ex.- Extinguida. Tax3n no localizado con certeza en estado silvestre en los 3ltimos 50 a3os.
- E.- En peligro. Tax3n en peligro de extinci3n y cuya supervivencia es improbable si los factores causales continúan actuando.
- V.- Vulnerable. Taxones que entrarían en la categoría “En peligro” en un futuro pr3ximo si los factores causales continúan actuando.
- R.- Rara. Taxones con poblaciones peque3as, que sin pertenecer a las categorías anteriores, corren riesgo.
- I.- Indeterminada. Taxones que se sabe que pertenecen a una de las categorías de “En peligro”, “Vulnerable” o “Rara”, pero de la que no existe informaci3n suficiente para decidir cuál es la apropiada.
- K.- Insuficientemente conocida. Taxones que se sospecha que pertenecen a alguna

de las categorías precedentes, pero que ahora se consideran relativamente seguros porque se han tomado medidas efectivas de conservación o porque se han eliminado los factores que amenazaban su supervivencia.

- NA.- No amenazada.- Taxones que no presentan amenazas evidentes.
- NT.- Casi amenazada.- Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
- DD.- Datos insuficientes.- Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
- R.D. 439/90.- Real Decreto 439/90 de 30 de marzo
- I.- Especies y subespecies catalogadas “en peligro de extinción”.
- II.- Especies y subespecies catalogadas “de interés especial”. Con. BER.- Convenio de Berna. Especies incluidas en el convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. Berna, 19 de septiembre de 1979.
- II.- especies de fauna estrictamente protegidas
- III.- especies de fauna protegidas

2. NORMATIVA

Las normas de manejo de fauna se encuentran en distintos niveles. Cada comunidad autónoma tiene su propia normativa y por encima de ellas están las del estado y las de la Unión Europea. Las normativas y leyes más importantes que conviene destacar en cuanto a la protección de la fauna y espacios naturales son:

- *Convenios y normativas europeas:*

- Directiva de Aves: Protección y conservación de aves silvestres de la U.E. 79/409 C. E. La cual incluye una lista con las únicas especies que se pueden cazar y los métodos prohibidos para capturar aves. Se encarga además de que los estados miembros establezcan ZEPAS, que son zonas de protección para las aves
- Directiva de hábitats: Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. 92/43 C.E. Completa a la directiva anterior dando una lista de las especies que se pueden pescar y cazar y de los métodos prohibidos para ello. Promueve la creación de la red Natura 2000 (Zonas protegidas de interés comunitario)

- *Normativa estatal:*

- Ley 4/89 de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestre. Única para todas las comunidades y que sirve como base para el desarrollo de las leyes autonómicas. Una derivación de esta ley es el catálogo nacional de especies amenazadas.

- *Normativa autonómica:*

- Ley 4/96. Ley básica de caza de Castilla y León. Regula los planes cinegéticos de Castilla y León. En cuanto a las especies amenazadas existen unos libros rojos elaborados por expertos en los cuales se establecen distintas categorías para las especies según su estado de conservación. Sin embargo, no tienen valor legal. En España nos regimos por el Real Decreto 439/90 Catálogo nacional de especies amenazadas y por sus modificaciones posteriores.

3. ESPECIES QUE PUEDEN CAUSAR DAÑO A LA REPOBLACIÓN

De las especies que caracterizan la fauna de la zona, las anteriormente nombradas, podemos considerar peligrosas para la repoblación a las siguientes: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*), pero en repoblaciones cercanas se ha constatado que el perjuicio es prácticamente nulo, además de su escasa población actual. Además, la zona a repoblar está en una zona muy expuesta, lugar donde los animales que pueden causar daños tienen dificultad de alimentarse de los brotes sin peligro de depredación, además que provoca que la existencia de estos animales por la zona sea muy baja.

Las plantas que se van a implantar (*Pinus nigra* en su mayoría con *Quercus faginea*) pueden ser atacadas por diversas plagas, pero en la actualidad no se ha localizado ninguna plaga a gran escala que afecten a los pinos en ninguna de las masas colindantes.

4. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Como se ha mostrado en las tablas en el apartado 1, no se tomará ninguna medida, ya que con el trabajo que vamos a realizar en nuestra zona, no se prevé perjuicio ninguno por la fauna, certeza asegurada por la situación de la anterior reforestación (la anterior reforestación no sufrió ningún daño apreciable por parte de fauna alguna, ya sea doméstica o silvestre).

ANEJOS A LA MEMORIA

**ANEJO VI. PROGRAMACIÓN DE LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA
DEL PROYECTO**

ÍNDICE GENERAL del ANEJO VII

1. CALENDARIO DE ACTUACIONES.....47

1. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Representación alternativa detallada del diagrama mostrado en el capítulo 6 de la memoria, en el siguiente calendario se muestran los inicios y las duraciones de las distintas fases para la ejecución del proyecto. Para ello, contamos con que actualmente están aprovechando la masa actual y por lo tanto los terrenos para estas fechas quedaran libres.

Se comienza el día 21 de Octubre del año 2024 y se finalizan las obras el día 29 de Septiembre de 2024. A partir del día 4 de Diciembre de 2024 hasta el día 2 de Febrero de 2025, ambos días incluidos, no se realiza ninguna actuación. El riesgo de heladas en estas fechas, puede dañar las plantas, los hoyos de plantación permanecerán abiertos. Además de, desde el 1 de mayo, hasta el 31 de agosto no se realizará tampoco ninguna intervención.

Las actuaciones a realizar son:

- Riegos mediante manguera y camión cisterna [R]
- Ahoyado manual [A]
- Plantación (incluyéndose los tiempos de distribución de la planta) [P]

AÑO 2024

Octubre

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21 A	22 A	23 A	24 A	25 A	26	27
28 A	29 A	30 A	31 A			

Noviembre

L	M	X	J	V	S	D
				1 A	2	3
4 A	5 A	6 A	7 A	8 A	9	10
11 A	12 A	13 A	14 A	15 A	16	17
18 A	19 A	20 A	21 A	22 A	23	24
25 A	26 A	27 A	28 A	29 A	30	

Diciembre

L	M	X	J	V	S	D
						1
2 A	3 A	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15

Reforestación Huérmeces, Documento N°2 Anejos a la Memoria

16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

AÑO 2025

Febrero

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3 P	4 P	5 P	6 P	7 P	8	9
10 P	11 P	12 P	13 P	14 P	15	16
17 P	18 P	19 P	20 P	21 P	22	23
24 P	25 P	26 P	27 P	28 P		

Marzo

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3 P	4 P	5 P	6 P	7 P	8	9
10 P	11 P	12 P	13 P	14 P	15	16
17 P	18 P	19 P	20 P	21 P	22	23
24 P	25 P	26 P	27 P	28 P	29	30
31 P						

Abril

L	M	X	J	V	S	D
	1 P	2 P	3 P	4 P	5	6
7 P	8 P	9 P	10 P	11 P	12	13
14 P	15 P	16 P	17 P	18 P	19	20
21 P	22 P	23 P	24 P	25 P	26	27
28 P	29 P	30 P				

Junio

L	M	X	J	V	S	D
						1
2 R	3 R	4 R	5 R	6 R	7	8
9 R	10 R	11 R	12 R	13 R	14	15
16 R	17 O	18 R	19 R	20 R	21	22
23 R	24 R	25 R	26 R	27 R	28	29
30 R						

(Julio no tiene intervención alguna)

Septiembre

L	M	X	J	V	S	D
1 R	2 R	3 R	4 R	5 R	6	7
8 R	9 R	10 R	11 R	12 R	13	14
15 R	16 R	17 R	18 R	19 R	20	21
22 R	23 R	24 R	25 R	26 R	27	28
29 R	30					

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO VII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE GENERAL del ANEJO VIII

1. PRECIOS BÁSICOS.....	52
1.1. MANO DE OBRA.....	52
1.2. MATERIALES.....	53
1.3. PLANTA.....	53
1.4. MAQUINARIA.....	53
2. PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA.....	54

1. PRECIOS BÁSICOS

1.1.MANO DE OBRA

La mano de obra para la realización de este proyecto está compuesta por:

- Peones Forestales: Personal encargado de la preparación, plantación y riego.
- Capataces: Personal al mando de las cuadrillas formadas por un peón y un capataz. Dirigen y son responsables del trabajo que ejecutan sus peones. Son responsables de transportar en todoterreno a los peones al lugar de trabajo.
- Maquinistas: Personal cualificado encargado del manejo y control de la maquinaria forestal empleada.

En la siguiente tabla, se muestran los precios unitarios de la mano de obra. Estos precios para cada jornal, incluyen Seguridad Social, Seguro de accidentes y salario.

Tabla 1. Precios unitarios mano de obra

CATEGORIA	JORNAL/DIA (€/día)	CARGAS SOCIALES (€)	JORNADA TOTAL (€)	JORNAL/HORA (€/hora)
PEÓN FORESTA	57,20	20,89	78,09	9,76
CAPATAZ FORESTAL	62,67	25,25	87,92	10,99

El jornal de trabajo será de 8 horas al día. La jornada laboral semanal se compone de 5 días laborables y 2 días festivos (sábados y domingos).

En cuanto a la maquinaria, su precio estará ya incluido en el precio del maquinista especializado.

El transporte de la mano de obra se realizará en un vehículo todoterreno con capacidad para 9 personas (4 cuadrillas), el conducto, por lo general, será el propio capataz.

- El alquiler de este vehículo supone un gasto diario de 46,47 €/jornal, donde se incluyen los gastos de mantenimiento del vehículo.
- Coste transporte operarios= $(46,47 \text{ €/jornal}) / (9 \text{ operarios}) = 5,16 \text{ €/operario jornal}$.

Los jornales, una vez que se han incluido el precio de transporte quedarán de la siguiente forma:

- Peón forestal= $78,09 \text{ €/jornal} + 5,16 \text{ €/operario jornal} = 83,25 \text{ € jornal total}$.
- Capataz forestal= $87,92 \text{ €/jornal} + 5,16 \text{ €/operario jornal} = 93,08 \text{ € jornal total}$.

1.2. MATERIALES

Se estiman en un 3% del importe de los jornales, al no estar desglosados. Consisten en la adquisición, mantenimiento y preparación de utensilios manuales (azadas, palas, tenazas, alicates, etc.).

1.3. PLANTA

Para el cálculo del precio de la planta hay que tener en cuenta dos factores, por un lado, el precio de la planta en vivero y, por otro lado, los costes de transporte desde el vivero hasta la zona de repoblación. Toda la repoblación se va a realizar con dos tipos de plantas: *Pinus nigra* *Quercus faginea*. El precio estimado para cada unidad de planta en vivero, incluido el transporte hasta la zona a repoblar, viene reflejado en la siguiente tabla:

Tabla 2. Precio de la planta incluido el transporte

ESPECIE	PRECIO CON TRANSPORTE A PIE DE OBRA (€)
Pinus nigra	3,29
Quercus faginea	2,10

1.4. MAQUINARIA

El coste de la maquinaria incluye: gastos de mantenimiento, combustible, averías, salario de los maquinistas, tiempos muertos que se producen y transporte de la maquinaria hasta los lugares de trabajo.

Maquinaria contratada:

La única maquinaria contratada, (aparte de la utilizada para el transporte del personal de obra), consistirá en dos camiones cisterna de 10.000 litros de capacidad, con un sistema de mangueras integrado en la parte posterior para realizar el riego.

Los precios se han obtenido de “Las tarifas Forestales TFNA Versión 1.04 (Revisión de 2011)”.

2. PRECIOS POR UNIDAD DE OBRA

CAPITULO N°1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

N° de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio Simple	Precio (€)
1.1	NRPT001	Ud.	Ahoyado manual, h.c., s. suelo, pndte<=50%, d>=700pl/ha Apertura manual de hoyo ciega, con azada o similar, en suelo suelto con pendiente inferior o igual al 50%. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.			
	O002	h	Jefe cuadrilla R.G.	0,0036	22,0000	0,08
	0001	h	Peón Forestal R.G.	0,0251	15,0000	0,38
	% 1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0010	1,0000	0,01
	% 4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0040	4,0000	0,02
TOTAL PARTIDA			0,49			

CAPITULO N°2 PLANTACIÓN

N° de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio Simple	Precio (€)
2.1	F02075	mil	Distribución planta raíz con cepellón distancia <=500 m pte.<= 50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz con cepellón empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		17,2800	10,04
	001009	h	Peón régimen general	0,5810		
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0830	18,4100	1,53
	% 1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,1157	1,0000	0,12
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,1169	4,0000	0,47
TOTAL PARTIDA		12,16				

N° de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio Simple	Precio (€)
2.2	NRPP001	Ud.	Plantación T1, pndte<=50%, d>=700pl/ha Plantación Tipo 1, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de plantación superior o igual a 700 pl/ha y/o no dispersa			
	0002	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0020	22,0000	0,04
	O001	h	Peón régimen general	0,0142	15,0000	0,21
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0025	1,0000	0,00
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0025	4,0000	0,01
TOTAL PARTIDA 0,26						
2.3	NRPPLO1021	Ud.	Planta especie: Pinus nigra Unidad de planta especie Pinus nigra, categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte	1	3,2900	3,29
TOTAL PARTIDA 3,29						

Reforestación Huérmeces, Documento N°2 Anejos a la Memoria

2.4	NRPPLO02143	Ud.	Planta especie: Quercus faginea Unidad de planta especie Quercus faginea, categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50- 2,00 m. Incluyendo transporte	1	2,1000	2,10
TOTAL PARTIDA 2,29						

CAPITULO N°3 RIEGO

N° de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio Simple	Precio (€)
3.1	NRPO020	Ud.	Riego de planta forestal de 30l			
	MA018	h	Camión cisterna de agua 131/160 CV	0,0110	43,9200	0,48
	P010509	m^3	Agua (p.o)	0,0300	0,5400	0,02
	O002	h	Jefe de cuadrilla R.G.	0,0010	22,0000	0,02
	%1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0052	1,0000	0,01
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0053	4,0000	0,02
TOTAL PARTIDA		0,55				

ANEJOS A LA MEMORIA
ANEJO VIII. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y
SALUD LABORAL

ÍNDICE GENERAL del ANEJO IX

1. MEMORIA.....	64
1.1. Introducción.....	64
1.2. Justificación del estudio básico de seguridad y salud laboral	64
1.3. Autor del estudio básico de seguridad y salud	65
1.4. Identificación de la obra	65
1.4.1. Descripción de la obra y situación	65
1.4.2. Presupuesto de la obra y de seguridad y salud	65
1.4.3. Plazo de ejecución.....	65
1.4.4. Características de la obra.	65
1.4.5. Número de trabajadores en la obra.....	66
1.5. Condiciones del entorno	66
1.5.1. Infraestructuras y accesos.	66
1.5.2. Servidumbres de paso en la obra.....	66
1.5.3. Servicios afectados.....	66
1.5.4. Condiciones orográficas	66
1.5.5. Trabajos próximos a carreteras y pistas forestales	67
1.6. Unidades de obra. Procesos constructivos	67
1.6.1. Descripción de las unidades de obra	67
1.6.1. Tratamiento de la vegetación existente	68
1.6.2. Preparación del terreno	68
1.6.3. Plantación	68
1.6.2. Materiales y equipos para la ejecución.....	68
1.6.3. Medios humanos.	68
1.7. Plan de ejecución de obra.	68
1.8. Descripción de los riesgos, medidas preventivas y EPI'S	69
1.8.1. Criterios para la evaluación de riesgos generales.....	69

1.8.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas del proceso productivo	69
1.8.2.1. Riesgos de estrés térmico por frío	69
1.8.2.2. Riesgos de estrés térmico por calor	70
1.8.2.3. Riesgos de exposición a lluvias y tormentas.....	71
1.8.2.4. Riesgos a factores biológicos	71
1.8.2.5. Riesgos por avenida o riada	73
1.8.2.6. Condiciones del terreno	74
1.8.2.7. Replanteo.....	75
1.8.2.8. Plantación.....	76
1.8.2.9. Riego.....	77
1.8.3. Análisis de riesgos en maquinaria utilizada y herramientas manuales.....	79
1.8.3.1. Maquinaria en general.....	79
1.8.3.2. Camión cisterna	80
1.8.3.3. Vehículo todo terreno	81
1.8.3.8. Herramientas manuales.....	83
1.8.4. Señalización de riesgos.....	84
1.8.5. Recuso preventivo	86
1.8.6. Coordinación de actividades empresariales	86
1.8.7. Medicina preventiva y primeros auxilios.....	87
1.8.7.1. Vigilancia de salud	87
1.8.7.2. Botiquines.....	88
1.8.8. Asistencia a accidentados	89
1.8.9. Instalaciones provisionales para los trabajadores.....	90
1.8.9.1. Caseta para vestuarios e inclemencias atmosféricas.....	90
1.8.9.2. Documentación en obra	90
1.8.9.1. Ruta de evacuación.....	91
1.8.10. Formación en seguridad y salud.....	91

1.8.11.Maquinaría	91
1.8.12.Características de los EPI'S	91
1.8.12.1.Clasificación de los EPI'S	92
1.8.12.2.Marcado CE de conformidad	92
1.8.13.Entrega de EPI'S	93
1.8.14.Visitas de seguridad	93
1.8.15.Investigación de accidentes.....	93
2. PLANOS	94
2.1. Plano 01. Localización	96
2.2. Plano 02. Señalización en obra.	98
2.3. Plano 03. Plano evacuación en obra.	101
2.4. Plano 04. Itinerario asistencia.	103
3. PLIEGO DE CONDICIONES	104
4. CUADRO DE MEDICIONES.....	107
5. PRESUPUESTO	113

1. MEMORIA

1.1. INTRODUCCIÓN

Todo promotor que promueva una obra sujeta a la obligatoriedad de redacción de proyecto, tiene el deber de encargar un documento que contemple y analice, desde la óptica de la seguridad y salud laboral, las disposiciones mínimas en esta materia establecidas en el RD 1627/97, y referidas a la obra en cuestión de cuyo proyecto se parte.

Este documento, formará parte del proyecto. El estudio básico de seguridad y salud será elaborado, a instancias del promotor, por un técnico competente.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

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:

1. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €. En este caso, el presupuesto del proyecto, es menor a lo indicado. Por lo tanto, respecto a este apartado, con un Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral nos sería suficiente.
2. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. Este apartado será de aplicación cuando se den las dos condiciones enunciadas en el mismo de forma simultánea, es decir, duración y número de trabajadores. El período de ejecución de la obra dura más de 30 días, pero en cambio nunca habrá más de 20 trabajadores simultáneamente trabajando en la obra. La época de más afluencia de trabajadores en la obra será durante la plantación, con dieciséis peones y dos capataces. Por lo tanto, tampoco será necesaria la realización de un Estudio de Seguridad y Salud siendo suficiente con un Estudio Básico.
3. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
4. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. No estamos ante este tipo de obras por lo que no es necesario respecto a este punto realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

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.

El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 del RD 1627/1997 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor.

Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su

responsabilidad, dicho estudio. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y saludes aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro 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.

1.3. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El autor del estudio coincide con el del Proyecto, Hugo Ausín Azpitarte.

1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

1.4.1. Descripción de la obra y situación

Se trata de una repoblación forestal en el término municipal de Huérmeces, un pueblo al noroeste de la provincia de Burgos. La restauración se va a realizar en una de las laderas del valle del río Úrbell. La repoblación se hará paralelo al paraje del “Pinar” con un total de 10,95 hectáreas divididas en diferentes rodales, en los cuales actualmente existe una repoblación de *Pinus nigra*, que con una presencia casi exclusiva de marras y pies achaparrados, se puede considerar fallida. La nueva repoblación será también de *Pinus nigra*, combinado con quejigo, (*Quercus faginea*). Ver Plano N°1 Situación de la obra.

1.4.2. Presupuesto de la obra y de seguridad y salud

El presupuesto en ejecución material de la obra asciende a la cantidad de 114 493,63 €. En cuanto al presupuesto de seguridad y salud es de 7877,82 €.

1.4.3. Plazo de ejecución

Debido a que los trabajos se harán de forma escalonada y ordenada en el tiempo por motivos técnicos se establece un plazo de ejecución del día 2 de Septiembre de 2024 al día 8 de Agosto de 2025 ambos incluidos, pero en los meses de Diciembre y Enero, y Mayo a Julio no se realiza ninguna actuación.

1.4.4. Características de la obra

Se trata de una obra promovida por el ayuntamiento de Huérmeces que se llevará a cabo para prevenir la erosión, proteger y desarrollar el suelo, crear nuevo hábitat para las

poblaciones locales y ofrecer servicios paisajísticos para el pueblo.

1.4.5. Número de trabajadores en la obra

La unidad de obra de obra que más trabajadores requiere a la hora de la ejecución será la fase de plantación, donde se contará con cuatro cuadrillas, cada una formada un peón y un capataz.

La preparación previa del terreno requerirá unas tres cuadrillas formadas por un obrero y un capataz cada una.

Las labores para el riego contarán con el maquinista para el camión cisterna, y bajo la supervisión del jefe de Obra.

1.5. CONDICIONES DEL ENTORNO

1.5.1. Infraestructuras y accesos

El acceso a la zona se puede hacer por medio de tres pistas perfectamente transitables para cualquier vehículo o máquina al tratarse de una zona llana. El camino principal de acceso, nos divide la zona a repoblar en dos partes.

1.5.2. Servidumbres de paso en la obra

No existen dentro de la zona servidumbres de paso ya que estamos en unos terrenos del pueblo que están actualmente repoblados. Por lo tanto, no tendremos problema al pasar de un rodal o de una zona a otra.

1.5.3. Servicios afectados

Como se ha dicho en la memoria del presente proyecto no hay servicios afectados en la zona tales como líneas eléctricas, telefónicas, de abastecimiento de agua, saneamiento, etc.

1.5.4. Condiciones orográficas

La altitud media de la zona se sitúa en torno a 980 m. Con una pendiente poco acusada, que la media ronda el 25%, y que, al encontrarse en la parte más superior de la ladera, el camión cisterna podrá eludir la pendiente avanzando a través de la cumbre.

1.5.5. Trabajos próximos pistas o caminos forestales

Existe una unidad de obra, en la que se realizarán trabajos al lado de un camino que une el pueblo de Huérmeces con la zona en la que se va a realizar dicho proyecto, que es el riego.

Para ello deberemos prever, cuando se realicen esos trabajos, las posibles proyecciones de material vegetal o de piedras y tierra que la maquinaria puede proyectar hacia el camino, para ello será necesario una señalización en la misma indicando el peligro por obras. No es necesario que se pongan operarios con señales porque no es un camino por el que circulara el tráfico y el número de personas que circulen será muy bajo. Este problema también lo podemos tener en las otras dos pistas de acceso a la zona, pero con menor importancia porque no unen ningún pueblo si no pistas entre sí, de ser necesario se tomarán las mismas medidas que se tomarán el camino que une el pueblo con la zona del proyecto.

1.6. UNIDADES DE OBRA. PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

La zona objeto de transformación se ha dividido en ocho superficies denominadas rodales. A pesar de ello, la pendiente, las condiciones del terreno y la calidad de los suelos es similar en todos ellas.

1.6.1. Descripción de las unidades de obra

Los trabajos a realizar para la ejecución y puesta en marcha del proyecto son los que a continuación se citan por orden de ejecución:

- Preparación del terreno mediante ahoyado manual realizado por equipos de un obrero y un capataz.
- Plantación de plantas, se plantará posteriormente a la preparación del terreno, una vez que este haya oreado.
- Riego, se realizará en dos ocasiones, una al mes de realizar la plantación, y otro riego unos 3 meses después.

1.6.1.1. Preparación del terreno y Plantado

Los rodales se han organizado en tres grupos:

- Grupo 1: rodales II, IV.
- Grupo 2: rodales I y III.
- Grupo 3: rodal V.

Para el grupo de rodal 1, se realizará un ahoyado manual mediante azada y pala con un capataz y un peón, tras lo que se realizara la plantación de pinos y robles en una proporción

1:3 (1 de cada cuatro arboles es un roble, los otros son pinos).

Para el grupo de rodal 2, se realizará un ahoyado manual mediante azada y pala con un capataz y un peón, tras lo que se realizará la plantación de robles entre los espacios vacíos generados por la reforestación.

Para el grupo de rodal 3, se realizará un proceso similar al grupo n°2, pero se plantarán pinos y robles en el marco de plantación del estilo del grupo n°1.

1.6.1.2. Riego

El riego se realiza en dos momentos distintos, pero con el mismo método para el riego; El primer riego se realiza un mes tras el comienzo del proceso de plantado, y el segundo riego se realizará 3 meses después durante agosto para mejorar las probabilidades de éxito de la reforestación. El riego en si lo llevara a cabo dos operarios, mediante el uso de un camión cisterna, y una manguera.

Mientras el camión avanza por el borde de la ladera en la parte superior, un operario utilizara una manguera conectada a este para regar de manera individual los pies.

1.6.2. Materiales y equipos para la ejecución

- Preparación del terreno: se hará con herramientas manuales, como la azada y la pala.
- Plantación: se hará también con herramientas manuales, tipo azadilla y pala.
- Riego: se hará con un camión cisterna de 20.000 litros, al que tendrá conectado una manguera.

1.6.3. Medios humanos

- Preparación del terreno: tres cuadrillas formadas cada una por un peón y un capataz.
- Plantación: cuatro cuadrillas formadas cada una por un peón y un capataz.
- Riego: dos cuadrillas formadas por un operario de la manguera, y un conductor/operador del camión.

1.7. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

En el Anejo VII a la Memoria del proyecto se expone un plan de ejecución que permite ejecutar la obra en al plazo marcado, de todas formas, el “planning” definitivo será elaborado por la empresa adjudicataria de la obra y que se tendrá que adaptar al plazo de ejecución establecido en el proyecto.

1.8. DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y EPI'S

1.8.1. Criterios para la evaluación de riesgos generales

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 y maquinaria empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

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

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

1.8.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas del proceso productivo

1.8.2.1. Riesgos de estrés térmico por frío

El frío puede producir trastornos en la consciencia, disminución de la agudeza visual y auditiva y retardo de reflejos.

Si el frío intenso se localiza en las extremidades del cuerpo, puede originar eritema superficial y congelación de primer grado. La consecuencia inmediata es que la manipulación de herramientas agrava el riesgo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Protección de extremidades (utilizar dos pares de calcetines de algodón + lana).
- Proteger la cabeza utilizando gorro o pasamontañas.
- Seleccionar la vestimenta.
- Establecer regímenes de trabajo-recuperación.
- Beber líquidos calientes y dulces, nunca alcohol.
- Limitar el consumo de café como diurético y modificador de la circulación sanguínea.
- Utilizar ropa cortaviento.
- Sustituir la ropa humedecida.
- Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.
- Controlar el ritmo de trabajo.
- En caso de congelación, abrigar al accidentado y suministrar bebidas calientes azucaradas, nunca alcohol.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa apropiada para el frío.

1.8.2.2. Riesgos de estrés térmico por calor

El calor puede ser más perjudicial que el frío en los trabajos forestales y aumenta el riesgo al disminuir el estado de alerta y concentración del trabajador. Igualmente, puede ser causa de golpe de calor, agotamiento, insolación, calambres y quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Protección de extremidades.
- Protección de la cabeza con casco (cuando se realicen tareas que así lo exijan) o gorra.
- Seleccionar la vestimenta (procede señalar que las camisetas de algodón corriente no protegen suficientemente contra las radiaciones ultravioletas).
- Establecer regímenes de trabajo-recuperación (descansos cada 2 horas), en resguardos a la

sombra.

- Evitar realizar las faenas en las horas centrales del día.
- Beber líquidos, preferentemente con un poco de sal, o agua, (hasta un litro por hora y entre 10° - 15°).
- No beber nunca alcohol.
- Limitar el consumo de café como diurético y modificador de la circulación sanguínea.
- Sustituir la ropa humedecida.
- Mantener la piel limpia de sudor.
- Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes calurosos.
- En caso de golpe de calor, colocar al accidentado en una zona fresca, con la ropa aflojada y suministrar agua salada.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Utilizar vestuario adecuado para el calor.

1.8.2.3. Riesgo de exposición a lluvias y tormentas

Puede ser muy común que, en medio de un monte, nos sorprenda alguna tormenta, de la que deberemos protegernos. En épocas especialmente tormentosas seremos previsores, preparando alguna superficie aislada donde podamos guarnecernos del agua

MEDIDAS CORRECTORAS

- Tener preparado algún cobijo en época de lluvias
- En caso de tormenta eléctrica, no circular con los vehículos
- No situarse, en caso de tormenta eléctrica, cerca de tendidos eléctricos
- No cobijarse debajo de árboles aislados
- Buscar masas densas de arbolado

1.8.2.4. Riesgos a factores biológicos

En los trabajos forestales abundan insectos peligrosos. Es muy importante comportamiento de seguridad específico, cualquier peligro de infección es oportuno contra el tétanos. Dentro de la división Artrópodos, conviven en nuestro territorio una serie de especies que en caso de sentir amenazada su integridad, tienen como mecanismo de defensa la picadura frente a su agresor (abejas, avispas, arañas...); otros, por el contrario, pueden suponer un riesgo para el hombre debido a la relación que establecen con otros animales de sangre caliente (incluido el hombre) en forma de parasitismo, pudiendo ser vectores de enfermedades realmente graves (garrapatas, tábanos y mosquitos - éstos dos últimos, en

nuestras latitudes, suponen un riesgo bastante inferior al que representan las garrapatas). Por último, otro de los mecanismos de defensa de algunos insectos con los pelillos urticantes que poseen algunos de éstos en ciertos estadios larvarios (por ejemplo, la oruga de la procesionaria del pino).

En la clase Reptiles, nuestro territorio alberga algunos animales que pueden llegar a ser peligrosos para el hombre en caso de verse amenazados: nos referimos a los pertenecientes al suborden de los ofidios, entendiéndose por tales las víboras y las culebras. Estos animales utilizan como medio de defensa la mordedura, acompañándola de la inoculación de un potente veneno.

MEDIDAS CORRECTORAS

Abejas, avispas

Si durante la conducción de una maquinaria se introdujera alguno de estos insectos, se detendrá la maquinaria, en condiciones de seguridad, y se le echará fuera del habitáculo; En caso de picadura, no perder la calma. Detener la maquinaria en condiciones de seguridad y tratar picadura.

En caso de trabajadores que s: sepan alérgicos al veneno de este tipo de insectos, portar un estuche con el material de emergencia a utilizar en caso de picadura: jeringuilla de adrenalina para inyectársela inmediatamente a la dosis y de la forma indicada por su médico.

Arañas

- Evite el contacto con estos animales una vez localizados.
- No meta la mano o el pie en huecos entre las rocas, debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal.
- Precaución al coger objetos, herramientas, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.
- Mover las ramas antes de meter las manos debajo para cogerlas.
- Si nota uno sobre sus ropas, apártelo con un pico, una rama u otro objeto, nunca con la mano.

Garrapatas, tábanos y mosquitos

- En el caso de las garrapatas no existen medidas preventivas. Éstas pasarían por hacer una revisión minuciosa tanto de las prendas que se han llevado puestas en el trabajo, como del propio cuerpo del operario por si se hubiese fijado alguna. Normalmente las garrapatas abundan en parajes en donde existe mucho tránsito animal (generalmente zonas ganaderas).
- En el caso de tábanos y mosquitos, deberemos prestar atención a la zona en donde nos encontramos trabajando. Estos van a ser abundantes en zonas con aguas palustres o estancadas. La principal medida preventiva sería la aplicación, por todas las partes del cuerpo no cubiertas

por ropa, de loción repelente contra insectos.

Reptiles

- Antes de coger las ramas de leña o los montones de éstas, hay que cerciorarse de que no existe ningún animal refugiado en ellas, por lo que moveremos las ramas antes de asirlas. Se seguirá el mismo procedimiento para coger cualquier objeto del suelo.
- No meta la mano o el pie en huecos entre las rocas, debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal.
- Precaución al coger objetos, herramientas, que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Observar atentamente las veredas por donde uno camina para evitar pisar alguna serpiente que se encuentre en la orilla.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.
- Tener mayor precaución al atardecer y durante la noche que es cuando la mayoría de las serpientes están activas.

1.8.2.5. Riesgos por avenida o riada

Uno de los fenómenos hidrológicos que requieren un mayor interés son las avenidas, debido a que son situaciones esporádicas que pueden poner en peligro vidas humanas. El principal problema en situación de avenida es el corto período de tiempo del que se dispone para la toma de decisiones. Por este motivo es fundamental el detectar la situación de riesgo con la mayor prontitud posible, para minimizar los daños y riesgos.

MEDIDAS CORRECTORAS

a) Antes del periodo de lluvias:

- Se tendrá preparado un botiquín de primeros auxilios.
- Conocimiento de los lugares más altos y seguros, y cómo llegar hasta ellos rápidamente.
- Todos deben conocer la señal de alarma/Vías y lugares de evacuación/Puntos de concentración/Medios a utilizar.

b) Durante el periodo de lluvias, cuando tenga noticias de una emergencia

- Manténgase permanentemente al tanto de la información del Instituto Meteorológico o de Protección Civil.
- No estacione los vehículos y maquinaria ni acampe en cauces secos, ni a la orilla de ríos, para evitar ser sorprendido por una súbita crecida de agua o por una riada.

c) Conductores de vehículos

Prepárese a abandonar el coche y diríjase a zonas más altas:

- Si el agua empieza a subir de nivel en la carretera.
- Si su vehículo se atasca.
- Si al cruzar una corriente, el agua está por encima del eje o le llega más arriba de la rodilla.
- Si el vehículo está sumergiéndose en el agua y encuentra dificultades en abrir la puerta, salga por las ventanillas sin pérdida de tiempo.
- Lugares inundados:
- No debe cruzarlos jamás en automóvil.
- Recuerde que una pequeña depresión en el nivel de la carretera en una colina puede tener una considerable profundidad de agua.
- Si aún puede cruzarlo, recuerde que debe hacerlo con velocidad corta y avanzando muy despacio para que el agua no salpique el motor y pueda pararlo.
- Los frenos no funcionan bien si están mojados, por lo tanto, compruébelos varias veces después de cruzar.
- No es aconsejable, aunque conozca perfectamente su trazado, avanzar con su vehículo por una carretera inundada o cruzar un puente oculto por las aguas. La fuerza del agua podría arrastrar el vehículo e incluso la carretera puede estar fuera de servicio.

a. Movimientos de tierra:

Preste atención a los corrimientos de tierra, socavones, sumideros, cables de conducción eléctrica flojos o derribados, y en general, a todos los objetos caídos.

1.8.2.6. Condiciones del terreno

RIESGOS

- Caídas de los trabajadores.
- Golpes con piedras.
- Incremento de la fuerza física para mover cargas o desplazarse por la zona de trabajo.
- Adopción de posturas incómodas para poder mantener el equilibrio, lo cual a su vez puede dificultar el manejo de herramientas y causar lesiones por cortes y golpes.
- Caídas o vuelcos de la maquinaria forestal.
- Pistas forestales en deficiente estado.
- Carencia de limpieza en el lugar de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Desplazarse de forma segura por la zona.
- Las herramientas colocadas siempre del lado contrario al sentido de la pendiente, en este caso la pendiente es nula.
- Caminar despacio.
- Prestar atención a las orillas del río, para evitar caídas.
- Acondicionamiento de las pistas forestales previo a los trabajos.

1.8.2.7.Replanteo

RIESGOS

- Golpes por o contra objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento, en manipulación o desprendidos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Accidentes causados por seres vivos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Chalecos reflectantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantenimiento del orden y limpieza del tajo

- Los accesos al puesto de trabajo estarán convenientemente señalizados y deberán ser seguros.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Información y formación para los trabajadores que realicen este trabajo.
- Evitar los trabajos de replanteo en los lugares en donde exista riesgo de caídas de objetos.
- Establecer distancias de seguridad, convenientemente señalizadas, entre zonas de trabajos con maquinaria y replanteos.

1.8.2.8.Plantación

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Causados por seres vivos.
- Proyección de partículas de tierra o metálicas.
- Lumbalgias posturales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Cinturones lumbares.
- Traje de agua.
- chaleco reflectante.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se hará entrega a todos los trabajadores que operen con las distintas herramientas de las normas y exigencias de seguridad que les afecten. Quedará constancia por escrito.
- No se admitirá estancia de personas sin los equipos de protección en la zona de trabajo.

- Se tomará una posición correcta de trabajo, con la espalda recta y flexión de las piernas, en todas las operaciones de manejo o levantamiento de cargas.
- Transitar por zonas despejadas.
- En los desplazamientos pisar sobre terreno seguro.
- Trabajar con los pies asentados en el terreno y con las piernas ligeramente abiertas para evitar posibles desequilibrios.
- Evitar subirse y andar sobre rocas o afloramientos rocosos.
- Para dar la herramienta a otro compañero dársela en mano y no tirarla.
- Guardar distancia de seguridad respecto a otros trabajadores (3 m) en los desplazamientos y en el trabajo de plantación.
- En las herramientas manuales el mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, que a su vez estará sujeta y tapada.
- En desplazamiento por el monte coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo y con los filos de corte protegidos.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o de alta pedregosidad, se deberá prestar atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.
- Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.

1.8.2.9. Riego

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por manguera.

- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas de tierra o agua a alta presión.
- Lumbalgias posturales.
- Atropello por el camión

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Cinturones lumbares.
- Traje de agua.
- chaleco reflectante.
- Equipos de radiocomunicación directa entre el conductor y el operario de la manguera.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se hará entrega a todos los trabajadores que operen con las distintas herramientas de las normas y exigencias de seguridad que les afecten. Quedará constancia por escrito.
- No se admitirá estancia de personas sin los equipos de protección en la zona de trabajo.
- Se tomará una posición correcta de trabajo, con la espalda recta y flexión de las piernas, en todas las operaciones de manejo o levantamiento de cargas.
- Transitar por zonas despejadas.
- En los desplazamientos pisar sobre terreno seguro.
- Trabajar con los pies asentados en el terreno y con las piernas ligeramente abiertas para evitar posibles desequilibrios.
- Evitar subirse y andar sobre rocas o afloramientos rocosos.
- Tener un sistema de comunicación entre el operario de la manguera y el del camión para establecer momentos seguros de apertura y cierre de la manguera.
- Asegurar que ni la manguera, ni la boca, ni las uniones del sistema de riego tienen fisuras o deterioro alguno.
- Para el transporte de la manguera se utilizará caja portaherramientas, que a su vez estará sujeta y tapada.

- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- No sobre estirar la manguera, y ser preferible mover el camión, mejor que poner bajo tensión la manguera.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuerte degradación del suelo, o de alta pedregosidad, se deberá prestar atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.

1.8.3. Análisis de riesgos en la maquinaria utilizada y herramientas manuales

1.8.3.1. Maquinaria en general

El empleo de vehículos motorizados en los trabajos forestales está totalmente implantado. En las últimas décadas la logística facilitada por vehículos a motor ha ido sustituyendo a los sistemas de trabajo tradicionales, hasta conseguir una gran especialización de las distintas labores que se desarrollan en el monte. Sin embargo, el aumento de la eficacia y el rendimiento de las operaciones va acompañado muchas veces de un incremento de los factores de riesgo y de una mayor probabilidad y gravedad de los accidentes.

RIESGOS

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruidos.
- Atropellos.
- Caída de personas.
- Atrapamientos.
- Explosiones e incendios.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Cortes, golpes y proyecciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Faja elástica.
- Faja anti vibratoria.
- Manguitos anti vibratorios.
- Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas. Estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda "Máquina Averiada, no conectar"
- Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina. - Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la visa de los maquinistas, gruistas, etc.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruistas, etc., se suplicarán mediante operarios que les dirigirán las operaciones.
- Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

1.8.3.2. Camión cisterna

Son camiones que bombean agua mediante la fuerza mecánica de un motor. Se utilizan para riegos en una escala mayor sin necesidad de implantar sistemas de riego más permanentes y caros.

RIESGOS

- Proyecciones de objetos durante el trabajo que pueden ser astillas, piedras o incluso esquirlas metálicas de la propia máquina.
- Atropello.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El riego se realizará siempre por profesionales capacitados y con experiencia.
- El tipo camión a utilizar será siempre el más adecuado para avanzar sin problema por la naturaleza del terreno y de la maleza.
- No existirá nadie en el área donde se esté efectuando el riego a excepción del operario.
- El trabajador debe asegurarse de no activar la manguera en zonas próximas a terceros y mantener una distancia de seguridad equivalente a las zonas de posibles proyecciones.
- Si el aislamiento acústico proporcionado por la cabina del tractor no fuera suficiente se utilizarán protecciones auditivas.
- El aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Se cambiará sólo cuando esté frío.

1.8.3.3. Vehículo todo terreno

Para el transporte del personal a la obra, así como, para su desplazamiento dentro de ella, (no por la ladera en sí).

RIESGOS

- Los derivados del tráfico durante el transporte.

- Vuelco del vehículo.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello.
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Incendios.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los vehículos todo terreno, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento: faros de marcha atrás, faros de marcha adelante, intermitentes de aviso de giro, pilotos de posición delantera y trasera, cinturones de seguridad y freno de mano.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. En prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.
- Las normas de seguridad para el conductor:
 - Suba o baje del todo terreno por el lugar adecuado.
 - No realice ajustes con los motores en marcha.
 - No permita que personas no autorizadas accedan y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
 - No utilice el todo terreno en situación de avería.
 - Antes de abandonarlo asegúrese de haber instalado el freno de mano.
 - No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
 - Mantener una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador, aproximadamente de unos 15 metros.
 - Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
 - No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
 - Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
 - Antes de acceder al todo terreno inspeccione a su alrededor por si alguien.
 - No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.

- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.
- Vigilar la correcta disposición de la herramienta en la baca colocada en el vehículo para tal efecto.
- No colocar las herramientas de trabajo en el interior del vehículo.
- Comprobar que todo el personal va correctamente sentado en el interior del vehículo.

1.8.3.4.Herramientas manuales

Para la ejecución de las distintas unidades de obra, tales como la plantación (azada).

RIESGOS

- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Ruidos.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma para el mal tiempo con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:

- Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
- Martillos con rebabas.
- Hojas rotas o con grietas.
- Mordazas que aprietan inadecuadamente.
- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.
- Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto-portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar. Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro. Se deben ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajadas ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.
- Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- En cualquier caso, se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirán sobre su manejo.
- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

1.8.4. Señalización de riesgos

Los criterios de señalización en obras de construcción están regulados de manera general por el RD 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En la entrada de la obra se colocará una señalización general en forma de panel de la obra acorde a las características de la misma para combatir de esta forma la saturación e ineficacia de las señalizaciones. Por todo lo dicho se recomienda las siguientes

inscripciones básicas:

- Prohibido el paso a personal no autorizado.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Protección obligatoria de manos.
- Protección obligatoria de pies.
- Peligro en general.
- Advertencia de maquinaria pesada en la obra.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Todas las señales de la obra estarán sometidas a un adecuado mantenimiento. El encargado de la obra, en sus controles periódicos, revisará el estado de las mismas y dará orden de sustitución de las que estén rotas o deterioradas.

El encargado de la obra será quién de las instrucciones concretas sobre cómo y dónde colocar las distintas señales.

Se empleará cinta de balizar para delimitar ciertas zonas que entrañen riesgos, dicha cinta será de color amarillo y negro con un ángulo de inclinación de las franjas de 45°.

Ver Plano N°2. Señalización de la obra. Ver Plano N°3. Señales de obra.

1.8.5. Recurso preventivo

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales, a través de su artículo 4.3, añadió uno nuevo, artículo 32 bis a la Ley 31/1995, de P.R.L., referido a la presencia de recursos preventivos. Este artículo es complementado para las obras de construcción, por una nueva disposición adicional, la decimocuarta, que se agrega a la referida Ley de P.R.L. Los recursos preventivos son necesarios cuando:

- Los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la inspección de trabajo y la seguridad social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Por lo tanto, en las obras de construcción reguladas por el RD 1627/1997 es necesaria la presencia de recursos preventivos que deberán de contar con los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Serán recursos preventivos los que reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. Todo esto ha sido desarrollado en el RD 604/2006, de 19 de mayo, que modificó el reglamento de los servicios de prevención.

Por lo tanto, la empresa nombrará para esta obra un recurso preventivo que reúna todos los condicionantes legales y quedará documentada tal designación.

1.8.6. Coordinación de actividades empresariales

La regulación de estos problemas se ha afrontado en el artículo 24 de la Ley de P.R.L, desarrollada por el RD 171/2004, de 30 de enero.

El empresario titular del centro debe de informar e instruir a las empresas concurrentes sobre las medidas preventivas y de emergencia aplicables.

Los deberes de cooperación, información e instrucción entre empresas concurrentes son de aplicación también a los trabajadores autónomos que desarrollen su actividad en el centro de trabajo.

El empresario principal debe de vigilar la ejecución de los trabajos realizados por las subcontratas, las personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán de contar con la formación preventiva correspondiente.

1.8.7. Medicina preventiva y primeros auxilios

1.8.7.1. Vigilancia de la salud

El artículo 22 de la ley de P.R.L se refiere a la vigilancia de la salud.

En su contenido resaltamos la trascendencia legal y operativa que supone que la obligatoriedad de su ejecución recaiga sobre el empresario, así como determinados matices sobre los instrumentos e infraestructuras necesarias para su ejecución, recalando matices derivados de la información obtenida.

Por ello hacemos las siguientes consideraciones:

Relativas a la obligatoriedad de la vigilancia de la salud:

- Se trata de una obligación de la empresa de carácter sanitario.

- Es una obligación incondicional para el empresario, quien garantizará la vigilancia dicha obligación dependerá de los propios riesgos del trabajo que se ejecute.
- No se especifica de qué manera deberá llevarse a cabo la vigilancia: tampoco se indica el instrumento más apropiado para ejecutarla, que es el reconocimiento médico.
- La obligación decae cuando el trabajador no presta su consentimiento, de forma que el empresario estaría libre de esa obligación en el caso de que el trabajador no lo acepte.

Respeto al apartado anterior, cabe destacar ciertas limitaciones, ya que la vigilancia de la salud tendrá carácter voluntario para el trabajador salvo en las siguientes situaciones:

- Cuando los reconocimientos sean imprescindibles para evaluar el estado de salud de los trabajadores.
- Cuando sea preciso verificar si el estado de salud del trabajador puede entrañar peligro para él, para sus compañeros, o para otras personas relacionadas con el trabajo.
- Cuando así esté establecido en una disposición legal.

En ocasiones, para poder llegar a suprimir la voluntariedad del trabajador, existe la previa condición de consulta con los representantes de los trabajadores. El dictamen médico lo realizará un profesional sanitario que actúe por cuenta del empresario.

Relativas al reconocimiento médico:

- Deben de causar las menores molestias a los trabajadores y sean proporcionales al riesgo.
- Los reconocimientos médicos realizados voluntariamente o en razón de la anulación de la voluntariedad de no hacerlos, deberán respetar la intimidad y dignidad de la persona, y ser confidenciales.

Relativas al derecho a la información:

- El trabajador tiene el derecho de conocer el resultado de todas las pruebas realizadas.

Relativas a los resultados del reconocimiento médico:

- Nunca podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador, sino como prevención y protección de la salud.
- La información médica de carácter personal es exclusiva del personal sanitario y de las autoridades sanitarias.
- El empresario no tendrá acceso a los informes médicos sin el expreso consentimiento del trabajador.

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra si no han sido realizados con anterioridad por los trabajadores. En cuanto a las empresas subcontratadas se le pedirá información sobre la vigilancia en la salud de sus trabajadores.

1.8.7.2. Botiquines

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona de vestuarios y oficina, con el material especificado como mínimo que así se contempla en el Anexo VI del RD 486/1997, de 14 de abril:

- Desinfectantes.
- Antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Venda.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.
- Todo este material se revisará periódicamente y se repondrá a medida que se gaste o caduque. Deberán poseer también botiquines las máquinas de la obra.

1.8.8. Asistencia a accidentados

A continuación, se presenta un cuadro en donde quedan reflejadas todas las direcciones y lugares de interés para acudir en caso de surgir algún accidente. Dicho cuadro deberá de estar visible.

Para la atención a los accidentados se ha previsto el traslado a:

ATENCIÓN PRIMARIA: VILLARCAYO CENTRO DE SALUD

Calle Complejo Residencia, 4 09550 Villarcayo, Burgos

Teléfono: 947 13 19 22

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS

Avda. Islas Baleares, 3 09006 Burgos

Teléfono: 947 28 18 00

Se deberá también poner los datos de la mutua de la empresa adjudicataria máxima urgencia

URGENCIAS SANITARIAS 061

EMERGENCIAS 112

BOMBEROS BURGOS 080

GUARDIA CIVIL 947 131 017

POLICÍA LOCAL 092

ENCARGADO: XXX XXX XXX JEFE DE OBRA: XXX XXX XXX

OFICINA EMPRESA ADJUDICATARIA: XXX XXX XXX

Ver Plano N°5. Itinerario Asistencia Sanitaria

1.8.9. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de una caseta de obra de vestuario y aseos con prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones. Las dimensiones serán acorde con el número de trabajadores como marca la norma. Se prevé dotar de un grupo generador de corriente eléctrica para el agua caliente.

Se habilitará otra caseta de local comedor con cocina incluida y sus correspondientes mesas y bancos.

También se habilitará un módulo para una pequeña oficina de obra donde se guardará toda la documentación necesaria.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta su fin, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan.

Se pondrá, si es necesario, un contenedor para el resguardo de herramientas y otros.

1.8.9.1. Caseta para vestuarios e inclemencias atmosféricas

Estará dotado de taquillas, duchas con agua caliente, calefacción y aseos. Cuando los trabajadores tengan que llevar una ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. En este sentido se dispondrá de vestuarios de fácil acceso, con las dimensiones suficientes que permitan a cada trabajador poner y sacar fácilmente, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y los efectos
- personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo anterior, cada trabajador deberá disponer de un espacio para colocar su ropa y objetos personales.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores dichas apropiadas y en número suficiente.

1.8.9.2. Documentación en obra

- Plan de seguridad aprobado (cuando eso suceda).
- Estudio básico de seguridad y salud.
- Libro de incidencias.
- Comunicación de apertura (hoy en día el aviso previo y la comunicación de apertura se refunden según RD 337/2010).
- Libro de subcontratación.
- Todos los permisos necesarios que se han tramitado para la ejecución de la obra.
- Relación de trabajadores, formación y entrega de EPI'S que intervengan en el proceso productivo.

1.8.9.3. Ruta de evacuación

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos. La ruta de evacuación deberá de estar señalizada en un plano legible y de fácil comprensión y colocado en la caseta de obra de forma visible. Ver Plano N°4. Evacuación de Obra

1.8.10. Formación en seguridad y salud

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la formación adecuada (si carece de ella) sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos. La formación quedará reflejada en documento escrito y con la firma pertinente de los trabajadores. De igual modo se informará por escrito a los trabajadores de los riesgos de su trabajo.

1.8.11. Maquinaria

El R.D. 1215/1997 establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización segura de maquinaria en forma de obligaciones y medidas preventivas. La maquinaria que trabaje en la obra deberá tener marcado CE, certificado de conformidad, manual de instrucciones, libro de mantenimiento al día, adecuación al RD 1215/1997 si es el caso, seguro, ITV pasada (en el caso que sea necesario).

1.8.12. Características de los EPI'S

Un principio básico de la acción preventiva es “evitar los riesgos y combatirlos en su origen”. Esto no siempre es posible y se hace necesario, sobre todo en los trabajos forestales, la adopción de medidas de seguridad pasivas como la utilización de equipos de protección individual.

La protección individual protege exclusivamente al trabajador que la utiliza y no excluye la adopción de otras medidas de seguridad pasiva y activa como la protección colectiva y la aplicación de técnicas de trabajo seguras y bien planificadas. La elección de un EPI adaptado a los riesgos para los que está diseñado y la formación de los trabajadores para su utilización y mantenimiento son fundamentales para reducir las consecuencias de los accidentes en el monte. El Equipo de Protección Individual (EPI) es cualquier dispositivo o medio del que puede disponer un trabajador, con el fin de que le proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud y seguridad (Art. 2º. Del R.D. 773/1997).

Las distintas actividades forestales someten en muchos casos al operario a situaciones de riesgo que es necesario prever y controlar. Los equipos de protección individual forman parte de las medidas de seguridad pasiva que es necesario tomar para el desarrollo correcto de la actividad profesional.

1.8.12.1. Clasificación de los EPI'S

Los EPI'S se clasifican en tres categorías según se recoge en la Directiva 89/686/CEE y en su transposición mediante el Real Decreto 1407/1992. Las tres categorías se caracterizan según el nivel de gravedad de los riesgos para los que se diseñan los equipos, según su tipo de diseño y, por lo tanto, según el nivel de fabricación y control.

Categoría I (CE): Son aquellos EPI'S cuya eficacia contra riesgos mínimos puede ser juzgada por el propio usuario, debido a su diseño sencillo. Sus efectos, cuando son

graduales, pueden ser percibidos a tiempo y sin peligro para el usuario. Pueden fabricarse sin ser sometidos a exámenes de tipo CE.

Categoría II (CE 96): Son aquellos que, sin reunir las condiciones de la categoría anterior, no están diseñados para la magnitud de riesgo de la Categoría III. Deben superar el examen CE.

Categoría III (CE) 96: Son aquellos EPI de diseño complejo, destinados a proteger al usuario de todo peligro mortal o que puede dañar gravemente y de forma irreversible la salud. Están obligados a superar el examen CE. En la obra se utilizarán EPI'S de categoría II o III.

1.8.12.2. Marcado CE de conformidad

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre establecen los Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los EPI según los riesgos para los que están diseñados.

Para valorar su conformidad con estos Requisitos Esenciales, un modelo del EPI debe someterse a los requisitos del Examen CE de Tipo. También, según sea su categoría de certificación, deberá someterse a los controles de calidad establecidos cuando le sea preceptivo (Categoría III) y, como consecuencia, el fabricante debe comprometerse a elaborar los EPI de forma idéntica al modelo certificado mediante la Declaración de Conformidad. El marcado "CE" se colocará en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI. Cuando esto no fuera posible debido a las características del producto, el marcado "CE" aparecerá en el embalaje.

El empresario al elegir un equipo debe comprobar su conformidad y si cumple los requisitos de seguridad según los riesgos para los que está destinado (Directiva 89/686/CEE y R.D. 1407/1992).

A continuación, se indican orientativamente los Equipos de Protección Individual que se recomiendan para cada tipo de equipo o máquina de empleo forestal:

- Para herramientas manuales tales como azadas, palas, tenazas etc. se recomienda casco protector, botas de seguridad, guantes de seguridad, mono de trabajo, gafas de protección ocular.
- Para maquinaria automotriz (camioneta, camión cisterna, etc.) se recomienda mono de trabajo, casco protector, protector de oídos, botas de seguridad y guantes de seguridad.

1.8.13. Entrega de EPI'S

Se llevará un registro de las entregas de equipos de protección individual de cada trabajador y así quedará reflejado en documento escrito y firmado. Se prohíbe totalmente trabajadores en la obra que no tengan el EPI necesario que deberá ser proporcionado por la empresa

adjudicataria de los trabajos.

1.8.14. Visitas de seguridad

Los técnicos responsables de la obra, así como el técnico de prevención de la adjudicataria y el coordinador de seguridad y salud, realizarán visitas de seguridad con el fin de identificar nuevos riesgos, factores de riesgo, situaciones y adoptar medidas inmediatas preventivas.

1.8.15. Investigación de accidentes

Nos permite saber la causa que produjo el accidente, una premisa principal es el conocimiento real de la secuencia de los hechos ocurridos. La investigación debe orientarse a la detección de fallos, incidiendo en lo fallos técnicos.

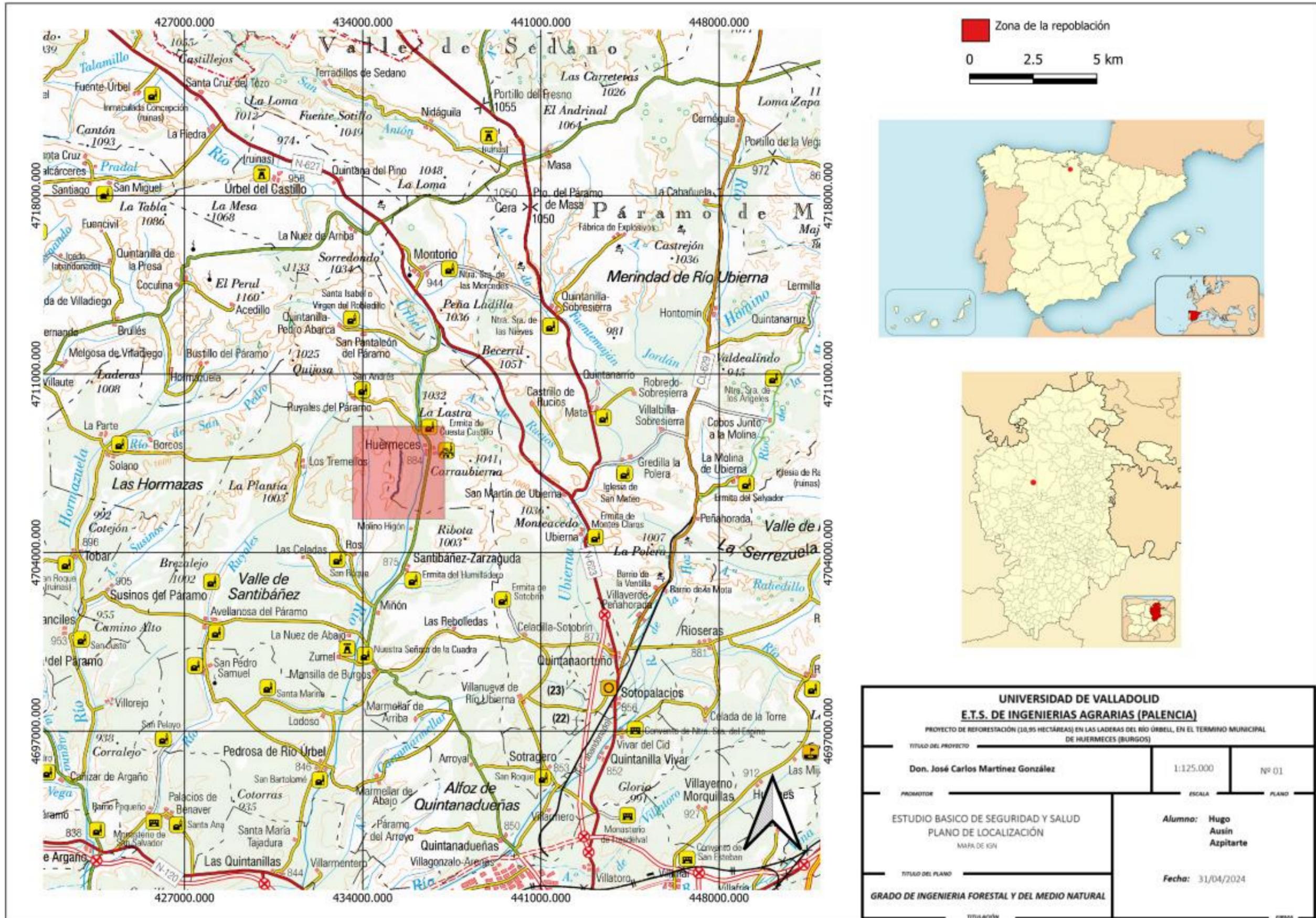
Según la normativa vigente es imperativo por parte del empresario el investigar todos los accidentes de trabajo, los incidentes también serán analizados.

La investigación será llevada a cabo por el superior inmediato a la persona que le ha sucedido, el encargado. Si fuese necesario una investigación especializada la realizaría especialistas en prevención.

ANEJOS A LA MEMORIA

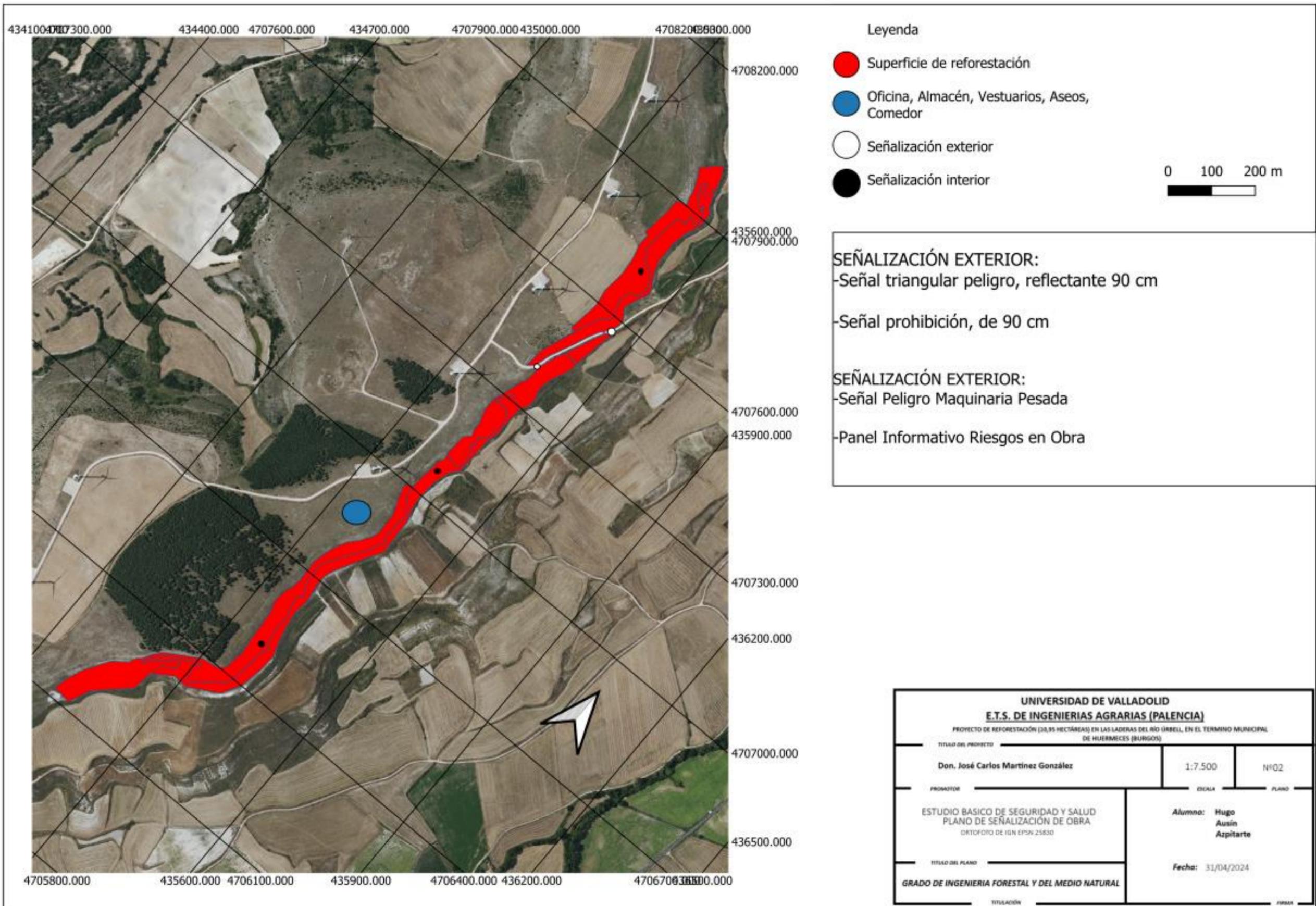
ANEJO IX PLANOS

PLANO DE LOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA)		
PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95 HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO ÚRBELL, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUÉRMECES (BURGOS)		
TÍTULO DEL PROYECTO	1:125.000	Nº 01
PROMOTOR	ESCALA	PLANO
Don. José Carlos Martínez González		
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE LOCALIZACIÓN MAPA DE IGN	Alumno: Hugo Ausín Azpitarte	
TÍTULO DEL PLANO	Fecha: 31/04/2024	
GRADO DE INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TITULACIÓN		FIRMA

PLANO DE SEÑALACIÓN DE OBRA



PLANO EVACUACIÓN DE OBRA



■ Superficie de reforestación
▶ Salida de la zona en caso de emergencia
○ Lugar de reunión en caso de emergencia

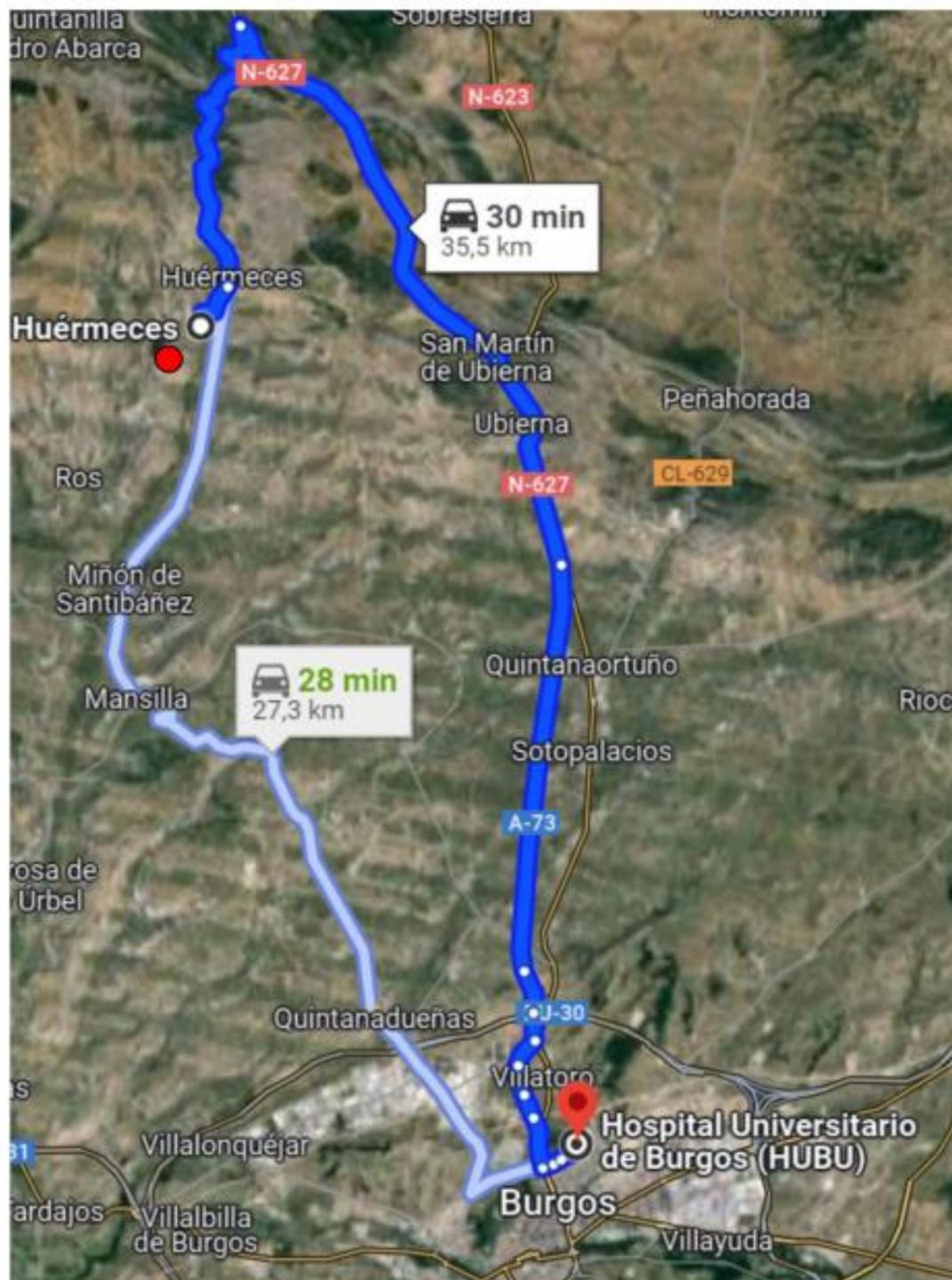
0 400 800 m

Para salir de la zona de trabajo: seguimos la línea de salida en caso de emergencia hasta llegar a la carretera BU-622, dirección N-627, y esta dirección a Burgos ciudad.

HOSPITAL UNIVERSITARIO BURGOS
 Avenida Islas Baleares numero 3
 09006 Burgos
 Teléfono: 947 28 18 00

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA) PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95 HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO ÚRBELL, EN EL TERMINO MUNICIPAL DE HUERMECES (BURGOS)		
TITULO DEL PROYECTO	ESCALA	PLANO
Don. José Carlos Martínez González	1:7.500	Nº04
PROMOTOR	ALUMNO	
ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO DE EVACUACION DE LA OBRA ORTOFOTO DE IGN EPSN 25830	Alumno: Hugo Ausín Azpitarte	
TITULO DEL PLANO	FECHA	
GRADO DE INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	Fecha: 31/04/2024	
TITULACIÓN	FIRMA	

PLANO ITINERARIO DE ASISTENCIA



 ZONA DE REFORESTACIÓN



HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BURGOS

Avda. Islas Baleares, 3
09006 Burgos
Teléfono: 947 28 18 00

MÁXIMA URGENCIA
URGENCIAS SANITARIAS 061
EMERGENCIAS 112
BOMBEROS BURGOS 080
GUARDIA CIVIL 947 131 017
POLICÍA LOCAL 092
ENCARGADO: XXX XXX XXX
JEFE DE OBRA: XXX XXX XXX
OFICINA EMPRESA ADJUDICATARIA: X X X X X X
X X X

La ruta elegida por la N-627 es preferible en caso de emergencia por su menor sinuosidad, y capacidad de ser transitada a mayor velocidad que la alternativa

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA) PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95 HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO ÚRBELE, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUÉRMECES (BURGOS)		
TÍTULO DEL PROYECTO		
Don. José Carlos Martínez González		Nº05
PROMOTOR	ESCALA	PLANO
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD PLANO ITINERARIO ASISTENCIA MAPA DE GOOGLE MAPS		Alumno: Hugo Ausín Azpitarte
TÍTULO DEL PLANO		Fecha: 31/04/2024
GRADO DE INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
TITULACIÓN	FIRMA	

**ANEJOS A LA MEMORIA
ANEJO X PLIEGO DE CONDICIONES**

1. PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN A LA OBRA

La siguiente lista muestra leyes y normas nacionales a tener en cuenta con respecto al desarrollo de la obra, e intereses de seguridad y salud.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada en sus artículos 45 a 48 por el artículo 36 de la Ley de Medidas Administrativas, Económicas y Sociales de 30 de diciembre de 1998, y en su artículo 20 por la Ley 39/99, de 5 de noviembre).
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- RD 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 487/1997, de 14 de Abril sobre Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- RD 664/1997, de 12 de Mayo sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- RD 665/1997, de 12 de Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos
- relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio.
- RD 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.
- RD 614/2001. Disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por Orden de 9 de Marzo de 1971, en todo aquello que no contradiga la normativa posterior, Concretamente el Capítulo V del Título II relativa a locales y trabajos al aire libre.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto RD 2003/1996, de 6 septiembre, que marca las pautas para la obtención del certificado de profesionalidad de Trabajador Forestal.
- Real decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- RD 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de Junio, relativa a la

aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo de 20 de Junio y se fijan requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud.

- Modificado por el RD 56/1995, de 20 de Enero (B.O.E. del 8-2-1995).
- RD 1215/1997, de 18 de Julio sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo.
- Decreto de 26 de Julio de 1957 en la parte referida a los trabajos prohibidos a menores.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección personal. Modificado por Orden Ministerial del 16 de Mayo de 1995.
- Real Decreto 159/1995 del 3 de Febrero.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de Septiembre. Jornadas específicas de trabajo.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 27 de Junio de 1997 de desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 780/1998, de 30 de Abril, BOE de 1-05-1998, por el que se modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención
- Convenio colectivo aplicable al sector.
- Decreto de 30 de Noviembre de 1961, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de Marzo de 1963, por el que se aprueban las instrucciones sobre normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- RD 1316/1989, de 27 de Octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- RD 88/1990, de 26 de Enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- RD 2291/1985, de 8 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación, manutención e instrucciones técnicas complementarias en lo que queden vigentes tras la norma anterior.
- Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden de 31 de Octubre de 1973, por la que se aprueban las ITC del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- RD 7/1988, de 8 de Enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico

destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

- Orden del 31 de Mayo 1982, por la que se aprueba la ITC MIE-AP5 sobre extintores de incendios.
- RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden del 16 de Abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/1993, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y los apéndices del mismo.
- RD 1495/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas y RD 590/89 y RD 830/91 de modificación del primero.
- OM de 7 del 4 de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SMI, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas referente a las Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de Julio; B.O.E. 26-7-1992).
- RD 140711992, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre distribución intracomunitaria de equipos de protección individual, con el fin de dar cumplimiento a la Directiva 89/686/, del Consejo de 21 de Diciembre.
- Ley 14/1986 General de Sanidad (parcial) de 14 de Abril.
- Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- RD 374/2001, de 24 de abril, sobre protección de salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

2. CUADRO DE MEDICIONES

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
1.1	L01066	<p>Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</p> <p>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco.</p> <p>Norma UNE-EN 397.</p>	18	Unidad
1.2	L01187	<p>Guantes cuero protección mecánica y térmica</p> <p>Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.</p>	18	Par
1.3	L01152	<p>Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P).</p> <p>Norma UNE-EN 345.</p>	18	Par
1.4	L01257	<p>Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono</p> <p>Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase 2. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio).</p>	18	Unidad

		Norma UNE-EN 20471.		
1.5	L01155	<p>Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB</p> <p>Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro o blanco. Categoría: SB.</p>	18	Par
1.6	L01244	<p>Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo.</p> <p>SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.</p>	18	Unidad
1.7	L01088	<p>Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable</p> <p>Gafas de montura universal.</p> <p>Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.</p>	18	Unidad
1.8	L01100	<p>Chaleco alta visibilidad</p> <p>Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas.</p> <p>Norma UNE-EN 20471.</p>	18	Unidad

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
2.1	I07001	Señal Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologadas	4	Unidad
2.2	I07005	Señal prohibición Ud. de señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.	5	Unidad

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg,5 colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	5	Unidad

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
4.1	L01239	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m ² ; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.	2	Mes

4.2	L01205	<p>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²) Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997</p>	2	Mes
4.3	L01209	<p>Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.</p>	2	Mes
4.4	L01213	<p>Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.</p>	2	Mes

N.º ORDE N	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADE S
4.5	L01211	Alquiler caseta prefabricada despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²). Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana y puerta de entrada.	1	Mes
4.6	L01022	Mesa madera capacidad 10 personas	2	Unidad
4.7	L01226	Alquiler de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	4	Unidad
4.8	L01227	Alquiler de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 l y 800 W.	2	Unidad
4.9	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	18	Mes
4.10	L01024	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	2	Unidad
4.11	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	2	Unidad
4.12	L01060	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	3	Unidad

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
5.1	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	1	Mes
5.2	L10001	Depósito almacenador de gasoil Para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y Mantenimiento	1	Unidad
5.3	L10002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento	1	Unidad
5.4	L10007	Circuito de alimentación Para las diferentes casetas instaladas. Incluye transporte, instalación, mantenimiento y Desmontaje	1	Unidad
5.5	L10065	Depósito para almacenaje De agua potable con capacidad de 1000 l	1	Mes
5.6	L10089	Instalación de elementos Necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm ² . Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje	1	Unidad
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recargas de los depósitos de agua y gasoil	20	%

CAPÍTULO VI. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
6.1	L10021	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	1	Mes
6.2	L10022	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	1	Unidad

3. PRESUPUESTO

3.1. CUADRO DE PRECIOS N° 1

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	LETRA
1.1	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	6,70	SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
1.2	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.	13,22	TRECE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

1.3	L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	10,67	DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.4	L01257	Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase 2. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.	16,70	DIECISÉIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
1.5	L01155	Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro o blanco. Categoría: SB.	6,44	SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.6	L01244	Protector auditivo acoplable a casco Para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	14,66	CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.7	L01088	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y	6,54	SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

		abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.		
1.8	L01100	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	1,54	UN EURO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
2.1	I07001	Señal Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologadas	5,91	CINCO EUROS con NOVENTA Y UNO CÉNTIMOS
2.2	I07005	Señal prohibición Ud. de señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.	17,96	DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.	72,22	SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
4.1	L01239	<p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)</p> <p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.</p>	183,00	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con CERO CÉNTIMOS
4.2	L01205	<p>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997</p>	75,90	SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
4.3	L01209	<p>Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²)</p> <p>Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.</p>	122,58	CIENTO VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

4.4	L01213	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	79,57	SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.5	L01211	Alquiler caseta prefabricada despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²). Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana y puerta de entrada.	123,21	CIENTO VEINTITRÉS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS
4.6	L01022	Mesa madera capacidad 10 personas	109,64	CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.7	L01226	Alquiler de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	25,00	VEINTICINCO EUROS con CERO CÉNTIMOS
4.8	L01227	Alquiler de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 l y 800 W.	39,84	TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

4.9	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	6,00	SEIS EUROS con CERO CÉNTIMOS
4.10	L01024	Recipiente recogida basura	35,18	TREINTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
4.11	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	50,16	CINCUENTA EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS
4.12	L01060	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	25,15	VEINTICINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDADES
5.1	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	539,90	QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

5.2	L10001	Depósito almacenador de gasoil para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento	437,05	CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS
5.3	L10002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento	991,90	NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
5.4	L10007	Circuito de alimentación para las diferentes casetas instaladas. Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje	113,37	CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.5	L10065	Depósito para almacenaje De agua potable con capacidad de 1000 l	612,00	SEISCIENTOS DOCE EUROS con CERO CÉNTIMOS
5.6	L10089	Instalación de elementos necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm². Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje	871,13	OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recargas de los depósitos de agua y gasoil	517,68	QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.2 CUADRO DE PRECIOS N°2**CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES**

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
1.1	L01066	<p>Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco</p> <p>Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco.</p> <p>Norma UNE-EN 397.</p>	6,70
1.2	L01187	<p>Guantes cuero protección mecánica y térmica</p> <p>Guantes de protección mecánica y térmica. Confeccionado en cuero serraje de color amarillo. Normas EN-420, EN-388, EN-407, resistencias mín.</p>	13,22
1.3	L01152	<p>Botas de seguridad</p> <p>Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.</p>	10,67
1.4	L01257	<p>Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono</p> <p>Mono de alta visibilidad con color fluorescente. Clase 2. Con cremallera y anagrama en siete colores (incluido en precio). Norma UNE-EN 20471.</p>	16,70
1.5	L01155	<p>Botas de seguridad goma o PVC</p> <p>Categoría SB</p> <p>Botas de seguridad en goma o PVC (Clase II); puntera 200 J (SB); y suela antideslizante con resaltes; color verde, negro o blanco. Categoría: SB.</p>	6,44

1.6	L01244	Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.	14,66
1.7	L01088	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	6,54
1.8	L01100	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	1,54

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
2.1	I07001	Señal Señales distintas de advertencia o regulación, incluido su montaje y transporte, realizadas en plástico. Homologadas	5,91
2.2	I07005	Señal prohibición Ud. de señal de prohibición restricción u obligación con soporte metálico. Homologada.	17,96

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
3.1	L01239	<p>Extintor polvo ABC 9 kg, colocado Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110.</p>	72,22

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
4.1	L01239	<p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)</p> <p>Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.</p>	183,00

4.2	L01205	<p>Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²) Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997</p>	75,90
4.3	L01209	<p>Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²) Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 (14,00) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.</p>	122,58
4.4	L01213	<p>Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²) Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.</p>	79,57

4.5	L01211	Alquiler caseta prefabricada despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²). Alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana y puerta de entrada.	123,21
4.6	L01022	Mesa madera capacidad 10 personas	109,64
4.7	L01226	Alquiler de bancos de comedor Banco de madera capacidad 5 personas.	25,00
4.8	L01227	Alquiler de horno microondas 10 personas Horno microondas de 18 l y 800 W.	39,84
4.9	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x n° operarios punta x 1,20) Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x n° operarios punta x 1,20) colocada.	6,00
4.10	L01024	Recipiente recogida basura	35,18

4.11	L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	50,16
4.12	L01060	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	25,15

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	IMPORTE (€/UD)
5.1	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje.	539,90
5.2	L10001	Depósito almacenador de gasoil Para el grupo electrógeno. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento	437,05
5.3	L10002	Cuadro general eléctrico Dotado de seleccionador general de corte automático y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortocircuitos. Incluye transporte, instalación, y mantenimiento	991,90

5.4	L10007	Circuito de alimentación para las diferentes casetas instaladas. Incluye transporte, instalación, mantenimiento y Desmontaje	113,37
5.5	L10065	Depósito para almacenaje de agua potable con capacidad de 1000 l	612,00
5.6	L10089	Instalación de elementos necesarios para la distribución del agua desde el depósito a las casetas, a una presión mínima de 2,5 kg/cm². Incluye transporte, instalación, mantenimiento y desmontaje	871,13
5.7	L10044	Gastos generales Incluye recargas de los depósitos de agua y gasoil	517,68

3.3. PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	IMPORTE (€/UD)	TOTAL (€)
1.1	L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	18	Ud	6,70	120,60
1.2	L01187	Guantes cuero protección mecánica y térmica	18	Par	13,22	237,96
1.3	L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P	18	Par	10,67	192,06
1.4	L01257	Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono.	18	Ud	16,70	300,60
1.5	L01155	Botas de seguridad goma o PVC Categoría SB	18	Par	6,44	115,92
1.6	L01244	Protector auditivo acoplable a casco	18	Ud	14,66	263,88

1.7	L01088	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable	18	Ud	6,54	117,72
1.8	L01100	Chaleco alta visibilidad	18	Ud	1,54	27,72
TOTAL CAPÍTULO I: 1376,46 €						

CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	IMPORTE (€/UD)	TOTAL (€)
2.1	I07001	Señal distintas advertencias o regulación	4	Ud	5,91	23,64
2.2	I07005	Señal prohibición	5	Ud	17,96	89,80
TOTAL CAPÍTULO II: 113,44 €						

CAPÍTULO III. PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	IMPORTE (€/UD)	TOTAL (€)
3.1	L01239	Extintor polvo ABC 9 kg, colocado	5	Ud	72,22	361,10
TOTAL CAPÍTULO III: 361,10 €						

CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	IMPORTE (€/UD)	TOTAL (€)
4.1	L01239	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	2	Mes	183,00	366,00
4.2	L01205	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²)	2	Mes	75,90	151,80
4.3	L01209	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²)	2	Mes	122,58	245,16
4.4	L01213	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)	2	Mes	79,57	159,14
4.5	L01211	Alquiler caseta prefabricada despacho de oficina en obra, 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²).	1	Mes	123,21	123,21
4.6	L01022	Mesa madera capacidad 10 personas	2	Ud	109,64	219,28
4.7	L01226	Alquiler de bancos de comedor	2	Mes	25,00	50,00
4.8	L01227	Alquiler de horno microondas 10	2	Mes	39,84	79,68

4.9	L01219	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x n° operarios punta x 1,20)	18	Mes	6,00	108,00
4.10	L01024	Recipiente recogida Basura	2	Ud	35,18	70,36
4.11	L01059	Botiquín portátil de obra 2	2	Ud	50,16	100,32
4.12	L01060	Reposición material sanitario	3	Ud	25,15	75,45
TOTAL CAPÍTULO IV: 1748,40€						

CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO

N.º ORDEN	CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	UD	IMPORTE (€/UD)	TOTAL (€)
5.1	M04036	Alquiler grupo electrógeno hasta 9 CV	1	Mes	539,90	539,90
5.2	L10001	Depósito almacenador de Gasoil	1	Ud	437,05	437,05
5.3	L10002	Cuadro general eléctrico	1	Ud	991,90	991,90
5.4	L10007	Circuito de alimentación	1	Ud	113,37	113,37
5.5	L10065	Depósito para almacenaje	1	Ud	612,00	612,00
5.6	L10089	Instalación de elementos	1	Ud	871,13	871,13
5.7	L10044	Gastos generals	1	Ud	713,07	713,07
TOTAL CAPÍTULO V: 4278,42 €						

3.4. PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO I. PROTECCIONES INDIVIDUALES	1376,46 €
CAPÍTULO II. PROTECCIONES COLECTIVAS	113,44 €
CAPÍTULO III. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	361,10 €
CAPÍTULO IV. INSTALACIONES Y MEDIDAS DE HIGIENE	1748,40 €
CAPÍTULO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE SANEAMIENTO	4278,42 €
TOTAL (PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL)	7877,82 €

El Presupuesto Total de Ejecución Material del presente Estudio Básico Seguridad y Salud para el PROYECTO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (18,92 HÉCTAREAS) Y RESTAURACIÓN DE LA RIBERA DEL RÍO TREMA, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE TORME (BURGOS) asciende a la cantidad de **SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (7877,82 €)**.

ANEJOS A LA MEMORIA
ANEJO XI. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- ALLUE ANDRADE, J.L. (1990). Atlas Fitoclimático de España. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. INIA. Madrid
- CEBALLOS, L. Y RUIZ DE LA TORRE, J. (1979). Árboles y arbustos de la España peninsular. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Madrid.
- CISNEROS, O. ET AL. (2006). Plantaciones de frondosas en Castilla y León cuaderno de campo. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente. Valladolid.
- CUEVAS SIERRA, Y.; JEREZ DE LA VEGA, M.; JOVELLAR LACAMBRA, L.C.; MARTÍN MUÑOZ, J.C.; MUÑOZ TORRECILLA, E.; RUEDA FERNÁNDEZ, J.; VELASCO FERNÁNDEZ, M.S. (1997). Manual de forestación. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Botánica Forestal. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Ecología Forestal. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Edafología y Climatología Forestal. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Hidrología Forestal. Universidad de Valladolid
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Plagas y Enfermedades Forestales. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Selvicultura. Universidad de Valladolid.
- E.T.S.I.I.A.A. de Palencia. Apuntes de Repoblaciones Forestales. Universidad de Valladolid.
- FERNÁNDEZ MANSO, A. Y HERNANZ, G. (2023). El pino negral (*Pinus nigra*). Manual de gestión forestal sostenible. Junta de Castilla y León. Burgos.
- GANDULLO, J.M. (1994). Climatología y Ciencia del Suelo. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- GÓMEZ OREA, D. (2013): Ordenación territorial. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- LARA, F., GARILLETI, R. Y CALLEJA, J.A. (2005). La vegetación de ribera de la mitad norte española. Serie Monografías. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Ministerio de Fomento. Madrid.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (2007). Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- ORIA DE RUEDA, J.A Y DIEZ, J. (2020). Ingeniería forestal y del medio natural. Apuntes aplicados Botánica. Palencia.
- ORIA DE RUEDA, J.A Y DIEZ, J. (2023). Ingeniería forestal y del medio natural. Apuntes

aplicados CONSERVACIÓN Y MANEJO DE FLORA PROTEGIDA

MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. & NAVARRO HEVIA, J. (1996). Hidrología Forestal (El Ciclo Hidrológico) Ed. Serv. de Publ. Univ. de Valladolid.

MONSALVE, M. ET AL. (1997). Manual de Forestación. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Castilla y León. Valladolid.

ORIA DE RUEDA, J.A Y DIEZ, J. (2010). Los Bosques de Castilla y León. Ed. Cálamo. Palencia.

PEMÁN GARCÍA, J Y CARRILLO NAVARRO, R. (1998). Repoblaciones forestales. Universitat de Lleida. RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). Memoria del mapa de Series de Vegetación en España. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

RODRÍGUEZ GARCÍA, R. (2003). Proyecto de Recuperación del río Esgueva entre Renedo de Esgueva y Valladolid (Valladolid). I.T.F., especialidad en Explotaciones Forestales. Palencia.

RUIZ DE LA TORRE, J. (1990). Memoria General del Mapa Forestal de España. ICONA. Madrid. SANZ RONDA, Fco. J.; MONGIL MANSO J.; SAIZ ROJO A. Y MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. Estudio de caudales ecológicos en la cuenca del Nela. E.T.S. de Ingenieros de Montes. Universidad de Valladolid. U.D. de Hidráulica e Hidrología. Palencia.

TRAGSATEC (1994). Restauración Hidrológico Forestal de Cuencas y Control de la erosión. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

PÁGINAS WEB

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Sede electrónica de catastro (en línea). [Fecha de consulta: 29 Junio 2024]. Disponible en: <https://www.sedecatastro.gob.es/>

Ministerio de Alimentación, Agricultura y Medio Ambiente (en línea). [Fecha de consulta: 2 Julio 2024]. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/es/>

Universidad Politécnica de Madrid. Ingeniería agroforestal. Climatología aplicada. [Fecha de consulta: 29 Julio 2024]. <https://docplayer.es/20963293-Indice-de-emberger-100-p-q-con-t-12-y-t-1-en-c-2-t-12-t-1-2-t-12-t-1.html>

Infraestructura de Datos Espaciales de Castilla y León (IDECYL) (en línea). [Fecha de consulta: 30 Junio 2024]. Disponible en: <http://www.cartografia.jcyl.es/>

Ministerio de Fomento (en línea). [Fecha de consulta: 28 Junio 2024]. Disponible en: http://www.fomento.gob.es/mfom/lang_castellano/default.htm

Contratación pública en España (en línea). [Fecha de consulta: 28 Junio 2024]. Disponible en: <http://contratodeobras.com/t-15-revision-de-precios/>

Consejería de Agricultura y Ganadería. Instituto Tecnológico Agrario. Junta de Castilla y León (en línea). [Fecha de consulta: 09 Junio 2024]. Disponible en: <http://suelos.itacyl.es/>

Regiones de Procedencia Pinus nigra y Pinus sylvestris MITECO (en línea). [Fecha de consulta:

29 Junio 2024]. Disponible en:
https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/publicaciones/0904712280167d28._nigra_tcm30-139353.pdf

Tarifas precios forestales gobierno de Navarra (en línea). [Fecha de consulta: 2 junio 2024].
Disponible en: <https://www.navarra.es/es/medio-ambiente/gestion-forestal/tarifas-para-obras-y-trabajos-forestales>

Palencia, Julio 2024

El alumno:

Fdo.: Hugo Ausín Azpitarte



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del Medio
Natural**

**PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95
HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO
ÚRBELL, EN EL TERMINO MUNICIPAL DE
HUÉRMECES (BURGOS)**

DOCUMENTO N° 3 PLANOS

Alumno: Hugo Ausín Azpitarte

Tutor: José Arturo Reque Kilchemann

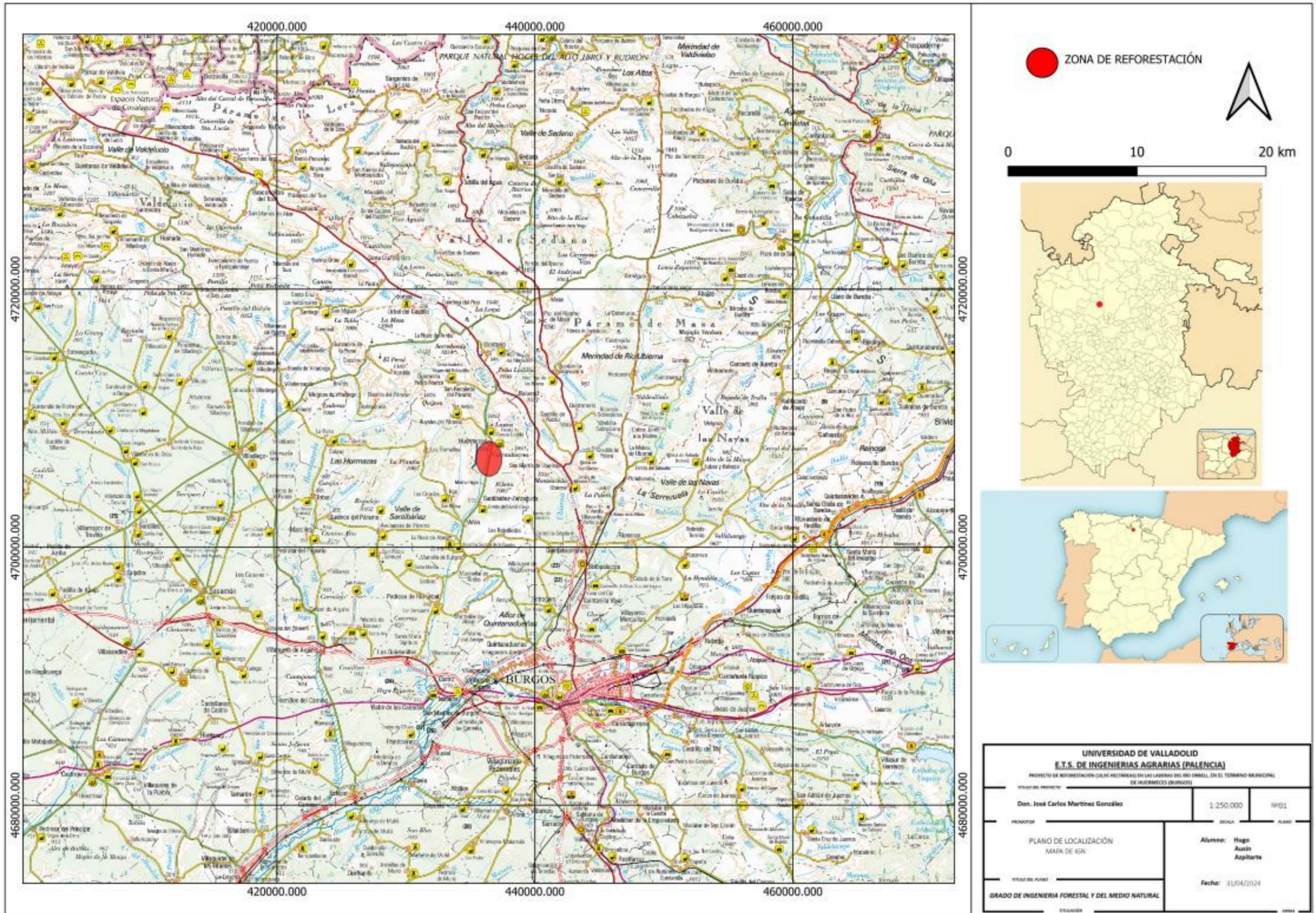
2024

DOCUMENTO N° 2

PLANOS

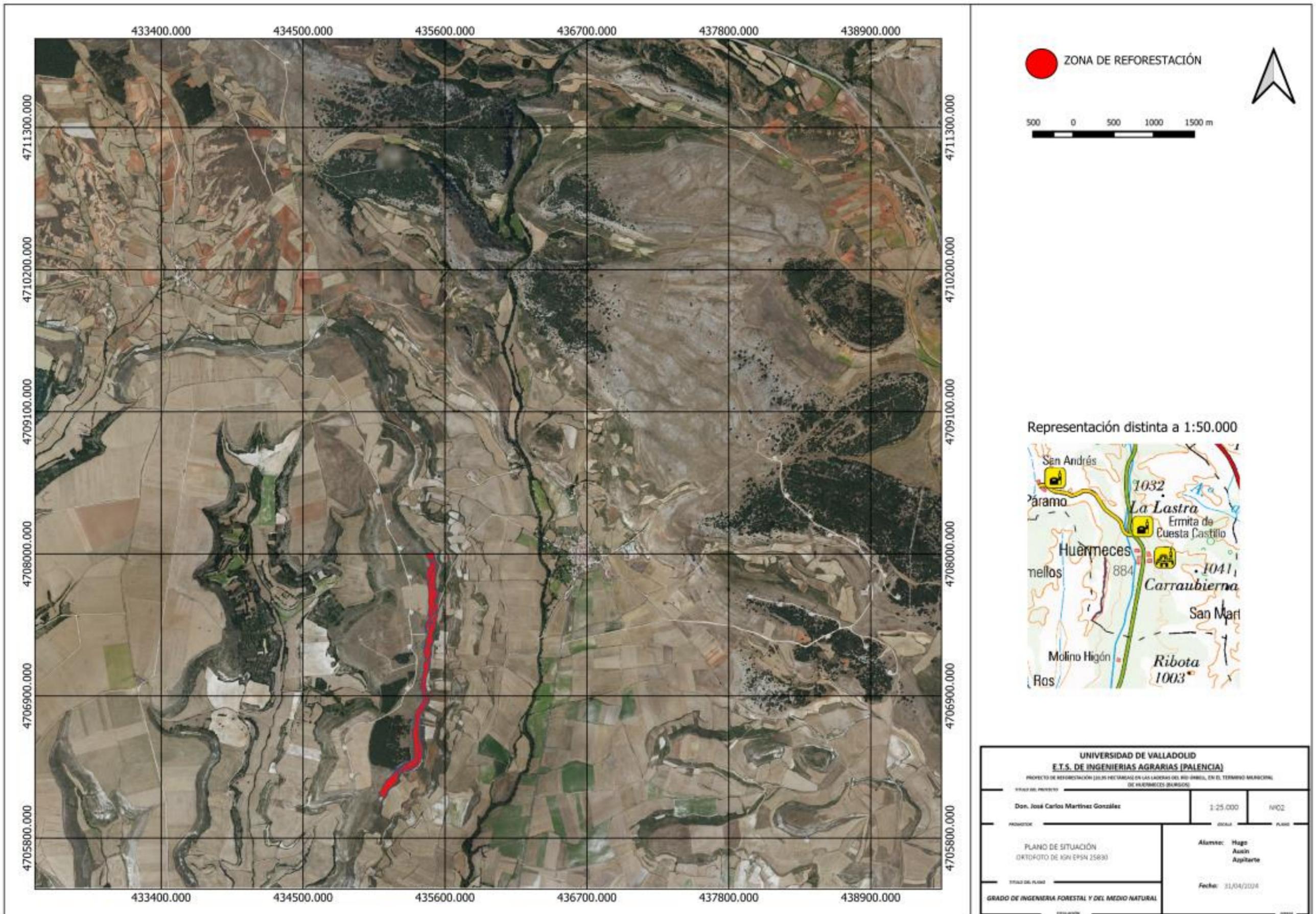
1. PLANO 01: PLANO DE LOCALIZACIÓN
2. PLANO 02: PLANO DE SITUACIÓN
3. PLANO 03: PLANO DE GRUPOS DE RODALES
4. PLANO 04. PLANO DE RODALES
5. PLANO 05: PLANO DE RIEGO

PLANO 01
PLANO DE LOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA)		
PROYECTO DE REFORESTACIÓN (QUEJES HUERMECES) EN LAS LABRANZAS DEL RÍO ORRELL EN EL TERRITORIO MUNICIPAL DE HUÉRMECES (BURGOS)		
DISEÑO DEL PROYECTO	Don. José Carlos Martínez González	1:250.000 Escala
PROYECTOR		Nº01 Plano
PLANO DE LOCALIZACIÓN MAPA DE IGN		Alumno: Hugo Austin Aspizua
TÍTULO DEL PLANO		Fecha: 31/04/2024
GRADO DE INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL		
ESTADIÓN		ÁREA

PLANO 02
PLANO DE SITUACIÓN



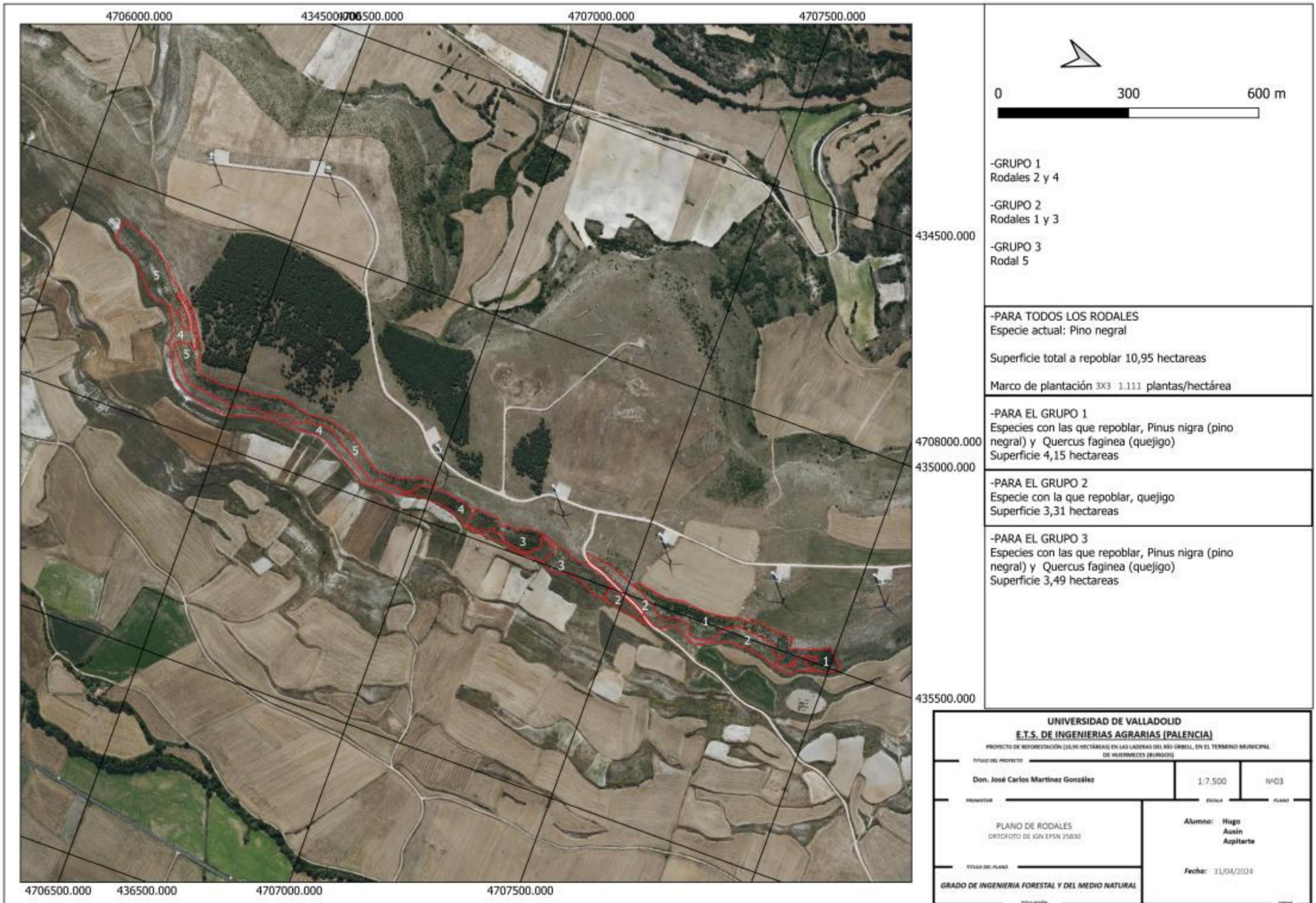
Representación distinta a 1:50.000



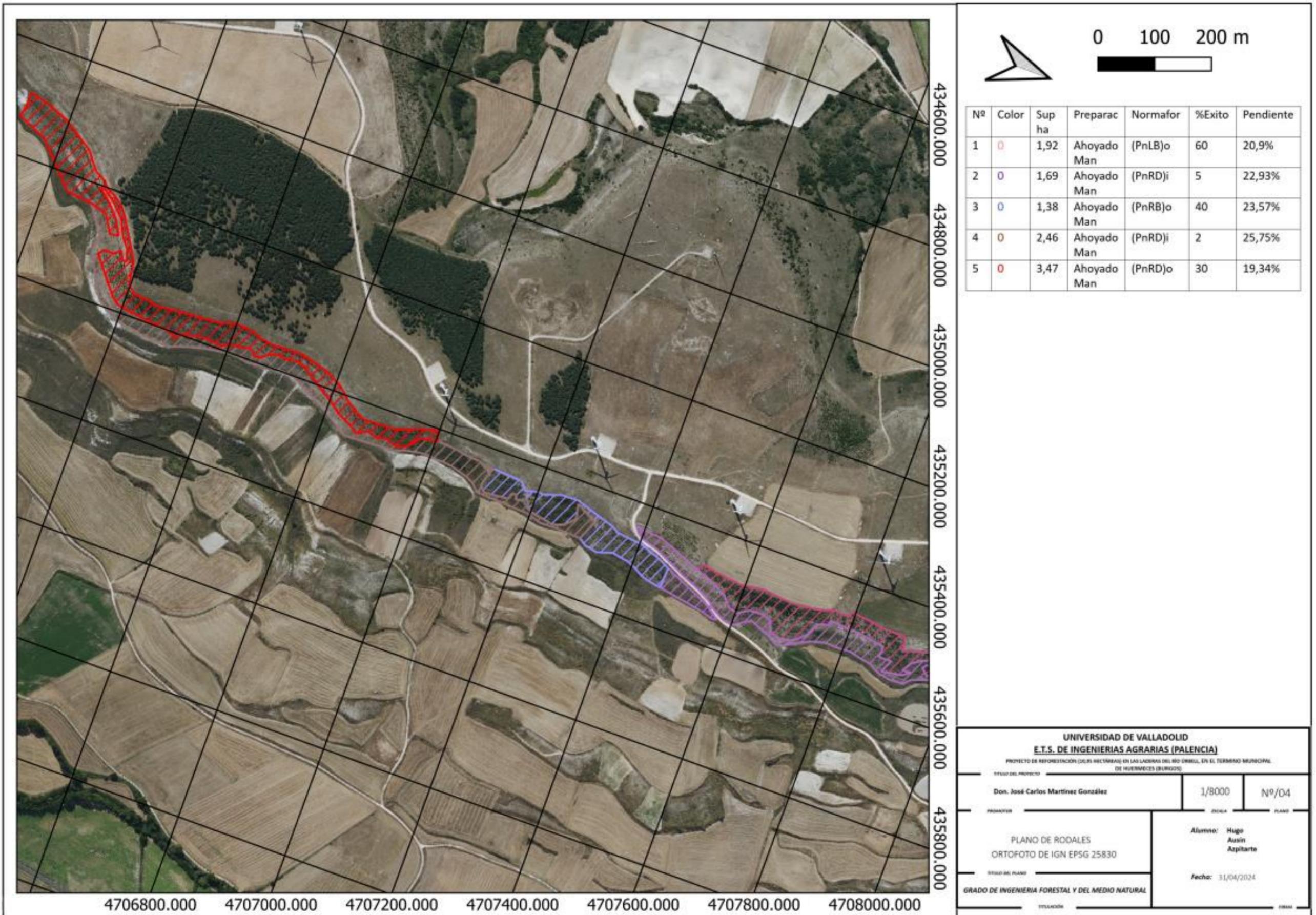
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA) <small>PROYECTO DE REFORESTACIÓN (OLIVOS PRECANTAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO JARBE, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUÉRMECES (BURGOS)</small>		
<small>TÍTULO DEL PROYECTO</small> Don. José Carlos Martínez González	<small>ESCALA</small> 1:25.000	<small>PLANO</small> Nº02
<small>TÍTULO DEL PLANO</small> PLANO DE SITUACIÓN (ORTOFOTO DE IGN EPSN 25830)	<small>Alumno:</small> Hugo Ausín Aspizarte <small>Fecha:</small> 31/04/2024	
<small>GRADO DE INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL</small>		

PLANO 03

PLANO DE GRUPO DE RODALES



PLANO 04
PLANO DE RODALES

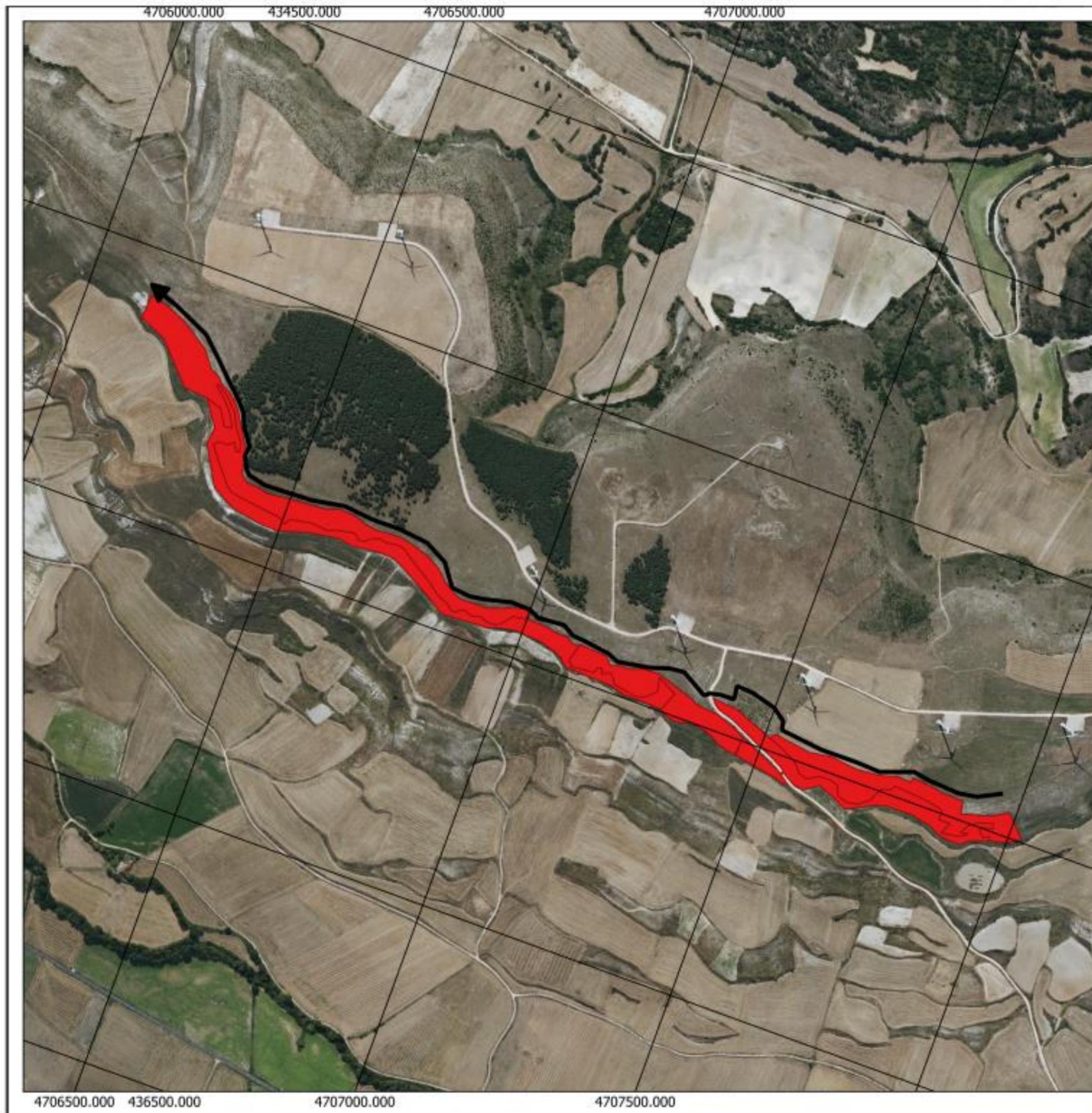


Nº	Color	Sup ha	Preparac	Normafor	%Exito	Pendiente
1	0	1,92	Ahoyado Man	(PnLB)o	60	20,9%
2	0	1,69	Ahoyado Man	(PnRD)ji	5	22,93%
3	0	1,38	Ahoyado Man	(PnRB)o	40	23,57%
4	0	2,46	Ahoyado Man	(PnRD)ji	2	25,75%
5	0	3,47	Ahoyado Man	(PnRD)o	30	19,34%

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA)
 PROYECTO DE REFORESTACIÓN (20,25 HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO DUEBL, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUÉRMECES (BURGUOS)

Don. José Carlos Martínez González	1/8000	Nº/04
PLAN DE RODALES ORTOFOTO DE IGN EPSG 25830	Alumno: Hugo Ausín Aspirtarte	
GRADO DE INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL	Fecha: 31/04/2024	

PLANO 05
PLANO DE RIEGO



PERIODOS DE REGADO:

Se realizarán dos periodos distintos, uno al momento del plantado, y otro dos meses despues en la primera quincena de agosto

PROCESO DE REGADO

El regado se realizara mediante dos equipos de camión cisterna y operario con manguera, donde, mientras que el conductor mueve el camión, el operario regara de manera individual unos 30 litros de agua a cada planta

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		
E.T.S. DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA)		
<small>PROYECTO DE REFORESTACIÓN (24,91 HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL RÍO ORBELL, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUÉRMECES (BURGOS)</small>		
<small>TÍTULO DEL PROYECTO</small>	<small>ESCALA</small>	<small>Nº</small>
Don. José Carlos Martínez González	1:7.500	Nº05
<small>PROYECTOR</small>	<small>ESCALA</small>	<small>PLANO</small>
PLANO DE REGADO ORTOFOTO DE IGN EPSN 25830	Alumno: Hugo Ausín Azpitarte	
<small>TÍTULO DEL PLANO</small>	Fecha: 31/04/2024	
<small>GRADO DE INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL</small>	<small>RESOLUCIÓN</small>	<small>PÁGINA</small>

Palencia, Julio 2024

El alumno:

Fdo.: Hugo Ausín Azpitarte



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del
Medio Natural**

**PROYECTO DE REFORESTACIÓN
(10,95 HECTÁREAS) EN LAS
LADERAS DEL RÍO ÚRBELL, EN EL
TERMINO MUNICIPAL DE
HUÉRMECES (BURGOS)**

**DOCUMENTO N° 4 PLIEGO DE
CONDICIONES**

Alumno: Hugo Ausín Azpitarte

Tutor: José Arturo Reque Kilchemann

2024

DOCUMENTO N° 4
PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE GENERAL del PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES.....	3
TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES	8
CAPÍTULO I. ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES	8
CAPÍTULO II. DEFINICIÓN	8
CAPÍTULO III. OBJETO DEL PROYECTO	8
CAPÍTULO IV. ESTRUCTURA DEL PLIEGO DE CONDICIONES	9
CAPÍTULO V. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.....	9
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	11
TÍTULO II. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICA.....	11
CAPÍTULO I. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	11
TÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	11
CAPÍTULO I. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS	11
CAPÍTULO II. APEO DE RODALES.....	11
CAPÍTULO III. ELECCIÓN DE ESPECIES	13
CAPÍTULO IV. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE	13
CAPÍTULO V. PREPARACIÓN DEL TERRENO	14
CAPÍTULO VI. IMPLANTACIÓN DE LA VEGETACIÓN	14
CAPÍTULO VII. RIEGO.....	15
TÍTULO IV. MATERIALES.....	16
CAPÍTULO I. CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL PARA LOS MATERIALES.	16
CAPÍTULO II. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES.....	16
CAPÍTULO III. INSPECCIÓN Y ENSAYOS	17
CAPÍTULO IV. SUSTITUCIONES.....	17
CAPÍTULO V. MATERIALES FUERA DE ESPECIFICACIÓN	18
CAPÍTULO VI. MATERIAL FORESTAL DE REPRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO VII. MATERIAL DE OBRA ELEGIDO	20

TÍTULO V. MEDIOS AUXILIARES.....	21
CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES	21
TÍTULO VI. REPLANTEOS, CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN	21
CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES	21
CAPÍTULO II. CONTROL DE CALIDAD Y PRIEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN.....	22
CAPÍTULO III. PARCELAS DE CONTRASTE	23
TÍTULO VII. MEDICIÓN Y VALORACIÓN.....	24
CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES	24
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA	25
TÍTULO VIII. AUTORIDAD DE OBRA	25
TÍTULO IX. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	25
CAPÍTULO I. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA	25
CAPÍTULO II. OFICINA DEL TAJO	25
CAPÍTULO III. SUMINISTRO DE MATERIALES.....	26
CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	26
CAPÍTULO V. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	26
CAPÍTULO VI. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO.....	26
CAPÍTULO VII. LEYES SOCIALES	26
CAPÍTULO VIII. DAÑOS Y PERJUICIOS	27
CAPÍTULO IX. OBJETOS ENCONTRADOS	27
CAPÍTULO X. CONTAMINACIONES	27
CAPÍTULO XI. PERMISOS Y LICENCIAS.....	27
CAPÍTULO XII. PERSONAL DEL CONTRATISTA	28
CAPÍTULO XIII. RECLAMACIONES EN CASO DE NO SER ATENDIDO POR EL CONTRATISTA	29

CAPÍTULO XIV. EDIFICIOS O MATERIAL QUE LA ADMINISTRACIÓN FORESTAL ENTREGUE AL CONTRATISTA PARA SU UTILIZACIÓN	29
TÍTULO X. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	29
CAPÍTULO I. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	29
CAPÍTULO II. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS	30
TÍTULO XI. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	30
CAPÍTULO I. REPLANTEO DEL DETALLE DE LAS OBRAS	30
CAPÍTULO II. EQUIPOS DE MAQUINARIA	30
CAPÍTULO III. ENSAYOS	31
CAPÍTULO IV. MATERIALES	31
CAPÍTULO V. TRABAJOS NOCTURNOS.....	32
CAPÍTULO VI. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	32
CAPÍTULO VII. CAMINOS Y ACCESOS	33
CAPÍTULO VIII. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	33
CAPÍTULO IX. PRECAUCIONES ESPECIALES.....	33
CAPÍTULO X. PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	34
CAPÍTULO XI. MODIFICACIONES DE OBRA.....	34
CAPÍTULO XII. PARTES E INFORMES	34
CAPÍTULO XIII. ORDENES AL CONTRATISTA.....	35
CAPÍTULO XIV. DIARIO DE LAS OBRAS.	35
TÍTULO XII. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	35
CAPÍTULO I. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....	35
CAPÍTULO II. INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS.....	35
CAPÍTULO III. UNIDAD ADMINISTRATIVA A PIE DE OBRA	35
CAPÍTULO IV. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.....	36

CAPÍTULO V. FUNCIONES DEL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS.	36
CAPÍTULO VI. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.....	37
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.....	37
TÍTULO XIII. BASE FUNDAMENTAL.....	37
TÍTULO XIV. RECEPCIÓN, GARANTÍAS Y LIQUIDACIÓN.....	37
CAPÍTULO I. RECEPCIÓN DE LA OBRA.....	37
CAPÍTULO II. PLAZO DE GARANTÍA.....	39
CAPÍTULO III. LIQUIDACIÓN.....	40
CAPÍTULO IV. MEDICIÓN DE LAS OBRAS.....	40
CAPÍTULO V. LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN.....	40
TÍTULO XV. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES.....	40
CAPÍTULO I. PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS.....	40
CAPÍTULO II. MEJORAS Y AUMENTOS EN LAS OBRAS.....	41
CAPÍTULO III. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.....	41
CAPÍTULO IV. EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO.....	42
CAPÍTULO V. RELACIONES VALORADAS.....	42
CAPÍTULO VI. RESOLUCIONES RESPECTO A LAS RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA.....	42
CAPÍTULO VII. REVISIÓN DE PRECIOS.....	42
CAPÍTULO VIII. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.....	44
TÍTULO XVI. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN Y SUBCONTRATAS.....	45
CAPÍTULO I. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.....	45
CAPÍTULO II. SUBCONTRATACIÓN.....	45
TÍTULO XVII. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	45
CAPÍTULO I. CERTIFICACIONES.....	45
CAPÍTULO II. VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO.....	46
CAPÍTULO III. VALORACIÓN DE OBRAS COMPLETAS.....	46

CAPÍTULO IV. CRITERIOS GENERALES DE LA MEDICIÓN	46
CAPÍTULO V. VALORACIÓN D ELA OBRA.....	46
CAPÍTULO VI. MEDIDAS PARCIALES Y FINALES.....	46
CAPÍTULO VII. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS PAGOS.	47
CAPÍTULO VIII. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS TRABAJOS. .47	
CAPÍTULO IX. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA	48
TÍTULO XVIII. VARIOS	48
CAPÍTULO I. OBRAS DE MEJORA O AMPLIACIÓN	48
CAPÍTULO II. SEGURO DE LAS OBRAS	48
PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL.....	49
TÍTULO XIX. DOCUMENTOS QUE DEFINEN.....	49
CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN	49
CAPÍTULO II. PLANOS	49
CAPÍTULO III. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.....	49
CAPÍTULO IV. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.....	50
TÍTULO XX. DISPOSICIONES VARIAS.....	50
CAPÍTULO I. CONTRATO.....	50
CAPÍTULO II. TRAMITACIÓN DE PROPUESTAS	51
CAPÍTULO III. JURISDICCIÓN COMPETENTE.....	53
CAPÍTULO IV. RESCISIÓN DEL CONTRATO	53
CAPÍTULO V. CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO	53

PLIEGO DE CONDICIONES

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I. ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES

Cláusula 1. Las siguientes prescripciones se aplicarán a todos y cada uno de los contratos que se efectúen para la ejecución de las obras e instalaciones objeto del Proyecto, cuya descripción aparece en la Memoria del presente. Recoge las condiciones técnicas que deberán regir en la ejecución de los trabajos. Describe como se deberán realizar las distintas unidades de obra, define las características que hayan de reunir los materiales, así como sus controles de calidad. Igualmente detalla las formas de medición, valoración y abono de las diferentes unidades de obra, establece el plazo de garantía y detalla cómo y cuándo se realizarán las recepciones.

CAPÍTULO II. DEFINICIÓN

Cláusula 2. El presente Pliego de Condiciones para las obras de Repoblación en el término municipal de Huérmeces, constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de dichas obras, y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, planta y maquinaria, las instalaciones y detalles de ejecución y por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos, tanto de preparación como de plantación, obras de infraestructura y auxiliares, así como lo materiales.

Cláusula 3. En el Pliego deberán establecerse también las consideraciones relativas al suelo y vegetación existente indicando su tratamiento y la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra.

CAPÍTULO III. OBJETO DEL PROYECTO

Cláusula 4. El proyecto tiene por objeto la repoblación de unos terrenos en los que actualmente existe una repoblación fallida de *Pinus nigra*.

Cláusula 5. Las necesidades a satisfacer por este proyecto son:

- Repoblación de terrenos actualmente plantados de pinos que van a ser mantenidos pese a su estado achaparrado, manteniendo y ayudado a la labor de defensa del suelo para la repoblación en general.
- Favorecer y mejorar la protección y propiedades físicas y químicas del suelo y una mejora estética y ecológica de la zona, dado que una vez aprovechada la chopera si no se repuebla, quedará en desuso.
- Mejora del hábitat de especies cinegéticas.

Cláusula 6. Todas estas obras que se describen seguidamente figuran en el Proyecto con arreglo al cual deberán ejecutarse salvo las modificaciones ordenadas por el Ingeniero Director de las Obras y autorizadas por la superioridad.

Cláusula 7. Los documentos de que consta este proyecto son:

- Memoria
- Anejos a la Memoria
- Planos
- Pliego de condiciones
- Mediciones
- Presupuesto

CAPÍTULO IV. ESTRUCTURA DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Cláusula 8. En el Pliego de Condiciones se diferencian cuatro partes:

- Pliego de Condiciones de Índole Técnica
- Pliego de Condiciones de Índole Facultativa
- Pliego de Condiciones de Índole Económica
- Pliego de Condiciones de Índole Legal

CAPÍTULO V. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

Cláusula 9. Además de lo establecido en las cláusulas de este Pliego de Condiciones, será de aplicación todo lo dispuesto en cuanto disposiciones oficiales existan sobre la materia, de acuerdo con la Legislación vigente, que guardan relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlas.

Cláusula 10. Si varias condiciones o normas, a las que se refiere el párrafo anterior, condicionaran de modo distinto algún concepto, se entenderá la de aplicación más restrictiva.

Cláusula 11. Son de directa aplicación:

- 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.
- Real decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de Obras del Estado. - Estatuto de los trabajadores
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995

Cláusula 12. El Contratista dará toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director efectúe adecuadamente su trabajo.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

TÍTULO I. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I. OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Cláusula 13. Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego todas las obras cuyas características, planos y presupuestos se adjuntan en las partes correspondientes del Proyecto de Reforestación (10,95 hectáreas) en el Término Municipal de Huérmeces (Burgos).

Cláusula 14. El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras del proyecto de referencia y contiene las condiciones técnicas mínimas referentes a mano de obra, materiales, planta y maquinaria, las instalaciones y detalles de ejecución y el sistema de pruebas a que han de someterse los trabajos, así como los materiales.

Cláusula 15. Igualmente se establecen las consideraciones relativas al suelo y vegetación existente, indicando su tratamiento, así como la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra y su recepción.

Cláusula 16. Todas las obras que se describen seguidamente, figuran incluidas en el proyecto, con arreglo a lo cual deberán ejecutarse salvo las modificaciones ordenadas por el Ingeniero Director de las Obras autorizadas por la superioridad.

Cláusula 17. En la Memoria y en los Planos figura la localización de la zona, así como las delimitaciones necesarias para la concreta ubicación y realización de la repoblación.

TÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 18. Las obras se realizan en el término municipal de Huérmeces, al norte de la provincia de Burgos, con una superficie de actuación de 10,95 hectáreas de repoblación.

Cláusula 19. La localización de las parcelas, viene especificada en la Memoria y los Planos del Proyecto.

CAPÍTULO II. APEO DE RODALES

Cláusula 20. Los rodales de repoblación se determinan teniendo en cuenta la homogeneidad de cada uno de ellos en cuanto al tipo de vegetación existente y otras características que hacen diferenciarlos de los demás.

Cláusula 21. Siguiendo este planteamiento, en la zona que nos ocupa se consideran 5

rodales, que se encuentran totalmente definidos tanto en sus características como en su localización y en los trabajos a desarrollar en ellos, en la Memoria, en los Planos del proyecto y en los Cuadros de Mediciones. Los 5 rodales están agrupados en dos grupos.

Cláusula 22. La superficie de actuación de cada uno de ellos, es la definida en la Memoria y en la siguiente cláusula de presente Pliego de Condiciones. El Ingeniero director de Obras delimitará sobre el terreno los perímetros de los rodales que puedan ofrecer alguna duda. Estos perímetros podrán ser modificados por el Ingeniero Director de las Obras cuando las circunstancias e imprevistos así lo aconsejen, en el momento en que se realizan las labores de preparación del terreno.

Cláusula 23. La actuación en los distintos rodales consistirá en:

- Grupo 1: Rodal II, IV

- Pendiente: La media entre las pendientes de ambos rodales consistirá en un 24,34%

- Superficie:

Rodal II 1,698 ha Rodal IV 2,463 ha

Superficie total: 4.16 ha

Apertura hoyo 40x40x40, de manera manual

- Método de plantación: Plantación manual
- Marco de plantación: 3 x 3
- Densidad: 1.111 pies/ha
- Pinos totales: 2.999
- Robles totales: 1.477
- Plantas totales: 4.476 plantas
- Especie principal: *Pinus nigra*
- Especie secundaria: *Quercus Faginea*

- Grupo 2: Rodal I y III

- Pendiente: 22,23%

- Superficie:

Rodal I 1,923 ha

Rodal III 1,389 ha

Superficie total: 3,31 ha

- Preparación del terreno: Apertura hoyo 40x40x40, de manera manual
- Método de plantación: Plantación manual

Marco de plantación: 3 x 3

- Densidad: 1.111 pies/ha
- Robles totales: 1.740 plantas
- Plantas totales: 1.740 plantas
- Especie principal: *Quercus faginea*

- Grupo 3: Rodal V

- Pendiente: 25,34%
- Superficie:

Rodal V 3,478 ha Superficie total: 3,478 ha

- Preparación del terreno: Apertura hoyo 40x40x40, de manera manual
- Método de plantación: Plantación manual

Marco de plantación: 3 x 3

- Densidad: 1.111 pies/ha
- Pinos totales: 1.812
- Robles totales: 893
- Plantas totales: 2.705 plantas
- Especie principal: *Pinus nigra*
- Especie secundaria: *Quercus faginea*

CAPÍTULO III. ELECCIÓN DE ESPECIE

Cláusula 24. El marco de plantación y cantidad exacta de la especie a implantar, es de 3 x 3 metros, un total de 1.111 plantas/hectárea. En total 8.933 pies, de los cuales, 4.811 son *Pinus nigra* y 4.122 *Quercus faginea*.

CAPÍTULO IV. TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

Cláusula 25. Se contempla tratar la vegetación preexistente lo mínimo posible, cuidando no dañar vegetación de ningún tipo que se encuentre ofreciendo una labor protectora a la ladera.

Cláusula 26. Cuando determinadas zonas puntuales, dentro de los rodales de actuación, ofrezcan un especial problema para el trabajo de repoblación, y sea necesario despejarlas para que se pueda realizar el trabajo, se intentara que la zona afectada y la vegetación eliminada sea la menor posible.

CAPÍTULO V. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Cláusula 27. Siendo el suelo de la zona un factor fundamental sobre el que ha de asentarse la repoblación, se tendera a no perturbar la vegetación ya presente en la mayor medida posible, esto deberá tenerse en cuenta en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, las relativas a su tratamiento. De esta forma, los postulados ecológicos básicos se deben complementar con la finalidad protectora de la repoblación y asimismo contribuyan al mejor logro de estas afinidades como medio físico sobre el que se asienta la repoblación y la vegetación preexistente, las cuales han de formar unidad en su funcionamiento.

Cláusula 28. Importancia especial deben tener las consideraciones hechas en la Memoria en cuanto a pendientes hasta donde es posible la labor mecanizada del camión cisterna, o las relativas a la etapa evolutiva en que se encuentra el suelo en cuestión.

Cláusula 29. Para lograr este fin, el método elegido es ignorar en la medida de lo posible la vegetación preexistente.

Cláusula 30. Ahoyado manual: consiste en preparar el terreno mediante aperturas de hoyos con herramientas manuales. Para la realización del ahoyado superficial se utilizarán azadillas y palas en la medida de lo posible, en los lugares donde en el pasado se realizó una repoblación.

Cláusula 31. La plantación de pinos y robles (*Pinus nigra* y *Quercus faginea*) se realizará dos meses después de la apertura de los hoyos para evitar los meses de heladas.

Cláusula 32. La plantación se realizará con el tempero del suelo adecuado de forma que la tierra movida quede compactada y ligada a las raíces.

Cláusula 33. No se plantará cuando las heladas, vientos, elevadas temperaturas o bajas humedades relativas hagan peligrar el éxito de la plantación.

CAPÍTULO VI. IMPLANTACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Cláusula 34. Como norma general, deberán transcurrir al menos dos meses entre las labores de preparación del terreno y la plantación para que el terreno se asiente y la plantación pueda realizarse con mayores garantías de éxito.

Cláusula 35. La plantación se realizará con el tempero del suelo adecuado de forma que la

tierra movida quede compactada y ligada a las raíces.

Cláusula 36. No se plantará cuando las heladas, vientos, elevadas temperaturas o bajas humedades relativas hagan peligrar el éxito de la plantación.

Cláusula 37. La plantación se llevará a cabo entre febrero, marzo y abril, siempre que el tiempo lo permita.

Cláusula 38. La planta será suministrada a medida que se vaya necesitando, procurando que no haya grandes cantidades de planta acumulada en la zona y que tampoco haya tiempos muertos.

Cláusula 39. Las plantas que sobren cada jornada quedaran en los rodales. Las plantas se situarán en lugar fresco y protegido del viento, insolación y heladas. Deben efectuarse riegos frecuentes, y pueden cubrirse con un plástico o ramaje, para protegerlas del viento, sol o hielo. Si se considera que existe demasiado calor, se pueden colocar las plantas en la orilla del río con la parte de la raíz introducida en el agua, asegurándose que el agua no pueda llevarse las plantas.

Cláusula 40. La distribución de la planta se llevará a cabo a primera hora de la mañana, antes de comenzar la plantación para evitar tiempos muertos por falta de planta. Si no está en el monte toda la planta a utilizar ese día, se distribuirá cuando llegue el camión o el todoterreno y se haya agotado, en cada rodal se distribuirán el número de plantas necesarias.

Cláusula 41. En caso de empleo de planta en envase, todos los operarios deberán extremar el cuidado de los envases, de forma tal que permita su recuperación y reutilización. Nunca se abandonarán envases en la zona a repoblar. En este caso no vamos a utilizar planta en envase.

Cláusula 42. Se llevará a cabo una plantación manual a raíz con cepellón para todas las especies siguiendo las siguientes instrucciones:

- El ahoyado se hará manualmente con una azada. El lugar exacto de la apertura del hoyo será el utilizado en la anterior reforestación.
- Una vez abierto el hoyo y pasado los dos meses, se colocará la planta en el centro del hoyo, con las raíces bien extendidas, y se tatará con la misma tierra extraída por el operario. Es importante que se presione para garantizar que las raíces queden rectas es conveniente que al tiempo que se presiona la tierra contra la planta se dé un tirón de ésta hacia arriba.

Un pisoteo alrededor de la planta dejará el terreno firme y la planta bien asentada.

CAPÍTULO VII. RIEGO

Cláusula 43. El primer riego se realizará al mismo tiempo que las últimas plantaciones, realizándose el plantado, y a continuación el riego.

Cláusula 44. Se realizará el segundo riego dos meses después de la plantación en el mes de agosto en el momento de mayor estrés hídrico para la planta.

Cláusula 45. El riego en procedimiento consistirá en un suministro directo pío por pío mediante dos operarios, uno que maneje una manguera que ascenderá y descenderá para regar individualmente, y un segundo operario que maneje el camión en la parte superior de la pendiente.

Cláusula 46. Condiciones meteorológicas del momento condicionarán los riegos, en caso de precipitación natural en torno a las fechas destinadas al riego, el riego se postpondrá temporalmente hasta que las condiciones climáticas propicien estrés hídrico para las plantas.

TÍTULO III. MATERIALES

CAPÍTULO I. CONDICIONES DE ÁMBITO GENERAL PARA LOS MATERIALES

Cláusula 47. Todas las herramientas y materiales empleados en las obras que incluye este proyecto cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, así como reunirán las condiciones mínimas que se establecen en este Pliego de Prescripciones según la materia.

Cláusula 48. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen en los puntos que estime convenientes sin modificación de los precios establecidos. En estos casos, deberá notificar al Director de Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

Cláusula 49. Todos los materiales habrán de ser de primera calidad, y podrán ser examinados antes de su empleo, por el Director de Obra, quien dará su aprobación o los rechazará en el caso de considerarlos como inadecuados, debiendo en tal caso ser retirados de inmediato por el contratista.

Cláusula 50. En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesarios realizar para comprobar la calidad y características de los materiales empleados o que hayan de ser empleados.

Cláusula 51. Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se hayan especificado en este Pliego deberán ser de primera calidad, no podrán ser utilizados sin haber sido previamente reconocidos por el Director de Obra, quien podrá admitirlos o rechazarlos según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

Cláusula 52. El Contratista se abstendrá de hacer acopio alguno de materiales sin contar con la debida autorización escrita. Tal autorización le será expedida una vez vistas y aceptadas las muestras de cada uno de los materiales a acopiar que el contratista queda obligado a presentar.

CAPÍTULO II. ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

Cláusula 53. Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

Cláusula 54. El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales, entendiéndose que estos solo se consideran integrantes de la obra tras la ejecución de la partida donde deberán incluirse.

CAPÍTULO III. INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Cláusula 55. El Contratista deberá permitir al Ingeniero Director y a sus Delegados el acceso a los depósitos e instalaciones donde se encuentran los materiales, permitiendo la realización de todas las pruebas que este considere necesarias.

Cláusula 56. Con independencia de los mínimos establecidos en este Pliego, en relación a cuanto se prescribe en éste acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

Cláusula 57. La elección de los laboratorios, oficiales o privados homologados, y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis serán de la exclusiva competencia del Director de Obra, quien a la vista de los resultados obtenidos y de acuerdo a las normas de realización de ensayos reconocidos en la especialidad, rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Cláusula 58. Los gastos derivados de la toma y transporte de muestras y de los ensayos y análisis de éstas, que sean ordenados por el Director de Obra, correrán a cargo del Contratista.

Cláusula 59. Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de mero antecedente para la recepción de materiales o instalaciones de cualquier clase, que se realice antes de la recepción definitiva, no exime al Contratista de las obligaciones de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales, instalaciones o unidades de obra, que resulten inaceptables en el reconocimiento final y pruebas de recepción definitivas.

CAPÍTULO IV. SUSTITUCIONES

Cláusula 60. Si por circunstancias imprevisibles hubiese de sustituirse un material, se recabará, por escrito, la autorización del Ingeniero Director, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución. La Dirección Facultativa contestará, también por escrito, y determinará en caso de sustitución justificada, que nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo la función análoga y manteniendo intacta la ejecución del proyecto.

Cláusula 61. En el caso del material forestal de reproducción, las especies vegetales que se elijan para la repoblación tendrán la misma ecología que las que sustituyen, reuniendo las condiciones necesarias para la función prevista.

CAPÍTULO V. MATERIALES FUERA DE ESPECIFICACIÓN

Cláusula 62. Los materiales no especificados en las disposiciones, normativa o condiciones específicas de cada tipo, deberán cumplir condiciones de primera calidad, así como todo lo especificado en el vigente Pliego.

CAPÍTULO VI. MATERIAL FORESTAL DE REPRODUCCIÓN

Cláusula 63. Toda planta empleada deberá cumplir con todos los requerimientos exigibles al efecto de acuerdo al R.D 289/2003 de 7 de Marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción y todas las especificaciones indicadas en el proyecto en cuanto a especie, subespecie y procedencia más adecuada, así como grado de selección y mejora exigida en el proyecto para cada caso. En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones para el empleo de material forestal y utilización especificadas en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Cláusula 64. Las plantas a emplear serán, obligatoriamente, de la procedencia y origen señalados en el Proyecto. Si se comprobara que las plantas disponibles en el mercado son inadecuadas o insuficientes, el Director de Obra fijará el nuevo origen, de acuerdo con las Regiones de Identificación y Utilización (RIUs) y propondrá la modificación de los precios y del programa de trabajos a que hubiera lugar. En cualquier caso, se seguirán las recomendaciones para el empleo de material forestal y utilización especificadas en la web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Cláusula 65. El promotor no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre, en el lugar de procedencia elegido, planta adecuada en cantidades suficientes para las repoblaciones proyectadas en el momento de su ejecución.

Cláusula 66. El contratista notificará al Director de Obra con suficiente antelación la adquisición de la planta que se propone utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En todo caso se cumplirá toda la normativa expresada en el R.D 289/2003 de comercialización de material forestal de reproducción, debiendo aportar el Contratista los documentos del proveedor.

Cláusula 67. En ningún caso podrá ser utilizada en obra planta que no haya sido previamente aprobada por el Director de Obra. Así mismo, la aceptación de una planta en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazada en el futuro si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Cláusula 68. Si el Contratista aportara plantas que no cumplieren las condiciones de este Pliego, el Director de Obra dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separadas de las que las cumplan y sustituirlas por otras adecuadas.

Cláusula 69. El Contratista estará obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

Cláusula 70. Cuando la planta proceda de viveros de la Administración o sea proporcionada

por ésta al Contratista, se emitirá la correspondiente acta de recepción y de conformidad con la calidad de la planta suministrada, así como de los envases entregados con ella.

Cláusula 71. La planta debe presentar un aspecto de no haber sufrido desecaciones o temperaturas elevadas durante el transporte especialmente en lo referido a turgencia y coloraciones adecuadas.

Cláusula 72. Toda la planta a emplear deberá satisfacer las condiciones morfológicas mínimas exigidas por la normativa aplicable, de acuerdo con el cuadro de necesidades de planta del presente proyecto.

Cláusula 73. Las características de la planta a utilizar según las especies vendrán dadas por los valores mínimos exigibles de los siguientes parámetros:

- Altura: Se define por la longitud desde el extremo de la yema terminal hasta el cuello de la raíz.
- Longitud total: distancia en cm desde extremo de la yema terminal hasta el cuello de la raíz.
- Robustez: Se mide por el diámetro del cuello de la raíz, expresado en mm.
- Se rechazarán las con fuerte curvatura en el tallo.
- Asimismo, la planta no presentará heridas sin cicatrizar, ya que por ellas pueden iniciarse enfermedades o ataques de insectos.
- Estado: no deben mostrar signos de enfermedad, ni prestar coloraciones que puedan atribuirse a deficiencias nutritivas, o haber sufrido temperaturas elevadas o desecaciones durante el transporte. No debe confundirse la coloración por deficiencias con el cambio de coloración que experimenta debido a las heladas, que en nada merma la calidad de la planta.
- Edad: Viene determinada por el número de savias o tiempo de permanencia en el vivero hasta su trasplante al monte. Se expresa en años o periodos vegetativos.

Cláusula 74. Para esta repoblación se exigirán plantas a raíz con cepellón con una altura mínima de 1,5 m y una anchura de diámetro medio de 3 cm como mínimo.

Cláusula 75. Los lotes de las plantas serán sometidos a un examen de calidad, previo a su salida del vivero hacia la zona de repoblación. Para ello se realizará un muestreo sistemático de extractos de forma que la muestra represente un 10% del total de plantas del lote. Sobre los extractos se realizarán unos exámenes totales y ordenados basados en una serie de controles según criterio de forma, sanidad y estado fisiológico y se descartarán plantas no admisibles, computando al final la proporción de la misma, Estos exámenes deberán ser superados por el 95% de las plantas.

Cláusula 76. Los controles a realizar serán los siguientes:

- Control de identidad: se exigirá la etiqueta o documento de acompañamiento acreditativo de la identidad de la planta.

- Control del estado sanitario y calidad exterior: se exigirá el pasaporte fitosanitario y se garantizará el cumplimiento de los criterios de sanidad, no contemplados en el pasaporte y los de calidad exterior establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Cláusula 77. Cada recepción dará lugar a la realización de un documento de control firmado por las dos partes y se guardará junto con copia del documento que acompaña al lote. El Director de la Obra hará la recepción por sí mismo o designará una persona con autoridad para proceder a la recepción de la planta.

Cláusula 78. El adjudicatario está obligado a llevarse de la obra los lotes rechazados y a proceder a su sustitución.

Cláusula 79. El Contratista deberá cumplir con el mayor rigor las instrucciones que sobre el manejo y cuidado de la planta se detallan en el presente Pliego. De incumplirse cualquiera de esas instrucciones el Director de Obra podrá ordenar la eliminación de la planta maltratada, que, en el caso de haber sido proporcionada por la Administración, será cargada al Contratista al precio que figure en Proyecto.

Cláusula 80. Deberá observarse el mayor cuidado de todas las operaciones que conllevan el manejo de planta.

CAPÍTULO VII. MATERIAL OBRA DE RIEGO

Cláusula 81. En este apartado el material a utilizar son una serie de mangueras de lona y caucho con una boquilla estándar, además de un camión cisterna con bomba integrada.

Cláusula 82. La manguera tiene que reunir las siguientes características:

- El tubo de la manguera tiene que ser resistente a rozaduras y daños por contacto con rocas y tierra.
- Boquilla estándar capaz de soportar unos mínimos 20 psi.
- Una conexión con el camión cisterna capaz de soportar unos 60 kg que podría llegar a tener la manguera.

Cláusula 83. En ningún caso podrá ser utilizado en obra material que no haya sido previamente aprobado por el Director de Obra.

Cláusula 84. Si el Contratista aportara material que no cumplieren las condiciones de este Pliego, el Director de Obra dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separadas de las que las cumplan y sustituir las por otras adecuadas.

Cláusula 85. El Contratista estará obligado a sustituir todas las mangueras rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

Cláusula 86. Las mangueras deben presentar un aspecto de no haber sufrido torsiones o cortes durante el transporte.

Cláusula 87. Las mangueras podrán ser sometidas a cualquier control o examen de calidad antes de su utilización en la obra.

Cláusula 88. A la recepción de las mangueras boquillas uniones y el camión, se realizará un documento de control firmado por las dos partes y se guardará junto con copia del documento que acompaña al lote. El director de la Obra hará la recepción por sí mismo o designará una persona con autoridad para proceder a la recepción.

Cláusula 89. El adjudicatario está obligado a llevarse de la obra los materiales rechazados y a proceder a su sustitución.

Cláusula 90. Deberá observarse el mayor cuidado de todas las operaciones que conllevan la utilización de las mangueras en partes especialmente rocosas y/o inaccesibles.

TÍTULO IV. MEDIOS AUXILIARES

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES

Cláusula 91. Se consideran medios auxiliares todos aquellos útiles, herramientas, equipos o máquinas, incluso servicios, necesarios para la correcta ejecución de las distintas unidades de obra, cuyo desglose ha sido obviado en aras de una simplificación del cálculo presupuestario.

Cláusula 92. El Contratista queda obligado a poner a disposición para la ejecución de las obras todos aquellos medios auxiliares que resulten imprescindibles para la correcta ejecución de los trabajos.

Cláusula 93. Corresponderá al Director de Obra la elección de los medios auxiliares, bien a iniciativa propia o bien de entre los propuestos por el Contratista.

Cláusula 94. Cuando alguno de los medios auxiliares no responda a las especificaciones señaladas por el Director de Obra o no cumpla disposiciones de la normativa aplicable será retirado de la obra y reemplazado por uno que sí lo cumpla, sin que el Contratista tenga derecho a contraprestación alguna.

Cláusula 95. Cuando la Administración aporte al Contratista medios auxiliares para la realización de las obras, éste quedará obligado a su empleo en las condiciones que sean señaladas para su utilización, siendo responsable de su adecuado estado de conservación. En caso de medios auxiliares que deban ser devueltos a la Administración una vez finalizado su empleo, el Contratista deberá devolverlos en los plazos y lugares que se indiquen en la misma resolución de concesión. En caso de no ser devueltos tales medios o su estado de conservación sea deficiente, serán deducidos a su precio de la correspondiente certificación. En todo caso, los medios auxiliares aportados por la Administración de obligada devolución deberán ser reintegrados, total o parcialmente antes de la liquidación.

TÍTULO V. REPLANTEOS, CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES

Cláusula 96. Mientras se van realizando las distintas unidades de obra de la repoblación, se comprobarán las características de las mismas, con relación a lo detallado en el Pliego de Condiciones Técnicas.

Cláusula 97. Los ensayos y reconocimientos realizados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas que se realicen antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultan inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Cláusula 98. Los materiales rechazados serán retirados inmediatamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Cláusula 99. Una vez adjudicada la obra, la Dirección Técnica efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado, para comprobar su correspondencia con los Planos.

Cláusula 100. Del resultado del replanteo se levantará un acta, que firmarán el Contratista y el Director de Obra; en ella se hará constar si se puede proceder al comienzo de las obras.

Cláusula 101. El Contratista está obligado a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares para estas operaciones y correrán de su cargo todos los gastos que se ocasionen.

Cláusula 102. En el replanteo será de aplicación lo dispuesto en la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público y el Pliego de Cláusulas Administrativas, efectuándose el mismo siguiendo las normas que la práctica señale como apropiada para estos casos.

CAPÍTULO II. CONTROL DE CALIDAD Y PRUEBAS PREVISTAS PARA LA RECEPCIÓN

Cláusula 103. Todas las unidades de obra consideradas en el Proyecto se entienden con posibilidad de ser sometidas al correspondiente control de calidad, con cargo al propio Contratista, de acuerdo con las características de la unidad de obra y los criterios de la Dirección de Obra.

Cláusula 104. Con carácter general, cuando sea inviable la comprobación de la totalidad de las superficies objeto de actuación, las pruebas se realizarán sobre muestras en número y tamaño suficiente, previo diseño, para una estimación satisfactoria.

Cláusula 105. Serán de aplicación todas las formas y métodos de prueba y control normalizados para la obra civil.

Cláusula 106. En todo caso se comprobará la existencia de daños al arbolado o a las infraestructuras aledañas, por si fueran objeto de deducción, reparación o incluso infracción.

Cláusula 107. Las pruebas para el control de la ejecución de las distintas unidades de obra serán las siguientes:

- Fase de riego:
 - Las dimensiones de las mangueras son especificadas en los planos del presente proyecto.
 - Se hayan riego la cantidad pertinente por pie.
 - Comprobar que todos los pies se han riego individualmente, sin ignorar ningún pie específico. Fase de preparación del terreno:
 - Las dimensiones de los hoyos manuales y espaciamiento entre filas.
- Fase de plantación:
 - Marco de plantación.
 - Intento de arranque de plantas para comprobar si el terreno ha quedado bien compacto en torno a la misma.
 - Medición del tamaño de los hoyos.
 - Características de la planta y cuidados de la misma en el tajo.

Cláusula 108. Realizadas las pruebas correspondientes y emitida la conformidad con los resultados obtenidos, el Director de Obra podrá iniciar el procedimiento para la recepción de las obras y posterior liquidación de las mismas.

Cláusula 109. En caso de unidades de obra defectuosas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones de Índole Económica.

Cláusula 110. El límite admisible de marras será para todos los rodales de un 10% del total de las plantas, de acuerdo con lo estipulado en Pliego de Condiciones de Índole Económica.

CAPÍTULO III. PARCELAS DE CONTRASTE

Cláusula 111. Para determinar el porcentaje de marras debidos a fallos en la técnica de plantación, y en consecuencia imputables al contratista, la administración establecerá parcelas de contraste plantadas en las mismas condiciones que el resto de la superficie y que servirán de modelo.

Cláusula 112. Estas parcelas se ubicarán dentro de cada rodal sistemáticamente, a razón de una por cada 10 ha. O fracción, con una superficie de 100 m² por parcela.

Cláusula 113. El replanteo de las mismas se realizará simultáneamente al de los rodales de repoblación, siendo los gastos de aquel por cuenta del contratista.

Cláusula 114. La plantación de las mencionadas parcelas se realizará bajo dirección directa del Ingeniero Director de las Obras, con apoyo de las unidades administrativas de

repoblación, y con el personal obrero por cuenta del Contratista.

Cláusula 115. El Ingeniero Director fijará el momento de su plantación con la misma planta utilizada por el Contratista.

Cláusula 116. Cuando el porcentaje de las marras sea superior al 30% de la plantación efectuada, el periodo de garantía contará a partir de la reposición de marras.

Cláusula 117. Para la recepción definitiva y correspondiente liquidación se volverá a hacer un muestreo sobre el 10% de las plantas.

TÍTULO VI. MEDICIÓN Y VALORACIÓN

CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES

Cláusula 118. Con carácter general, la medición y valoración de las unidades de obra se realizará conforme a lo establecido en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales, sin perjuicio de las especificaciones técnicas que se establecen en las cláusulas siguientes. Cuando por rescisión u otras causas fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios n° 2, abonándose los materiales que a juicio de la Dirección de la Obra estén justificados considerar como acopiados incrementados en sus costes indirectos.

Cláusula 119. Las mediciones se realizarán en las mismas unidades que las empleadas en el Proyecto o en Proyecto modificado que pudiera redactarse en su caso. La precisión de las medidas será, con carácter general:

- Para las unidades medidas en hectáreas, hasta dos decimales. Las superficies consideradas en esta medida serán en proyección horizontal.
- Para las unidades medidas en metros lineales, metros cuadrados, estéreos y metros cúbicos, hasta dos decimales. Las longitudes y superficies consideradas en estas medidas, serán las reales.
- Para las unidades medidas como tales no cabrá otra cosa que números enteros.
- Las partidas alzadas que sean susceptibles de medición como unidades de obra, se asimilarán a tales y se medirán con la precisión señalada al efecto.
- Las partidas alzadas de abono íntegro, es decir, no susceptibles de medición como unidades de obra, se entenderán completas cuando su definición u objeto haya sido completamente elaborada conforme al Proyecto o a las instrucciones de la Dirección de Obra. En todo caso, el Director de Obra podrá fraccionar este tipo de partidas alzadas proporcionalmente al número de elementos de que formen parte o tengan relación en cuanto a su composición o condiciones de funcionamiento.

Cláusula 120. Las mejoras propuestas por el Contratista serán acreditadas por el Director de Obra conforme vayan ejecutándose o disponiéndose por parte del Contratista. La medición de las mismas se realizará de acuerdo con las especificaciones señaladas anteriormente.

Cláusula 121. Queda a cargo de la Dirección de Obra la elección de aquellos materiales y técnicas más convenientes para la medición.

Cláusula 122. La valoración de las unidades de obra y partidas alzadas se realizará de acuerdo con las unidades de obra ejecutadas hasta la correspondiente mensualidad y los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios Número Uno (precios en letra) del Presupuesto del Proyecto. A la suma de ellos le será deducido el importe de todos los materiales o medios aportados por la Administración, obteniendo la ejecución material hasta la fecha.

Cláusula 123. Una vez se hayan terminado los trabajos, todas las instalaciones, depósitos, etc. construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser desmontados y evacuados de la zona, restaurando los lugares de emplazamiento a su forma original.

PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

TÍTULO VII. AUTORIDAD DE OBRA

Cláusula 124. La autoridad sobre la obra corresponde a la Dirección de Obra o Dirección Facultativa. Además de la interpretación técnica del proyecto y posibles modificaciones, es misión específica suya, la dirección y vigilancia de los trabajos en las obras que se realicen, y ello con autoridad legal completa e incluso en todo lo previsto específicamente en los Pliegos de Condiciones del Proyecto o en la Legislación Administrativa General, sobre las personas, materiales y cualquier elemento situado en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de las obras anejas se llevan a cabo, si considera que adoptar la resolución es útil y necesario para la debida marcha de la obra.

Cláusula 125. La Contrata no podrá recibir otras órdenes relativas a la obra que las que provengan del Director de Obra o de la persona o personas en él delegadas.

TÍTULO VIII. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

Cláusula 126. Desde que se dé el principio de las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de la ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificando expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en sus funciones.

Cláusula 127. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial de la Contrata en los documentos del contrato, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

CAPÍTULO II. OFICINA DE TRABAJO

Cláusula 128. Se habilitará por parte del Contratista un lugar a tal efecto. A este lugar acudirán el Contratista y la Dirección de obra, inspectores de trabajo, etc. Para tratar los diferentes aspectos de la marcha de las obras.

Cláusula 129. En esta oficina se encontrará un ejemplar del Proyecto supervisado, copia del Contrato y Libro de Órdenes e Incidencias.

CAPÍTULO III. SUMINISTRO DE MATERIALES

Cláusula 130. El Contratista aportará a la mano de obra todos los materiales que precise para la elaboración de los trabajos.

Cláusula 131. La entidad contratante se reserva el derecho de aportar a la obra aquellos materiales o unidades estimen que le beneficien, en cuyo caso se deducirá en la liquidación correspondiente la cantidad contratada y con precios de acuerdo o iguales al presupuesto aceptado sin deducir gastos generales ni beneficio industrial.

CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 132. El Contratista tiene la obligación de ejecutar, esmeradamente, las obras a cumplir, estando también obligado a cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y, cuántas órdenes verbales o escritas le sean dadas por el Ingeniero Director, siempre que no vayan en contra del proyecto.

Cláusula 133. Si a juicio del Ingeniero, hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el Contratista la obligación de volver a ejecutarla cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del Ingeniero, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género.

CAPÍTULO V. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Cláusula 134. En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el Contratista será el único responsable. Asimismo, será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobreviniesen en los trabajos, ateniéndose en todo a las disposiciones y leyes comunes sobre la materia.

CAPÍTULO VI. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

Cláusula 135. En cuanto a las obras de repoblación, por el Contratista se ejecutarán las contratadas que figuren en los documentos del proyecto, o bien las que se le ordenen ejecutar por la Dirección de Obra. Estas obras deben realizarse esmeradamente, cumpliendo todas las condiciones estipuladas.

CAPÍTULO VII. LEYES SOCIALES

Cláusula 136. El Contratista queda obligado a cumplir cuantas órdenes de tipo social estén dictadas o se dicten, en cuanto tengan relación con la presente obra.

CAPÍTULO VIII. DAÑOS Y PERJUICIOS

Cláusula 137. El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Cláusula 138. Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Cláusula 139. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Cláusula 140. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

CAPÍTULO IX. OBJETOS ENCONTRADOS

Cláusula 141. El Contratista será el responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

CAPÍTULO X. CONTAMINACIONES

Cláusula 142. El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, grasas, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

Cláusula 143. Se tendrá especial cuidado en la recogida de basuras y restos de comida y otros que deberán ser enterrados o retirados para su vertido en lugar conveniente.

CAPÍTULO XI. PERMISOS Y LICENCIAS

Cláusula 144. El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el Contrato.

Cláusula 145. El pago de arbitrios y de impuestos en general, municipales o de otro origen, cuyo abono debe hacerse durante el plazo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan correrá a cargo de la Contrata.

CAPÍTULO XII. PERSONAL DEL CONTRATISTA

Cláusula 146. Los trabajos objeto del proyecto se realizarán empleando el personal adecuado y suficiente para cada una de las operaciones recogidas en el Proyecto. El personal, salvo los maquinistas y sus ayudantes, se agrupará en al menos una cuadrilla, la cual podrá disgregarse cuando así sea conveniente para la ejecución de determinadas unidades de obra.

Cláusula 147. El capataz deberá contar con suficiente experiencia y competencia en la realización de trabajos forestales, así como capacidad de mando sobre el personal a él encargado y disposición para entender las instrucciones que se le indiquen y hacer que se cumplan. En este sentido será condición indispensable que sepa hablar y escribir en castellano.

Cláusula 148. Los peones deberán tener suficiente habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en el manejo de las herramientas propias del oficio.

Cláusula 149. Para todas las operaciones en las que sea necesario el empleo de maquinaria, el Contratista deberá atenderlas con personal suficientemente cualificado y experimentado.

Cláusula 150. En todo caso, los maquinistas tendrán en cuenta las instrucciones señaladas por el director de Obra, en concreto las relativas a la realización de trabajos, respecto a determinados ejemplares o masas vegetales de especial importancia, horarios de trabajo y evitación de contaminaciones, en concreto en las labores de mantenimiento de la maquinaria.

Cláusula 151. Las personas indicadas serán a costa del Contratista y deberán ser admitidos por la Dirección de Obra, que por causas justificadas, prescindir de ellos, exigiendo su reemplazo.

Cláusula 152. El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en la obra del personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

Cláusula 153. El contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

Cláusula 154. El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativas legales vigentes en materia laboral.

Cláusula 155. El Contratista está obligado a tomar las medidas adecuadas y dotar de los elementos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud en la obra.

Cláusula 156. Todo operario que, en razón de su oficio, haya de invertir en la obra tiene derecho a reclamar del Contratista todos aquellos elementos que, de acuerdo a la Legislación vigente y al estudio de Seguridad y Salud, garanticen su seguridad personal

durante la preparación y ejecución de los trabajos que le fueran encomendados. Es obligación del Contratista tenerlos siempre a mano en la obra y facilitarlos en condiciones aptas para su uso.

Cláusula 157. El Contratista pondrá estos extremos en conocimiento del personal que haya de intervenir en la obra exigiendo de los operarios el empleo de los elementos de seguridad cuando estos no quieran usarlos.

CAPÍTULO XIII. RECLAMACIONES EN CASO DE NO SER ATENDIDO POR EL CONTRATISTA

Cláusula 158. Ante cualquier conflicto en el que el Contratista adopte posiciones opuestas a las mantenidas por la Dirección de Obra, deberá en primera instancia registrarse las quejas en el Libro de Órdenes, para así poder ser evaluadas por la Dirección de Obra. Una vez obtenida la respuesta de la Dirección, y si aún estima la Contrata que sus intereses se ven lesionados, estará en el derecho de recurrir, a instancias superiores dentro de la Administración de Castilla y León.

CAPÍTULO XIV. EDIFICIOS O MATERIAL QUE LA ADMINISTRACION FORESTAL ENTREGUE AL CONTRATISTA PARA SU UTILIZACION

Cláusula 159. Cuando el contratista haga uso del material o útiles propiedad de la Comunidad Autónoma, Estado u otra Entidad, tendrá la obligación de su conservación y hacer entrega de ellos, en perfecto estado a la terminación de la contrata, respondiendo de los que hubiera inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en el material que haya usado.

Cláusula 160. En el caso de terminar la contrata y hacer entrega del material no hubiera cumplido en Contratista lo prescrito en el párrafo anterior, la Administración lo hará a costa de aquel.

TÍTULO IX. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAPÍTULO I. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Cláusula 161. De acuerdo con los artículos 110 y 212 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público, una vez aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar un replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución. Asimismo, se deberán comprobar cuántos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar.

Cláusula 162. Una vez adjudicada la obra, la ejecución del contrato de obras comenzara con el Acta de Comprobación del Replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo en casos excepcionales justificados, al Servicio de la Administración encargado de las obras procederá, en presencia del Contratista a efectuar la comprobación

del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

CAPÍTULO II. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS

Cláusula 163. La comprobación del replanteo deberá incluir como mínimo: el perímetro de los distintos rodales de repoblación, trazado aproximado de vías de acceso a la repoblación.

Cláusula 164. Cuando así se considere necesario para la correcta definición de los tajos, los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas, o si hubiere peligro de desaparición, con mojones de hormigón y piedra.

Cláusula 165. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo en el Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Cláusula 166. El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

TÍTULO X. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I. REPLANTEO DEL DETALLE DE LAS OBRAS

Cláusula 167. El Ingeniero Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información que precise para que aquellos puedan ser realizados.

Cláusula 168. El Contratista deberá proveerse a su costa de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o referencia que se requieran.

CAPÍTULO II. EQUIPOS DE MAQUINARIA

Cláusula 169. El contratista queda obligado como mínimo a situar en las obras equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el proyecto.

Cláusula 170. El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para las obras.

Cláusula 171. La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Ingeniero Director.

CAPÍTULO III. ENSAYOS

Cláusula 172. Todos los materiales y unidades de obra que el Director de Obra estime, se someterán a ensayos, los cuales determinarán si son aptos o no, en cuyo caso se retirarán o repetirán hasta que cumplan las condiciones de este pliego. Levantándose acta a tal efecto.

Cláusula 173. Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Ingeniero Director de las Obras.

CAPÍTULO IV. MATERIALES

Cláusula 174. Cuando la procedencia de la planta no esté fijada en este Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, la planta requerida para la ejecución del contrato será obtenida por el Contratista de los viveros de suministro que estime oportunos. No obstante, deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que, sobre la procedencia de la misma señalen los documentos informativos del proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Ingeniero Director.

Cláusula 175. El contratista notificará al Ingeniero Director con suficiente antelación, la procedencia de la planta que se propone utilizar aportando, cuando así lo solicite el citado Ingeniero, las muestras y los datos necesarios para demostrar tanto su calidad como su cantidad.

Cláusula 176. En ningún caso podrá ser utilizada en obra planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

Cláusula 177. En el caso de que la procedencia de la planta fuera señalada concretamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en la Memoria del Proyecto, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente planta de dicha procedencia. Si posteriormente se comprobara que dicha procedencia es inadecuada o insuficiente, el Ingeniero Director de las Obras fijará la nueva procedencia y propondrá la modificación de los precios y del Programa de Trabajos, si hubiera lugar a ello y estuviera previsto en el Contrato.

Cláusula 178. Cuando la planta, como será lo más corriente, proceda de Viveros de la Administración, el Contratista dará el visto bueno a su calidad expresándose así mediante acta levantada a tal efecto.

Cláusula 179. Si no fuera posible hacerse así, por inconvenientes nacidos de la disparidad de la planta, en cuanto características de la misma, el Contratista se comprometerá a utilizar la planta de dimensiones mínimas normalizadas en cuanto a edad, longitud de la parte aérea, longitud de la raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc.

Cláusula 180. Las vegetaciones arbóreas, arbustivas o herbáceas existentes en los rodales de repoblación serán tratadas como queda definido en este Pliego y en la Memoria del Proyecto.

Cláusula 181. En ningún caso podrán ser utilizados en la repoblación, pies cuyas características no hayan sido previamente aprobadas por el Ingeniero Director.

CAPÍTULO V. TRABAJOS NOCTURNOS

Cláusula 182. Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director y realizados solamente en las unidades de las obras que el indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Ingeniero ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duran los trabajos nocturnos.

CAPÍTULO VI. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Cláusula 183. El Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por deficiente calidad de los materiales empleados, sin que pueda servirle de excusa ni otorgarle derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa no le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que haya sido valorado en las certificaciones parciales de la obra, que siempre supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Cláusula 184. Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el Contratista a restablecer a su costa condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Ingeniero Director lo exige, y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente.

Cláusula 185. El Contratista será, además, responsable de los demás daños y perjuicios que por esta causa pueden derivarse para la Administración. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que el Ingeniero Director apunte como defectuosos.

Cláusula 186. En el caso de que la reparación de la obra de acuerdo con el Proyecto, no fuese técnicamente posible, se establecerán las penalizaciones necesarias en cuantía proporcional a la importancia de los defectos, con relación al grado de acabado que se pretende en la obra.

Cláusula 187. En el caso de que los defectos no sean subsanados o cuando éstos sean de gran importancia, la Administración podrá optar, previo asesoramiento de la Dirección Facultativa, por la rescisión del contrato sin perjuicio de las penalizaciones que pudiera imponer al Contratista en concepto de indemnización.

CAPÍTULO VII. CAMINOS Y ACCESOS

Cláusula 188. Si por estar previsto en los documentos contractuales, o por las necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de ramas de acceso a los rodales objeto de la obra, se construirán con arreglo a las características que figuran en los correspondientes documentos contractuales del proyecto, o en su defecto, de manera que sean adecuados al uso que han de soportar y según ordenes de Ingeniero Director. Su posterior plantación si hubiere lugar será de cuenta del Contratista, incluyéndose en el coste de plantación.

Cláusula 189. El ancho de las ramas provisionales para el movimiento de vehículos, será de cuatro metros. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de, los

vehículos utilizados.

Cláusula 190. Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a una vez y media la separación entre ejes, ni mayor de seis metros.

Cláusula 191. El Contratista quedará obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que decida el Director de Obra.

CAPÍTULO VIII. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 192. El contratista quedará obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que decida el Director de Obra.

CAPÍTULO IX. PRECAUCIONES ESPECIALES

Cláusula 193. Lluvia: durante la época de lluvias tanto los trabajos de riego, como los de preparación del terreno, los de plantación, podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando este observe que podrían dificultarse las labores.

Cláusula 194. Sequía: Los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la repoblación.

Cláusula 195. Heladas: Tanto en trabajos de preparación del terreno como en plantación en épocas de heladas, la hora de los comienzos de los trabajos será marcada por el Ingeniero Director.

Cláusula 196. Incendios: El contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por el Ingeniero Director.

Cláusula 197. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

Cláusula 198. Granizadas: El granizo y la nieve harán retrasar los trabajos durante el periodo de tiempo en el que se produzcan. El Ingeniero Director es el responsable de ordenar la paralización de las obras.

Cláusula 199. Nieblas: La falta de visibilidad a causa de la niebla puede provocar la suspensión de operaciones ya que dificulta la localización de los puntos de replanteo. En este caso el Ingeniero Director ordenar lo que estime oportuno.

Cláusula 200. Riadas: Si durante el riego, se produjeran riadas o se observase que aumentara el nivel del agua del río, el Ingeniero Director podrá suspender la ejecución del riego hasta que el nivel del agua vuelva a la normalidad.

Cláusula 201. Plagas: Si durante la ejecución de los trabajos se observase la propagación de una plaga, el Ingeniero Director podrá suspender la ejecución parcial o total de los mismos, temporal o definitivamente, según el estado y evolución de la citada plaga.

CAPÍTULO X. PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Cláusula 202. Para la ejecución de los trabajos se seguirá el orden establecido en la Memoria.

Cláusula 203. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, el Plan de Obra que hay previsto, en el cual se especificarán los plazos parciales y la fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obra. Estos plazos serán compatibles con lo establecido en la cláusula anterior.

CAPÍTULO XI. MODIFICACIONES DE OBRA

Cláusula 204. En el caso de que como consecuencia de razones técnicas imprevistas, entre las que pueden encontrarse la falta de disponibilidad de planta por motivos diversos o la aparición de roca o falta de suelos en lugares no previstos, se haga inviable la realización de los proyectado, el Ingeniero Director podrá ordenar la variación técnica que considere conveniente siempre y cuando se respeten las condiciones establecidas en el artículo 217 del de la Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público, y no se introduzcan modificaciones en los precios unitarios proyectados, ni en el presupuesto aprobado. Entre estas variaciones cabe mencionar la sustitución de una especie o procedencia por otra, la localización de un rodal o parte de este, o la sustitución de un tipo de labor por otro con el mismo precio unitario.

Cláusula 205. En el caso de disconformidad por parte del Contratista con las indicaciones del Ingeniero Director, podrá apelar al Órgano de Contratación de la Administración, que resolverá sobre la procedencia o no de la valoración técnica introducida.

Cláusula 206. Cuando el Director Facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente.

Cláusula 207. En ningún caso el Ingeniero Director o el adjudicatario podrán introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el contrato, sin la debida aprobación, y sin la correspondiente autorización para ejecutarla.

CAPÍTULO XII. PARTES E INFORMES

Cláusula 208. El Contratista queda obligado a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes e informes establecidos sobre las obras, siempre que sea requerido para ello.

CAPÍTULO XIII. ORDENES AL CONTRATISTA

Cláusula 209. Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibí en el duplicado de la orden y en el libro.

CAPÍTULO XIV. DIARIO DE LAS OBRAS

Cláusula 210. A partir de la orden de iniciación de las obras se abrirá a pie de obra, por parte del contratante, un Libro de Órdenes paginado en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas con el Contratista y las órdenes dadas a éste, así como aquellas quejas o apuntes que el Contratista crea conveniente reflejar por escrito.

Cláusula 211. Este diario de las obras será firmado por el Jefe de la Unidad de Obras y revisado periódicamente por el Ingeniero Director de Obras que también deberá firmarlo. El cumplimiento de dichas órdenes es tan obligatorio para la Contrata como las condiciones constitutivas.

Cláusula 212. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente.

TÍTULO XI. DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO I. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 213. La dirección, control y vigilancia de las obras estará encomendada al Ingeniero Director de las Obras, que será el Ingeniero Técnico Forestal o el Ingeniero Superior de Montes o el Graduado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural o el Ingeniero de Montes.

CAPÍTULO II. INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS

Cláusula 214. El representante de la administración ante el contratista será el Ingeniero Director de las obras, adscrito a la Sección de Coordinación del Medio Natural, designado a tal efecto. A él le corresponderá la interpretación técnica del proyecto y se encargará de la dirección, vigilancia y control de dichas obras.

Cláusula 215. Asimismo, el Ingeniero Director, para el desempeño de sus funciones, podrá contar con la colaboración de otros técnicos de la Sección de Coordinación y de los Agentes Forestales responsables del cuartel en el cual se ubican las obras de repoblación.

CAPÍTULO III. UNIDAD ADMINISTRATIVA A PIE DE OBRA

Cláusula 216. La unidad Administrativa a pie de obra constituye la organización inmediata de las obras, que la administración dispone para el control y vigilancia de las

mismas. El jefe de la Unidad de Obras de Repoblación, dependerá del Ingeniero Director, de quien recibirá las instrucciones y medios para el cumplimiento de su función de control y vigilancia. Además, podrá asumir las funciones que el Ingeniero Director delegue en él.

CAPÍTULO IV. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 217. Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por el personal competente de la Administración para tal fin. Tanto el Ingeniero Director de obras como el Contratista pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

CAPÍTULO V. FUNCIONES DEL INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS

Cláusula 218. Las funciones de Ingeniero Director de las Obras, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Garantizar que las obras se ejecuten ajustadas al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas; exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de prescripciones correspondientes dejan a su decisión (suspensión de trabajos por excesivas temperaturas, heladas, etc.)
- Decidir sobre la buena ejecución de trabajos, y suspenderlos cuando las condiciones no sean las apropiadas.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras, que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes
- Obtener de los Organismos de la administración competentes los permisos necesarios para la ejecución de las obras; resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición al personal o material de obra.
- Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

Cláusula 219. El Contratista está obligado a prestar su colaboración al Ingeniero Director de las Obras para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

CAPÍTULO VI. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Cláusula 220. Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Director de Obra.

Cláusula 221. La administración exigirá que el contratista designe para estar al frente de las obras, un Ingeniero Técnico Forestal o un Ingeniero Superior de Montes o un Graduado en Ingeniería Técnica Forestal y del Medio Natural o un Ingeniero de Montes, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de las Obras relativas al cumplimiento del Contrato.

PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

TÍTULO XII. BASE FUNDAMENTAL

Cláusula 222. Como base fundamental de estas Condiciones Generales de índole Económica se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todo el trabajo que realmente ejecute con sujeción al Proyecto o a sus modificaciones autorizadas, Condiciones Generales y Particulares que rijan la ejecución de las obras contratadas.

Cláusula 223. El número de unidades de cada clase que se consignen en el Presupuesto no podrá servir al Contratista de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna clase.

TÍTULO XIII. RECEPCIÓN, GARANTÍAS Y LIQUIDACIÓN

CAPÍTULO I. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Cláusula 224. Las certificaciones mensuales, tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden, según el artículo 215.1 de la Ley de Contratos vigente.

Cláusula 225. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 205.2 y 218 de la Ley 30/2007 de 30 de Octubre de Contratos del Sector Público, la recepción de la obra se efectuará a través de un acto formal dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del proyecto.

Cláusula 226. A la recepción concurre un facultativo designado por la Administración representante de esta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el Contratista, asistido, si lo considera oportuno, de su facultativo.

Cláusula 227. Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Cláusula 228. Si las obras se encuentran en buen estado fitosanitario y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de esta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cláusula 229. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Cláusula 230. En la recepción se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si en la observación directa de cada rodal se estima que el porcentaje de marras no supera el 10% del número total de plantas en ninguno de los rodales, se recibirá definitivamente la obra.
- Si de dicha observación se dedujera que el porcentaje es superior al 10% en alguno de los rodales, se procederá a realizar un muestreo sistemático en todos y cada uno de aquéllos en que se dé tal circunstancia, para determinar el porcentaje real de marras de cada rodal la muestra estará constituida por parcelas de 100 m² de superficie, a razón de una parcela de muestreo por cada 10 ha repobladas, distribuidas uniformemente en la superficie del rodal.
- Simultáneamente, se procederá a determinar el porcentaje de marras en todas las parcelas de contraste, localizadas en los rodales en que el porcentaje de marras supere el 10% del total de marras, definidas en el Pliego de prescripciones de Índole Técnica. El Ingeniero Director de las obras podrá disponer de las parcelas de contraste que estime oportunas. Si el porcentaje deducido del muestreo no supera en más de 10% del total de marras al obtenido en las parcelas de contraste, en todos los rodales, la obra se recibirá definitivamente.
- Si existen rodales en que la diferencia es superior, se obligará al Contratista a reponer a su costa, todas las marras de esos rodales. En este caso, la obra se recibirá definitivamente cuando dicha reposición se lleve a efecto, siempre que se realice de acuerdo con este Pliego y con el Proyecto en lo referente época de plantación, sistema de ejecución, calidad y procedencia de la planta, ateniéndose, en todo caso a las instrucciones de Ingeniero Director de las Obras. Si el Contratista no repusiera las marras en el plazo dado, se realizará la obra con cargo a la fianza.

CAPÍTULO II. PLAZO DE GARANTÍA

Cláusula 231. Dado el carácter especial con elevado contenido biológico de los trabajos de repoblación se establece como plazo de garantía, el necesario para constatar si se ha producido o no el arraigo de las plantas introducidas.

Cláusula 232. Este fenómeno se manifiesta mediante signos externos inequívocos tales como, turgencia de los tejidos foliares, iniciación de la metida o crecimiento anual, etc. Este periodo de garantía será de un año.

Cláusula 233. No es adecuado un plazo de garantía superior, ya que fallos acaecidos en la plantación a partir de ese plazo debido a condiciones meteorológicas desfavorables, plagas, y otras causas ajenas a la ejecución de los trabajos enmascararían los producidos por efectos de la plantación, imputables al contratista y que se manifiestan siempre antes de dicha fecha.

Cláusula 234. Se garantiza la conservación de las vías y caminos preexistentes utilizados en la repoblación.

Cláusula 235. El Adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa todas las obras que se integren en el proyecto durante el plazo de garantía. Durante este plazo deberán realizarse tantos trabajos como sean precisos para mantener dichas obras en perfecto estado.

Cláusula 236. La reparación de los daños o perjuicios que pudieran originarse en las obras, antes de la fecha de la certificación correspondiente, correrá a cargo del Contratista, cualquiera que sea el estado de la ejecución de las obras y de los motivos o causas por las cuales se originaron dichos daños, no pudiendo alegar la falta de construcción de otras obras de protección.

Cláusula 237. Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 219 de la Ley 30/2007, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

Cláusula 238. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Cláusula 239. La reparación de los daños que se produzcan en las obras después de la correspondiente certificación, correrá a cargo de la propiedad siempre que estos daños sean independientes de la propia actuación del Contratista.

CAPÍTULO III. LIQUIDACIÓN

Cláusula 240. La obra se abonará al Contratista de la forma que se especifique en el correspondiente Contrato, firmado por ambas partes interesadas y de mutuo acuerdo.

Cláusula 241. Terminadas las obras se procederá a la liquidación, que incluirá el importe de las unidades de obras realizadas y las que constituyan modificaciones del proyecto, siempre y cuando hayan sido aprobadas con sus precios por la Dirección Técnica.

CAPÍTULO IV. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Cláusula 242. Todas las mediciones se referirán a proyecciones en el plano horizontal.

Cláusula 243. La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el Pliego de Condiciones de Índole Técnica para cada unidad de obra. Solamente podrá utilizarse la conversión de longitudes a superficies o viceversa, cuando expresamente lo autorice el Pliego de Prescripciones Técnicas. En este caso los factores de conversión serán definidos en el mismo: o en su defecto por el Ingeniero Director, quien por escrito justificará al Contratista los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad correspondiente.

Cláusula 244. Para la medición, serán válidos los levantamientos topográficos, utilización del GPS y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director.

Cláusula 245. Todas las mediciones básicas para el abono al Contratista deberán ser conformadas por el jefe de la Unidad Administrativa a pie de obra y el representante del Contratista, debiendo ser aprobadas, en todo caso, por el Ingeniero Director.

CAPÍTULO V. LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN

Cláusula 246. Siempre que se rescinda el contrato por causas ajenas a la falta de cumplimiento del Contratista, se abonarán a este las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones prescritas y todos los materiales a pie de obra, siempre que sean de recibo, y en cantidad proporcionada a la obra pendiente de ejecución, aplicándose a estos los precios que fija el Director de Obra.

Cláusula 247. Las herramientas, útiles y medios auxiliares que se estén empleando en el momento de la rescisión, quedarán en la obra hasta la terminación de las mismas, abonándose al Contratista por este concepto, una cantidad fijada de antemano y de común acuerdo.

TÍTULO XIV. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA Y REVISIONES

CAPÍTULO I. PRECIO DE VALORACIÓN DE LAS OBRAS CERTIFICADAS

Cláusula 248. A las distintas obras realmente ejecutadas se les aplicarán los precios unitarios de ejecución material por contrata que figuran en el presupuesto (cuadro de

precios unitarios de ejecución material por contrata) aumentados en los porcentajes que, para gastos generales de la empresa, beneficio industrial, IVA, estén vigentes y de la cifra que se obtenga se deducirá lo que proporcionalmente corresponde a la baja a las obras ejecutadas realmente.

Cláusula 249. Los precios unitarios fijados por el presupuesto de ejecución material para cada unidad de obra cubrirán siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y el de los Planos, sea aprobado por la Administración.

Cláusula 250. No se podrá reclamar adicionalmente una unidad de obra, en concepto de elementos o trabajos previos y/o complementarios, a menos que tales unidades figuren medidas en el Presupuesto.

CAPÍTULO II. MEJORAS Y AUMENTOS EN LAS OBRAS

Cláusula 251. Si en virtud de disposición superior se introdujesen mejoras en la obra, sin aumentar la cantidad total del Presupuesto, el Contratista queda obligado a ejecutarla con la baja proporcional, si la hubiese, al adjudicarse la subasta.

Cláusula 252. Cuando el Contratista, con la autorización del Ingeniero Director, emplease voluntariamente planta de más esmerada calidad o de mayor tamaño que lo marcado en el Proyecto, o sustituyese una clase de fabrica por otra que tenga asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra o, en general, introdujese en ella cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Cláusula 253. No se admitirán mejoras de obras más que en el caso de que la dirección Facultativa de acuerdo con la Administración haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato.

Cláusula 254. Tampoco se admitirán aumentos de la obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto. Será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados a emplear y los aumentos que todas estas mejoras de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

CAPÍTULO III. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA

Cláusula 255. Los gastos correspondientes a las instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

CAPÍTULO IV. EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Cláusula 256. Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y, por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que, si la obra ejecutada con acuerdo al proyecto contiene un mayor número de unidades de lo previsto, habrá que seguir lo que establece la Ley, si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Cláusula 257. Si el contratista antes de la firma del contrato no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar un aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirve de base para la ejecución de las obras.

CAPÍTULO V. RELACIONES VALORADAS

Cláusula 258. El Director de Obra hará una relación valorada de los trabajos ejecutados con sujeción a los precios del presupuesto. El Contratista presenciara las operaciones de medición para extender esta relación y tendrá un plazo de 10 días para examinarla, debiendo dar su conformidad dentro de este plazo, o en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

CAPÍTULO VI. RESOLUCIONES RESPECTO A LAS RECLAMACIONES DEL CONTRATISTA.

Cláusula 259. El Director remitirá, con la oportuna certificación, las relaciones valoradas de que se trata en el artículo anterior, con las que hubiese hecho al Contratista como reclamación, acompañado por un informe acerca de éstas.

CAPÍTULO VII. REVISIÓN DE PRECIOS

Cláusula 260. Dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como las de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite durante ellas la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja, en armonía con las oscilaciones de los precios de mercado.

Cláusula 261. En los casos de revisión al alza el Contratista podrá solicitar del propietario la revisión en cuanto se produzca cualquier alteración de precios, que repercuta aumentando los precios.

Cláusula 262. Ambas partes convendrán en nuevo precio unitario antes de comenzar la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio ha sido modificado en el mercado, y por causa justificada, u especificándose y acordándose también previamente la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en

cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra.

Cláusula 263. Tal y como se indica en el primer apartado del artículo 77 de la Ley de Contratos vigente, no habrá lugar a revisión de precios hasta que no se haya ejecutado el 20% del presupuesto contratado y haya transcurrido un año desde su adjudicación, considerándose además dicho volumen de obra exento de revisión tras ese periodo.

Cláusula 264. El retraso por causas imputables al Contratista, en los plazos parciales establecidos en la programación de la obra, es condición que limita el derecho de revisión, en tanto establece el artículo 81 de la Legislación de Contratos vigente. Cuando el Contratista restablezca el ritmo de la obra, recupera el derecho a la revisión en certificaciones sucesivas.

Cláusula 265. Las fórmulas de revisión de precios, quedan a cargo del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, aprobadas por el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas. Así, para las obras Forestales y de Montes, las fórmulas a emplear son:

- FÓRMULA 711. Obras de repoblación forestal. $K_t = 0,04E_t/E_0 + 0,11O_t/O_0 + 0,09P_t/P_0 + 0,76$

- FÓRMULA 721. Obras forestales con alto contenido en madera y siderurgia. $K_t = 0,03E_t /E_0 + 0,10M_t /M_0 + 0,07O_t /O_0 + 0,05P_t /P_0 + 0,09S_t /S_0 + 0,66$

Donde, K_t es el coeficiente de revisión para el momento t , respecto del momento 0 , y el resto de variables responden principalmente a la siguiente relación de símbolos y materiales.

Símbolo Material

- A Aluminio.
- B Materiales bituminosos.
- C Cemento.
- E Energía.
- F Focos y luminarias.
- L Materiales cerámicos.
- M Madera.
- O Plantas.

P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

CAPÍTULO VIII. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Cláusula 266. Será de cuenta del Contratista, siempre que en contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes pasos:

- Los gastos de construcción, demolición y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- Los gastos de protección de materiales contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo con los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios o basuras. - Los gastos de conservación previstos en el apartado específico del presente Pliego de Condiciones, durante el plazo de garantía.
- Los gastos de remoción de herramientas y material.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua necesaria para las obras.
- Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución de las obras, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas, y los de todas las reparaciones que sean imprescindibles para la realización de las obras.
- Los gastos que origine la copia de documentos contractuales, planos, etc.
- Los gastos de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes pruebas y ensayos.
- Los gastos de replanteo de las obras.
- Los gastos de muestreo para la determinación de marras.
- Los gastos de protección.

- Los gastos de liquidación y retirada, en caso de rescisión del contrato por cualquier causa y en cualquier momento.

TÍTULO XV. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN Y SUBCONTRATAS

I. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Cláusula 267. En principio se admitirán obras por Administración. Se considera que todas las unidades de obra están en el Presupuesto, incluyendo en cada una de ellas la totalidad de los trabajos complementarios, de forma que quede la obra totalmente terminada. Si por norma del Proyecto apareciesen nuevas unidades de obra que el contratista estime no incluidas en el presupuesto, lo comunicará previamente a la Dirección Facultativa para que dictamine sobre su carácter y decida sobre la composición del precio.

CAPÍTULO II. SUBCONTRATACIÓN

Cláusula 268. Se establecen las prescripciones para la subcontratación de acuerdo con el artículo 210 de la Ley 30/2007.

Cláusula 269. Las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no podrán exceder del porcentaje fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En el supuesto de que no figure en el pliego un límite especial, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del 60 por ciento del importe de adjudicación.

TÍTULO XVI. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

CAPÍTULO I. CERTIFICACIONES

Cláusula 270. De acuerdo con el Artículo 215 de la Ley 30/2007 de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, el importe de las obras ejecutadas, se acreditará mensualmente al Contratista mediante certificaciones expedidas por el Director de Obra, que comprendan la obra ejecutada durante dicho periodo de tiempo. Estas certificaciones y sus valoraciones, realizadas de acuerdo con las normas antes señaladas, darán lugar a los libramientos a percibir directamente por el contratista para el cobro de cada obra certificada.

Cláusula 271. En cada certificación se medirán solamente aquellas unidades de obra que estén con su acabado completo y realizado a satisfacción de la Dirección de Obra, no pudiendo incluirse por tanto aquellas en las que se haya hecho acopio de materiales o que estén incompletamente acabadas.

Cláusula 272. Cuando las obras no se hayan realizado de acuerdo con las normas previstas o no se encuentren en buen estado, o no cumplan el Programa de Pruebas previsto en el Pliego, el Ingeniero Director no podrá certificarlos y dará por escrito al Adjudicatario las normas y directrices necesarias para que subsane los defectos señalados.

Cláusula 273. Aun cuando las obras se ejecuten con mayor celeridad de la necesaria para

el cumplimiento de los plazos previstos, el adjudicatario no tendrá derecho a percibir mensualmente, cualquiera que sea el importe ejecutado, más de lo que corresponde a las obras previstas.

CAPÍTULO II. VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

Cláusula 274. La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando, a cada una de ellas, la medida que más apropiada le sea y en forma y condiciones que estime el Director, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

CAPÍTULO III. VALORACIÓN DE OBRAS COMPLETAS

Cláusula 275. Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Presupuesto sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola, en forma distinta a la establecida en el Presupuesto.

CAPÍTULO IV. CRITERIOS GENERALES DE LA MEDICIÓN

Cláusula 276. La medición se hará en general por lo planos del Proyecto o por los que facilite la Dirección. El Contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición, fundada en la cantidad que figura en el Presupuesto, que tiene carácter de mera previsión.

Cláusula 277. En el caso de rectificaciones, únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección Facultativa, independientemente de cuantas veces se haya ejecutado un mismo elemento.

Cláusula 278. La medición y abono se hará por unidades de obra, al modo que se indica en el Presupuesto.

CAPÍTULO V. VALORACIÓN DE LA OBRA

Cláusula 279. La valoración deberá obtenerse aplicando a las distintas unidades de obra el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a éste, el importe de los porcentajes que correspondan a beneficio industrial, gastos generales e impuestos, y descontando el porcentaje que corresponda a la baja hecha por el Contratista.

CAPÍTULO VI. MEDIDAS PARCIALES Y FINALES

Cláusula 280. Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista. Ésta será

consecuencia de lo establecido en el artículo 212 de la Legislación de Contratos vigente.

Cláusula 281. En el acta que se extienda deberá haberse verificado la medición del Contratista o su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente ampliando las razones que a ello lo obliga.

CAPÍTULO VII. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS PAGOS

Cláusula 282. Los pagos se efectuarán por la Administración en los plazos que previamente han sido establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra expedidas por la Dirección Facultativa, en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

Cláusula 283. El Contratista no podrá, alegando retraso en los pagos, suspender los trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que le corresponda, con arreglo al plazo establecido. Lo cumplirá siempre, a excepción de lo establecido en los apartados quinto y sexto del artículo 200 de la Ley de Contratos vigente.

CAPÍTULO VIII. SUSPENSIÓN POR RETRASO EN LOS TRABAJOS

Cláusula 284. Si llegado el término de un plazo parcial para la ejecución sucesiva de un contrato de obras, o finalizado el general para su total realización, el Contratista hubiera incurrido en

demora por causa imputable al mismo, la Administración podrá optar entre la rescisión de contrato o la aplicación de las penalidades específicas establecidas en el artículo 196.4 de la Ley de Contratos vigente.

Cláusula 285. El importe de las penalidades que demora se hará efectivo mediante la retención del importe de las certificaciones hasta cubrir la cuantía establecida, sin perjuicio de que se proceda contra la fianza en caso de ser insuficiente.

Cláusula 286. Si el retraso fuera debido a causas inevitables, cuando así lo demuestre el Contratista, y ofrezca cumplir su compromiso si se le concede prórroga del tiempo que se le había asignado, podrá la Administración si así lo considerase, concederle el plazo que prudencialmente le parezca.

Cláusula 287. Las penalizaciones impuestas por el incumplimiento de los plazos particulares, hechas efectivas con cargo a las certificaciones parciales, tendrán el carácter de provisionales, de forma que si el Contratista recupera el tiempo perdido con arreglo al programa de trabajos que se le imponga, podrá recuperar las cantidades descontadas. En el caso de que el Contratista no cumpliera el nuevo programa la retención sería definitiva.

Cláusula 288. Las penalizaciones por incumplimiento del plazo de terminación de la obra tendrán siempre el carácter de definitivas.

Cláusula 289. Todos los retrasos habidos en el curso de la obra, incluso los debidos a la falta de materiales, para lo cual el Contratista deberá prever los acopios necesarios, serán imputables a éste. A estos efectos, y para que el Contratista no pueda invocar que determinados retrasos en las obras son debidos a la Administración, es preceptivo que, en

el plazo de tres días, a partir de cuando se haya empezado a producir el retraso, el Contratista exponga por escrito ante la dirección Facultativa las razones justificativas de este retraso y las causas que las motivaron. En este caso y transcurrido dicho plazo, no podrá invocarse tal circunstancia, ni hacer a la Administración el cargo de retraso correspondiente.

CAPÍTULO IX. INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA

Cláusula 290. En casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista, éste tendrá derecho a una indemnización por los daños y perjuicios que se le hubiera producido. Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes, según indica el artículo 214 de la Ley de Contratos:

- Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
- Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
- Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

Cláusula 291. El Director de Obra establecerá la fecha de reiniciación del nuevo calendario de obra.

TÍTULO XVII. VARIOS

CAPÍTULO I. OBRAS DE MEJORA O AMPLIACIÓN

Cláusula 292. Si en virtud de disposición superior se introdujesen mejoras en las obras, sin aumentar la cantidad total del Presupuesto, el Contratista queda obligado a ejecutarla con la baja proporcional, si la hubiese, al adjudicarse la subasta.

CAPÍTULO II. SEGURO DE LAS OBRAS

Cláusula 293. El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en todo momento por valor que tengan por contrata los elementos asegurados.

Cláusula 294. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista hecha en documento público, el propietario, o en su caso la Administración responsable de la dirección de las obras, podrá disponer del importe de la aportación del seguro por siniestro para menesteres ajenos a los de la recuperación de la parte siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto, será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de los gastos, materiales apropiados, etc., y una indemnización abonada por la compañía aseguradora respecto al importe de los

daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por la Dirección Facultativa.

Cláusula 295. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento de la Dirección Facultativa, al objeto de recabar de ésta su previa conformidad y reparos.

PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

TÍTULO XVIII. DOCUMENTOS QUE DEFINEN

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN

Cláusula 296. La descripción de las obras está contenida en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del presente documento, en la Memoria del Proyecto y en los Planos.

Cláusula 297. Dicho título contiene la descripción general y la localización de la obra, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, tratamiento del suelo y vegetación espontánea existente.

Cláusula 298. El Pliego de Condiciones de Índole Económica, constituye la norma guía que ha de seguir el Contratista en cuanto a la medición y abono de las unidades de obra a que se refiere.

CAPÍTULO II. PLANOS

Cláusula 299. Constituyen el conjunto de documentos que definen geoméricamente las obras y las ubican geográficamente. Contienen la localización de la zona donde se va a llevar a cabo el proyecto, la división en rodales del terreno necesaria para ejecutar la obra y la localización.

Cláusula 300. Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Ingeniero Director sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

CAPÍTULO III. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Cláusula 301. En caso de contradicción entre Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalece lo escrito en este último.

Cláusula 302. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del ingeniero Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y esta tenga precio en el contrato.

Cláusula 303. En todo caso, las contradicciones, omisiones, o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director, o por el Contratista deberán reflejarse perceptivamente en el acta de comprobación del replanteo.

Cláusula 304. Los datos y resultados incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios, tienen carácter meramente informativo, salvo en lo que de ellos se haga referencia expresa en este Pliego.

Cláusula 305. En cuanto a las condiciones de carácter administrativo, económico y facultativo, se estará a lo dispuesto en lo señalado en el Pliego de Cláusulas Administrativas del Proyecto.

CAPÍTULO IV. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Cláusula 306. Los documentos tanto del Proyecto como otros complementarios, que la propiedad entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

Cláusula 307. Documentos contractuales. Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Pliego de Prescripciones del Proyecto que no contradigan los anteriores.
- Planos.
- Cuadro de Precios Unitarios.
- Presupuesto.

La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Cláusula 308. Documentos informativos

- Los datos sobre suelos y vegetación, datos climáticos, datos de fauna, de programación, de justificación de precios, y en general todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria del Proyecto, son documentos informativos.
- Dichos documentos representan una opinión fundada del proyectista. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.
- Por tanto, el contratista será el responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, el planteamiento y la ejecución de las obras.

TÍTULO XIX. DISPOSICIONES VARIAS

CAPÍTULO I. CONTRATO

Cláusula 309. La posibilidad de contratación con la Administración se encuentra regulada en 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.

Cláusula 310. Los contratos que celebren las Administraciones Públicas deberán formalizarse en documento administrativo dentro del plazo de diez días hábiles, a contar desde el siguiente al de la notificación de la adjudicación definitiva, constituyendo dicho documento título suficiente para acceder a cualquier registro público. No obstante, el contratista podrá solicitar que el contrato se eleve a escritura pública, corriendo de su cargo los correspondientes gastos, como se indica en el artículo 140 de la Ley 30/2007.

Cláusula 311. En el contrato se especificarán las particularidades que convengan a ambas partes completando lo señalado en este Pliego de Condiciones, que quedará incorporado al contrato como documento integrante del mismo.

Cláusula 312. En el pliego de cláusulas administrativas se establecerá el sistema de determinación del precio de los contratos de servicios, que podrá estar referido a componentes de la prestación, unidades de ejecución o unidades de tiempo, o fijarse en un tanto alzado cuando no sea posible o conveniente su descomposición, o resultar de la aplicación de honorarios por tarifas o de una combinación de varias de estas modalidades, de acuerdo con lo establecido en el artículo 278 de la Ley 30/2007.

CAPÍTULO II. TRAMITACIÓN DE PROPUESTAS

Cláusula 313. El proceso de tramitación administrativa del contrato, desde el inicio del mismo hasta su fin, vendrá condicionado por los siguientes puntos, según la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.

- Acta de replanteo: “Aprobado el proyecto y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, se procederá a efectuar el replanteo del mismo, el cual consistirá en comprobar la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución, que será requisito indispensable para la adjudicación en todos los procedimientos. Asimismo, se deberán comprobar cuántos supuestos figuren en el proyecto elaborado y sean básicos para el contrato a celebrar”, según indica el artículo 110 de la Ley de Contratos vigente.
- Acta de comprobación del replanteo: “La ejecución del contrato de obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato”, de acuerdo con el artículo 212 de la Ley de Contratos vigente.

- Certificaciones mensuales: “A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden”, como se indica en el artículo 215 de la Ley de Contratos vigente.
- Petición de representante e intervención: “En todo caso, su constatación exigirá por parte de la Administración un acto formal y positivo de recepción o conformidad dentro del mes siguiente a la entrega o realización del objeto del contrato, o en el plazo que se determine en el pliego de cláusulas administrativas particulares por razón de sus características. A la Intervención de la Administración correspondiente le será comunicado, cuando ello sea preceptivo, la fecha y lugar del acto, para su eventual asistencia en ejercicio de sus funciones de comprobación de la inversión”, de acuerdo con el artículo 205.2 de la Ley de Contratos vigente.
- Acta de recepción de obra: “Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato”, de acuerdo con el artículo 218.2 de la Ley de Contratos vigente.
- Liquidación del contrato: “Excepto en los contratos de obras, que se regirán por lo dispuesto en el artículo 218, dentro del plazo de un mes, a contar desde la fecha del acta de recepción o conformidad, deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente del contrato y abonársele, en su caso, el saldo resultante. Si se produjera demora en el pago del saldo de liquidación, el contratista tendrá derecho a percibir los intereses de demora y la indemnización por los costes de cobro en los términos previstos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales” de acuerdo con el artículo 205.4 de la Ley 30/2007.
- Plazo de garantía: Se realizará de acuerdo con el artículo 205.3: “En los contratos se fijará un plazo de garantía a contar de la fecha de recepción o conformidad, transcurrido el cual sin objeciones por parte de la Administración, salvo los supuestos en que se establezca otro plazo en esta Ley o en otras normas, quedará extinguida la responsabilidad del contratista. Se exceptúan del plazo de garantía aquellos contratos en que por su naturaleza o características no resulte necesario, lo que deberá justificarse debidamente en el expediente de contratación, consignándolo expresamente en el pliego”. Y el artículo 218.3: “El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales”, de la Ley de Contratos vigente.

CAPÍTULO III. JURISDICCIÓN COMPETENTE

Cláusula 314. El contrato que refleja este Pliego tendrá naturaleza Administrativa, por lo que corresponderá a la Jurisdicción Contencioso Administrativa, el conocimiento de las cuestiones litigiosas que pudieran surgir sobre la interpretación, modificación resolución y efectos del mismo.

CAPÍTULO IV. RESCISIÓN DEL CONTRATO

Cláusula 315. Son causas de resolución del contrato, según indica el artículo 206 de la Ley 30/2007, las siguientes:

- La muerte o incapacidad sobrevenida del contratista individual o la extinción de la personalidad jurídica de la sociedad contratista, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 202.3.
- La declaración de concurso o la declaración de insolvencia en cualquier otro procedimiento.
- El mutuo acuerdo entre la Administración y el contratista.
- La no formalización del contrato en plazo.
- La demora en el cumplimiento de los plazos por parte del contratista, y el incumplimiento del plazo señalado en la letra d) del apartado 2 del artículo 96.
- La demora en el pago por parte de la Administración por plazo superior al establecido en el apartado 6 del artículo 200, o el inferior que se hubiese fijado al amparo de su apartado 8.
- El incumplimiento de las restantes obligaciones contractuales esenciales, calificadas como tales en los pliegos o en el contrato.
- Las establecidas expresamente en el contrato.
- Las que se señalen específicamente para cada categoría de contrato en esta Ley.

CAPÍTULO V. CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO

Cláusula 316. Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el adjudicatario y la administración cuya relación no está prevista en las prescripciones de este Pliego de Condiciones, se resolverán de acuerdo con la Legislación vigente en la materia.

Palencia, Julio 2024

El alumno:

Fdo.: Hugo Ausín Azpitarte



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR

DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95
HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL
RÍO ÚRBELL, EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE HUÉRMECES
(BURGOS)**

**DOCUMENTO N°5: CUADRO DE
MEDICIONES**

Alumno: Hugo Ausín Azpitarte

Tutor: José Arturo Reque Kilchemann

2024

**DOCUMENTO N.º 5:
CUADRO DE MEDICIONES**

ÍNDICE GENERAL del CUADRO DE MEDICIONES

1. CAPÍTULO I. PREPARACIÓN DEL TERRENO	4
3. CAPÍTULO III. PLANTACIÓN.....	5
4. CAPÍTULO IV. RIEGO	6

CUADRO DE MEDICIONES**CAPÍTULO I. PREPARACIÓN DEL TERRENO**

N.º Orden	Código	Descripción	Resultado	Unidad
1.1	NRPT001	Ahoyado manual, h.c., s. suelo, pndte<=50%, d>=700pl/ha Apertura manual de hoyo ciega, con azada o similar, en suelo suelto con pendiente inferior o igual al 50%. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.	8.933	Ud.

CAPÍTULO II. PLANTACIÓN

N.º Orden	Código	Descripción	Resultado	Unidad
2.1	F02075	Distribución planta raíz con cepellón distancia <=500 m pte.<= 50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz con cepellón empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	8.933	Ud.
2.2	NRPP001	Plantación T1, pndte<=50%, d>=700pl/ha Plantación Tipo 1, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de plantación superior o igual a 700 pl/ha y/o no dispersa	8.933	Ud.
2.3	NRPPLO0102 1	Planta especie: Pinus nigra Planta especie Pinus nigra categoría MFR, raíz cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte	4.811	Ud.

2.4	NRPPLF0021 14	Planta especie: Quercus faginea Planta especie Quercus faginea categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte	4.122	Ud.
-----	------------------	--	-------	-----

CAPÍTULO III. RIEGO

N.º Orden	Código	Descripción	Resultado	Unidad
3.1	NRPO020	Riego de planta forestal de 30l	17.866	Ud.

Palencia, Julio 2024

El alumno:

Fdo.: Hugo Ausín Azpitarte



Universidad de Valladolid

Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR

DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

**PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95
HECTÁREAS) EN LAS LADERAS DEL
RÍO ÚRBELL, EN EL TERMINO
MUNICIPAL DE HUÉRMECES
(BURGOS)**

DOCUMENTO N°6: PRESUPUESTO

Alumno: Hugo Ausín Azpitarte

Tutor: José Arturo Reque Kilchemann

2024

ÍNDICE GENERAL del PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS N°1: PRECIOS UNITARIOS.....	3
2. CUADRO DE PRECIOS N°2: PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	4
3. PRESUPUESTOS PARCIALES	7
4. PRESUPUESTO GENERAL	9
5. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS	11

1. CUADRO DE PRECIOS N° 1: PRECIOS UNITARIOS**CAPÍTULO I. PREPARACIÓN DEL TERRENO**

N° Orden	Código	Unidad de Obra	Importe Número	Importe Letra
1.1	NRPT001	Ahoyado manual, h.c., s. suelo, pndte<=50%, d>=700pl/ha. Apertura manual de hoyo ciega, con azada similar, en suelo suelto con pendiente inferior igual al 50%. Densidad de plantación superior igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa	0,49	CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO II. PLANTACIÓN

N° Orden	Código	Unidad de Obra	Importe Número	Importe Letra
2.1	F02075	Distribución planta raíz con cepellón distancia <=500 m pte.<= 50% Millar de plantas reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz con cepellón empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente <= 50%.	12,16	DOCE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS
2.2	NRPP001	Plantación T1, pndte<=50%, d>=700pl/ha Plantación Tipo 1, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de plantación superior o igual a 700 pl/ha y/o no dispersa	0,26	CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.3	NRPPLF02111	Planta especie: Quercus faginea Unidad de planta especie Quercus faginea, categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.	2,10	DOS EUROS con DIEZ CENTIMOS
2.4	NRPPLO01021	Planta especie: Pinus nigra Unidad de planta especie Pinus nigra, categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte	3,29	TRES EUROS con VEINTINUEVE CENTIMOS

CAPÍTULO III. RIEGO

Nº Orden	Código	Unidad de Obra	Importe Número	Importe Letra
3.1	NRPO020	Riego de planta forestal de 30l Unidad de riego de árboles mediante manguera y camión cisterna de 10000 litros.	0,55	CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2. CUADRO DE PRECIOS N° 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS**CAPÍTULO I. PREPARACIÓN DEL TERRENO**

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio Simple	Precio (€)
1.1	NRPT001	ha	Ahoyado manual, h.c., s. suelo, pndte<=50%, d>=700pl/ha Apertura manual de hoyo ciega, con azada o similar, en suelo suelto con pendiente inferior o igual al 50%. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.			
	O002	h	Jefe cuadrilla R.G.	0,0036	22,0000	
	0001	h	Peón Forestal R.G.	0,0251	15,0000	
	% 1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0010	1,0000	1,10
	% 4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0040	4,0000	0,01
TOTAL PARTIDA... 1,15						

CAPÍTULO II. PLANTACIÓN

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio Simple	Precio (€)
2.1	F02075	mil	Distribución planta raíz con cepellón distancia <=500 m pte.<= 50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz con cepellón empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
	001009	h	Peón régimen general	0,5810	17,2800	10,04
	001007	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0830	18,4100	1,53
	% 1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,1157	1,0000	0,12
	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,1169	4,0000	0,47
TOTAL PARTIDA..12,16						

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio Simple	Precio (€)
2.2	NRPP001	mil	Plantación T1, pndte<=50%, d>=700pl/ha Plantación Tipo 1, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de plantación superior o igual a 700 pl/ha y/o no dispersa			
	O002	h	Jefe de cuadrilla régimen general	0,0020	22,0000	0,04
	O001	h	Peón régimen general	0,0142	15,0000	0,21
	% 1.0CI	%	Medios Auxiliares 1,0%	0,0025	1,0000	0,00

	%4.0GG	%	Costes Indirectos 4,0%	0,0025	4,0000	0,01
TOTAL PARTIDA..0,26						
2.3	NRPPLF0211 1	Ud.	Planta especie: <u>Quercus faginea</u> Unidad de planta especie <u>Quercus faginea</u> , categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.	1	2,1000	2,1
TOTAL PARTIDA..2,10						
2.4	NRPPLO0102 1	Ud.	Planta especie: <u>Pinus nigra</u> Unidad de planta especie <u>Pinus nigra</u> , categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.	1	3,2900	3,29
TOTAL PARTIDA..3,29						

CAPÍTULO III. RIEGO

Nº de orden	Código	Ud.	Unidad de obra	Rendimiento	Precio Simple	Precio (€)
3.1	NRPO02 0	Ud.	Riego de planta forestal de 30l Unidad de riego de árboles, mediante manguera y camión cisterna de 10.000 litros.			
	MA018	h	Camión cisterna de agua 131/160 CV	0,0110	43,9200	0,48
	P010509	m^3	Agua (p.o)	0,0300	0,5400	0,02
	O002	h	Jefe de cuadrilla	0,0010	22,0000	0,02
	% 1.0CI	%	R.G. Medios	0,0052	1,0000	0,01
	%4.0GG	%	Auxiliares 1,0%	0,0053	4,0000	0,02
			Costes Indirectos 4,0%			
TOTAL PARTIDA..0,55						

3. PRESUPUESTOS PARCIALES**CAPÍTULO I. PREPARACIÓN DEL TERRENO**

Nº de orden	Código	Unidad de obra	Cantidad	Ud.	Precio Unitario (€)	Total (€)
1.1	NRPT001	Ahoyado manual, h.c., s. suelo, pndte<=50%, d>=700pl/ha Apertura manual de hoyo ciega, con azada o similar, en suelo suelto con pendiente inferior o igual al 50%. Densidad de plantación superior o igual a 700pl/ha y/o plantación no dispersa.	8.933	Ud.	1,15	10272,95
SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO II 10272,95€						

CAPÍTULO II. PLANTACIÓN

Nº de orden	Código	Unidad de obra	Cantidad	Ud.	Precio unitario(€)	Total (€)
2.1	F02075	Distribución planta raíz con cepellón distancia <=500 m pte.<= 50% Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m de planta a raíz con cepellón empleada en los distintos métodos de plantación, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	8,93	Mil	12,16	108,62

3.2	NRPP001	Plantación T1, pndte<=50%, d>=700pl/ha. Plantación Tipo 1, en terrenos con pendiente inferior o igual al 50% y densidad de plantación superior o igual a 700 pl/ha y/o no dispersa	8.933	Ud.	0,26	2322,58
3.3	NRPPLF0211 1	Planta especie: <u>Quercus</u> <u>faginea</u> Unidad de planta especie <u>Quercus</u> <u>faginea</u> , categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.	4.122	Ud.	2,10	8656,2
3.4	NRPPLO010 21	Planta especie: <u>Pinus nigra</u> Unidad de planta especie <u>Pinus nigra</u> , categoría MFR, raíz con cepellón, altura 1,50-2,00 m. Incluyendo transporte.	4.811	Ud.	3,29	15828,19
SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO III.....26915,59€						

CAPÍTULO III. RIEGO

Nº de orden	Código	Unidad de obra	Cantidad	Ud.	Precio unitario(€)	Total (€)
3.1	NRPO020	Riego de planta forestal de 30l Unidad de riego de árboles, mediante manguera y camión cisterna de 10.000 litros.	17.866	Ud.	0,55	9826,3
SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO II.....						9826,3€

4. PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO I: PREPARACIÓN DEL TERRENO	
Rodal 1	983,25 €
Rodal 2	2061,87 €
Rodal 3	1066,05 €
Rodal 4	2683,0 €
Rodal 5	3110,75 €
TOTAL CAPÍTULO II	10272,95 €

CAPÍTULO II: PLANTACIÓN	
Rodal 1	2028,18 €
Rodal 2	5682,46 €
Rodal 3	2198,98 €
Rodal 4	8496,11 €
Rodal 5	8511,86 €
TOTAL CAPÍTULO III	26915,59 €

CAPÍTULO III: RIEGO	
Rodal 1	940,04 €
Rodal 2	1972,22 €
Rodal 3	1019,70 €
Rodal 4	2950,86 €
Rodal 5	2942,48 €
TOTAL CAPÍTULO IV	9826,30 €

CAPÍTULO V: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	
TOTAL CAPÍTULO V	7877,82 €

PRESUPUESTO COMPLETO	
TOTAL	54892,66 €

El **Presupuesto total de Ejecución Material** del presente PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95 HECTÁREAS), EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUÉRMECES (BURGOS), asciende a la cantidad de **CINCUENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CENTIMOS (54 892,66 €)**

5. RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	54 892,66 €
Gastos generales (16% PEM)	8 782,83 €
Beneficio industrial (6% PEM)	3 293,56 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	66 969,05 €
IVA (21% / 37 098,09 €)	7 790,60 €
IVA Planta (10% / 24 484,39 €)	2 448,44 €
Adjudicación Personal	2 000,00 €
Presupuesto de Ejecución por Licitación	79 208,09 €

El Presupuesto total de Ejecución por Licitación del PROYECTO DE REFORESTACIÓN (10,95 HECTÁREAS), EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE HUÉRMECES (BURGOS), asciende a la cantidad de **SETENTA Y NUEVE MIL con DOSCIENTOS OCHO EUROS con NUEVE CENTIMOS (79 208,09 €)**

Palencia, Julio 2024

El alumno:

Fdo.: Hugo Ausín Azpitarte