



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince
ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las
Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca)

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

Alumno: Miguel Manso Arribas

Tutor: Juan José Luque Larena

JUNIO 2021

DOCUMENTO Nº1:

MEMORIA

Documento nº1. Memoria

| | |
|--|----|
| 1. Introducción | 1 |
| 1.1. Descripción y taxonomía | 1 |
| 1.2. Requerimientos biológicos..... | 2 |
| 1.2.1. Hábitat y formaciones vegetales | 2 |
| 1.2.2. Requerimientos alimenticios..... | 2 |
| 1.2.3. Ecología reproductiva..... | 3 |
| 1.2.4. Actividad..... | 3 |
| 1.2.5. Dominio vital | 3 |
| 1.2.6. Movimientos | 3 |
| 2. Objetivo y alcance del proyecto | 4 |
| 2.1. Naturaleza del proyecto | 4 |
| 2.2. Localización del proyecto | 5 |
| 2.3. Dimensiones del proyecto..... | 6 |
| 3. Antecedentes | 6 |
| 3.1. Motivación del proyecto | 6 |
| 3.2. Situación y conservación del lince ibérico..... | 8 |
| 3.2.1. Conservación Ex situ..... | 9 |
| 3.2.2. Conservación In-situ..... | 10 |
| 4. Bases del proyecto | 12 |
| 4.1. Directrices del proyecto | 12 |
| 4.1.1 Finalidad del proyecto..... | 12 |
| 4.1.2. Criterios de valor | 12 |
| 4.1.3. Normas y referencias | 13 |
| 4.3.1 Disposiciones legales y normas aplicadas | 13 |
| 4.3.2. Programas utilizados | 14 |
| 5. Condicionantes..... | 14 |
| 5.1 Condicionantes del promotor | 14 |
| 5.2. Condicionantes del proyecto | 15 |
| 5.2.1. Condicionantes internos | 15 |

| | |
|---|----|
| 5.2.3. Condicionantes externos..... | 22 |
| 5.3. Información deseable..... | 23 |
| 6. Situación actual sin proyecto | 24 |
| 7. Planificación de actuaciones | 24 |
| 7.1. Estudio de las alternativas | 24 |
| 7.1.1. Estudio de las alternativas. Localización del proyecto..... | 25 |
| 7.1.2. Estudio de las alternativas. Manejo de hábitat..... | 25 |
| 7.1.3. Estudio de las alternativas. Especie presa: Conejo | 25 |
| 7.1.4. Estudio de las alternativas. Infraestructuras..... | 26 |
| 7.2. Evaluación de las alternativas | 26 |
| 7.2.1. Evaluación de las alternativas. Localización del proyecto..... | 26 |
| 7.2.2. Evaluación de las alternativas. Manejo de hábitat. | 32 |
| 7.2.3. Evaluación de las alternativas. Especie presa: Conejo | 33 |
| 7.2.4. Evaluación de las alternativas. Infraestructuras | 34 |
| 7.3. Propuesta de actuaciones | 35 |
| 7.3.1. Propuesta de actuaciones. Localización del proyecto | 35 |
| 7.3.2. Propuesta de actuaciones. Manejo de hábitat | 35 |
| 7.3.3. Propuesta de actuaciones. Especie presa. Conejo | 36 |
| 7.3.4. Propuesta de actuaciones. Infraestructuras | 36 |
| 7.3.5. Resumen de actuaciones..... | 37 |
| 7.4. Identificación de las alternativas seleccionadas | 38 |
| 7.5. Elección de las alternativas seleccionadas..... | 39 |
| 7.6. Programa de ejecución de actuaciones | 46 |
| 7.6.1. Plazo de ejecución de las fases | 46 |
| 8. Ingeniería del proyecto | 48 |
| 8.1. Definición de necesidades..... | 48 |
| 8.1.1. Programa productivo | 48 |
| 8.1.2. Proceso productivo | 48 |
| 8.2. Satisfacción de necesidades..... | 61 |
| 8.2.1. Medios humanos..... | 61 |

| | |
|--|----|
| 8.2.2. Medios materiales..... | 62 |
| 8.2.3. Medios mecánicos..... | 62 |
| 9. Normas para la explotación del proyecto | 63 |
| 10. Evaluación ambiental | 63 |
| 11. Presupuesto del proyecto | 64 |
| 11.2. Presupuesto de ejecución material..... | 64 |
| 11.2. Resumen general de presupuestos | 64 |

MEMORIA

1. Introducción

El proyecto se centra en adecuar el hábitat para favorecer la presencia del lince ibérico (*Lynx pardinus*), un depredador apical endémico de la Península Ibérica que se encuentra en una situación crítica, debido a su estado de protección es necesario realizar planes de recuperación en beneficio de esta especie y así mejorar su estado.

El lince ibérico está actualmente considerado por la Lista Roja de la UICN como “En peligro de extinción” con una tendencia actual de la población creciente, sin embargo el problema reside en que la población se encuentra fragmentada, por ello, se van a llevar a cabo unas actuaciones orientadas a la mejora del hábitat y fomento de las poblaciones de conejo con el objetivo de favorecer el establecimiento de poblaciones de lince ibérico y ocupar áreas que en el pasado fueron territorios utilizados por el lince.

1.1. Descripción y taxonomía

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) descrito por Temminck en 1827, es un mamífero carnívoro, de la familia *Felidae* perteneciente al género *Lynx*.

Las características más destacadas son compartidas con otros lince del género *Lynx*: Ojos grandes, cabeza pequeña, cola corta con borlón negro apical y las orejas están rematadas por mechones erguidos de pelo denominados pinceles.

Las patas son largas en proporción con el cuerpo, los pies tienen cuatro dedos con garras retráctiles y una almohadilla plantar con borde posterior trilobulado.



Ilustración 1. Imagen de una hembra de lince ibérico (*Lynx pardinus*) con dos crías. Junta de Andalucía

El pelaje es leonado con distintos tipos de moteado, más marcado en cabeza, cuello y lomo, la parte inferior es de un tono blanquecino, a veces con manchas poco marcadas. Presenta un dimorfismo sexual respecto al tamaño, siendo los machos de mayor talla, su longitud media es de unos 80 cm y su altura de cruz de 45 cm, en cuanto al peso medio está alrededor de los 12,5 kg, con desviaciones de hasta tres kilos entre machos y hembras (machos= 7,5-15,9 kg, hembras=

6,1-12,4 kg).

1.2. Requerimientos biológicos

1.2.1. Hábitat y formaciones vegetales

El lince vive en áreas de matorral mediterráneo con una elevada densidad de conejos, la densidad umbral de conejos para la reproducción es de 4.5 ind/ha durante el pico poblacional anual y 1 ind/ha durante el mínimo anual (Palomares *et al.* 2001)

Es decir un hábitat óptimo incluye áreas con matorral alto y denso, mezclado con zonas de pastizal y una alta densidad de conejos, además son necesarios zonas de cría y zonas forestadas generalmente plantaciones de pino para realizar la dispersión juvenil y la fase postdispersiva.

1.2.2. Requerimientos alimenticios

El lince es un especialista en cuanto alimentación, alimentándose casi exclusivamente de conejo de monte, suponiendo un 73% la energía metabolizada por el lince a partir de conejo (Aldama y Delibes, 1990), de acuerdo a Ferreras en el año 2010 estima que el conejo de monte representa el 80-99% de su dieta (Ferreras *et al.* 2010). Según los estudios un adulto medio necesitaría consumir 1 conejo al día, las hembras en época de cría necesitan un aporte diario mayor.



Ilustración 2. Cachorro de lince ibérico (*Lynx pardinus*) junto con su principal presa el coenjo de monte (*Oryctolagus cuniculus*). Fuente. El País

Además de conejo el lince puede alimentarse de otras especies en muy baja frecuencia, sobre todo en otoño e invierno, cuando la disponibilidad de conejos es mínima. Presas como perdiz roja (*Alectoris rufa*), liebre (*Lepus granatensis*), roedores, aves y ungulados.

CAJA 1.

El lince ibérico es un especialista en cuanto a hábitat y alimentación, es una especie totalmente dependiente de una elevada densidad de conejo de monte.

1.2.3. Ecología reproductiva

El celo del lince se desarrolla entre diciembre y febrero, la gestación dura 64 días (la mayor parte de los nacimientos son en marzo), con un parto al año o uno cada dos años. El tamaño medio de camada es de 3 cachorros (llegando a un máximo de 5). Las hembras pueden criar a partir del segundo año de vida, pero generalmente lo hacen a partir del tercer o cuarto año, a lo largo de toda su vida reproductiva cada hembra tiene entre 11 y 19 cachorros (Palomares *et al.*, 2005).

Los cachorros permanecen alrededor de 20 días en la madriguera natal y después son trasladados por la madre a madrigueras auxiliares. Los cachorros salen de las madrigueras a los dos meses cuando son capaces de acompañar a su madre.

De la media de los 3 cachorros que nacen, uno no suele sobrevivir más allá de los tres meses, la supervivencia de los cachorros a los 3 meses es de 75%, a los 10 meses del 69% y antes de la dispersión del 57% (Palomares *et al.*, 2005).

1.2.4. Actividad

La actividad del lince es fundamentalmente crepuscular y nocturna. En invierno aumenta la actividad durante el día y el atardecer y decrece en días de lluvia y de altas temperaturas en verano.

Los puntos de agua son muy recurridos, llegando a visitarlos tres veces por día de media (Palomares *et al.*, 2001).

1.2.5. Dominio vital

El lince ibérico es solitario y territorial, presenta una estrategia de territorialismo basado en la defensa de áreas con un amplio rango de disponibilidad de presas que permite la supervivencia y la reproducción. Los lince adultos defienden territorios de 3-4 km² exclusivos ante individuos del mismo sexo, situados en el centro del área de campeo y utilizados intensamente.

La ocupación puede producirse mediante ocupación de un espacio vacío o por expulsión de un ocupante. Además las hembras también pueden heredar el territorio de su madre.

El tamaño medio de las áreas de campeo es de 10.3 km² para los machos e inferior para el caso de las hembras (5.3 km² según Palomares y 8.7 km² según Ferreras).

1.2.6. Movimientos

Los lince se desplazan al día de media entre 6 y 9 km, lo que les permite defender la totalidad de su territorio, también se pueden desplazar fuera del territorio, siendo mayor la actividad extraterritorial en los machos que en las hembras (Ferreras *et al.*, 1997).

Además de los movimientos diarios existen movimientos a larga distancia y los movimientos de dispersión juvenil, pues los lince subadultos abandonan el territorio natal debido a que las zonas de cría suelen estar ocupadas. La edad media a la que los lince abandonan en territorio donde nacieron es de 18 meses (generalmente entre enero y junio). La dispersión dura en promedio 6 meses y la distancia al punto de asentamiento respecto al área natal es 10 a 21 km. Solo el 50% de los individuos dispersantes terminan la dispersión encontrando un territorio donde asentarse con las condiciones de hábitat adecuado.

CAJA 2.

Los lince son especies que requieren de grandes superficies de territorio.

2. Objetivo y alcance del proyecto

2.1. Naturaleza del proyecto

La adecuación de hábitat es una estrategia muy utilizada para aumentar la capacidad de carga de un territorio.

El proyecto se centra en el lince ibérico (*Lynx pardinus*) una especie de especial conservación considerado como “en peligro” según la Lista Roja de la UICN, un endemismo ibérico considerado como el felino más amenazado del planeta, el lince es un especialista en cuanto a su alimentación y su hábitat, alimentándose casi exclusivamente de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y viviendo en un hábitat mediterráneo.

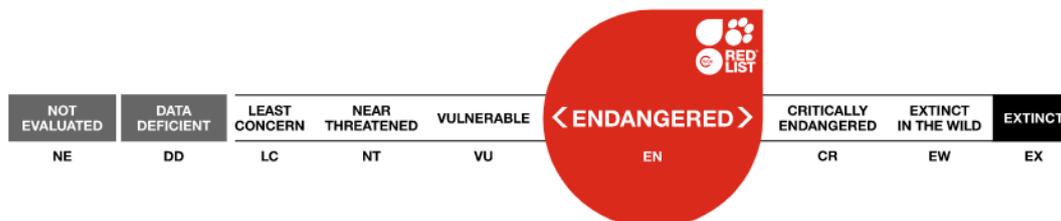


Ilustración 3. Categoría de la Lista Roja del Lince ibérico (*Lynx pardinus*). Fuente. IUCN Red List

En el área del proyecto se va a realizar una serie de actuaciones de manejo de hábitat orientadas principalmente a potenciar la capacidad del hábitat para sustentar poblaciones de conejos.

2.2. Localización del proyecto

El proyecto de adecuación se va a llevar a cabo en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca).

Es un parque natural que se encuentra situado en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en el sur de la provincia de Salamanca, lindando con la provincia de Cáceres, con una extensión de 30.183 ha.

Se encuentra en la divisoria de dos cuencas hidrográficas:

- Tajo
- Duero.

Situado en la región mediterránea, pero debido a la diferencia altitudinal, 1.735 m en el Pico Hastial respecto los 400 m en el término municipal de Sotoserrano, y la orientación de las laderas, determinan zonas con clara influencia atlántica, lo que afecta al parque con una riqueza faunística y florística.

Está formado por un total de 15 municipios:

Tabla 1. Municipios dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia

| Municipios que forman el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia | |
|--|-------------------------|
| Cepeda | Mogarraz |
| El Cabaco | Monforte de la Sierra |
| El Mañlo | Monsagro |
| Herguijuela de la Sierra | Nava de Francia |
| La Alberca | San Martín del Castañar |
| Madroñal | Serradilla del Arroyo |
| Miranda del Castañar | Sotoserrano |
| Villanueva del Conde | |

Situado en el huso 29 UTM, en el sistema de referencia ETRS 89.

Tabla 2. Situación del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Datos tomados en un punto central).

Fuente: Visor SigPac

| TIPO | DATO |
|--------------------|-----------------|
| Comunidad autónoma | Castilla y León |
| Provincia | Salamanca |
| Coordenada X | 740 601 |
| Coordenada Y | 4 485 234 |
| Latitud | 40° 28' 58" N |
| Longitud | 6° 28' 41" W |

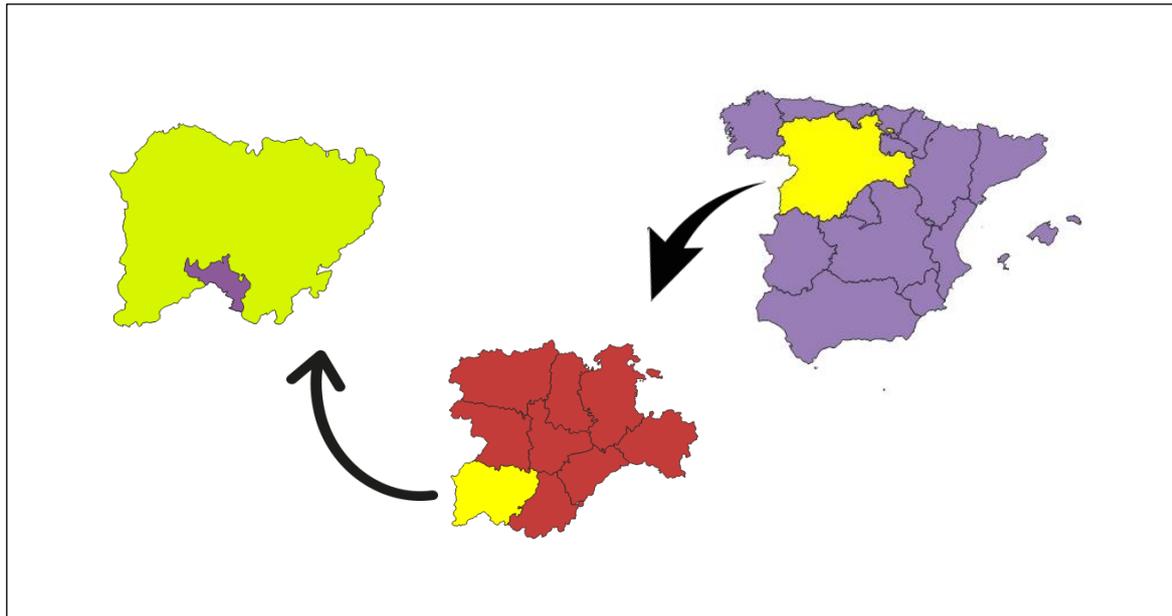


Ilustración 4. Localización del Área del Proyecto. Elaboración propia

2.3. Dimensiones del proyecto

El proyecto engloba a todo el parque natural de las Batuecas-Sierra de Francia, siendo una superficie total de 30.183 ha.

Los trabajos de conservación y planes de recuperación competen a las Comunidades Autónomas, por lo que la totalidad de la superficie de Castilla y León se ve inmersa en las decisiones tomadas en este proyecto y los individuos podrán desplazarse a otras provincias, incluso a otras comunidades como Extremadura, debido a la cercanía y a la búsqueda de individuos de su misma especie para reproducirse, lo cual es más probable ya que las metapoblaciones de lince ibérico existentes en la Península ibérica se encuentran ubicadas al sur del área del proyecto.

3. Antecedentes

3.1. Motivación del proyecto

Según la ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, como especie considerada “En peligro” el lince ibérico requiere de un plan de recuperación y uno de los principales objetivos es la recuperación de la distribución histórica de esta especie en España y en Portugal.

En base a este objetivo se propone llevar a cabo una recuperación de hábitat en un área que pertenece a la distribución histórica de este felino.

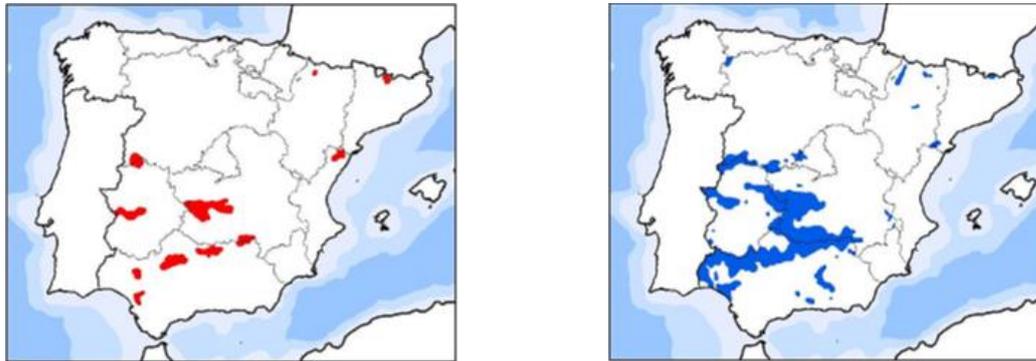


Ilustración 5. Distribución histórica del lince ibérico según Valverde (izquierda) y Rodríguez y Delibes (derecha) a principios de los años 60.

Fuente: <http://www.iberlince.eu/index.php/esp/lince-iberico-esp/distribucion#.YMDs5fkzblU>

Valverde utilizó para realizar su mapa datos de ejemplares abatidos desde los años 40, mientras que Rodríguez y Delibes usaron encuestas retrospectivas realizadas en los años 80, por lo que la situación real del lince para esa época sería un punto intermedio entre los dos mapas. El área elegida para llevar a cabo la reintroducción está incluida en los dos mapas por lo que podemos decir casi con total seguridad que el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia ha pertenecido a la distribución histórica de esta especie.

Además de acuerdo al estudio realizado por José María Gil-Sánchez y Emil B. McCain, en el que analizan el rango histórico de distribución del lince ibérico, se puede observar en la *Ilustración 6*. Que la zona del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (cuadrado 5) fue un lugar con presencia de lince, con un resultado de 7 registros verificados siendo el último registro en el año 1977.

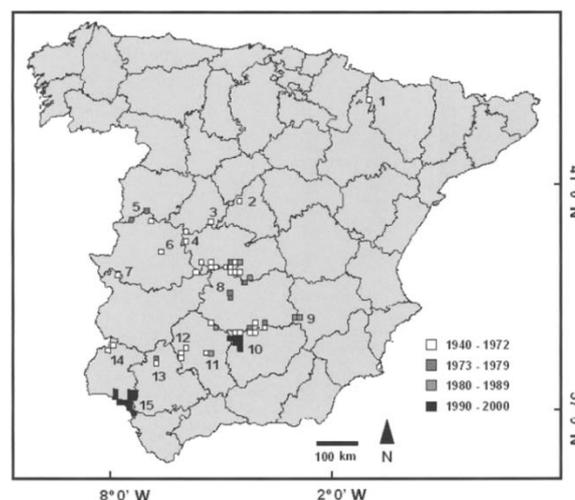


Ilustración 6. Antiguo rango del lince ibérico en España (representado en celdas de cuadrícula de 10 km) basado en registros verificados (evidencia física). Los cuadrados vacíos representan todos los registros de lince acumulados

desde 1940 hasta 2000; cuadrados grises de 1973 a 2000; cuadros a cuadros de 1980 a 2000; y cuadrados sólidos de 1990 a 2000. Fuente. Gil-Sánchez y McCain, 2011.

3.2. Situación y conservación del lince ibérico

En el siglo XX el lince ibérico (*Lynx pardinus*) sufre un contundente descenso poblacional debido principalmente a la disminución de su principal fuente de alimento, el conejo (*Oryctolagus cuniculus*), afectado por dos enfermedades víricas la mixomatosis, introducida en 1950 y la enfermedad hemorrágica vírica del conejo, introducida en 1980, que provocaron un descenso de las poblaciones de conejo superior al 80%. Además del descenso del conejo tuvo un gran impacto en el descenso poblacional del lince ibérico la transformación, fragmentación y destrucción de su hábitat natural, provocado por varias causas como el abandono de determinadas actividades tradicionales en el ámbito agro-forestal y un aumento de la agricultura intensiva, con grandes extensiones de cultivo y poca diversidad vegetal, además de esto, numerosas zonas rurales se han visto sometidas a un proceso de urbanización, lo que trae consigo la creación y mejora de redes viarias, líneas de ferrocarril o grandes infraestructuras que provoca un aislamiento de las poblaciones a consecuencia de un efecto barrera. Otra gran causa de este declive poblacional ha sido la muerte originada por causa antrópicas, bien de manera involuntaria, como los atropellos, o voluntaria, como el uso de técnicas ilegales y no selectivas de caza.

Es conveniente tener en cuenta la estocasticidad demográfica, ya que debido al pequeño tamaño de las poblaciones actuales las hace más vulnerables a la extinción por variaciones aleatorias en la frecuencia de nacimientos y fallecimientos, además las poblaciones de pequeño tamaño tienen un rápida pérdida de variabilidad genética, lo que reduce la capacidad de respuesta a cambios en las poblaciones ambientales.

Por último recalcar la importancia de las enfermedades infecciosas, como ocurrió en el año 2007 con la aparición del virus de la leucemia felina (FeLV).

Por todos estos motivos en 1986 se declara al lince ibérico como especie “En peligro” por la UICN, cuatro años más tarde Alejandro Rodríguez y Miguel Delibes publican los resultados de un trabajo de estimación de la población del lince ibérico, por lo que el 5 de abril de 1990 se declara como especie “En peligro de extinción” en el Catálogo Nacional de especies amenazadas (RD 439/1990).

En el año 1999 se aprueba la “Estrategia para la Conservación del Lince Ibérico”.

En el año 2002 la UICN reclasifica al lince ibérico de especie “En peligro” a “En peligro crítico” convirtiéndose en la única especie de felino catalogado en esta categoría.

En 2015 gracias al esfuerzo y a los planes de recuperación fue de nuevo calificado como especie “En peligro” estatus que mantiene actualmente.

3.2.1. Conservación Ex situ

De acuerdo con la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se define como Conservación Ex situ a la conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales, se considerarían técnicas Ex situ el mantenimiento, la reproducción y la gestión de ejemplares en cautividad o cultivo, durante las fases previas a su incorporación al medio natural.

El objetivo principal del programa de conservación Ex situ del lince ibérico es proporcionar un suficiente número de animales sanos para ayudar a restaurar la especie en la naturaleza, además esta estrategia sirve para mantener una reserva de animales como salvaguarda frente a una posible extinción hasta que las condiciones de tamaño y viabilidad de la población silvestre hayan sido restauradas.

El programa de cría para la conservación del lince ibérico tiene dos metas principales:

- Establecer una población Ex situ viable desde un punto de vista sanitario, genético y demográfico, que permita el desarrollo de técnicas de reproducción natural y asistida.
- Preparar ejemplares de lince ibérico, adecuados desde un punto de vista etológico, sanitario, reproductivo y genético, para su reintroducción en áreas de distribución histórica.

El primer centro de cría de lince ibérico se crea en 1992 en el Parque Natural de Doñana, Huelva. "Centro de Cría del Acebuche" quienes consiguen las primeras camadas de lince nacidos en cautividad en 2005.

A partir de ese año se crea tres nuevos centros de cría:

- 2007: "Centro de cría de la Olivilla" Jaén.
- 2009: "Centro de cría de Silves" Portugal.
- 2011: "Centro de cría de Zarza de Granadilla" Cáceres.

En la temporada de cría en el Programa de Conservación Ex situ del Lince Ibérico 2020 se consiguió un resultado de 32 cachorros.

Tabla 3. Resultados de la temporada reproductora 2020. Fuente: <https://www.lynxexsitu.es/seccion.php?secc=NOTICIAS&id=112>

| CENTRO DE CRÍA | NÚMERO DE CACHORROS EN LA TEMPORADA 2020 | MACHOS | HEMBRAS |
|---------------------|--|--------|---------|
| El Acebuche | 5 | 4 | 1 |
| La Olivilla | 9 | 4 | 5 |
| Silves | 12 | 8 | 4 |
| Zarza de Granadilla | 6 | 3 | 3 |

Alumno: Miguel Manso Arribas
Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | |
|-------|----|----|----|
| Total | 32 | 19 | 13 |
|-------|----|----|----|

3.2.2. Conservación In-situ

Según la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se define como Conservación In situ a la conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y seminaturales, el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies silvestres en sus entornos naturales, se considerarían técnicas in situ todas las acciones que se desarrollan en el medio natural, con independencia de la procedencia de los ejemplares que se utilicen para ello, lo que incluye tanto su seguimiento y manejo, así como la preparación, gestión y demás actuaciones desempeñadas en los hábitats naturales en cualesquiera fases de un proyecto.

En el medio natural hay que destacar la restauración de hábitats, la recuperación de poblaciones de conejo y la eliminación de barreras y peligros.

En la página web del Ministerio de Transición Ecológica se pueden observar los siguientes proyectos:

- **Actuaciones en los Montes de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero**

Este proyecto contribuye a fomentar y fijar la presencia de Lince ibérico en las áreas de Lugar Nuevo y Selladores-Contadero, con el objetivo de ampliar el área de presencia estable del lince en la zona y a que se establezcan nuevos territorios de cría (hembras reproductoras). Estos nuevos territorios se unen a los ya existentes para formar un núcleo metapoblacional en el monte de Selladores-Contadero.

RESULTADOS:

- Creación y mantenimiento de 12 territorios de reproducción.
- Recuperación de 3.500 ha con densidad media-alta de conejo.
- Creación de un núcleo metapoblacional en el monte Selladores Contadero con 2 nuevos territorios de lince.
- Como resultado final, se ha pasado de 5 ejemplares en 1999 a aproximadamente 30 en la actualidad, con 6 hembras territoriales en Lugar nuevo y 2 en Selladores, que han sacado adelante, desde 2006, a 40 cachorros en condiciones de libertad, y provenientes desde el punto de vista genético, de las poblaciones originales. Como se puede observar en la siguiente imagen, un mapa de presencia desde el año 2000-2005-2010.

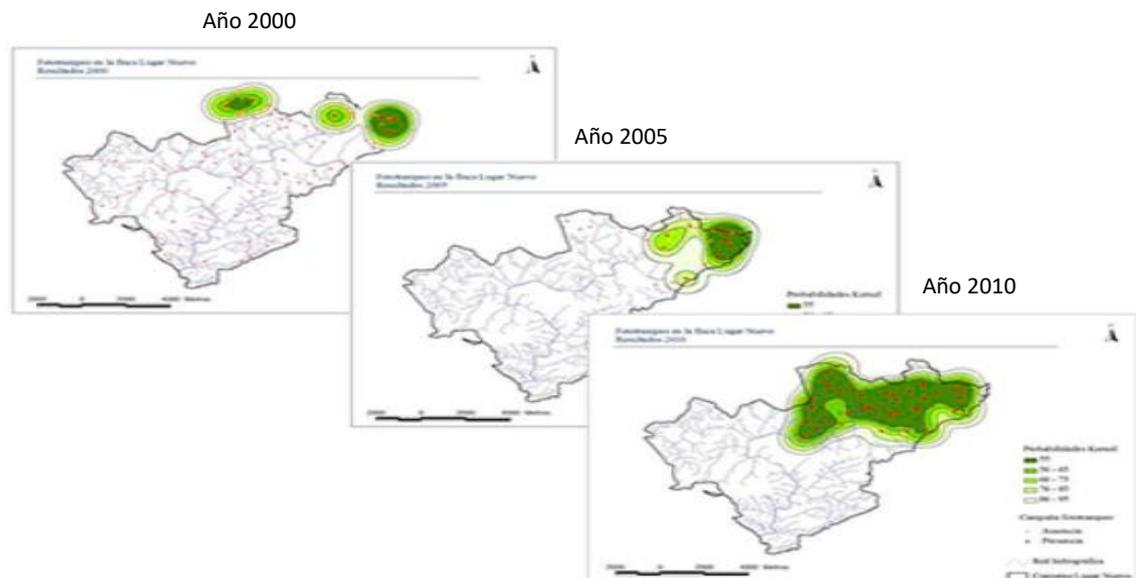


Ilustración 7. Mapa de presencia de lince ibérico en los años 2000-2005-2010 en Lugar Nuevo.

Fuente: <https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/lince-marismillas.aspx>

- **Actuaciones en el P.N. de Doñana, finca Las Marismillas**

Desde 2014, llevan en ejecución estas actuaciones, las cuales incluyen:

- Construcción de cercados de cría de conejo interconectados mediante pastores eléctricos.
- Colocación de vivares.
- Actuaciones de mejora de hábitat y siembras.

En total se ha actuado sobre una superficie de más de 55 ha, aunque se prevé se alcancen cerca de 100 ha de superficie con las densidades de conejo necesarias para la expansión de la población existente de lince.

- **Actuaciones en el P.N. de Cabañeros**

El objetivo es crear zonas de alta densidad de conejos que den apoyo a la población reintroducida en los Montes de Toledo.

Se han creado ocho cercados de cría de conejos y aprovechado tres cercados existentes y se han interconectado mediante seis pastores eléctricos y en cuyo interior y áreas adyacentes se han colocado más de 850 vivares, soltándose más de 2000 conejos en ellos.

Las actuaciones se han completado mediante labores de preparación de 100 Has de terreno, 64 Has de siembras y mejoras de hábitat. Al finalizar este proyecto se prevé que se

alcance una superficie total superior a 1000 ha con alta densidad de conejo y poder introducir dos hembras reproductoras de lince.

4. Bases del proyecto

4.1. Directrices del proyecto

4.1.1 Finalidad del proyecto

La finalidad del proyecto es la realización de una serie de actuaciones que favorezcan y mejoren el hábitat del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia, con el objetivo futuro de poder albergar una nueva población viable de lince ibérico en el área del proyecto.

Además este proyecto trae consigo una serie de objetivos particulares los cuales son:

- Mejorar las expectativas de supervivencia del lince ibérico en la Península Ibérica
- Control de las principales amenazas que presenta la zona para el desarrollo de la población.
- Mayor conexión entre el resto de metapoblaciones hábiles en España, lo que genera más probabilidad reproductora y mejora genética.
- Favorecer el hábitat para otras especies de la zona como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) o el gato montés (*Felis silvestris*) entre otros.
- Crear un atractivo turístico para la zona.

4.1.2. Criterios de valor

Los criterios de valor de este proyecto es principalmente trabajar para favorecer el hábitat del lince ibérico, una especie considerada “en peligro” por la Lista Roja de la UICN e intentar junto con otros proyectos de índole similar llevar a este felino a una categoría de “vulnerable”.

En relación al criterio anterior, se puede añadir la adecuación de hábitat para la recuperación de las poblaciones de conejo de monte, una especie clave, siendo especies con prioridad de conservación ya que determinan la capacidad de persistencia (abundancia y distribución) de un gran número de especies, representando un pequeño porcentaje de la biomasa total.

También es importante recalcar que estamos trabajando dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia, perteneciendo a la red de Espacios Naturales de Castilla y León, siendo reserva de la biosfera y declarado LIC y ZEPA dentro del proyecto Red Natura 2000.

Además de crear, proteger y conservar un hábitat de tipo mediterráneo, con la importancia paisajística y de biodiversidad que esto trae consigo

4.1.3. Normas y referencias

4.3.1 Disposiciones legales y normas aplicadas

- Normativa que afectan al lince ibérico (*Lynx pardinus*)

A nivel internacional el lince ibérico se ve afectado en primer lugar y ya mencionado anteriormente en la **Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992**, relativo a la conservación de los hábitats naturales y de flora y fauna silvestres donde aparece reflejado en el anexo II donde se muestran las especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación, nombrando al lince ibérico como especie prioritaria, también aparece en el anexo IV donde aparecen las especies de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Además aparece en el Convenio para la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa, **Convenio de Berna**, 19 de septiembre de 1979, donde aparece reflejado en el anexo II, especies de fauna estrictamente protegidas.

En la **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)** aparece en el apéndice II, especies que no están necesariamente amenazadas pero que podrían estarlo a menos que se controle su comercio.

A nivel estatal en el **Real Decreto 67/2008**, del 13 de mayo, en el que se establece la valoración de las especies de fauna silvestre amenazada, en cuyo anexo I se encuentra el lince ibérico.

En el **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, catalogado como “En peligro de Extinción”

- Normativa que afectan al área del proyecto

De nuevo en este apartado tenemos que incluir a la **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de mayo de 1992, relativo a la conservación de los hábitats naturales y de flora y fauna silvestres a nivel internacional.

En el ámbito nacional hay que considerar la **Ley 33/2015**, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y el **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establecen

medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

A nivel autonómico, la **Ley 4/2015**, de 24 de marzo del Patrimonio Natural Y de la Biodiversidad de Castilla y León y la **Ley 8/1991**, de 10 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León

También conviene destacar el **Real Decreto 57/2015**, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la comunidad de Castilla y León.

4.3.2. Programas utilizados

Los programas utilizados para la realización del proyecto son:

- Autodesk AutoCad 2018.
- Microsoft Excel 2010.
- Microsoft Word 2010.
- Microsoft PowerPoint 2010.
- Google Earth Pro.
- QGIS 3.

5. Condicionantes

5.1 Condicionantes del promotor

El proyecto ha de cumplir una serie de condicionantes impuestos por el promotor, son los siguientes:

- Han de erradicarse las causas de extinción de la especie en el área del proyecto.
- El proyecto debe realizarse en una zona donde la actitud de la población local hacia la especie sea favorable.
- El proyecto no debe perjudicar a sectores tradicionales locales como la ganadería o la apicultura.
- Las actuaciones realizadas en el área de trabajo no deben afectar de manera negativa a otras especies animales o vegetales de la zona.
- Se tendrá especial precaución en las actuaciones realizadas en los meses de cría de buitre negro (*Aegypius monachus*) y la cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

5.2. Condicionantes del proyecto

5.2.1. Condicionantes internos

Los condicionantes internos son los relacionados con las características del medio físico y tienen una influencia en la realización del proyecto de reintroducción.

5.2.1.1. Clima

El estudio climático es un factor necesario a conocer ya que afecta de manera significativa en la vegetación, modelado del relieve y climatología adecuados para el lince ibérico.

Como se ha mencionado previamente el Parque Natural de las Batuecas Sierra de Francia se encuentra inmerso en el clima mediterráneo, aunque el sector noroeste tiene una clara influencia atlántica.

Estos contrastes climáticos se deben a la altitud y la diferente exposición de las laderas.

Según la clasificación climática de Köppen-Geiger en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia es de dos tipos:

- Csa (Mediterráneo típico)
- Csb (Mediterráneo oceánico)

Debido a la gran superficie del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia, se ve necesaria la utilización de varias estaciones dentro del entorno natural del Parque.

Tabla 4. . Listado de las estaciones analizadas en el espacio natural y su localización. Datos: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia

| Estaciones en el espacio natural | Longitud | Latitud |
|-------------------------------------|----------|-----------|
| Herguijuela de la Sierra TP-3-492 E | 2° 23' W | 40° 26' N |
| Sotoserrano TP-3-492 | 2° 20' W | 40° 26' N |
| Miranda del Castañar TP-3-490 | 2° 18' W | 40° 29' N |
| Sequeros TP-3-488 | 2° 20' W | 40° 31' N |
| Mogarraz TP-4-488 E | 2° 21' W | 40° 29' N |
| La Alberca TP-3-487 | 2° 25' W | 40° 29' N |
| Las Batuecas P-3-493 | 2° 27' W | 40° 27' N |

1.5.2.1.1.1. Régimen termométrico

En general para todo el Parque Natural los meses con las temperaturas más frías son diciembre y enero, mientras que las más cálidas se dan en julio y agosto.

Tabla 5. Tabla 6. Leyenda de las siglas de temperaturas analizadas en la Tabla 5, Tabla 6, Gráfico 1 y Gráfico 2.

| SIGLAS | DESCRIPCIÓN |
|--------|---|
| T_a | Temperatura media de las máximas absolutas. |
| T'_a | Temperatura media máxima |
| T_m | Temperatura media. |
| t'_a | Temperatura media mínima. |
| t_a | Temperatura media de las mínimas absolutas. |

Tabla 6. . Promedio de diferentes tipos de temperaturas en varias estaciones analizadas dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia. Datos: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia.

| TEMPERATURAS (°C) | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | MEDIA |
| T_a | 17.5 | 19.3 | 24.4 | 27.5 | 31.2 | 36.0 | 39.5 | 39.2 | 36.3 | 28.3 | 22.3 | 18.2 | 28.3 |
| T'_a | 10.7 | 12.2 | 15.2 | 18.5 | 21.6 | 28.2 | 33.6 | 33.4 | 28.2 | 20.8 | 15.5 | 11.3 | 20.8 |
| T_m | 5.8 | 7.0 | 9.1 | 11.8 | 14.5 | 20.0 | 24.3 | 24.3 | 20.3 | 14.4 | 9.8 | 6.5 | 14.0 |
| t'_a | 1.0 | 1.8 | 2.9 | 5.0 | 7.5 | 11.8 | 15.1 | 15.1 | 12.4 | 8.0 | 4.1 | 1.7 | 7.2 |
| t_a | -3.3 | -3.1 | -2.0 | 0.7 | 2.6 | 7.3 | 11.3 | 11.2 | 7.0 | 3.7 | -0.3 | -3.0 | 2.7 |

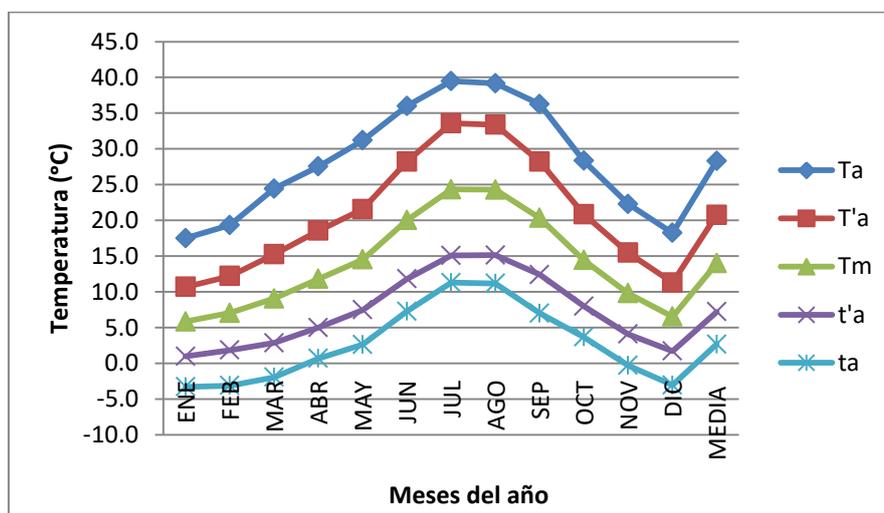


Gráfico 1. Gráfico de temperaturas mensuales. Elaboración propia.

Tabla 7. Cuadro resumen de temperaturas estacionales y anuales. Datos: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia

| TEMPERATURAS (°C) | | | | | |
|-------------------|-----------|--------|-------|----------|-------|
| | Primavera | Verano | Otoño | Invierno | Anual |
| T_a | 27.7 | 38.2 | 29.0 | 18.4 | 28.3 |
| T'_a | 18.4 | 31.7 | 21.5 | 11.4 | 20.8 |
| T_m | 11.8 | 22.9 | 14.9 | 6.5 | 14.0 |
| t'_a | 5.1 | 14.0 | 8.2 | 1.5 | 7.2 |
| T_a | 0.4 | 9.9 | 3.5 | -3.1 | 2.7 |

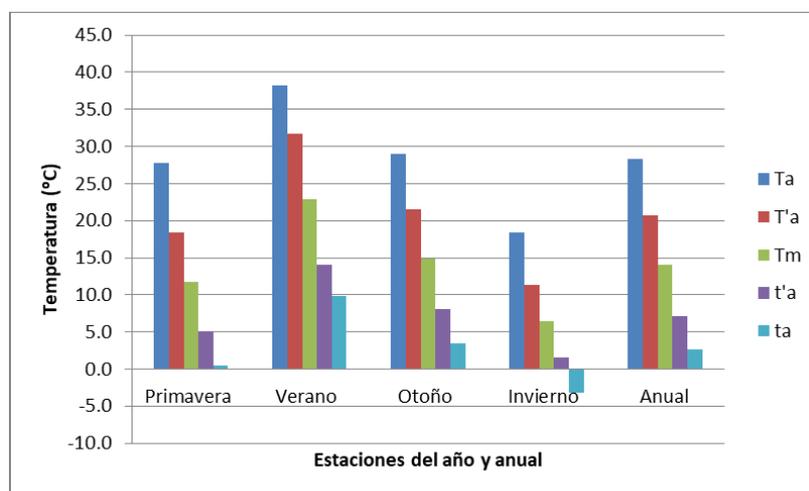


Ilustración 8. Gráfico compuesto de temperaturas estacionales y anuales. Elaboración propia

1.5.2.1.1.2. Régimen pluviométrico

La precipitación total anual oscila dependiendo de la zona de análisis, por el en cuanto a pluviometría dividimos el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia en tres sectores:

- Sector central (zona de la Alberca y alrededores): En este sector se recogen los máximos valores de precipitación anual y estacional.
- Sector Sur – sureste (zona de Sotoserrano y Herguijuela): Precipitaciones media 1.150 mm anuales y una sequía estival clara,
- Sector Norte- noreste: Sector con la pluviosidad más baja, valores inferiores a 1000 mm anuales y un fuerte descenso estival, sin llegar a alcanzar los 50 mm.

Tabla 8. Promedio de precipitaciones (mm) mensual y anual analizadas en las diferentes estaciones dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia. Datos: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia

| meses | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|
| P (mm) | 181.6 | 179.9 | 119.5 | 107.2 | 119.8 | 54.4 | 14.0 | 13.7 | 53.7 | 116.0 | 154.1 | 183.9 | 1297.7 |

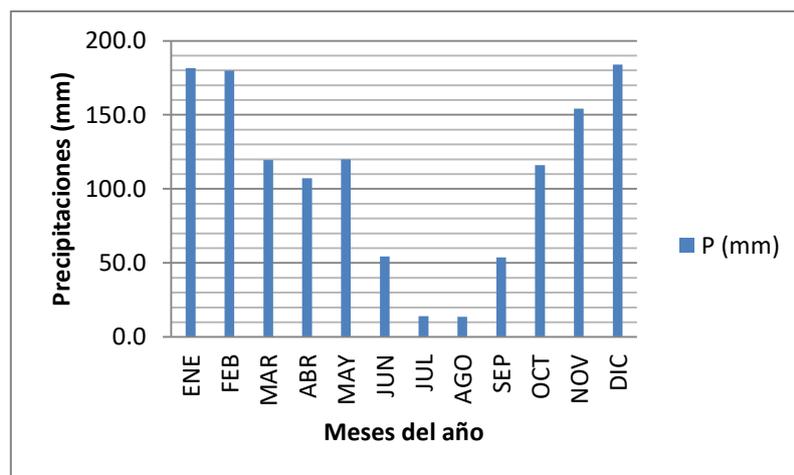


Gráfico 2. Gráfico de precipitaciones mensuales. Elaboración propia.

1.5.2.1.1.3. Diagrama ombrotérmico

El diagrama ombrotérmico muestra el gráfico que relaciona las dos variables estudiadas anteriormente, la T_m (temperatura media mensual) ($^{\circ}\text{C}$) y la precipitación mensual (mm).

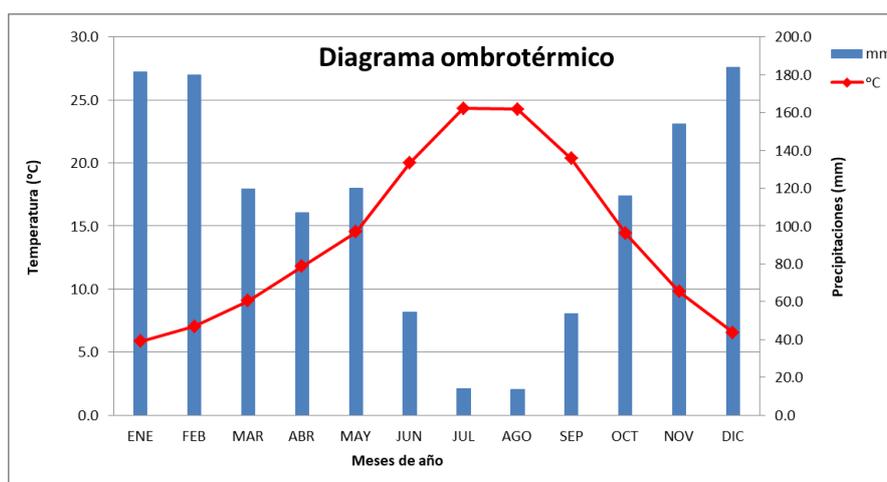


Gráfico 3. Diagrama ombrotérmico. Elaboración propia.

1.5.2.1.2. Hidrología

El Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia presenta en su área dos grandes cuencas hidrográficas: la cuenca del Duero y la cuenca del Tajo, siendo más abundantes los cauces fluviales que vierten a este último.

En la siguiente tabla se muestran los ríos de la cuenca del Tajo que atraviesan el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia, los más importantes en cuanto a longitud son:

Tabla 9. Ríos de la cuenca del Tajo dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia. Datos: Centro Nacional de Información Geográfica y Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia

| NOMBRE | LONGITUD (m) | SUPERFICIE DE CUENCA (km ²) | CAUDALES MENSUALES (m ³ /s) |
|----------------------|--------------|---|--|
| Río Alagón | 25784.21 | 5385 | 0.229-8.732 |
| Río Batuecas | 7772.37 | 108 | 0.02-0.96 |
| Río Cuerpo de Hombre | 3119.06 | 239 | 0.09-9.12 |
| Río Francia | 11526.48 | 125 | 0.11-4.11 |
| Río Sangusín | 209.12 | 211 | 0.00-0.754 |



Ilustración 9. Esquema del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia y la hidrografía de la cuenca del Tajo. Elaboración propia

En la siguiente tabla se pueden ver los ríos pertenecientes a la cuenca del río Duero y su longitud en metros, que se encuentran en la zona norte del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia, en los municipios de Serradilla del Arroyo, El Maíllo, El Cabaco, Nava de Francia y Monsagro, donde desatacan por su longitud los siguientes ríos:

- Río Agadón
- Río Yeltes
- Río Tenebril
- Río Moras Verdes
- Río de la Rivera.

Tabla 10. Ríos de la cuenca del Duero y longitud en metros dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia. Datos: Centro Nacional de Información Geográfica.

| NOMBRE | LONGITUD (m) |
|------------------|--------------|
| Río Yeltes | 7467.20 |
| Río Agadón | 16005.38 |
| Río Tenebril | 7101.60 |
| Río Moras Verdes | 6042.86 |
| Río de la Rivera | 3103.32 |



Ilustración 10. Esquema del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia y la hidrografía de la cuenca del Duero. Elaboración propia

1.5.2.1.3. Vegetación

La vegetación que encontramos en el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia es muy rica y diversa, el Parque se encuentra en la región mediterránea pero debido a su diferencia altitudinal encontramos zonas influenciadas por un clima atlántico.

Podemos encontrar zonas claramente mediterráneas formando dehesas, principalmente por encina (*Quercus ilex*) y alcornoque (*Quercus suber*), también encontramos en ambiente mediterráneo pinares de *Pinus pinaster* en zonas de mayor altitud encontramos diferentes especies de piornos (*Cytisus* spp.), según vamos bajando altitudinalmente encontramos robledales de rebollo (*Quercus pyrenaica*) acompañado de otras especies.

Se puede ver de manera más detallada la vegetación en el Anejo III. Estudio de vegetación.

1.5.2.1.4. Fauna

Al igual que la vegetación, la fauna es muy rica y diversa en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia formada por un total de 213 especies de vertebrados, destacando el grupo de las aves donde se pueden contabilizar especies tan emblemáticas como el águila real (*Aquila chrysaetos*), el búho real (*Bubo bubo*) o la cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

En la siguiente tabla podemos ver los animales que se encuentran en el Parque Natural de la Batuecas-Sierra de Francia, que afectan de alguna manera en la reintroducción del lince ibérico (*Lynx pardinus*).

Tabla 11. Fauna principal del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia que afecta de manera positiva al Lince ibérico actuando como presa.

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN |
|------------------------------|----------------|
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo común |
| <i>Alectoris rufa</i> | Perdiz roja |
| <i>Lepus granatensis</i> | Liebre ibérica |
| <i>Capreolus capreolus</i> | Corzo |
| <i>Cervus elaphus</i> | Ciervo rojo |

Tabla 12. Fauna principal del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia que afecta de manera negativa al Lince ibérico actuando como competidor de recursos.

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN |
|----------------------------|--------------|
| <i>Genetta genetta</i> | Jineta |
| <i>Vulpes vulpes</i> | Zorro rojo |
| <i>Herpestes ichneumon</i> | Meloncillo |

Los animales de la lista pueden afectar al lince ibérico tanto de manera positiva siendo las presas principales como el conejo o la perdiz roja y de una manera negativa como significado de una competencia interespecífica, por ejemplo especies como el zorro o el meloncillo, a pesar de que como ha demostrado José Jiménez y otros en 2019, la presencia de lince reduce por abandono y predación la abundancia de estos mesodepredadores, con lo que favorece las abundancias de especies presa como el conejo o la perdiz.

Para un mayor conocimiento de la fauna en el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia ver *Anejo IV. Estudio de fauna*.

5.2.3. Condicionantes externos

El Parque Natural de las Batuecas –Sierra de Francia lo componen un total de 15 municipios: Cepeda, El Cabaco, El Maíllo, Herguijuela de la Sierra, La Alberca, Madroñal, Miranda del Castañar, Mogarraz, Monforte de la Sierra, Monsagro, Nava de Francia, San Martín del Castañar, Serradilla del Arroyo, Sotoserrano y Villanueva del Conde.

La zona del Parque Natural muestra una densidad de población muy baja, apenas supera en su índice, el nivel considerado como de desertización demográfica, situada entre los 15 y los 25 habitantes por km²

La actividad económica de la zona la comprenden actividades del sector primario: Agricultura, caza, ganadería y plantaciones forestales, además de un gran atractivo turístico.

- **Agricultura:** La agricultura es importante mayoritariamente en la zona sur del Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia, destacando la vid y el olivo.
- **Caza:** Dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia encontramos la reserva de caza las Batuecas en la cual se obtuvieron en la temporada 2018-2019 unos ingresos que ascienden a 234.485€ de los cuales el 75% de los ingresos se obtienen de la cabra montesa, el 16% el jabalí, el 9% el corzo y el resto la becada.
La superficie de la reserva es de 20750 ha y está compuesta por los siguientes municipios: Serradilla del Arroyo, Monsagro. El Maíllo. El Canaco, La Alberca, Nava de Francia y Herguijuela de la Sierra.
- **Ganadería:** La ganadería tiene un papel muy importante en la actividad económica de la zona, en la que destacan la morucha en régimen de explotación extensiva en los montes municipales y el cerdo ibérico en régimen estabulado.
- **Plantaciones forestales:** Destacan las plantaciones de cerezos, castaños y pinares de repoblación.
- **Turismo:** El Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia tiene un gran atractivo turístico debido a su riqueza florística, faunística y de patrimonio, actualmente es el sector en auge.

Cualquier actuación realizada en el proyecto debe tener en cuenta la opinión de los sectores de la población.

5.3. Información deseable

En este apartado se va a desarrollar una serie de información deseable para futuros proyectos y que interés proporcionaría el conocimiento de esta información.

Como se menciona en el apartado 1.2.5. *Dominio vital* los lince son animales que requieren de una gran superficie, tomando como dato medio del dominio vital de una hembra reproductora unas 600 ha, es importante conocer algunos factores determinantes en esta área:

- Datos de presencia estable de lince utilizando para ello radioseguimiento, fototrampeo letrinas y huellas georreferenciadas, de esta manera se podría aplicar mayores esfuerzos en áreas que actualmente estuvieran ocupadas por lince, además de conocer los patrones de dispersión.
- Riesgo de mortalidad: Es necesario conocer los datos reales de mortalidad y sus causas principales:
 - Naturales
 - De origen humano
 - Métodos no selectivos de captura: Cepos, lazos y jaulas-trampa.
 - Atropellos: Conocer los datos de atropellos en la red de carreteras dentro del área de trabajo, con el fin de obtener tramos peligrosos “puntos negros” de acumulación de atropellos y actuar en esas zonas, utilizando pasos a desnivel, señalización, bandas sonoras... con el fin de maximizar la permeabilidad de las carreteras y reducir al máximo posible el número de accidentes provocados por fauna silvestre.
- Estructura detallada del hábitat: A pesar de conocer los tipos de vegetación y principales especies, sería interesante conocer la disposición a escala de micro-hábitat. Sería deseable conocer la relación existente entre calidad y cantidad de hábitat y la densidad de lince.
- Disponibilidad real de alimento: Es imprescindible conocer datos reales de la disponibilidad de alimento, al ser el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) la presa principal del lince ibérico representando el 88-99% de su dieta (Ferrerías *et al.* 2010) es necesario conocer datos de densidad y distribución del conejo dentro del área y comprobar que la densidad es adecuada o de no serlo, realizar sueltas o traslocaciones de conejo.
- Otras posibilidades de expansión natural: Realizando un estudio de otros parches de hábitat adecuado cercanos al nuevo núcleo de población.

En el caso de un asentamiento en el área de trabajo, las crías de los lince realizarán la fase de dispersión juvenil como hemos visto en el apartado 1.2.6. *Movimientos* por lo que se desplazarán en busca de otros hábitats con características favorables, actuar en estas zonas previo a la introducción es un factor clave.

Conociendo esta información, el siguiente paso sería la fase de suelta de individuos, y con la anterior información se definirá cuántos lince, qué tipo de lince para mantener una diversidad genética, y cada cuánto tiempo se deben soltar para que las nuevas poblaciones sean viables, manteniendo al máximo las precauciones sanitarias.

6. Situación actual sin proyecto

Actualmente no se ha podido constatar la presencia actual de lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia, se han realizado trabajos de muestreo para constatar la presencia de este felino pero solo se han podido encontrar excrementos pertenecientes a lince, lo que hace que se tenga cierta esperanza en la existencia de algún ejemplar en densidades muy bajas o como zona de transición.

En el área de trabajo hay zonas con características de hábitat favorable para el establecimiento de poblaciones linceras:

- Monte mediterráneo.
- Cobertura arbórea no muy densa.
- Presencia de refugios.
- Alimento.
- Pasto.

A pesar de que las características no son excepcionales con este proyecto se van a llevar a cabo una serie de actuaciones para favorecer el hábitat idóneo del lince ibérico.

7. Planificación de actuaciones

7.1. Estudio de las alternativas

En este apartado vamos a identificar las distintas alternativas estudiadas.

El estudio de las alternativas se organiza en 5 temas básicos:

- Localización del proyecto.
- Manejo de hábitat
- Especie presa: conejo
- Infraestructuras

7.1.1. Estudio de las alternativas. Localización del proyecto

La primera alternativa que se nos plantea en la realización del proyecto de gestión de hábitat es la propia localización donde vamos a realizar las actuaciones.

7.1.2. Estudio de las alternativas. Manejo de hábitat

Como se ha mencionado anteriormente el lince ibérico es un especialista en cuanto al hábitat y lo seleccionará de acuerdo a una serie de necesidades (refugio, puntos de agua y presas, principalmente conejo).

Los elementos favorables son:

- Dominio de formaciones arbustivas, una distribución en mosaico con zonas abiertas para maximizar la longitud de borde.
- Numerosos puntos de agua.
- Densidad mínima anual de conejos alrededor de 1 conejo/ha.

Los elementos negativos son:

- Ausencia de matorral.
- Ausencia de pastizales.
- La presencia de plantaciones de eucalipto.
- La presencia de núcleos urbanos permanentes.
- Densidad de vías de acceso.

Las actuaciones posibles son:

- Restauración de la vegetación de ribera de los ríos y arroyos.
- Desbroces.
- Siembras.
- Repoblaciones forestales.
- Podas.
- Resalveos de conversión.

7.1.3. Estudio de las alternativas. Especie presa: Conejo

La principal fuente de alimento del lince ibérico es el conejo y es un factor determinante para llevar a cabo el proyecto. Numerosos factores como la destrucción de hábitat, enfermedades y presión cinegética han producido la reducción de este lagomorfo.

Los elementos favorables son paisajes en mosaico que integren pastizal, matorral y refugio.

Las posibles actuaciones:

- Desbroces para crear zonas de alimentación natural.
- Repoblaciones de conejo.
- Siembras
- Reducir la presión cinegética de la caza menor.
- Control de las poblaciones de ungulados en lugares donde la carga pastante sea superior.

7.1.4. Estudio de las alternativas. Infraestructuras

Las posibles infraestructuras que se nos plantean son:

- Refugios artificiales de cría para el lince.
- Puntos de agua.
- Vivares o majanos para reforzar la población de conejo.
- Parcelas de alimentación suplementaria.
- Pasos de fauna.

7.2. Evaluación de las alternativas

7.2.1. Evaluación de las alternativas. Localización del proyecto

La selección del lugar de reintroducción es una de las decisiones más importantes a la hora de llevar a cabo un proyecto de esta índole, como se ha comentado anteriormente las poblaciones de lince ibérico están fragmentadas en áreas diferentes, denominadas metapoblaciones, para que el lince ibérico pueda conseguir una situación óptima en la Península Ibérica, sería imprescindible crear nuevas metapoblaciones en las comunidades limítrofes a las actuales con presencia de lince, las comunidades autónomas con presencia de lince actualmente son: Andalucía, Extremadura y Castilla- la Mancha, por lo que las comunidades autónomas adecuadas para realizar el proyecto de adecuación serían: Murcia, Comunidad de Madrid y Castilla y León.

Este proyecto lo vamos a llevar a cabo en la comunidad autónoma de Castilla y León, los proyectos de este tipo llevan consigo una propuesta metodológica para la selección de los lugares óptimos de realización, siguiendo las recomendaciones de la "Guía para las reintroducciones" realizada por la UICN y de un listado de bibliografía científica y técnica, valoramos los siguientes factores:

- La distribución histórica del lince ibérico.
- La disponibilidad de hábitat adecuado.
- La disponibilidad de conejo de monte.
- La superficie óptima definida por el hábitat adecuado y la densidad de presas.

Con estos datos se dispone de un mapa elaborado por Barbosa y Real en el año 2010 en el que se observa un mapa con resolución 1*1 km de adecuación ambiental para el lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España y Portugal.

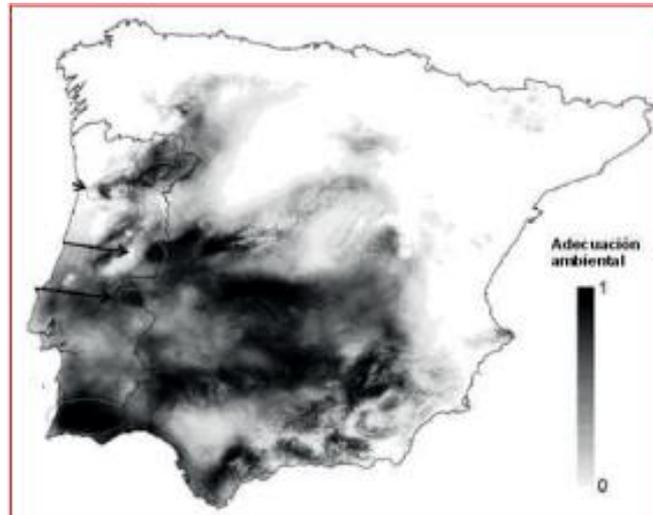


Ilustración 11. Mapa de adecuación ambiental para el lince ibérico en la Península Ibérica. Fuente. Barbosa y Real, 2010.

Para evaluar el hábitat adecuado, utilizamos el trabajo de “Protocolo de selección de áreas de reintroducción de Lince ibérico (*Lynx pardinus*) dentro de proyecto Life+ Iberlince” en el cual realizaron un modelo de idoneidad de hábitat para el lince, representado en un mapa, en función de los siguientes factores:

- Disponibilidad de hábitat adecuado.
- Disponibilidad de conejo de monte.
- Tamaño de área
- Posibilidad de integración meta-poblacional (conectividad)

Este modelo de idoneidad se realizó utilizando MAXENT, en el cual se modela la distribución potencial del lince ibérico utilizando como base:

- Datos de presencia estudiada.
- Valores de las variables asociadas a cada uno de estos puntos de presencia.
- Valores de las variables asociadas en todo el territorio.
- Distribución del lince en Andújar-Cardeña, Doñana-Aljarafe y Guadalquivir.
- Variables de ocupación del suelo.
- Cuadrículas de 500 x 500 m.

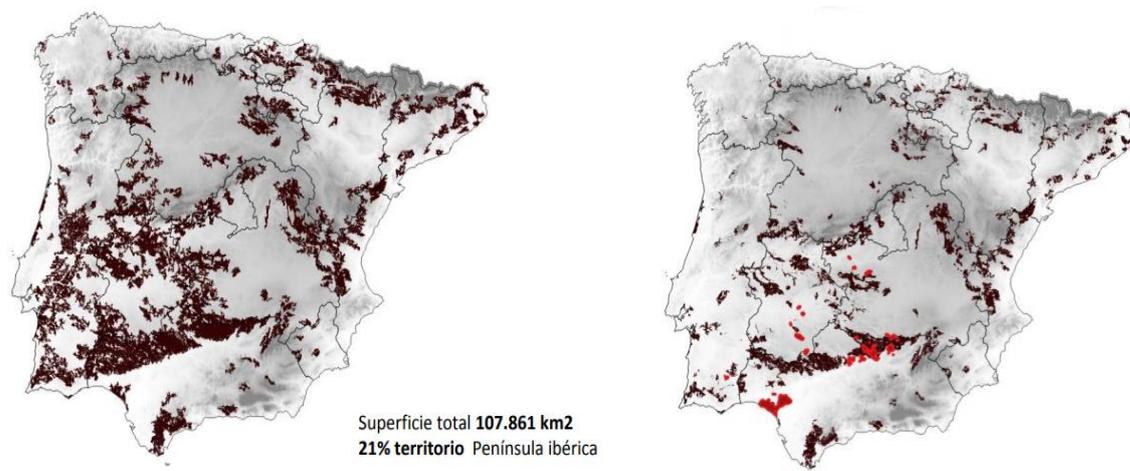


Ilustración 12. Mapas de idoneidad de hábitat para el lince ibérico, realizado dentro del marco del Proyecto Life+ Iberlince, (izquierda) representación de parches de hábitat adecuados superiores a 10.000 ha, (derecha) parches de hábitat adecuados en áreas de protección incluidas dentro de la Red Natura. Fuente. Life+ Iberlince

En base al mapa de adecuación realizado por Barbosa y Real en 2010 y los mapas de idoneidad de hábitat realizados en “Protocolo de selección de áreas de reintroducción de Lince ibérico (*Lynx pardinus*) dentro de proyecto Life+ Iberlince”, concluimos que las provincias más adecuadas para llevar a cabo el proyecto de reintroducción son:

- Ávila
- Salamanca
- León
- Burgos

Las provincias de León y Burgos no se consideran para realizar el análisis multicriterio ya que la conectividad con otras meta-poblaciones es muy baja, están muy alejadas de las zonas actuales de presencia de lince (Extremadura, Castilla-La Mancha y Andalucía) por lo que las provincias más adecuadas serían Salamanca y Ávila, se quiere llevar a cabo el proyecto en áreas regidas por alguna ley de protección, presente una superficie adecuada, una relación adecuada de superficie de hábitat favorable en función a la superficie total, se encuentre cercano al resto de meta-poblaciones, buenas densidades de conejos y que la población local tenga una actitud favorable ante el proyecto y ante el lince ibérico.

En base a estas características se lleva a cabo el análisis multicriterio en cinco posibles espacios donde albergar el proyecto:

Tabla 13. Análisis multicriterio para evaluar las áreas de reintroducción. (Fuente. Elaboración propia)

| Espacio | Sierra de Gredos (AV) | Batuecas-Sierra de Francia (SA) | Pinar de Hoyocasero (AV) | Sierra de la Paramera (AV) | El Rebollar (SA) |
|---|---|---|--------------------------|----------------------------|------------------|
| Área histórica del lince ibérico | Si | Si | Si | No | Si |
| Grado de protección | Parque Regional | Parque Natural | Espacio Natural | Espacio Natural | Espacio Natural |
| Superficie total | 86.236 ha | 30.183 ha | 370 ha | 41.000 ha | 50.040 ha |
| Superficie adecuada para el lince ibérico | 6.592 ha | 9.465 ha | - | - | - |
| Porcentaje de superficie adecuada para el lince ibérico | 7.65 % | 21 % | - | - | - |
| Hábitat | Adecuado en altitud entre 300-550 m a mayor altitud encontramos especies de poca apetencia, dificultades climáticas y ausencia de conejo. | Adecuado en las zonas con claro carácter mediterráneo | - | - | - |
| Distancia a la meta-población lincera más cercana * | 87,57 km | 156,67 km | - | - | 222 km |
| Densidad de conejos | Media | Media | - | - | Media |
| Actitud poblacional | Positiva | Positiva | - | - | Positiva |

*La distancia a la metapoblación lincera más cercana es medida mediante una longitud en mapa en línea recta.

- Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia:

Alumno: Miguel Manso Arribas
 Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

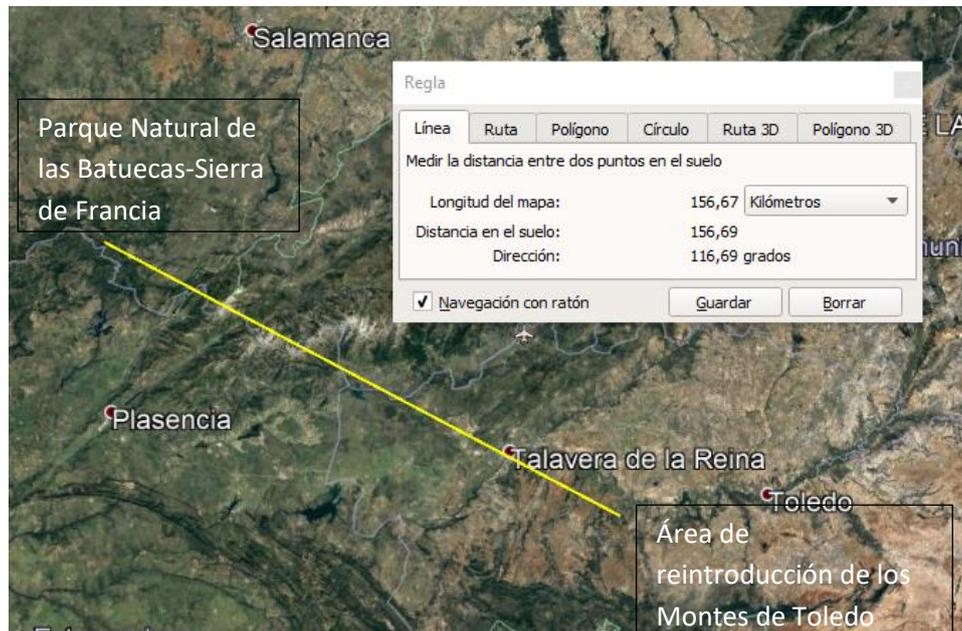


Ilustración 13. Distancia desde el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia al área de reintroducción de los Montes de Toledo. Fuente. Google Earth Pro

Para conocer las áreas de mayor presencia de conejo en Castilla y León, utilizamos los resultados obtenidos del banco de datos de la actividad cinegética (CAZDATA), de los que obtenemos las siguientes tablas por provincias, de todas las provincias prestamos mayor importancia a los datos de las provincias de Ávila y Salamanca, ya que son las opciones más adecuadas para realizar el proyecto.

- Captura de conejo por temporada y provincia en un periodo de 21 años.

Tabla 14. Captura de conejos por provincias. Fuente. Banco de datos de la actividad cinegética (CAZDATA)

<https://medioambiente.jcyl.es/web/es/caza-pesca/cazdata-banco-datos-actividad.html>

| PROVINCIA | CAPTURAS/100 ha |
|------------|-----------------|
| Ávila | 10.71 |
| Burgos | 1.38 |
| León | 6.68 |
| Palencia | 17.72 |
| Salamanca | 5.50 |
| Segovia | 6.81 |
| Soria | 0.43 |
| Valladolid | 19.03 |
| Zamora | 6.41 |

Comparando las provincias de Ávila y Salamanca observamos que las capturas de conejo, son mayores en la provincia de Ávila con 10.71 capturas por cada 100 ha, mientras que en Salamanca son de 5.50 capturas.

- Porcentaje de los cotos que han realizado sueltas o repoblaciones de conejo en el periodo de años comprendido entre 2004 a 2012.

Tabla 15. Porcentaje de sueltas o repoblaciones en los cotos de cada provincia. Fuente. Banco de datos de la actividad cinegética (CAZDATA)

<https://medioambiente.jcyl.es/web/es/caza-pesca/cazdata-banco-datos-actividad.html>

| PROVINCIA | PORCENTAJE (%) |
|------------|----------------|
| Ávila | 4.69 |
| Burgos | 5.60 |
| León | 28.34 |
| Palencia | 0.57 |
| Salamanca | 10.42 |
| Segovia | 17.01 |
| Soria | 9.79 |
| Valladolid | 0.00 |
| Zamora | 11.95 |

Comparando los datos de las provincias de Ávila y Salamanca, observamos que el porcentaje de sueltas o repoblaciones es mayor en los cotos de Salamanca (10.42%) respecto al 4.69% en Ávila.

- Tendencia poblacional del conejo valorada en las fichas CAZDATA de forma cualitativa por los clubs deportivos de caza, estableciéndose tres categorías: aumento (A), disminución (D) o estabilidad (E), en el periodo de años 2004-2012.

Tabla 16. Tendencia poblacional del conejo por provincia. Fuente. Banco de datos de la actividad cinegética (CAZDATA).

<https://medioambiente.jcyl.es/web/es/caza-pesca/cazdata-banco-datos-actividad.html>

| ESPECIE | | %ÁV | %BU | %LE | %PA | %SA | %SE | %SO | %VA | %ZA |
|---------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Conejo | A | 33.30 | 28.15 | 46.03 | 47.36 | 47.92 | 48.93 | 11.88 | 60.10 | 65.42 |
| | D | 29.96 | 45.15 | 28.92 | 20.66 | 26.04 | 22.14 | 63.75 | 9.66 | 8.52 |
| | E | 34.24 | 23.58 | 22.27 | 31.98 | 26.04 | 28.94 | 21.25 | 29.50 | 26.05 |

Realizando la comparación entre las provincias de Ávila y Salamanca, observamos que la tendencia valorada como en ascenso es superior en la provincia de Salamanca.

- Valoración cualitativa de enfermedades (mixomatosis y neumonía hemorrágica vírica) por provincias, estableciéndose cuatro categorías: nula, baja, media y alta. Durante los años de 2010 a 2012.

Tabla 17. Valoración cualitativa de enfermedades. Fuente. Banco de datos de la actividad cinegética (CAZDATA).

<https://medioambiente.jcyl.es/web/es/caza-pesca/cazdata-banco-datos-actividad.html>

| PROVINCIA | N | %NULA | %BAJA | %MEDIA | %ALTA |
|------------|----|-------|-------|--------|-------|
| Ávila | 6 | 0.00 | 25.00 | 12.50 | 62.50 |
| Burgos | 8 | 8.33 | 30.56 | 0.00 | 61.11 |
| León | 2 | 50.00 | 0.00 | 25.00 | 25.00 |
| Palencia | 6 | 25.00 | 45.00 | 25.00 | 5.00 |
| Salamanca | 3 | 25.00 | 0.00 | 75.00 | 0.00 |
| Segovia | 16 | 16.14 | 28.64 | 33.64 | 21.59 |
| Soria | 3 | 0.00 | 0.00 | 25.00 | 75.00 |
| Valladolid | 13 | 3.013 | 32.50 | 59.38 | 5.00 |
| Zamora | 3 | 10.00 | 70.00 | 10.00 | 10.00 |

Comparando las provincias de Ávila y Salamanca, observamos que la valoración de la incidencia es media en Salamanca y alta en la provincia de Ávila.

7.2.2. Evaluación de las alternativas. Manejo de hábitat.

Las alternativas que se plantean en cuanto al manejo de hábitat son:

1. Restauración de la vegetación de ribera de los ríos y arroyos.

Los puntos de agua son elementos imprescindibles para los lince ya que los visitan varias veces al día, son zonas de paso y de estancia, por lo que tienen que estar en un buen estado, si sus condiciones son poco adecuadas será necesaria un proceso de restauración en favor a las condiciones linceras.

2. Repoblaciones forestales con el fin de favorecer la dispersión

Los lince como hemos visto anteriormente necesitan zonas que a pesar de no ser su hábitat óptimo sea un hábitat adecuado para poder desplazarse (para los movimientos diarios y para los movimientos de dispersión de los juveniles en busca de sus territorios) e incluso permanecer durante un tiempo variado de tiempo, por eso realizar repoblaciones de especies como pino pueden ser una actividad adecuada para el manejo de hábitat.

3. Siembras

Creación de parcelas de pasto para favorecer el alimento del conejo, en zonas donde las especies pratenses sean escasas es una acción que favorecerá la presencia de conejo de monte.

4. Desbroces

Un desbroce es un tratamiento de eliminación, total o parcial, de matorrales o arbustados (Serrada, 2002).

En zonas donde la cobertura arbustiva es excesiva la realización de desbroces genera una favorable distribución en mosaico, lo que incrementa el alimento del conejo y las zonas de refugios.

5. Podas

Consiste en la supresión de ramas de un árbol con diferentes objetivos, en el caso del lince ibérico, es una actuación favorable tanto en pinares como en bosques de frondosas (encinares y alcornocales) pues estas zonas arboladas los lince subadultos lo utilizan en la fase de dispersión juvenil en búsqueda de nuevos territorios.

7. Resalvos de conversión

Son un conjunto de operaciones que se realizan en un monte bajo regular para transformarlo en un fustal sobre cepas.

7.2.3. Evaluación de las alternativas. Especie presa: Conejo

Las alternativas que se nos plantean en cuanto al manejo de la especie presa son:

1. Repoblaciones de conejo

Es una de las opciones más habituales para el reforzamiento de poblaciones cuando la densidad es baja, la estrategia de repoblación más utilizada es traslocación.

De esta manera obtenemos un área de alta densidad, es una estrategia que resulta complicada de realizar.

2. Desbroces

En zonas donde la cobertura arbustiva es excesiva la realización de desbroces genera una favorable distribución en mosaico, lo que favorece el alimento del conejo y las zonas de refugios.

3. Siembras

Creación de parcelas de pasto para favorecer el alimento del conejo, en zonas donde las especies pratenses sean escasas es una acción que favorecerá la presencia de conejo de monte.

4. Reducción de la presión cinegética de caza menor

En determinadas áreas y periodos de tiempo sería recomendable reducir, incluso suspender la actividad cinegética de caza menor, en los momentos donde la disponibilidad de alimento es menor para el lince ibérico y pueda encontrar alimento con mayor facilidad.

5. Control de las poblaciones de ungulados

En las zonas donde la carga pastante sea muy elevada se tiene que hacer un control de los ungulados para regular la carga, ya sea por medio de acotado de pastoreo o reducción de la densidad de ungulados.

7.2.4. Evaluación de las alternativas. Infraestructuras

Las infraestructuras son una estrategia que por su complejidad y elevado presupuesto se realizaran solo en caso de que de manera natural el área de reintroducción no contenga las necesidades mínimas que la población de lince necesita para vivir de manera adecuada.

Las alternativas que se nos plantean en cuanto a las infraestructuras son:

1. Refugios artificiales de cría para el lince

La presencia de refugios para que el lince ibérico pueda criar es necesario en la zona de reintroducción, si de manera natural las hembras reproductoras no tienen lugares donde criar se alejaran y la zona no será viable a largo plazo.

2. Puntos de agua

Como hemos visto los lince necesitan puntos de agua, los cuales visitan varias veces al día, es necesario en la zona que haya ríos, arroyos, lagunas... de no haberlos será necesario crearlos de manera artificial.

3. Creación de refugios artificiales para conejo

El conejo necesita zonas donde poderse refugiar de depredadores, de no haberlo de manera natural será necesario la creación de vivares o majanos de manera artificial.

5. Parcela de alimentación suplementaria

En el caso de que la densidad de conejos no sea la adecuada o como situación previa para que los lince permanezcan en el área elegida para llevar a cabo el proyecto de reintroducción, es adecuado realizar un cercado donde haya presencia de conejo.

6. Paso de fauna

En el caso de que en la zona de reintroducción haya carreteras y puntos peligrosos de accidentes por atropello, es recomendable realizar pasos para fauna, de esta manera se reduce considerablemente el riesgo de atropellos en el momento de la dispersión y de la actividad diaria de los linces.

7.3. Propuesta de actuaciones

7.3.1. Propuesta de actuaciones. Localización del proyecto

Como se puede observar en el análisis multicriterio (*Figura 5*) los cinco lugares propuestos cumplen a priori con las principales características para albergar un proyecto de reintroducción de lince ibérico (*Lynx pardinus*).

La **Sierra de la Paramera** a pesar de ser un espacio natural con una superficie adecuada para llevar a cabo el proyecto, hemos observado que este espacio natural no está incluido en la distribución histórica del lince ibérico a principio de los años 60 según Valverde, Rodríguez y Delibes (*Ilustración 5*).

Por otro lado no encontramos adecuado el **Pinar de Hoyocasero** que debido a su escasa superficie no podría albergar el proyecto únicamente dentro del espacio natural.

La **Sierra de Gredos** es un espacio que podría albergar el proyecto pero la superficie adecuada para el lince ibérico es reducida, además como se ve en las tablas de CAZDATA las poblaciones de conejo en la provincia de Ávila se encuentran en un peor estado que en la provincia de Salamanca y la valoración cualitativa de enfermedades (mixomatosis y neumonía hemorrágica vírica) es alta.

Entre el **Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia** y **El Espacio Natural de El Rebollar** la elección no es sencilla pues ambos espacios tienen unas buenas condiciones para llevar a cabo el proyecto, pero la elección final será el **Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia** debido a la mayor cercanía a otros núcleos poblacionales de lince ibérico y la cercanía al centro de cría de Zarza de Granadilla.

- ✓ Elección del área de reintroducción: **Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia.**

7.3.2. Propuesta de actuaciones. Manejo de hábitat

Como hemos visto en la evaluación de las alternativas muchas opciones son posibles para adecuar el hábitat en una mayor aptitud para el lince ibérico alguna de ellas van en concordancia con la mejora de la especie presa (conejo).

La vegetación de ribera no requiere de restauración, pues se encuentra en un estado adecuado y no es una actuación prioritaria.

La realización de repoblaciones forestales para adecuar el hábitat no es necesaria y además encarecería mucho el proyecto, del mismo modo ocurre con las podas.

- ✓ En cuanto a las actuaciones que vamos a realizar relacionadas con el manejo de hábitat son:

1. **Desbroce.**
2. **Siembra.**
3. **Resalveos de conversión.**

7.3.3. Propuesta de actuaciones. Especie presa. Conejo

A pesar de que la presencia de conejos no es muy elevada en la zona, no vamos a realizar repoblaciones de conejo ya que no vamos a realizar la suelta de linces y su complejidad requiere de un proyecto diferente.

En el caso de la Reserva de Caza de las Batuecas no realiza una gestión cinegética sobre el conejo como especie cinegética de caza menor, únicamente está centrada en la becada (*Scolopax rusticola*).

A su vez los ungulados no presentan una elevada carga pastante.

- ✓ Las actuaciones que se van a llevar a cabo para incrementar la presencia de conejo en la zona son dos:

1. **Siembra**
2. **Desbroce**

7.3.4. Propuesta de actuaciones. Infraestructuras

Como se ha comentado anteriormente las infraestructuras aumentan de manera significativa en el presupuesto por lo que vamos a realizar únicamente las infraestructuras necesarias para este proyecto.

- ✓ Las actuaciones que vamos a llevar a cabo son:

1. **Puntos de agua**
2. **Refugios para el conejo**

7.3.5. Resumen de actuaciones

| Evaluación de alternativas | Alternativas | Elección | Justificación |
|----------------------------|---|----------|--|
| Lugar de reintroducción | Sierra de Gredos | NO | La superficie óptima para el lince ibérico en cuanto hábitat adecuado y densidad de presas es demasiado baja |
| | Batuecas-Sierra de Francia | SI | Elección adecuada debido a sus condiciones, superficie y distancia a otros núcleos linceros |
| | Pinar de Hoyocasero | NO | El área tiene una superficie pequeña para albergar a los lince dentro del espacio natural |
| | Sierra de la Paramera | NO | No está incluido dentro de la distribución histórica del lince ibérico a principio de los años 60 |
| | El Rebollar | NO | La distancia a otras metapoblaciones de lince es mayor |
| Manejo de hábitat | Restauración de la vegetación de ribera | NO | La vegetación riparia se encuentra en buen estado y no es una actividad primordial |
| | Repoblaciones forestales | NO | No es necesario en este momento, además encarecería demasiado el proyecto |
| | Siembras | SI | Aumenta de manera significativa el alimento del conejo |
| | Poda | NO | No es necesario en este momento realizar podas |
| | Resalveo de conversión | SI | Mejora el hábitat adecuado para el lince ibérico, ya que las masas cerradas no son tan apetecibles para el lince |
| Especie presa | Desbroces | SI | Favorece de manera significativa el paisaje en mosaico y el alimento para el conejo |
| | Siembras | SI | Aumenta de manera significativa el alimento del conejo |
| | Reducción de la presión cinegetica de caza menor | NO | La caza menor no está centrada en el conejo |
| | Control de la población de ungulados | NO | Actualmente los ungulados no presentan una sobrecarga pastante |
| | Repoblaciones de conejo | NO | Debido a su complejidad requiere de un proyecto diferente a este |
| Infraestructura | Refugios artificiales de cría para el lince ibérico | NO | Hay presencia de manera natural de refugios que pueden utilizar los lince |
| | Puntos de agua | SI | Los puntos de agua son un recurso necesario para los lince y en la zona son pocos los puntos que hay |
| | Creación de refugios artificiales para conejo | SI | Los conejos necesitan zonas de refugio para sobrevivir y criar |
| | Paso de fauna | NO | Debido a su complejidad requiere de un proyecto diferente a este |

7.4. Identificación de las alternativas seleccionadas

Se valoran las alternativas en cuanto las actuaciones seleccionadas.

- Actuación 1: Desbroce
 - Alternativa 1: A hecho
 - Alternativa 1.1: Manual
 - Alternativa 1.2: Mecanizada
 - Alternativa 2: Por fajas
 - Alternativa 2.1: Manual
 - Alternativa 2.2: Mecanizada
 - Alternativa 3: Por puntos o casillas
 - Alternativa 3.1: Manual
 - Alternativa 3.2: Mecanizada
- Actuación 3: Siembra
 - Alternativa 1: Manual
 - Alternativa 1.2: A voleo
 - Alternativa 1.3: En línea
 - Alternativa 2: Mecanizada
 - Alternativa 2.1: En línea
 - Alternativa 2.2: A voleo
- Actuación 5: Creación de puntos de agua
- Actuación 6: Creación de refugios artificiales de conejo
 - Alternativa 1: Refugio superficial
 - Alternativa 1.1: Majano de pallets
 - Alternativa 1.2: Majano de piedras (Tipo Montiel)
 - Alternativa 1.3: Majano de mallazo, piedra y restos vegetales
 - Alternativa 1.4: Majano de piedra con tubos de hormigón
 - Alternativa 1.5: Acúmulos de tierra
 - Alternativa 1.6: Enramados y chozos
 - Alternativa 1.7: Vivar de ladrillos
 - Alternativa 1.8: Majanos Mayoral
 - Alternativa 2 Refugio subterráneo
 - Alternativa 2.1: Majano parcialmente enterrado
 - Alternativa 2.2: Vivar artificial de tubos
 - Alternativa 2.3: Gazaperas
- Actuación 7: Resalveo de conversión

7.5. Elección de las alternativas seleccionadas

➤ Actuación 1. Desbroce

El desbroce es una actuación que favorece el hábitat tanto del lince ibérico como de su principal presa, el conejo de monte.

El desbroce es un tratamiento de eliminación de matorrales o arbustados (Serrada, 2002), lo vamos a realizar únicamente cuando la cobertura de matorral supere el 60-70% de la superficie, o en áreas próximas a extensiones grandes de matorral espeso, de esta manera favorecemos la expansión de los conejos.

Siguiendo la bibliografía y experiencias previas en reintroducciones el desbroce se va a llevar a cabo de la siguiente manera:

- Se realizará un desbroce a hecho por rodales, donde los rodales sean de forma irregular y sinuosa para aumentar la superficie de borde.
- La maquinaria seleccionada será una motodesbrozadora de disco o una desbrozadora acoplada al tractor, la elección de la maquinaria se elegirá en función de la pendiente, la superficie de los rodales estará comprendida entre 0,5 y 5 ha.
- La distancia entre rodales será de entre 40 y 100 metros.
- La época de realización será al final de la primavera, de esta manera reducimos el rebrote de los individuos.

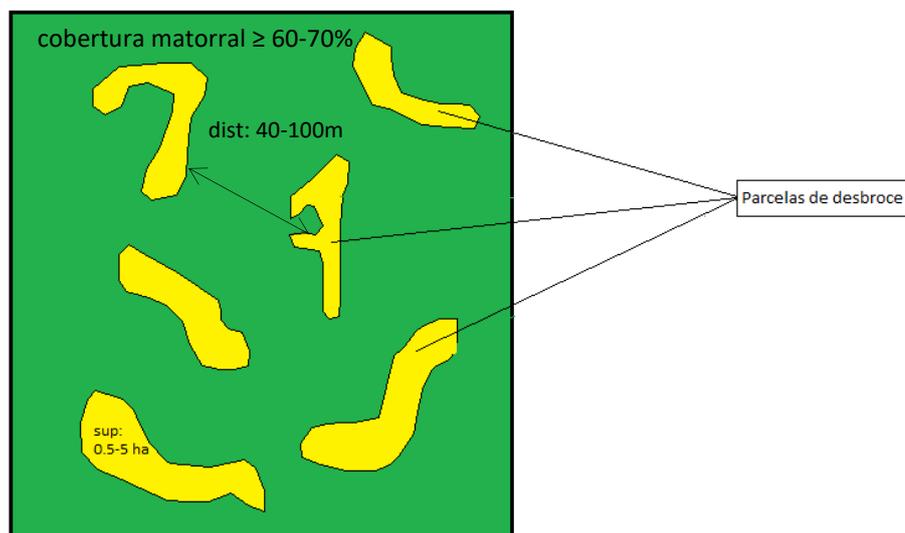


Ilustración 14. Ejemplo de realización de las parcelas de desbroce, favoreciendo al máximo el efecto borde. Fuente: Elaboración propia

➤ **Actuación 3. Siembra**

La siembra es una actuación que favorece de manera significativa el alimento del conejo y por ello es necesario realizar siembras en un proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico, pues el declive de las poblaciones de conejo es directamente proporcional con el declive del lince.

De una manera general se puede concluir que la abundancia de leguminosas es un buen indicador de calidad de pasto, pues tienen una gran facilidad para captar nitrógeno atmosférico y son ricas en proteínas. Las siembras que se van a llevar a cabo serán ricas en leguminosas.

La zona en la que nos encontramos tiene un suelo ácido, pobre en bases, por ello es muy difícil encontrar leguminosas vivaces (capaces de permanecer verde en verano) por lo que tenemos que emplear especies de tréboles anuales.

La siembra se realizara de la siguiente manera:

- Gradeo por medio de doble pase de grada con (tractor 90 CV) a profundidad de 10 cm, La grada pasará dos veces por la misma superficie, con el objetivo de dejar bien triturada y enterrada la materia vegetal.
- Siembra a voleo realizado con un abonador centrífugo de disco de 85 kg remolcado por un tractor.
- Dosis de siembra 200 kg/ha.
- Especies a emplear:
 - Pratenses
 - *Tripholium*
 - *Bisserrula*
 - *Ornythopus*
 - Forrajeras
 - *Triticale*
 - *Centeno*
 - *Avena*
- Abonado (NPK 15-15-15). Dosis: 200 kg/ha
- Las semillas deben depositarse superficialmente, enterrarse a 1 o dos cm de profundidad y nunca a más de 2,5 cm.
- Época: Otoño (de manera que coincida con las lluvias para permitir el arraigo y favorecer el crecimiento).

➤ **Actuación 4. Resalveo de conversión**

Se conoce como resalveo a las claras realizadas en un monte bajo regular con el objetivo de reservar los mejores pies de la masa tras las cortas.

El resalveo de conversión se realizará siguiendo las siguientes fases de intervención:

- Los resalveos se realizarán tres veces hasta obtener el fustal sobre cepas.
- Claras sucesivas con rotación de 5 años.
- No se apearán todos los pies de una cepa en las primeras intervenciones.
- Los resalveos serán selectivos y por lo bajo, extrayéndose preferentemente los pies dominados, deformes, torcidos...
- Las claras serán necesarias aunque no haya tangencia de copas entre cepas, ya que la competencia se da principalmente entre los chirpiales de una misma cepa.
- El peso de intervención se encontrará entre el 50-70% de la densidad inicial.
- No se acotará la entrada al ganado.
- La época de realización será noviembre.
- Después se continuará la gestión para la producción silvopastoral.
- Las actuaciones se realizan con motosierra y motodesbrozadora de disco.

➤ **Actuación 5. Creación de puntos de agua**

Como hemos visto anteriormente los lince utilizan de manera frecuente los puntos por ello en la zona de reintroducción debe haber puntos de agua hábiles.

La creación de estos puntos de agua de pequeña extensión se llevara a cabo de la siguiente manera:

- Se realizaran en áreas con características morfológicamente adecuadas para que almacenen el agua durante el mayor tiempo posible del año (bordes de arroyos estacionales, prados encharcados, depresiones naturales...)
- Se debe tener en cuenta la topografía del terreno para evitar los grandes movimientos de tierra y excavar demasiado.
- La pendiente de los márgenes deber ser reducida, menos de 1:5 (unos 12°) y preferiblemente de 1:20 (3°).
- Superficie de excavación de aproximadamente 2.000 m² y profundidad máxima central de 2.5 metros.
- Eliminación de piedras y cuerpos
- Rellenado del fondo con una capa de 5-10 cm de arena para dar uniformidad al terreno y evitar deterioros.

- Maquinaria empleada:
 - Tractor de cadenas (171/190 CV).
 - Retroexcavadora orugas hidráulicas 160 CV.
 - Camión 241/310 CV.
 - Cisterna de agua 1000 l.
 - Compactador vibro 101/130 CV.
 - Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV.

➤ **Actuación 6. Creación de refugios artificiales de conejo**

Además de los matorrales y refugios naturales que se favorece con el desbroce se va a crear un sistema de vivares artificiales con el objetivo de crear una protección frente a depredadores y las variaciones climáticas, además los vivares se utilizan para criar y establecer grupos familiares.

Los vivares han de cumplir unos requisitos básicos:

- Ha de ofrecer aislamiento térmico a los conejos.
- Debe evitar la condensación.
- Ha de ofrecer protección frente a depredadores.
- Ha de ofrecer protección frente a las inundaciones.
- Debe presentar una durabilidad.
- Oscuridad en su interior
- Mimetismo con el medio

Conociendo estos requerimientos básicos a analizar los puntos más importantes a la hora de la creación de estos vivares.

- Se trabajará en parcelas de superficie de unas 4 ha (unidades de gestión), de este modo en la parcela además de presentar la propia estructura artificial, los conejos se pueden aprovechar de refugios naturales y suficiente disponibilidad de alimento.
- La densidad de vivares artificiales será de 2 vivares/ha.
- La distancia entre vivares dependerá en mayor medida de la orografía del terreno pero en nuestro caso no superara los 50 metros entre vivares.
- El vivar será ubicado en suelos blandos, sin afloramientos rocosos y con pendientes inferiores al 30%.
- Se ubicará próxima a zonas de alimentación, de esta manera no se tendrá que exponer a largos desplazamientos (preferiblemente distancias inferiores a 100 metros de zonas de pastizal o cultivo).
- Evitar vaguadas y cercanías a ríos y arroyos debido al riesgo de inundación.

En este proyecto vamos a llevar a cabo tres tipos de vivares:

1) **Vivar subterráneo de tubos**, debido a su efectividad, proximidad a las condiciones de un vivar natural y su elevada capacidad de resguardo frente a los depredadores, además permite que los conejos puedan ocupar diferentes habitáculos según su sexo y rango jerárquico

Este vivar está diseñado por la Fundación CBD-Hábitat, compuesto por:

- 12 tubos de PVC (1 metro de longitud y 15 cm de diámetro).
- 9 cámaras de estancias y cría el material empleado será PVC. Con unas dimensiones de 47 x 40 x 20 cm con el suelo abierto.
- Se ubicará a una profundidad de 60 cm.
- Estructura con forma de L y de cada brazo sale una rama como se puede observar en la *ilustración 14*.

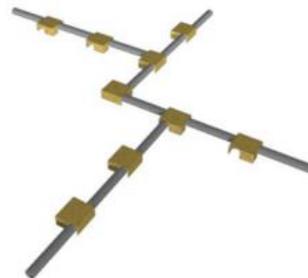


Ilustración 15. Proceso constructivo de vivar de tubos subterráneo. Fuente: Iberlinx y esquema de componentes y ubicación. Fuente: PROYECTO LIFE RECUPERACIÓN DE LAS POBLACIONES DE LINCE IBÉRICO (*Lynx pardinus*) EN ANDALUCÍA

2) **Majano con palets**, además del vivar subterráneo de tubos se va a llevar a cabo la construcción de majanos de palets ya que son más económicos y también ofrecen unos resultados muy adecuados:

La manera de realizarlos es la siguiente:

- Se realiza una remoción del terreno en una superficie de 25 m² y a una profundidad de 0,80 m.
- El majano está compuesto por 9 palets de 1 x 1 m, dispuestos en dos filas de 3 en la parte inferior y una fila de 3 en la fila superior.

- Encima de la estructura de palets se coloca una malla de sombreo o geotextil para evitar que penetre la tierra, la humedad y conseguir mayor durabilidad a los palets.
- Sobre la malla se colocará tierra, ramas y piedras para tapar y naturalizar el majano.
- El majano cuenta con seis salidas al exterior mediante cajas tubulares de madera de 11 x 11 cm y 40 cm de longitud.

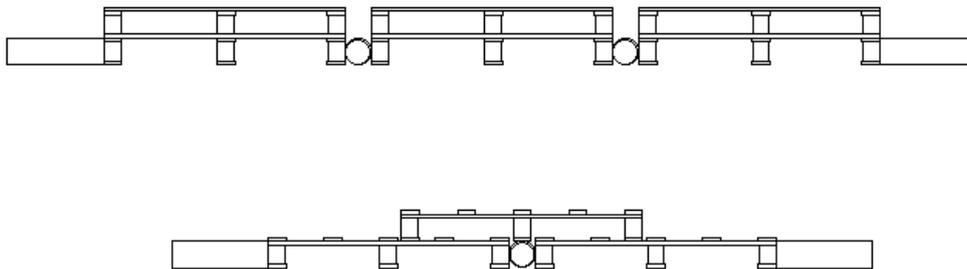


Ilustración 16. Esquema de realización de un majano de palets. Fuente elaboración propia

3) **Enramado**, consiste en la acumulación de restos vegetales, ya sean procedentes de los resalveos, desbroces manuales u otras operaciones forestales. Se ubicarán dentro de las unidades de gestión próximas a los vivares de modo que sirven de refugio y cobijo a los conejos entre sus ramas más bajas.

La distribución de los refugios para el conejo dentro de las unidades de gestión será como la que se muestra en la *ilustración 16* esquema de una unidad de gestión, formado por:

- 1 vivar central de tubos.
- 3 majanos de palets a una distancia radial de 50 metros del vivar de tubos.
- 4 enramados de restos vegetales a una distancia radial de 50 metros de los majanos de palets y 100 metros del vivar central.

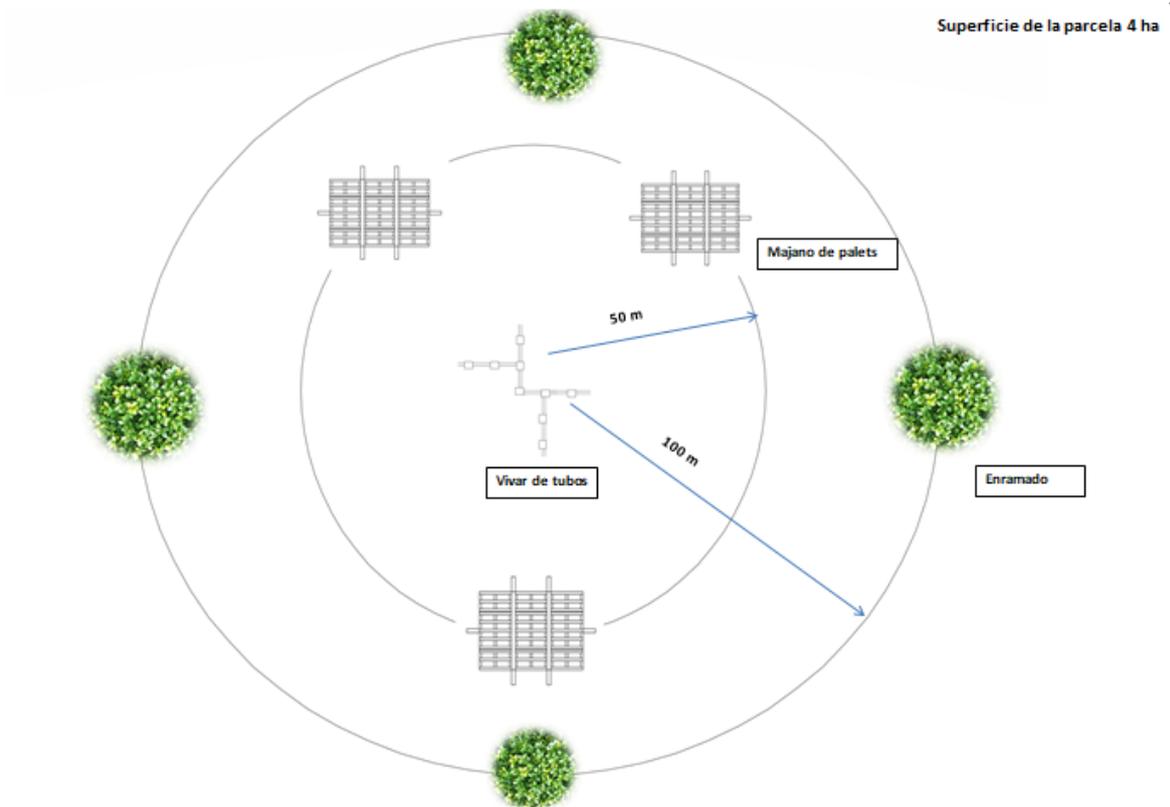


Ilustración 17. Esquema de la distribución de los refugios dentro de la unidad de gestión.

7.6. Programa de ejecución de actuaciones

7.6.1. Plazo de ejecución de las fases

El proyecto comenzara en noviembre de 2021

- **Resalveo de conversión :**

- Fecha de inicio: 2 de noviembre de 2021.
- Fecha de finalización: 14 de enero de 2022.

No pudiendo exceder de la fecha límite de finalización pues pueden perjudicar a especies como el buitre negro (*Aegypius monachus*) o la cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

El resalveo de conversión supone el 40,84% del presupuesto de Ejecución Material (sin contar lo correspondiente a Seguridad y Salud), siendo 52 921, 35 €.

- **Creación de puntos de agua:**

- Fecha de inicio: 17 de enero de 2022.
- Fecha de finalización: 1 de abril de 2022.

La creación de puntos de agua supone el 9,32% del presupuesto de Ejecución Material (sin contar lo correspondiente a Seguridad y Salud), siendo 12 079,11 €.

- **Desbroce:**

- Fecha de inicio: 4 de abril de 2022.
- Fecha de finalización: 15 de junio de 2022.

El capítulo correspondiente a los desbroces supone el 13,53% del presupuesto de Ejecución Material (sin contar lo correspondiente a Seguridad y Salud), siendo 17 534, 28 €.

- **Creación de refugios para el conejo:**

- Fecha de inicio: 16 de junio de 2022.
- Fecha de finalización: 19 de agosto de 2022.

La creación de refugios para el conejo supone el 18,02% del presupuesto de Ejecución Material (sin contar lo correspondiente a Seguridad y Salud), siendo 24 347, 44 €.

- **Siembra:**

- Fecha de inicio: 22 de agosto de 2022.
- Fecha de finalización: 31 de octubre de 2022.

El capítulo correspondiente a la siembra supone el 18,29% del presupuesto de Ejecución Material (sin contar lo correspondiente a Seguridad y Salud), siendo 23 701, 47 €

7.6.2. Cronograma de actuaciones

Tabla 18. Cronograma de las actuaciones

| UNIDAD DE OBRA | AÑO 2021 | | AÑO 2022 | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|-------------|---------|-------|-------------|------|-------|--------------|--------|------------|-------------|--|
| | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | |
| Resalveo de manchas de Quercus a densidad media | | | | | | | | | | | | | |
| Creación de puntos de agua. 600 m3 | | | | | | | | | | | | | |
| Creación de puntos de agua. 900 m3 | | | | | | | | | | | | | |
| Desbroce . Roza con motodesbrozadora | | | | | | | | | | | | | |
| Desbroce. Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas | | | | | | | | | | | | | |
| Creación de refugios para el conejo | | | | | | | | | | | | | |
| Pasa de gradas con tractor de cadenas | | | | | | | | | | | | | |
| Abonado | | | | | | | | | | | | | |
| Siembra | | | | | | | | | | | | | |
| PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO | 40.84% | | 9.32% | | | 13.53% | | | 18.02% | | | 18.29% | |
| PRECIO | 52,921.35 € | | 12,079.11 € | | | 17,534.28 € | | | 24,347.44 € | | | 23,701.47 € | |
| ACUMULADO | 52,921.35 € | | 82,534.74 € | | | 82,534.74 € | | | 106,882.18 € | | | 130,583.65 | |

Alumno: Miguel Manso Arribas
 Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

8. Ingeniería del proyecto

8.1. Definición de necesidades

8.1.1. Programa productivo

La ejecución del presente proyecto comienza el día 2 de noviembre de 2021 con el resalveo de conversión que tendrá una duración de dos meses y medio, a medida que el resalveo de conversión se lleve a cabo el día 17 de enero de 2022 se iniciará la creación de puntos de agua esta fase durará dos meses y medio.

Al finalizar la creación de puntos de agua el 1 de abril de 2022 comenzará la fase de desbroce para reducir el rebrote de los individuos, con una duración de dos meses, finalizando en junio. En este momento se colocarán los refugios para el conejo.

El 16 de junio de 2022 comienza la realización de los refugios para el conejo con una duración de dos meses hasta finalizar el día 19 de agosto.

El 22 de agosto de 2022 comienza la fase de siembra para coincidir con la época de lluvias de modo que favorezca el establecimiento de las semillas, con una duración de dos meses y medio.

8.1.2. Proceso productivo

El proceso productivo se va a llevar a cabo en cinco parcelas dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia, las parcelas son las siguientes:

Tabla 19. Ubicación, superficie y municipios que comprenden las zonas de trabajo dentro del Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia

| id | coordenadas | Municipios | Superficie (ha) |
|----|------------------|--|-----------------|
| 1 | 223009 , 4488877 | Monsagro | 2891 |
| 2 | 231952 , 4485918 | La Alberca | 3180 |
| 3 | 242502 , 4473119 | Sotoserrano | 3346 |
| 4 | 238941 , 4479304 | Herguijuela de la Sierra | 1798 |
| 5 | 238298 , 4489533 | Nava de Francia - San Martín del Castañar - Mogarraz | 2805 |

En la *Ilustración 17* se puede observar un esquema de la ubicación de las cinco parcelas (coloreadas en rojo) dentro de los límites del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (línea negra)

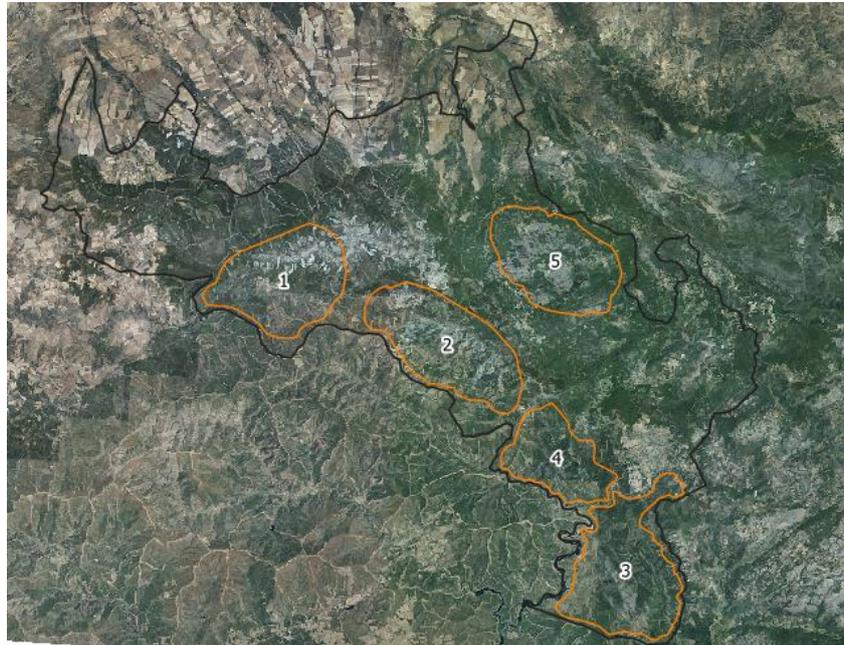


Ilustración 18. Ubicación de las parcelas del Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia

- **Parcela 1**

Con una superficie de 2891 ha y situada en el municipio de Monsagro. En la siguiente tabla se muestra la ocupación en porcentaje y en hectáreas ocupadas por cada tipo de suelo:

Tabla 20. Superficie y porcentaje de ocupación de los usos de suelo de la Parcela 1

| Tipos de uso de suelo | % ocupación | Superficie (ha) |
|------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Agrícola | 3.56 | 103 |
| Encinares fcc 10-35% | 5.40 | 156 |
| Encinares fcc 40-60% | 6.12 | 177 |
| Eucaliptales | 1.56 | 45 |
| Pinares arbolado ralo | 4.32 | 125 |
| Pinares masa densa | 23.45 | 678 |
| Matorral | 30.54 | 883 |
| Artificial | 0.17 | 5 |
| Castañares | 3.67 | 106 |
| Bosque ribereño | 0.07 | 2 |
| Melojares | 11.86 | 343 |
| Bosque mixto frondosas y coníferas | 5.29 | 153 |
| Sin vegetación superior | 1.90 | 55 |
| Complementos del bosque | 0.45 | 13 |
| Mosaico arbolado sobre cultivo | 1.63 | 47 |

La elección de la ubicación de esta parcela se basa en la gran superficie de matorral y cercanía a otros núcleos poblacionales de lince ibérico para favorecer su dispersión.

Las actuaciones que se van a llevar a cabo en esta parcela son las siguientes:

- **Desbroce:**

Se va a realizar un desbroce en cuatro áreas de matorral, la superficie total de las parcelas de desbroce es de 72 ha. Como se ha visto anteriormente se va a llevar a cabo un desbroce en a hecho por rodales dentro del área del matorral, de modo que favorezca al máximo el efecto borde, los rodales serán irregulares y de forma sinuosa.

De las 72 ha totales de parcelas únicamente se van a desbrozar 17 ha.

Tabla 21. Superficies de las áreas de desbroce en la Parcela 1

| id | Total parcela (ha) | sup sin desbrozar (ha) | Desbrozado (ha) |
|------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| 1 | 8 | 7 | 1 |
| 2 | 19 | 15 | 4 |
| 3 | 27 | 20 | 7 |
| 4 | 18 | 13 | 5 |
| Superficie total | 72 | 55 | 17 |

La maquinaria empleada para realizar el desbroce es la siguiente:

- Tractor de cadenas (51-70 CV) y desbrozadora de cadenas.
- Motodesbrozadora de disco.

Tabla 22. Maquinaria respecto las pendientes en las áreas de trabajo de desbroce en la Parcela 1

| id | Pendiente (%) | Superficie a desbrozar (ha) | Maquinaria a utilizar |
|----|---------------|-----------------------------|---|
| 1 | 45 | 1 | Motodesbrozadora de disco |
| 2 | 22 | 4 | Desbrozadora de cadenas y motodesbrozadora de disco |
| 3 | 35 | 7 | Motodesbrozadora de disco |
| 4 | 24 | 5 | Desbrozadora de cadenas y motodesbrozadora de disco |

Con los restos de materia vegetal se realizará un picado con motodesbrozadora de modo que favorezcan los nutrientes en el terreno.

- **Siembra:**

Se van a crear 7 parcelas de pastizal. La superficie total de siembra es de 18 ha.

Tabla 23. Superficie de las zonas de siembra de pastizales en la Parcela 1

| id | Superficie (ha) |
|-------|-----------------|
| 1 | 3 |
| 2 | 3 |
| 3 | 3 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 6 | 5 |
| 7 | 2 |
| Total | 18 |

La forma de ejecución de la siembra comienza con la preparación del terreno realizada con un doble pasa de grada con tractor de cadenas (101/130 CV), posterior a la preparación del terreno se realizará la siembra de especies pratenses, *Tripholium*, *Bisserrula* y *Ornithopus* (25 kg) y de especies forrajeras, *Tritiocala*, avena o centeno, (20 kg), por último realizaremos un abonado de las parcelas de pastizal NPK (200 kg/ha).

La maquinaria empleada para realizar la siembra es la siguiente:

- Tractor de cadenas (101/130 CV).
- Tractor de gomas (<101 CV).
- Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg.

- **Puntos de agua:**

Se va a crear una charca de 900 m³ para aumentar la disponibilidad de agua para la fauna en la zona.

Tabla 24. Ubicación del punto de agua creado en la Parcela 1

| id | Coordenadas | |
|----|-------------|---------|
| | x | y |
| 1 | 220193 | 4487832 |

La maquinaria a utilizar en la creación de puntos de agua es la siguiente:

- Tractor de cadenas (171/190 CV).
- Retroexcavadora orugas hidráulicas 160 CV.
- Camión 241/310 CV.
- Cisterna de agua 1000 l.
- Compactador vibro 101/130 CV.

- Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV.

- **Refugios para el conejo:**

Se van a crear dos unidades de gestión compuestas por un total de 8 refugios cada unidad:

- 1 vivar de tubos.
- 3 majanos de palets.
- 4 enramados de restos vegetales.

Tabla 25. Ubicación de las unidades de gestión creadas en la Parcela 1

| id | Coordenadas | |
|----|-------------|---------|
| | x | y |
| 1 | 221154 | 4488649 |
| 2 | 226213 | 4488624 |

La maquinaria utilizada para crear los refugios para el conejo es la siguiente:

- Retrocarga 71/100 CV con cazo 0,9-0.18 m³.
- Minirretrocarga (31/70 CV) 0.6-0.16 m³

• **Parcela 2**

Con una superficie de 3180 ha y situada en el municipio de La Alberca. En la siguiente tabla se muestra la ocupación en porcentaje y en hectáreas ocupadas por cada tipo de suelo:

Tabla 26. Superficie y porcentaje de ocupación de los usos de suelo de la Parcela 2

| Tipos de uso de suelo | % ocupación | Superficie (ha) |
|---------------------------------|-------------|-----------------|
| Alcornocales | 1.13 | 36 |
| Artificial | 0.13 | 4 |
| Bosque mixto de frondosas | 1.73 | 55 |
| Castañares | 0.35 | 11 |
| Dehesa | 0.09 | 3 |
| Encinar fcc 10-35% | 7.70 | 245 |
| Encinar fcc 40-60% | 22.11 | 703 |
| Matorral | 22.86 | 727 |
| Mezcla de coníferas autóctonas | 0.63 | 20 |
| Mezcla de coníferas y frondosas | 3.68 | 117 |
| Monte sin vegetación superior | 4.91 | 156 |
| Mosaico arbolado sobre cultivo | 0.38 | 12 |
| Pinares de Pino albar | 19.34 | 615 |
| Pinares de pino pinaster | 14.97 | 476 |

La elección de la ubicación de esta parcela es por su gran superficie de encinar principalmente en densidad alta y una gran superficie de matorral, por ello las actuaciones a realizar son las siguientes:

- **Resalveo de conversión:**

Se va a realizar un resalveo de conversión en una superficie total de 53 ha, repartidas en tres parcelas, las parcelas son un masa de densidad media de encina (*Quercus ilex*) en fracción de cabida cubierta superior al 50%.

Tabla 27. Superficie de las parcelas de resalveo de conversión

| id | Superficie (ha) |
|-------|-----------------|
| 1 | 23 |
| 2 | 17 |
| 3 | 13 |
| Total | 53 |

En este proyecto se desarrolla la ejecución de la primera clara.

La maquinaria empleada para la realización de la actuación es la siguiente:

- Motosierra.
- Motodesbrozadora de disco.

- **Desbroce:**

Se va a realizar un desbroce en dos áreas de matorral, la superficie total de las parcelas de desbroce es de 10 ha. Como se ha visto anteriormente se va a llevar a cabo un desbroce en a hecho por rodales dentro del área del matorral, de modo que favorezca al máximo el efecto borde, los rodales serán irregulares y de forma sinuosa. De las 10 ha totales de parcelas únicamente se van a desbrozar 2 ha.

Tabla 28. Superficies de las áreas de desbroce en la Parcela 2

| id | Total parcela (ha) | Sup sin desbrozar (ha) | Desbrozado (ha) |
|------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
| 1 | 5 | 4 | 1 |
| 2 | 5 | 4 | 1 |
| Superficie total | 10 | 8 | 2 |

La maquinaria empleada para realizar el desbroce es la siguiente:

- Motodesbrozadora de disco.

Tabla 29. Maquinaria respecto las pendientes en las áreas de trabajo de desbroce en la Parcela 2

| id | Pendiente (%) | Superficie a desbrozar (ha) | Maquinaria a utilizar |
|----|---------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1 | 44 | 1 | Motodesbrozadora de disco |
| 2 | 40 | 1 | Motodesbrozadora de disco |

Con los restos de materia vegetal se realizará un picado con motodesbrozadora de modo que favorezcan los nutrientes en el terreno.

- **Puntos de agua:**

Se va a crear una charca de 900 m³ para aumentar la disponibilidad de agua para la fauna en la zona.

Tabla 30. Ubicación del punto de agua creado en la Parcela 2

| id | Coordenadas | |
|----|-------------|---------|
| | x | y |
| 1 | 232547 | 4486017 |

La maquinaria a utilizar en la creación de puntos de agua es la siguiente:

- Tractor de cadenas (171/190 CV).
- Retroexcavadora orugas hidráulicas 160 CV.
- Camión 241/310 CV.
- Cisterna de agua 1000 l.
- Compactador vibro 101/130 CV.
- Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV.

- **Refugios para el conejo:**

Se va a crear una unidad de gestión compuesta por un total de 8 refugios:

- 1 vivar de tubos.
- 3 majanos de palets.
- 4 enramados de restos vegetales.

Tabla 31. Ubicación de la unidad de gestión creada en la Parcela 2

| id | Coordenadas | |
|----|-------------|---------|
| | x | y |
| 1 | 234424 | 4486627 |

La maquinaria utilizada para crear los refugios para el conejo es la siguiente:

- Retrocarga 71/100 CV con cazo 0.9-0.18 m³.
- Minirretrocarga (31/70 CV) 0.6-0.16 m³

- **Parcela 3**

Con una superficie de 1798 ha y situada en el municipio de Herguijuela de la Sierra. En la siguiente tabla se muestra la ocupación en porcentaje y en hectáreas ocupadas por cada tipo de suelo:

Tabla 32. Superficie y porcentaje de ocupación de los usos de suelo de la Parcela 3

| Tipos de uso de suelo | % ocupación | Superficie (ha) |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| Agua | 0.09 | 3 |
| Agrícola y prados artificiales | 1.17 | 39 |
| Bosque mixto de frondosas | 1.49 | 50 |
| Complementos del bosque | 0.15 | 5 |
| Dehesa | 0.54 | 18 |
| Encinar | 0.39 | 13 |
| Especie de producción en mezcla | 1.43 | 48 |
| Eucaliptal | 15.33 | 513 |
| Madroñal | 18.59 | 622 |
| Matorral | 8.37 | 280 |
| Mezcla de coníferas y frondosas | 2.36 | 79 |
| Pinares de Pino pinaster | 46.23 | 1547 |
| Pinares de Pino radiata | 3.86 | 129 |

En relación a la vegetación y uso de suelo presente en esta parcela no es el más adecuado para la estancia del lince ibérico, pues en mayor medida se encuentra ocupado por pinares de *Pinus pinaster*, eucaliptales y madroñales, especies que no son adecuadas para la permanencia de los linceos en esta parcela.

Sería adecuado en proyectos futuros realizar una sustitución de los eucaliptos por especies autóctonas y aptas para el lince ibérico que además cumplan con un valor protector del suelo, paisajístico y faunístico.

La elección de esta parcela se hace en relación a su ubicación en el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia, pues es la zona más cercana a otras poblaciones de lince ibérico y se encuentra cercana al río, por ello son pocas las actuaciones que, en este proyecto, se van a llevar a cabo en esta parcela.

- **Refugios para el conejo:**

Se va a crear una unidad de gestión compuesta por un total de 8 refugios:

- 1 vivar de tubos.
- 3 majanos de palets.

- 4 enramados de restos vegetales.

Tabla 33. Ubicación de la unidad de gestión creada en la Parcela 3

| id | Coordenadas | |
|----|-------------|---------|
| | x | y |
| 1 | 244011 | 4478461 |

La maquinaria utilizada para crear los refugios para el conejo es la siguiente:

- Retrocarga 71/100 CV con cazo 0,9-0.18 m³.
- Minirretrocarga (31/70 CV) 0.6-0.16 m³

- **Desbroce:**

Se va a realizar un desbroce en dos áreas de matorral, la superficie total de las parcelas de desbroce es de 24 ha. Como se ha visto anteriormente se va a llevar a cabo un desbroce en a hecho por rodales dentro del área del matorral, de modo que favorezca al máximo el efecto borde, los rodales serán irregulares y de forma sinuosa. De las 24 ha totales de parcelas, se van a desbrozar 5 ha.

Tabla 34. Superficies de las áreas de desbroce en la Parcela 3

| id | Total parcela (ha) | Sup sin desbrozar (ha) | Desbrozado (ha) |
|-------|--------------------|------------------------|-----------------|
| 1 | 10 | 8 | 2 |
| 2 | 14 | 11 | 3 |
| total | 24 | 19 | 5 |

La maquinaria empleada para realizar el desbroce es la siguiente:

- Motodesbrozadora de disco.
- Tractor de cadenas (51-70 CV) y desbrozadora de cadenas.

Tabla 35. Maquinaria respecto las pendientes en las áreas de trabajo de desbroce en la Parcela 3

| id | Pendiente (%) | Superficie a desbrozar (ha) | Maquinaria a utilizar |
|----|---------------|-----------------------------|---|
| 1 | 28 | 2 | Desbrozadora de cadenas y motodesbrozadora de disco |
| 2 | 30 | 3 | Desbrozadora de cadenas y motodesbrozadora de disco |

• **Parcela 4**

Con una superficie de 3346 ha y situada en el municipio de Sotoserrano. En la siguiente tabla se muestra la ocupación en porcentaje y en hectáreas ocupadas por cada tipo de suelo:

Alumno: Miguel Manso Arribas
Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 36. Superficie y porcentaje de ocupación de los usos de suelo de la Parcela 4

| Tipos de uso de suelo | % ocupación | Superficie (ha) |
|---------------------------------|--------------------|------------------------|
| Agrícola y prados artificiales | 1.95 | 35 |
| Alcornocales | 9.07 | 163 |
| Bosque mixto de frondosas | 2.45 | 44 |
| Encinares | 3.89 | 70 |
| Eucaliptales | 1.22 | 22 |
| Madroñales | 8.79 | 158 |
| Matorral | 17.58 | 316 |
| Mezcla de coníferas y frondosas | 2.84 | 51 |
| Mosaico arbolado sobre cultivo | 0.61 | 11 |
| Pinares de Pino pinaster | 51.61 | 928 |

Esta parcela se selecciona como una zona de transición y paso para que los lincees puedan realizar la dispersión, pues más de la mitad de esta parcela está formada por pinares de *Pinus pinaster*, se ha visto que los pinares son utilizados por los lincees para realizar la dispersión además se realizarán una serie de actuaciones para incrementar el hábitat adecuado en el área de trabajo.

Las actuaciones que se van a realizar son las siguientes:

- **Puntos de agua:**

Se va a crear una charca de 600 m³ para aumentar la disponibilidad de agua para la fauna en la zona.

Tabla 37. Ubicación del punto de agua creado en la Parcela 4

| id | Coordenadas | |
|-----------|--------------------|----------|
| | x | y |
| 1 | 236390 | 4480955 |

La maquinaria a utilizar en la creación de puntos de agua es la siguiente:

- Tractor de cadenas (171/190 CV).
- Retroexcavadora orugas hidráulicas 160 CV.
- Camión 241/310 CV.
- Cisterna de agua 1000 l.
- Compactador vibro 101/130 CV.
- Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV.

- **Refugios para el conejo:**

Se van a crear dos unidades de gestión compuestas por un total de 8 refugios cada unidad:

- 1 vivar de tubos.
- 3 majanos de palets.
- 4 enramados de restos vegetales.

Tabla 38. Ubicación de las unidades de gestión creadas en la Parcela 4

| id | Coordenadas | |
|----|-------------|---------|
| | x | y |
| 1 | 236298 | 4480607 |
| 2 | 238548 | 4480193 |

La maquinaria utilizada para crear los refugios para el conejo es la siguiente:

- Retrocarga 71/100 CV con cazo 0,9-0.18 m³.
- Minirretrocarga (31/70 CV) 0.6-0.16 m³

- **Siembra:**

Se van a crear 2 parcelas de pastizal. La superficie total de siembra es de 5 ha.

Tabla 39. Superficie de las zonas de siembra de pastizales en la Parcela 4

| id | Superficie (ha) |
|-------|-----------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 1 |
| Total | 5 |

La forma de ejecución de la siembra comienza con la preparación del terreno realizada con un doble pasa de grada con tractor de cadenas (101/130 CV), posterior a la preparación del terreno se realizará la siembra de especies pratenses, *Tripholium*, *Bisserrula* y *Ornythopus* (25 kg) y de especies forrajeras, *Tritiocala*, avena o centeno, (20 kg), por último realizaremos un abonado de las parcelas de pastizal NPK (200 kg/ha).

La maquinaria empleada para realizar la siembra es la siguiente:

- tractor de cadenas (101/130 CV).
- Tractor de gomas (<101 CV).
- Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg.

• **Parcela 5**

La parcela comprende terrenos de tres municipios: Nava de Francia, San Martín del Castañar y Mogarraz, con una superficie de 2805 ha. En la siguiente tabla se muestra la ocupación en porcentaje y en hectáreas ocupadas por cada tipo de suelo:

Tabla 40. Superficie y porcentaje de ocupación de los usos de suelo de la Parcela 5

| Tipos de uso de suelo | % ocupación | Superficie (ha) |
|---|-------------|-----------------|
| Agrícola y prados artificiales | 3.60 | 101 |
| Artificial | 0.93 | 26 |
| Bosque mixto de frondosas | 9.48 | 266 |
| Matorral | 18.68 | 524 |
| Melojares | 46.38 | 1301 |
| Mezcla de coníferas autóctonas | 1.96 | 55 |
| Mosaico arbolado sobre cultivo | 4.67 | 131 |
| Mosaico arbolado sobre forestal desarbolado | 1.96 | 55 |
| Pinares de Pino albar | 12.34 | 346 |

La elección de la ubicación de esta parcela es debido a que es la zona con mayor presencia de conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia, por ello las actuaciones se van a centrar mayoritariamente en favorecer al lagomorfo.

- **Refugios para el conejo:**

Se van a crear cuatro unidades de gestión compuestas por un total de 8 refugios cada unidad:

- 1 vivar de tubos.
- 3 majanos de palets.
- 4 enramados de restos vegetales.

Tabla 41. Ubicación de las unidades de gestión creadas en la Parcela 5

| id | Coordenadas | |
|----|-------------|---------|
| | x | y |
| 1 | 240201 | 4487660 |
| 2 | 235824 | 4490130 |
| 3 | 237980 | 4491477 |
| 4 | 239278 | 4491287 |

La maquinaria utilizada para crear los refugios para el conejo es la siguiente:

- Retrocarga 71/100 CV con cazo 0,9-0.18 m³.

- Minirretrocarga (31/70 CV) 0.6-0.16 m³

- **Puntos de agua:**

Se va a crear dos puntos de agua para aumentar la disponibilidad de agua para la fauna en la zona.

Tabla 42. Ubicación de los puntos de agua creados en la Parcela 5

| id | Coordenadas | | Capacidad (m3) |
|----|-------------|---------|----------------|
| | x | y | |
| 1 | 235993 | 4490489 | 900 |
| 2 | 239091 | 4491550 | 600 |

La maquinaria a utilizar en la creación de puntos de agua es la siguiente:

- Tractor de cadenas (171/190 CV).
- Retroexcavadora orugas hidráulicas 160 CV.
- Camión 241/310 CV.
- Cisterna de agua 1000 l.
- Compactador vibro 101/130 CV.
- Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV.

- **Siembra:**

Se van a crear 6 parcelas de pastizal. La superficie total de siembra es de 12 ha.

Tabla 43. Superficie de las zonas de siembra de pastizales en la Parcela 5

| id | Superficie (ha) |
|-------|-----------------|
| 1 | 4 |
| 2 | 4 |
| 3 | 1 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 6 | 1 |
| Total | 12 |

La forma de ejecución de la siembra comienza con la preparación del terreno realizada con un doble pasa de grada con tractor de cadenas (101/130 CV), posterior a la preparación del terreno se realizará la siembra de especies pratenses, *Tripholium*, *Bisserrula* y *Ornithopus* (25 kg) y de especies forrajeras, *Triticata*, avena o centeno,

(20 kg), por último realizaremos un abonado de las parcelas de pastizal NPK (200 kg/ha).

La maquinaria empleada para realizar la siembra es la siguiente:

- Tractor de cadenas (101/130 CV).
- Tractor de gomas (<101 CV).
- Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg.

8.2. Satisfacción de necesidades

8.2.1. Medios humanos

Desbroce

Para esta actuación se necesitará:

- 1 Capataz cuya función es la de supervisar.
- 3 Peones especialistas encargados del desbroce con motodesbrozadora de disco.
- 2 peones especialista encargado del tractor.

Siembra

Para esta actuación se necesitará:

- 3 peones especialistas que realicen las funciones de gradeo, abonado y siembra.

Resalveo de conversión

Para esta actuación se necesitará:

- 1 Capataz cuya función es la de supervisar.
- 3 Peones especialistas cuya función es realizar la corta con motosierra.
- 2 Peones ordinarios con función de roza y picado del matorral con desbrozadora.

Puntos de agua

Para esta actuación se necesitará:

- 1 Capataz cuya función es la de supervisar.
- 5 Peones especialistas encargados de el desbroce, limpieza, excavación en desmonte, transporta a terraplén, compactación, riego y extendido vegetal.

Refugios para el conejo

Para esta actuación se necesitará:

- 1 Capataz cuya función es la de supervisar.
- 5 Peones con funciones de excavación y remoción del terreno, colocación de los refugios, cubrición con malla y acumulación de los restos vegetales.

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

8.2.2. Medios materiales

Se requiere de medios materiales en las actuaciones de siembra y en la creación de refugios para el conejo.

Siembra

Para esta actuación se necesitará:

- Abono NPK (200Kg/ha).
- Semilla de implantación (*Tripholium*, *Biserrula* y *Ornithopus*).
- Semilla forrajera (*Triticale*, centeno o avena).

Refugios para el conejo

Para esta actuación se necesitará:

- Palets de madera 1x1.
- Malla de sombreo o geotextil.
- Caja tubular de madera 11x11 cm, luz y 40 cm de longitud.
- Tubo de PVC 0,15 m diámetro.
- Cámara de cría de PVC (0,40x0,47x0,20 m).

8.2.3. Medios mecánicos

Desbroce

Para esta actuación se necesitará:

- Motodesbrozadora de disco.
- Tractor de cadenas (51-70 CV) y desbrozadora de cadenas.

Siembra

Para esta actuación se necesitará:

- Tractor de cadenas (51-70 CV) y desbrozadora de cadenas.
- Motodesbrozadora de disco.

Resalveo de conversión

Para esta actuación se necesitará:

- Motosierra
- Desbrozadora de discos

Puntos de agua

Para esta actuación se necesitará:

- Tractor de cadenas (171/190 CV).

- Retroexcavadora orugas hidráulicas 160 CV.
- Camión 241/310 CV.
- Cisterna de agua 1000 l.
- Compactador vibro 101/130 CV.
- Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV.

Refugios para el conejo

Para esta actuación se necesitará:

- Retrocarga 71/100 CV con cazo 0,9-0.18 m³.
- Minirretrocarga (31/70 CV) 0.6-0.16 m³.

9. Normas para la explotación del proyecto

Todas las actuaciones proyectadas estarán comprometidas a llevar a cabo un control de calidad como se expone en el Documento nº 4. Pliego de Condiciones, en este documento se muestran las normas de explotación que deben llevar los trabajos realizados.

Durante y posterior la realización del proyecto, se revisará todas y cada una de las distintas fases que se han realizado, la revisión será realizada por el Director de Obra para confirmar que las instrucciones presentes en el Proyecto se han seguido.

10. Evaluación ambiental

Según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación ambiental, el presente Proyecto a pesar de estar incluido en un Espacio Natural Protegido, Red Natura 2000, no requiere de un Estudio de Evaluación Ambiental, pues no se van a realizar ninguna de las siguientes actuaciones:

- a) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.
- b) Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cursos naturales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.
- c) Cualquier proyecto no contemplado en el presente anexo II que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 10 ha.

Sin embargo los impactos que se pueden considerar como negativos son una alteración del suelo en la fase de grabeo y en la creación de puntos de agua y refugios para el conejo, pero los beneficios ambientales que se van a crear con la realización de estas actuaciones superan los posibles impactos que se puedan crear.

11. Presupuesto del proyecto

11.2. Presupuesto de ejecución material

| Presupuesto por capítulos | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Capítulos | Precio |
| Capítulo 1. Desbroce | 17 534,26 € |
| Capítulo 2. Siembra | 23 701,47€ |
| Capítulo 3. Puntos de agua | 12 079,12 € |
| Capítulo 4. Refugios para el conejo | 24 347,44 € |
| Capítulo 5. Resalveo de conversión | 52 921,35 € |
| TOTAL | 130 583,64 € |

| Presupuesto destinado a seguridad y salud | |
|---|-------------------|
| TOTAL | 1 343,75 € |

| Presupuesto completo | |
|----------------------|---------------------|
| TOTAL | 131 927,39 € |

El **Presupuesto total de Ejecución Material** del “Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca)” asciende a la cantidad de **CIENTO TREINTAIÚN MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVO CÉNTIMOS DE EURO (131 927,39 €)**.

11.2. Resumen general de presupuestos

| CONCEPTO | IMPORTE |
|---|---------------------|
| Presupuesto de Ejecución Material (PEM) | 131 927,39€ |
| Gastos generales (16% PEM) | 21 108,38 € |
| Beneficio industrial (6% PEM) | 7 915,64 € |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA O LICITACIÓN (SIN IMPUESTOS) | 160 951,41 € |

| CONCEPTO | IMPORTE |
|--|---------------------|
| Presupuesto de Ejecución por Contrata o Licitación | 160 951,41 € |
| I.V.A 21% | 33 799,80 € |
| TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA | 194 751,21 € |

El Presupuesto total de Ejecución Por Contrata o Licitación del “Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca)” asciende a la cantidad de **CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS DE EURO (194 751,21 €).**



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince
ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las
Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca)

ANEJOS A LA MEMORIA

Alumno: Miguel Manso Arribas

Tutor: Juan José Luque Larena

JUNIO 2021

ANEJOS A LA MEMORIA

Índice general de los anejos

Anejo I. Justificación de precios

Anejo II. Estudio de vegetación

Anejo III. Estudio de fauna

Anejo IV. Seguridad y Salud

Anejo V. Bibliografía

Anejo I.
Justificación de precios

Anejo 1. Justificación de precios

| | |
|--|---|
| 1. Precios básicos | 1 |
| 1.1. Mano de obra | 1 |
| 1.2. Materiales | 1 |
| 1.4. Seguridad y salud | 3 |
| 2. Precios por unidad de obra | 3 |
| Capítulo 1. Desbroce | 3 |
| Capítulo 2. Siembra | 4 |
| Capítulo 3. Puntos de agua..... | 6 |
| Capítulo 4. Refugios para el conejo..... | 7 |
| Capítulo 5. Resalveo de conversión | 9 |

Anejo I. Justificación de precios

1. Precios básicos

Los precios son extraídos de las tarifas forestales de la consejería de agricultura, desarrollo rural, población y territorio de la Junta de Extremadura (Actualizadas a 2020).

1.1. Mano de obra

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

- **Capataz**
- **Peón ordinario**
- **Peón especialista**
- **Peón en régimen general**
- **Peón Especialista Régimen General con p.p. Jefe Cuadrilla**

En la siguiente tabla se muestran los precios unitarios de la mano de obra.

| MANO DE OBRA | | | |
|--------------|--------|--|---------|
| CÓDIGO | UNIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
| MO.21 | h | Capataz | 12.73 € |
| MO.1 | h | Peón ordinario | 9.07 € |
| MO.2 | h | Peón especialista | 9.39 € |
| MO.7 | h | Peón en régimen general | 13.45 € |
| MO.11 | h | Peón especialista Régimen general con p.p. Jefe de cuadrilla | 15.94 € |

El jornal de trabajo será de 8 horas al día. La jornada laboral se compone de cinco días laborables a la semana (lunes a viernes) y dos días de descanso (sábado y domingo).

1.2. Materiales

Los materiales que se emplean en el proyecto, son utilizados en las fases de:

- Siembra:
 - Semilla de implantación (*Tripholium*, *Biserrula* y *Ornithopus*).
 - Semilla forrajera (*Triticale*, centeno o avena).
 - Abono NPK.
- Construcción de refugios para el conejo:
 - Palets de madera 1 x1 m.
 - Malla de sombreado o geotextil.
 - Tubo de PVC 0,15 m de diámetro.
 - Cámaras de cría de PVC (0,40 x 0,47 x 0,20 m).

- Caja tubular de madera (0,11 m de diámetro y 0,40 m de longitud)

Los precios unitarios de los materiales son los siguientes:

| MATERIALES | | | |
|-------------------|---------------|--|---------------|
| CÓDIGO | UNIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
| MT.258 | kg | Superfosfato de cal o abono NPK | 0.27 € |
| MF.83 | kg | Semilla de implantación (tripholium,bisserrula,ornythopus) | 6.24 € |
| MF.84 | kg | Semilla forrajera (triticale, centeno o avena) | 0.38 € |
| MT.146 | ud | Palets de madera 1x1 m | 6.42 € |
| MT.104 | m2 | Malla de sombreado o geotextil biodegradable | 1.28 € |
| MT.31 | ud | Caja tubular de madera 0,11 m diametro y 0,40 longitud | 4.28 € |
| C.1 | m | Tubo de PVC 0,15 m de diametro | 16.38 € |
| C.2 | ud | Cámaras de cría de PVC (0,40*0,47*0,20 m) | 17.58 € |

1.3. Maquinaria

| MAQUINARIA | | | |
|-------------------|---------------|--|---------------|
| CÓDIGO | UNIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
| MA.33 | h | Motodesbrozadora de disco sin mano de obra | 4.60 € |
| MA.51 | h | Tractor cadenas (51/70 cv) D-3 | 47.98 € |
| MA.19 | h | Desbrozadora de cadenas | 10.07 € |
| MA.25 | h | Grada de discos | 8.23 € |
| MA.53 | h | Tractor de cadenas (101/130 CV) | 63.47 € |
| MA.1 | h | Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg, remolcado por tractor | 0.33 € |
| MA.35 | h | Motosierra sin mano de obra | 2.95 € |
| MA.60 | h | Tractor de gomas (<101 CV) | 34.38 € |
| MA.44 | h | Retrocarga 71/100 CV, cazo 0,9-0,18 m3 | 44.80 € |
| MA.56 | h | Tractor cadenas (171/190 cv) D-7 | 83.10 € |
| MA.45 | h | Retroexcavadora orugas hidr. (160 cv) CAT-316 | 73.63 € |
| MA.5 | h | Camión 241/310 CV | 59.18 € |
| MA.17 | h | Cisterna de agua 10000 l con tractor o camión | 108.81 € |
| MA.18 | h | Compactador vibro 101/130 CV | 55.72 € |
| MA.31 | h | Minirretrocarga (31/70 cv) 0,6-0,16 m3 | 41.20 € |
| MA.47 | h | Retroexcavadora ruedas hidráulico 101/130 CV | 56.14 € |

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.

Alumno: Miguel Manso Arribas
Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

1.4. Seguridad y salud

Dentro de los precios que tenemos en cuenta en el Estudio de Seguridad y Salud son los relacionados con las Protecciones Individuales y la Protección Colectiva.

Los precios unitarios en materia de Seguridad y salud son los siguientes:

| SEGURIDAD Y SALUD | | | |
|-------------------|--------|---|---------|
| CÓDIGO | UNIDAD | DESCRIPCIÓN | PRECIO |
| SS.1.1 | ud | Casco seguridad homologado | 2.51 € |
| SS.1.2 | ud | Pantalla protección contra partículas | 6.42 € |
| SS.1.3 | ud | Gafas protectoras homologas | 2.51 € |
| SS.1.8 | ud | Cascos protectores auditivos | 7.50 € |
| SS.2.3 | ud | Mono de trabajo | 13.57 € |
| SS.3.1 | ud | Par guantes lona fuerte | 1.62 € |
| SS.3.7 | ud | Par guante para motosierra | 3.74 € |
| SS.4.2 | ud | Pernera delantera con protección contra corte | 44.22 € |
| SS.4.3 | ud | Pantalón de motosierra | 48.49 € |
| SS.4.6 | ud | Par botas monte, puntera resistente | 23.30 € |
| SS.4.6 | ud | Par botas motoserrista Categoría S5+Case 3 | 60.87 € |
| SS.6.3 | ud | Valla provisional obra. Montaje y desmontaje | 23.77 € |
| SS.6.9 | ud | Extintor polvo ABC 9 kg | 71.96 € |
| SS.6.10 | ud | Botiquín portátil de obra | 41.13 € |

2. Precios por unidad de obra

Capítulo 1. Desbroce

- SOGF20.A.1.16 Roza selectiva y triturado de matorral con diámetro basal menor o igual a 3 cm con una fcc comprendida entre el 50-80% y una pendiente > 50% con motodesbrozadora provista de cuchilla picadora.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | | | |
|----------------------|---|--------|----------|--------|----------|
| SOGF20.A.1.16 | Roza motodesbrozadora con triturado fcc 50-80% Pte>50% Diam<3cm | ha | | | |
| | Roza selectiva y triturado de matorral con diámetro basal menor o igual 3 cm con una fcc comprendida entre el 50-80% y una pendiente > 50% con motodesbrozadora provista de cuchilla picadora | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| MO.21 | Capataz | h | 8.02 | 12.73 | 102.09 |
| MO.2 | Peón especialista | h | 80.19 | 9.39 | 752.98 |

| | | | | | |
|-------|---|---|---------|-------|---------|
| MA.33 | Motodesbrozadora de disco, sin mano de obra | h | 80.19 | 4.6 | 368.87 |
| | Costes indirectos | % | 1223.95 | 0.025 | 30.60 |
| TOTAL | | | | €/ha | 1254.55 |

- 1.2. SOGF20.A.1.51 Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas o martillos en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral entre 50% y 80%. Pendiente menor del 30%. Incluye remate manual con motodesbrozadora.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | | | |
|---------------|--|--------|----------|--------|----------|
| SOGF20.A.1.51 | Roza mecanizada desbrozadora cadenas o martillos. fcc 50-80% inc. remate manual | ha | | | |
| | Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas o martillos en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral entre 50% y 80%. Pendiente menor del 30%. Incluye remate manual con motodesbrozadora. | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| MA.51 | Tractor cadenas (51/70 cv) D-3 | h | 5.2 | 47.98 | 249.50 |
| MA.19 | Desbrozadora de cadenas | h | 5.2 | 10.07 | 52.36 |
| MO.21 | Capataz | h | 3 | 9.39 | 28.17 |
| MO.2 | Peón especialista | h | 0.3 | 12.73 | 3.82 |
| MA.33 | Motodesbrozadora de disco, sin mano de obra | h | 3 | 4.6 | 13.80 |
| | Costes indirectos | % | 347.649 | 0.025 | 8.69 |
| TOTAL | | | | €/ha | 356.34 |

Capítulo 2. Siembra

- 2.1. SOGF20.A.4.06 Doble pase de grada con tractor de cadenas de suficiente potencia y provisto de pala frontal para eliminación de la pedregosidad superficial y planeo de la superficie simultaneamente al gradeo. La grada pasará dos veces por la misma superficie, con el objetivo de dejar bien triturada y enterrada la materia vegetal. Medición por ha de repoblación.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|----------------------|---|--------|
| SOGF20.A.4.06 | Pase de grada con tractor de cadenas y pala frontal (doble pase) | ha |

| | Doble pase de grada con tractor de cadenas de suficiente potencia y provisto de pala frontal para eliminación de la pedregosidad superficial y planeo de la superficie simultaneamente al gradeo. La grada pasará dos veces por la misma superficie, con el objetivo de dejar bien triturada y enterrada la materia vegetal. Medición por ha de repoblación | | | | |
|--------|---|--------|----------|--------|----------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| MA.25 | Grada de discos | h | 4.32 | 8.23 | 35.55 |
| MA.53 | Tractor de cadenas (101/130 CV) | h | 4.32 | 63.47 | 274.19 |
| | Costes indirectos | % | 309.744 | 0.025 | 7.74 |
| TOTAL | | | | €/ha | 317.49 |

- 2.2. SOGF20.C.2.27 Abonado en la implantación o mejora de pastizales con superfosfato de cal al 18% o abono compuesto NPK (200 kg/ha).

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | | | |
|----------------------|--|--------|----------|--------|----------|
| SOGF20.C.2.27 | Abonado de pastizales superfosfato cal 18% o abono NPK | ha | | | |
| | Abonado en la implantación o mejora de pastizales con superfosfato de cal al 18% o abono compuesto NPK (200 kg/ha) | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| MA.1 | Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg, remolcado por tractor | h | 1.5 | 0.33 | 0.50 |
| MA.60 | Tractor de gomas (<101 CV) | h | 1.5 | 34.38 | 51.57 |
| MO.2 | Peón especialista | h | 1.5 | 9.39 | 14.09 |
| MT.258 | Superfosfato de cal o abono NPK | kg | 138.46 | 0.27 | 37.38 |
| | Costes indirectos | % | 103.5342 | 0.025 | 2.59 |
| TOTAL | | | | €/ha | 106.12 |

- 2.3. SOGF20.C.2.15 Siembra de pastizales compuesta por 25 kg de semillas de implantación de leguminosas pratenses (*tripholium*, *bisserrula*, *orothyopus*) la semilla debe ir peletizada e inoculada con *Rhizobium*". y 20 kg de forrajeras (*tritiicale*, centeno o avena).

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

| | | | | | | |
|---------------------------|--|---------------|-----------------|---------------|-----------------|----|
| SOGF20.C. 2.15 | Siembra de especies pratenses (25 kg) y forrajeras (20 kg) | | | | | ha |
| | Siembra de pastizales compuesta por 25 kg de semillas de implantación de leguminosas pratenses (<i>tripholium</i> , <i>bisserrula</i> , <i>ornythopus</i>) la semilla debe ir peletizada e inoculada con <i>Rhizobium</i> ". y 20 kg de forrajeras (<i>trititcale</i> , centeno o avena). | | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL | |
| MA.1 | Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg, remolcado por tractor | h | 1.9 | 0.33 | 0.63 | |
| MA.60 | Tractor de gomas (<101 CV) | h | 1.9 | 34.38 | 65.32 | |
| MO.2 | Peón especialista | h | 1.9 | 9.39 | 17.84 | |
| MF.83 | Semilla de implantación (<i>tripholium</i> , <i>bisserrula</i> , <i>ornythopus</i>) | kg | 25 | 6.24 | 156.00 | |
| MF.84 | Semilla forrajera (<i>trititcale</i> , centeno o avena) | kg | 20 | 0.38 | 7.60 | |
| | Costes indirectos | % | 247.39 | 0.025 | 6.18 | |
| TOTAL | | | | €/ha | 253.57 | |

Capítulo 3. Puntos de agua

- 3.1. SOGF20.D11.01 Creación de charcas de capacidad de 600 m³, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmote y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal.

| | | | | | |
|---------------------------|---|----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | | | |
| SOGF20.D11. 01 | Creacion de charcas.Capacidad: 600 m3 | ud | | | |
| | Creación de charcas de capacidad de 600 m ³ , incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmote y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| SOGF20.A.1.4 9 | Desbroce y limpieza espesor entre 10 y 20 cm, incluye excavaciones y transporte | m ² | 800 | 0.17 | 136.00 |
| SOGF20.D.1.0 4 | Excavación en desmote y transporte terraplen | m ³ | 680 | 1.6 | 1088.00 |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | | | |
|-------------------|---|----|------|-------|---------|
| | <100m | | | | |
| SOGF20.D.6.0 9 | Compactación y riego pista forestal | m2 | 1250 | 0.5 | 625.00 |
| SOGF20.D11. 23 | Extendido de tierra vegetal incluye construcción aliviadero | m2 | 450 | 0.28 | 126.00 |
| | Costes indirectos | % | 1975 | 0.025 | 49.38 |
| TOTAL | | | | €/ud | 2024.38 |

- 3.2. SOGF20.D11.02 Creación de charcas de capacidad de 600 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | | | |
|-------------------|---|--------|----------|--------|----------|
| SOGF20.D11. 02 | Creacion de charcas.Capacidad: 900 m3 | ud | | | |
| | Creación de charcas de capacidad de 900 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| SOGF20.A.1.4 9 | Desbroce y limpieza espesor entre 10 y 20 cm, incluye excavaciones y transporte | m2 | 1050 | 0.17 | 178.50 |
| SOGF20.D.1.0 4 | Excavación en desmonte y transporte terraplen <100m | m3 | 900 | 1.6 | 1440.00 |
| SOGF20.D.6.0 9 | Compactación y riego pista forestal | m2 | 1650 | 0.5 | 825.00 |
| SOGF20.D11. 23 | Extendido de tierra vegetal incluye construcción aliviadero | m2 | 600 | 0.28 | 168.00 |
| | Costes indirectos | % | 2611.5 | 0.025 | 65.29 |
| TOTAL | | | | €/ud | 2676.79 |

Capítulo 4. Refugios para el conejo

- 4.1. SOGF20.D12.21 Construcción de majano con palets

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

| | | | | | |
|----------------------|--|----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| SOGF20.D12.21 | Construcción de majano con palets | | | | ud |
| | <p>Previa a la construcción del majano se realizará la remoción de la tierra a través de un retrocago en una superficie de 25 m² y una profundidad de 0,80 m. Sobre la tierra removida se construirá el majano compuesto de 9 palets, dispuestos en dos filas de tres palets en la parte inferior y de una fila de tres palets en la parte superior. Encima de los palets se colocará una malla de sombreado o geotextil para evitar que la tierra penetre entre los palets. A continuación sobre esta se colocará tierra, piedras y ramas. Cada majano constará de 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de 11x11 cm de luz y 40 cm de longitud con el fin de facilitar la entrada y salida de los conejos al majano.</p> | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| SOGF20.D.1.11 | Remoción del terreno, retrocago | m ³ | 20 | 2.33 | 46.60 |
| SOGF20.D12.22 | Cubrición de palets con piedras y restos de poda | ud | 2 | 117.56 | 235.12 |
| MT.146 | Palets de madera 1x1 m | ud | 9 | 6.42 | 57.78 |
| MT.104 | Malla de sombreado o geotextil biodegradable | m ² | 16 | 1.28 | 20.48 |
| MT.31 | Caja tubular de madera 11x11 cm luz, 40 cm de longitud | ud | 6 | 4.28 | 25.68 |
| | Costes indirectos | % | 385.66 | 0.025 | 9.64 |
| TOTAL | | | | €/ud | 395.30 |

- 4.2. Vivar enterrado de tubos

| | | |
|---------------|---|---------------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
| | Vivar enterrado de tubos | ud |
| | <p>Previo a la construcción del vivar se realizará una excavación tipo zanja de 0,60 metros de profundidad. Sobre la zanja se colocará el vivar en forma de L y de cada brazo sale una rama, formado por un total de 12 tubos de PVC de 0,15 m de diametro y 1 metro de longitud y 9 cámaras de cría de PVC de 0,40*0,47*0,20 m, con el suelo abierto .</p> | |

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
|---------------|---|--------|----------|--------|----------|
| SOGF20.D.1.07 | Excavación mecánica zanja miniretroexcavadora | m3 | 8 | 41.2 | 329.60 |
| | tubo de PVC 0,15 m de diametro | m | 12 | 16.38 | 196.56 |
| | cámaras de cría de PVC (0,40*0,47*0,20 m) | ud | 9 | 17.58 | 158.22 |
| MO.11 | Peon especialista | h | 4 | 15.94 | 63.76 |
| | Costes indirectos | | 748.14 | 0.025 | 18.70 |
| TOTAL | | | | €/ud | 766.84 |

- 4.3. Enramado

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
|--------|--|--------|----------|--------|----------|
| | Enramado | | | | ud |
| | Consisten en la acumulación de restos vegetales, procedentes de podas, desbroces manuales y otras operaciones forestales | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| MO.7 | Peón régimen general | h | 4 | 13.45 | 53.80 |
| MO.11 | Peón especialista | h | 4 | 15.94 | 63.76 |
| | Costes indirectos | % | 117.56 | 0.025 | 2.94 |
| TOTAL | | | | €/ud | 120.50 |

Capítulo 5. Resalveo de conversión

- 5.1. SOGF20.A.6.17 Resalveo de manchas de Quercus, apostado de matas aisladas y roza de matorral, en densidad media Superficie medida como porcentaje de cobertura en el total de la superficie del rodal.

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
|---------------------------|--|--------|----------|--------|----------|
| SOGF20.A.6.1 7 | Resalveo de manchas de Quercus a densidad media | | | | ha |
| | Resalveo de manchas de Quercus, apostado de matas aisladas y roza de matorral, en densidad media Superficie medida como porcentaje de cobertura en el total de la superficie del rodal | | | | |
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |

| | | | | | |
|--------------|--|---|--------|-------|--------|
| MO.2 | Peón especialista | h | 52.5 | 9.39 | 492.98 |
| MA.35 | Motosierra sin mano de obra | h | 42 | 2.95 | 123.90 |
| MA.33 | Motodesbrozadora de disco sin mano de obra | h | 10.5 | 4.6 | 48.30 |
| MO.1 | Peón ordinario | h | 15.4 | 9.07 | 139.68 |
| MO.21 | Capataz | h | 13.3 | 12.73 | 169.31 |
| | Costes indirectos | % | 974.16 | 0.025 | 24.35 |
| TOTAL | | | | €/ha | 998.52 |

Anejo II.
Estudio de vegetación

Anejo II. Estudio de vegetación

| | |
|--|---|
| 1. Introducción | 1 |
| 2. Vegetación..... | 1 |
| 3. Listado de especies..... | 7 |
| 4. Relación con el lince ibérico | 8 |

Anejo II. Estudio de vegetación

1. Introducción

El objeto es realizar un inventario de vegetación en base a la bibliografía encontrada y las observaciones detectadas.

Además conocer de manera más detallada la vegetación presente en la zona siguiendo las series de vegetación de Salvador Rivas Martínez (1987) así como el Mapa de Subregiones Fitoclimáticas de España Peninsular y Baleares de José Luis Allué Andrade (1990).

2. Vegetación

Respecto a las series de vegetación elaboradas por Rivas Martínez, la zona de trabajo se encuentra en la región II, siendo esta **la región mediterránea**, en lo que respecta a España, en esta región se han delimitado cinco pisos bioclimáticos basándose en el gradiente térmico altitudinal de los cuales tres se encuentran presentes en nuestro área de estudio.

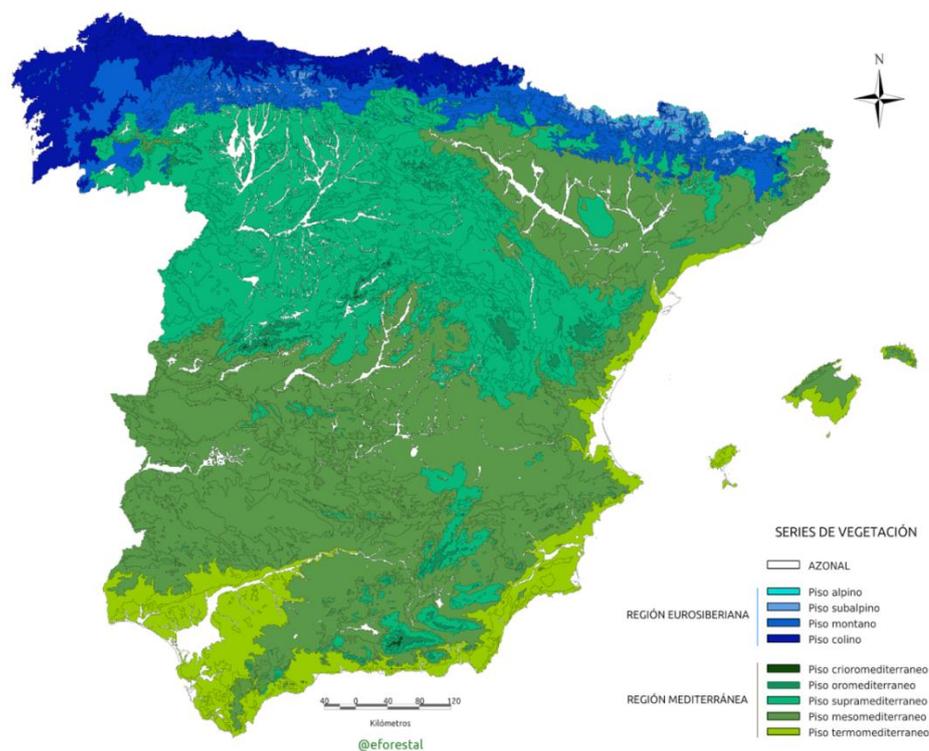


Ilustración 1. Mapa de series de vegetación de España de Rivas Martínez

Tabla 1. Tipos de piso presentes en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia y su temperatura

| Piso | Definición del piso | Temperatura |
|------|------------------------|--|
| F | Piso oromediterráneo | T 8 a 4°, m -4 a -7°, M 2 a 0°, It 60 a -30, H I-XII |
| G | Piso supramediterráneo | T 13 a 8°, m -1 a -4°, M 9 a 2°, It 210 a 60, H IX-VI |
| H | Piso mesomediterráneo | T 17 a 13°, m 4 a -1°, M 14 a 9°, It 350 a 210, H X-IV |

Los símbolos termoclimáticos representan: T: Temperatura media anual, m: Temperatura mínima del mes más frío, M: Media de las máximas del mes más frío, It= Índice de termicidad (T + m + M).

En cuanto a las series encontramos siete diferentes:

- **Serie de vegetación 18b:** Serie supra-mesomediterránea carpetana occidental, orensano-sanabriense y leonesa húmedo-hiperhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Holco mollis-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojo.
- **Serie de vegetación 18h:** Serie mesomediterránea luso-extremaduraense húmeda de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Arbuto-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojos.
- **Serie de vegetación 23c:** Serie mesomediterránea luso-extremaduraense y bética subhúmedo-húmeda de *Quercus suber* o alcornoque (*Sanguisorbo agrimonioideis-Querceto suberis sigmetum*). VP, alcornocales.
- **Serie de vegetación 24c:** Serie mesomediterránea luso-extremaduraense silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.
- **Serie de vegetación 13c:** Serie oromediterránea bejarano-gredense occidental y salmantina (Pena de Francia) silicícola de *Cytisus purgans* (*Cytiso purgantis-Echinoparteto pulviniformis sigmetum*). VP, piornales rastreros.
- **Serie de vegetación 18e:** Serie supra-mesomediterránea salmantina y orensano-sanabriense subhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica* o roble melojo (*Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae sigmetum*). VP, robledales de melojos.
- **Serie de vegetación 24b:** Serie supra-mesomediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sanabriense silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares.

Tabla 2. Series de vegetación y las especies más características. Fuente: Series de vegetación Rivas Martínez (1987)

| Serie de vegetación | 18b | 18h | 23c | 13c | 18e | 24b | 24c |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|
| Bosque | <i>Quercus</i> | <i>Quercus</i> | <i>Quercus</i> | | <i>Quercus</i> | <i>Quercus</i> | <i>Quercus</i> |

Alumno: Miguel Manso Arribas
 Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | <i>pyrenaica</i> | <i>pyrenaica</i> | <i>suber</i> | | <i>pyrenaica</i> | <i>rotundifolia</i> | <i>rotundifolia</i> |
| | <i>Holcus mollis</i> | <i>Arbutus unedo</i> | <i>Sanguisorba agrimonioide s</i> | | <i>Genista falcata</i> | <i>Genista hystrix</i> | <i>Pyrus bourgaeana</i> |
| | <i>Physospermum cornubiense</i> | <i>Daphne gnidium</i> | <i>Paeonia broteroi</i> | | <i>Luzula forsteri</i> | <i>Daphne gnidium</i> | <i>Paeonia broteroi</i> |
| | <i>Omphalodes nitida</i> | <i>Teucrium scorodonia</i> | <i>Luzula forsteri</i> | | <i>Teucrium scorodonia</i> | <i>Hyacinthoides hispanica</i> | <i>Doronicum plantagineum</i> |
| Matorral denso | <i>Cytisus striatus</i> | <i>Arbutus unedo</i> | <i>Arbutus unedo</i> | <i>Juniperus nana</i> | <i>Cytisus scoparius</i> | <i>Genista hystrix</i> | <i>Phillyrea angustifolia</i> |
| | <i>Cytisus scoparius</i> | <i>Viburnum tinus</i> | <i>Erica arborea</i> | <i>Cytisus purgans</i> | <i>Cytisus multiflorus</i> | <i>Cytisus multiflorus</i> | <i>Quercus coccifera</i> |
| | <i>Genista polygaliphylla</i> | <i>Erica arborea</i> | <i>Phillyrea angustifolia</i> | <i>Echinopartum pulvinijormis</i> | <i>Genista hystrix</i> | <i>Cytisus scoparius</i> | <i>Cytisus multiflorus</i> |
| | <i>Pteridium aquilinum</i> | <i>Rubus ulmijolius</i> | <i>Adenocarpus teloneensis</i> | <i>Deschampsia ibérica</i> | <i>Pteridium aquilinum</i> | <i>Retama sphaerocarpa</i> | <i>Retama sphaerocarpa</i> |
| Matorral degradado | <i>Erica aragonensis</i> | <i>Erica umbellata</i> | <i>Erica umbellata</i> | <i>Cytisus purgans</i> | <i>Echinopartum ibericum</i> | <i>Cistus ladanifer</i> | <i>Cistus ladanifer</i> |
| | <i>Genistella tridentata</i> | <i>Halimium ocymoides</i> | <i>Halimium ocymoides</i> | <i>Echinopartum pulvinijormis</i> | <i>Cistus laurifolius</i> | <i>Halimium ocymoides</i> | <i>Genista hirsute</i> |
| | <i>Halimium alyssoides</i> | <i>Polygala microphylla</i> | <i>Calluna vulgaris</i> | <i>Reseda gredensis</i> | <i>Calluna vulgaris</i> | <i>Helichrysum serotinum</i> | <i>Lavandula sampaiana</i> |
| | <i>Erica cinérea</i> | <i>Cistus psilosepalus</i> | <i>Lavandula luisieri</i> | <i>Senecio herminicus</i> | <i>Santolina semidentata</i> | <i>Halimium viscosum</i> | <i>Halimium viscosum</i> |
| Pastizal | <i>Avenula sulcata</i> | <i>Avenula sulcata</i> | <i>Agrostis castellana</i> | <i>Cytisus purgans</i> | <i>Agrostis castellana</i> | <i>Stipa gigantea</i> | <i>Agrostis castellana</i> |
| | <i>Agrostis duriaei</i> | <i>Stipa gigantea</i> | <i>Festuca ampla</i> | <i>Echinopartum pulvinijormis</i> | <i>Dactylis hispánica</i> | <i>Agrostis castellana</i> | <i>Psilurus incurvus</i> |
| | <i>Sedum forsteranum</i> | <i>Agrostis castellana</i> | <i>Airopsis tenella</i> | <i>Reseda gredensis</i> | <i>Aira praecox</i> | <i>Poa bulbosa</i> | <i>Poa bulbosa</i> |
| | | | | <i>Senecio herminicus</i> | | | |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Tabla 3. Series de vegetación con su superficie y el porcentaje dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia

| Serie de Vegetación | Superficie (ha) | Porcentaje de superficie (%) |
|---------------------|-----------------|------------------------------|
| 18b | 20107 | 43.24 |
| 18e | 9415 | 20.25 |
| 18h | 7408 | 15.93 |
| 23c | 5430 | 11.68 |
| 24b | 2795 | 6.01 |
| 24c | 1204 | 2.59 |
| 13c | 141 | 0.3 |

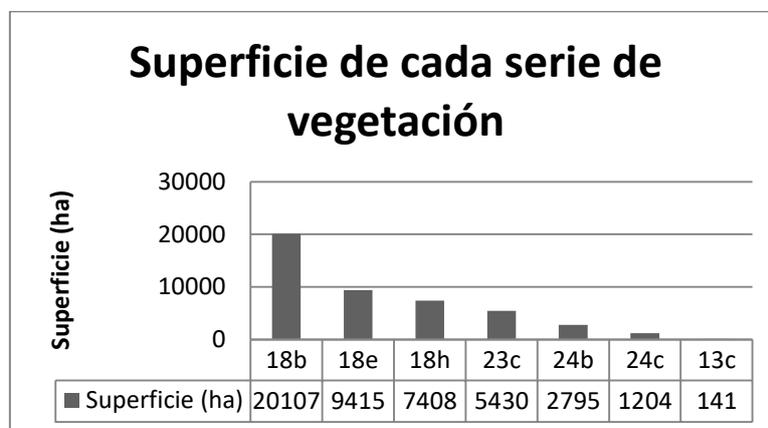


Gráfico 1. Superficie de las series de vegetación dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia. Fuente: Elaboración propia

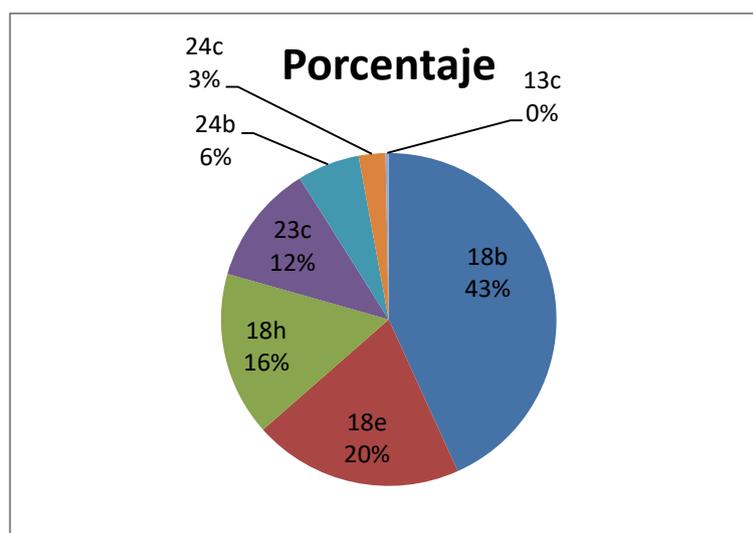
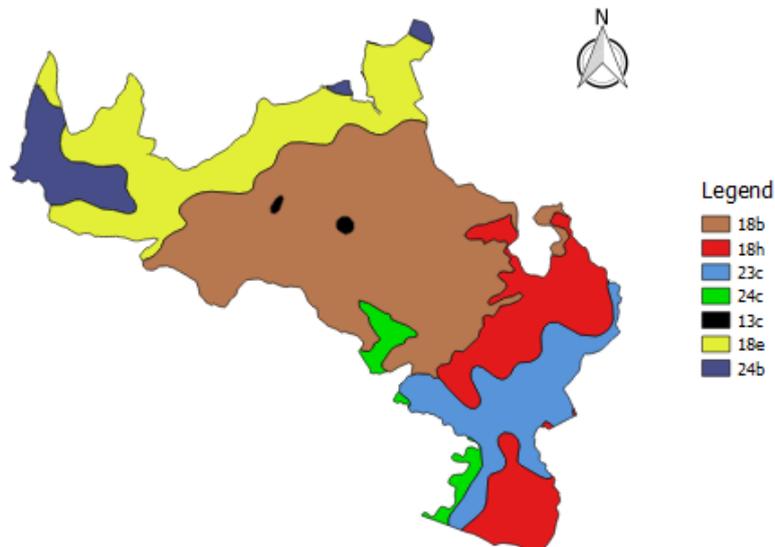


Gráfico 2. Porcentaje de ocupación de cada serie de vegetación dentro del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia. Fuente: Elaboración propia

Ilustración 2. Plano del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia y situación de las diferentes series de vegetación.
Fuente: Elaboración propia



De acuerdo con el mapa fitoclimático elaborado por Allué Andrade podemos conocer de una manera más detallada como es la vegetación del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia.

Tabla 4. Tipos fitoclimáticos. (Allué, 1990)

| TIPO FITOCLIMÁTICO | ASOCIACIONES POTENCIALES DE VEGETACIÓN | ALLUE | ORDEN |
|--------------------|---|---------|-------|
| ÁRIDO | Espinales de azufaifo, Cornicales | III(IV) | 1 |
| MEDITERRÁNEOS | Lentiscares, Coscojares, Acebuchales, Encinares (<i>Quercus ilex rotundifolia</i>) y Encinares alsinares (<i>Quercus ilex ilex</i>) | IV(III) | 2 |
| | | IV(VII) | 3 |
| | | IV1 | 3 |
| | | IV2 | 4 |
| | | IV3 | 5 |
| | | IV4 | 6 |
| | | IV(VI)1 | 7 |
| NEMORALES | Quejigares, Melojares o Rebollares, Encinares alsinares, Robledales pubescentes y pedunculados, Hayedos | IV(VI)2 | 8 |
| | | VI(IV)1 | 9 |
| | | VI(IV)2 | 10 |
| | | VI(IV)3 | 11 |
| | | VI(IV)4 | 12 |
| | | VI(VII) | 13 |
| | | VI(V) | 14 |
| VI | 15 | | |

Alumno: Miguel Manso Arribas
 Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | |
|----------------|--|----------|----|
| OROBOREALOIDES | Pinares de silvestre, Pinares moros, Robledales pubescentes, Hayedos, Pastos alpinos y alpinoideos | VIII(VI) | 16 |
| | | X(VIII) | 17 |
| | | X(IX)1 | 18 |
| | | X(IX)2 | 18 |

En el área del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia nos encontramos 2 tipos fitoclimáticos diferentes: mediterráneo y nemoral repartidos en tres órdenes y tres clasificaciones de Allué.

Tabla 5. Distintos tipos fitoclimáticos presentes en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia

| Tipos fitoclimático | Allué | Orden |
|---------------------|---------|-------|
| Mediterráneo | IV4 | 6 |
| Nemoral | VI(IV)1 | 9 |
| | VI(IV)2 | 10 |



Ilustración 3. Mapa del Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia con la situación de sus tipos fitoclimáticos

Según estos datos observamos que el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia presenta una amplia diversidad en cuanto a su vegetación se refiere, con un total de siete diferentes series de vegetación según Salvador Rivas Martínez y un total de tres tipos fitoclimáticos según José Luis Allué Andrade.

3. Listado de especies

En las siguientes tablas se puede observar un listado de las especies vegetales encontradas, herbáceas, arbustivas y arbóreas más importantes en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia.

Tabla 6. Especies herbáceas

| Tipo | Familia | Especie | |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------|
| | | Nombre científico | Nombre común |
| Herbácea | <i>Amarilidaceae</i> | <i>Narcissus asturiensis</i> | Narciso de Asturias |
| | <i>Araceae</i> | <i>Biarum arundanum</i> | - |
| | <i>Asparagaceae</i> | <i>Paradisea lusitanica</i> | Vara de San José |
| | <i>Droseraceae</i> | <i>Dionaea muscipula</i> | Carnivora atrapamoscas |
| | <i>Lentibulariaceae</i> | <i>Utricularia minor</i> | Lentibularia menor |
| | <i>Liliaceae</i> | <i>Fritillaria caballeroi</i> | - |
| | <i>Orchidaceae</i> | <i>Epipactis tremolsii</i> | - |
| | <i>Poaceae</i> | <i>Festuca elegans</i> | Cañuela elegante |
| | <i>Poaceae</i> | <i>Agrostis castellana</i> | Cervuno |
| | <i>Poaceae</i> | <i>Dactylis glomerata</i> | Dáctilo |
| | <i>Ranunculaceae</i> | <i>Ranunculus granatensis</i> | - |
| | <i>Scrophulariaceae</i> | <i>Gratiola linifolia</i> | - |
| <i>Thymelaeaceae</i> | <i>Thymelaea procumbens</i> | - | |

Tabla 7. Especies arbustivas

| Tipo | Familia | Especie | |
|------------|---------------------|----------------------------|-------------------|
| | | Nombre científico | Nombre común |
| Arbustivas | <i>Asparagaceae</i> | <i>Ruscus aculeatus</i> | Rusco |
| | <i>Cistaceae</i> | <i>Cistus ladanifer</i> | Jara pringosa |
| | <i>Ericaceae</i> | <i>Erica lusitanica</i> | Brezo de Portugal |
| | <i>Ericaceae</i> | <i>Erica ciliaris</i> | Carroncha |
| | <i>Ericaceae</i> | <i>Erica arborea</i> | Brezo arbóreo |
| | <i>Ericaceae</i> | <i>Erica australis</i> | Brezo rubio |
| | <i>Ericaceae</i> | <i>Calluna vulgaris</i> | Brecina |
| | <i>Fabaceae</i> | <i>Cytisus scoparius</i> | Escoba rubia |
| | <i>Fabaceae</i> | <i>Cytisus multiflorus</i> | Escoba blanca |
| | <i>Pistaceae</i> | <i>Pistacia lentiscus</i> | Lentisco |
| | <i>Rosaceae</i> | <i>Crataegus monogyna</i> | Espino albar |
| | <i>Rosaceae</i> | <i>Rosa canina</i> | Rosa silvestre |

Tabla 8. Especies arbóreas

| Tipo | Familia | Especie | |
|-----------------|----------------------|----------------------------|--------------------------|
| | | Nombre científico | Nombre común |
| Arbórea | <i>Aceraceae</i> | <i>Acer campestre</i> | Arce menor |
| | <i>Adoxaceae</i> | <i>Viburnum tinus</i> | Durillo |
| | <i>Aquifoliaceae</i> | <i>Ilex aquifolium</i> | Acebo |
| | <i>Cannabaceae</i> | <i>Celtis australis</i> | Almez |
| | <i>Cupressaceae</i> | <i>Juniperus oxycedrus</i> | Enebro de la miera |
| | <i>Ericaceae</i> | <i>Arbutus unedo</i> | Madroño |
| | <i>Fagaceae</i> | <i>Quercus robur</i> | Roble carballo |
| | <i>Fagaceae</i> | <i>Quercus ilex</i> | Encina |
| | <i>Fagaceae</i> | <i>Quercus suber</i> | Alcornque |
| | <i>Fagaceae</i> | <i>Fagus sylvatica</i> | Haya |
| | <i>Fagaceae</i> | <i>Castanea sativa</i> | Castaño |
| | <i>Fagaceae</i> | <i>Quercus pyrenaica</i> | Rebollo |
| | <i>Pinaceae</i> | <i>Pinus pinaster</i> | Pino negral |
| | <i>Pinaceae</i> | <i>Pinus sylvestris</i> | Pino silvestre |
| | <i>Rosaceae</i> | <i>Sorbus aucuparia</i> | Serbal de los caballeros |
| <i>Taxaceae</i> | <i>Taxus baccata</i> | Tejo | |

4. Relación con el lince ibérico

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) vive exclusivamente en el monte mediterráneo, siendo más adecuado las zonas de monte no muy densas ya que en zonas muy densas desaparece el conejo, también requieren de zonas de pasto y agua.

Por esto las zonas más óptimas para el lince en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia son las que encontramos en el tipo fitoclimático mediterráneo y las series de vegetación 23c, 24c y 24b, es decir, el 21% de la superficie total del Parque lo que corresponde a 9465 ha, en las que se destacan las siguientes especies arbóreas:

Tabla 9. Especies arbóreas favorables para el lince ibérico

| Nombre científico | Nombre común |
|--------------------------|----------------|
| <i>Quercus ilex</i> | Encina |
| <i>Quercus suber</i> | Alcornque |
| <i>Castanea sativa</i> | Castaño |
| <i>Pinus sylvestris</i> | Pino silvestre |
| <i>Pinus pinaster</i> | Pino rodeno |
| <i>Quercus pyrenaica</i> | Melojo |
| <i>Arbutus unedo</i> | Madroño |

Las vegetación boscosa más preferibles para el lince ibérico es la dehesa, formada principalmente por encina y alcornoque, pero también se han visto lince habitando pinares (*Pinus pinea* y *Pinus pinaster*) y fresnedas, siempre que le aporten alimento y refugio.

Anejo III.
Estudio de fauna

Anejo III. Estudio de fauna

| | |
|---|---|
| 1. Introducción | 1 |
| 2. Clasificación | 1 |
| 3. Inventario | 2 |
| 4. Especies que afectan al lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>) | 4 |

Anejo III. Estudio de fauna

1. Introducción

El objetivo es el de realizar un inventario faunístico de la zona del proyecto.

El inventario se ha realizado en base a bibliografía existente y siguiendo la normativa comunitaria, estatal y autonómica ya que el área del proyecto pertenece a un espacio natural protegido según la Ley 8/2000 por el que se declara el parque natural de las Batuecas-Sierra de Francia.

Además de un resumen de la ecología trófica del lince ibérico, así como su ecología trófica y su dieta principal.

2. Clasificación

La clasificación de las especies será atendiendo al análisis de las especies en lista roja de la UICN (Unidad Internacional para la Conservación de la Naturaleza) en España. En el cual se identifican las especies amenazadas de extinción y el estado de conservación a nivel europeo, de manera que se puedan tomar las medidas necesarias de conservación.

Las categorías de la lista roja son:

- Extinto (EX): Taxón que se ha extinguido en su totalidad y no queda duda razonable de la existencia de ningún ejemplar vivo en distribución natural, en cultivo o en cautividad.
- Extinto en estado salvaje (EW): Taxones que se han extinguido en su totalidad en su área de distribución natural, pero que existen en cultivo, en cautividad, o en poblaciones naturalizadas afuera de su distribución histórica.
- En peligro crítico (CR): Taxones que se enfrentan en un futuro inmediato a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.
- En peligro (EN): Taxones que en un futuro cercano presentan un alto riesgo de extinción en estado silvestre.
- Vulnerable (VU): Taxones que presentan una alta probabilidad de estar en peligro de extinción si la tendencia decreciente de la población sigue constante.
- Datos insuficientes (DD): Taxones de los que se desconoce su auténtica población y no pueden ser evaluados y clasificados según su riesgo de extinción.
- Casi amenazado (NT): Taxones que no satisfacen actualmente los criterios para catalogarlos como CR, EN o VU, pero que están próximos a satisfacer dichos criterios en un futuro próximo.

- Preocupación menor (LC): Taxones que no cumplen los criterios que definen los criterios anteriores. Son taxones con una amplia distribución y cuyas poblaciones son abundantes en estado silvestre.
- No evaluado (NE): Taxón no clasificado todavía en relación a estos criterios.

3. Inventario

Se ha realizado un listado de la fauna existente en la zona.

Tabla 1. Listado de anfibios

| Grupo | Especie | | Estado de conservación (UICN) |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| | Nombre científico | Nombre común | |
| Anfibios | <i>Alytes cisternasii</i> | Sapo partero ibérico | NT |
| | <i>Alytes obstetricans</i> | Sapo partero común | LC |
| | <i>Epidalea calamita</i> | Sapo corredor | LC |
| | <i>Discoglossus galganoi</i> | Sapillo pintojo ibérico | LC |
| | <i>Hyla arborea</i> | Ranita de San antonio | LC |
| | <i>Lissotriton boscai</i> | Tritón ibérico | LC |
| | <i>Pelobates cultripes</i> | Sapo de espuelas | NT |
| | <i>Pleurodeles waltl</i> | Gallipato | NT |
| | <i>Rana iberica</i> | Rana patilarga | NT |
| | <i>Pelophylax perezi</i> | Rana común | LC |
| | <i>Salamandra salamandra</i> | Salamandra común | LC |
| | <i>Triturus marmoratus</i> | Tritón jaspeado | LC |
| <i>Triturus pygmaeus</i> | Tritón pigmeo | NT | |

Tabla 2. Listado de aves

| Grupo | Especie | | Estado de conservación (UICN) |
|-------|--------------------------|------------------|-------------------------------|
| | Nombre científico | Nombre común | |
| Aves | <i>Aegypius monachus</i> | Buitre negro | NT |
| | <i>Alectoris rufa</i> | Perdiz roja | LC |
| | <i>Ardea cinerea</i> | Garza real | LC |
| | <i>Aquila chrysaetos</i> | Aguila real | LC |
| | <i>Bubo bubo</i> | Búho real | LC |
| | <i>Ciconia nigra</i> | Cigüeña negra | LC |
| | <i>Circus pygargus</i> | Aguilucho cenizo | LC |
| | <i>Coturnix coturnix</i> | Codorniz común | LC |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | |
|--|------------------------------|--------------------|----|
| | <i>Falco naumanni</i> | Cernícalo primilla | LC |
| | <i>Falco peregrinus</i> | Halcón peregrino | LC |
| | <i>Gyps fulvus</i> | Buitre leonado | LC |
| | <i>Neophron percnopterus</i> | Alimoche común | EN |
| | <i>Scolopax rusticola</i> | Becada | LC |

Tabla 3. Listado de peces

| Grupo | Especie | | Estado de conservación (UICN) |
|-------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| | Nombre científico | Nombre común | |
| Peces | <i>Achondrostoma arcasii</i> | Bermejuela | VU |
| | <i>Luciobarbus bocagei</i> | Barbo común ibérico | NT |
| | <i>Cyprinus carpio</i> | Carpa | VU |
| | <i>Cobitis paludica</i> | Colmilleja | VU |
| | <i>Cobitis vettonica</i> | Comilleja de Alagón | EN |
| | <i>Micropterus salmoides</i> | Black-bass | LC |
| | <i>Pseudochondrostoma duriense</i> | Boga del Duero | VU |
| | <i>Pseudochondrostoma polylepis</i> | Boja del Tajo | LC |
| | <i>Salmo trutta</i> | Trucha común | LC |
| | <i>Squalis carolitertii</i> | Bordallo | LC |
| | <i>Squalis pyrenaicus</i> | Cacho | NT |

Tabla 4. Listado de reptiles

| Grupo | Especie | | Estado de conservación (UICN) |
|----------|-----------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| | Nombre científico | Nombre común | |
| Reptiles | <i>Blanus cinereus</i> | Culebrilla ciega | LC |
| | <i>Chalcides bedriagai</i> | Eslizón ibérico | NT |
| | <i>Coluber hippocrepis</i> | Culebra de herradura | LC |
| | <i>Coronella austriaca</i> | Culebra lisa europea | NE |
| | <i>Emys orbicularis</i> | Galapago europeo | NT |
| | <i>Iberolacerta martinezricai</i> | Lagartija batueca | CR |
| | <i>Iberolacerta monticola</i> | Lagartija serrana | VU |
| | <i>Lacerta schreiberi</i> | Lagarto verdinegro | NT |

Tabla 5. Listado de mamíferos

| Grupo | Especie | | Estado de conservación (UICN) |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | Nombre científico | Nombre común | |
| Mamíferos | <i>Arvicola sapidus</i> | Rata de agua | VU |
| | <i>Barbastella barbastellus</i> | Murcielago de bosque | NT |
| | <i>Canis lupus</i> | Lobo ibérico | VU |
| | <i>Capra pyrenaica</i> | Cabra montés | LC |
| | <i>Capreolus capreolus</i> | Corzo | LC |
| | <i>Cervus elaphus</i> | Ciervo rojo | LC |
| | <i>Eptesicus serotinus</i> | Murcielago hortelano | LC |
| | <i>Felis silvestris</i> | Gato montés | LC |
| | <i>Galemys pyrenaicus</i> | Desmán ibérico | VU |
| | <i>Genetta genetta</i> | Jineta | LC |
| | <i>Herpestes ichneumon</i> | Meloncillo | LC |
| | <i>Lepus granatensis</i> | Liebre ibérica | LC |
| | <i>Lutra lutra</i> | Nutria europea | NT |
| | <i>Martes foina</i> | Garduña | LC |
| | <i>Meles meles</i> | Tejón | LC |
| | <i>Mustela putorius</i> | Turón | LC |
| | <i>Myotis daubentonii</i> | Murcielago ribereño | LC |
| | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo común | EN |
| | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Murcielago de borde claro | LC |
| | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Murcielago común | LC |
| | <i>Plecotus auritus</i> | Murcielago orejudo | LC |
| | <i>Rhinolophus euryale</i> | Murcielago mediterraneo de herradura | VU |
| | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Murcielago grande de herradura | NT |
| <i>Sorex granarius</i> | Musaraña ibérica | LC | |
| <i>Sus scrofa</i> | Jabalí | LC | |
| <i>Tadarida teniotis</i> | Murcielago rabudo | LC | |
| <i>Vulpes vulpes</i> | Zorro rojo | LC | |

4. Especies que afectan al lince ibérico (*Lynx pardinus*).

En la lista no se añade el lince ibérico (*Lynx pardinus*) ya que consideramos que su presencia es solo esporádica.

El lince es un superdepredador, ya que no tiene depredadores naturales y se sitúa en lo alto de la cadena alimentaria, la dieta está compuesta fundamentalmente por conejo común (*Oryctolagus cuniculus*), (como requerimiento trófico, un lince ibérico adulto medio (12 kg) necesitará consumir aproximadamente un conejo al día (Aldama *et al.*, 1991)) seguido de perdiz roja (*Alectoris rufa*) y liebre (*Lepus granatensis*). El resto de la dieta está compuesta por presas que aparecen en muy baja frecuencia (Calzada, 2000).

Las presas secundarias aparecen sobre todo en otoño e invierno, siendo el momento de menor disponibilidad de conejos a lo largo del año, donde unguilado como el corzo (*Capreolus capreolus*) y el ciervo rojo (*Cervus elaphus*) adquieren cierta importancia, aunque rara vez consumidos debido aparentemente a la limitada capacidad de los lince para hacerse con una presa de tales dimensiones (Delibes, 1980), por ello los individuos depredados suelen ser juveniles (Beltrán *et al.*, 1985), completan la dieta varias especies de micromamíferos, pequeñas aves y muy raramente reptiles (Delibes, 1980).

Tabla 6. Presas principales del lince ibérico

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN |
|------------------------------|---------------------|
| <i>Oryctolagus cuniculus</i> | Conejo común |
| <i>Alectoris rufa</i> | Perdiz roja |
| <i>Lepus granatensis</i> | Liebre ibérica |
| <i>Capreolus capreolus</i> | Corzo |
| <i>Cervus elaphus</i> | Ciervo rojo |

Además de las presas, los lince se ven afectados por los mesodepredadores, especies como la jineta, el meloncillo, el zorro o la garduña, las cuales compiten por los mismos recursos alimenticios que el lince ibérico, pero el lince ibérico en su papel de superdepredador reduce la abundancia de los mesodepredadores predando sobre ellos o expulsándolos de su territorio, lo que favorece la supervivencia de las presas principales del lince (Jiménez *et al.*, 2019).

Tabla 7. Competidores principales del lince ibérico

| NOMBRE CIENTÍFICO | NOMBRE COMÚN |
|----------------------------|---------------------|
| <i>Genetta genetta</i> | Jineta |
| <i>Vulpes vulpes</i> | Zorro rojo |
| <i>Herpestes ichneumon</i> | Meloncillo |

Anejo IV.
Estudio de seguridad
y salud

Anejo IV. Estudio de Seguridad y salud

| | |
|--|----|
| MEMORIA..... | 1 |
| 1. Objeto del estudio..... | 1 |
| 2. Aplicación y obligatoriedad..... | 1 |
| 3. Características generales de la obra | 2 |
| 3.1. Datos significativos..... | 2 |
| 3.2. Antecedentes | 2 |
| 3.3. Situación actual | 2 |
| 3.4. Objeto del proyecto | 2 |
| 3.5. Descripción del proyecto..... | 3 |
| 3.6 Ubicación..... | 3 |
| 3.7. Presupuesto | 3 |
| 4. Condiciones del entorno | 4 |
| 4.1. Infraestructuras y accesos..... | 4 |
| 4.2. Orografía | 4 |
| 5. Actividades proyectadas | 4 |
| 5.1. Descripción de las actividades proyectadas..... | 4 |
| 5.2. Materiales y equipos para la ejecución..... | 4 |
| 5.3. Medios humanos..... | 6 |
| 6. Descripción de los riesgos, medidas preventivas y EPI. | 6 |
| 6.1. Criterios para la evaluación de riesgos generales..... | 6 |
| 6.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas del proceso productivo..... | 7 |
| Riesgos de estrés térmicos por frío y por calor..... | 7 |
| Riesgos de exposición a lluvias y tormentas | 9 |
| Riesgos de exposición con factores biológicos..... | 9 |
| Riesgos por avenida o riada | 11 |
| Riesgos por las condiciones del terreno..... | 12 |
| Riesgos en las actividades proyectadas | 13 |
| 7. Riesgos en la maquinaria..... | 16 |
| 7.1. Análisis de riesgos con la retroexcavadora | 16 |

| | |
|---|----|
| 7.2. Análisis de riesgos con la motodesbrozadora | 20 |
| 7.3. Análisis de riesgos con la motosierra | 22 |
| 7.4. Análisis de riesgos con el tractor..... | 24 |
| 8. Formación..... | 25 |
| 9. Botiquín | 25 |
| 10. Señalización..... | 26 |
| 11. Asistencia en caso de accidente | 27 |
| 12. Obligaciones del promotor..... | 27 |
| 13. Coordinador en materia de Seguridad y Salud | 27 |
| 14. Plan de Seguridad y Salud | 28 |
| 15. Obligaciones del contratista..... | 28 |
| 16. Obligaciones de los trabajadores | 30 |
| 17. Libro de incidencias..... | 30 |
| 18. Paralización de los trabajos..... | 31 |
| 19. Derecho de los trabajadores | 31 |
| 20. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud..... | 31 |
| 21. Legislación vigente en materia de Seguridad y Salud. | 31 |
| MEDICIONES..... | 33 |
| Capítulo 1. Protecciones individuales | 33 |
| Capítulo 2. Protección colectiva..... | 34 |
| PRESUPUESTO | 35 |
| Cuadro de precios nº1..... | 35 |
| Capítulo 1. Protecciones individuales | 35 |
| Capítulo 2. Protección colectiva..... | 36 |
| Cuadro de precios nº2..... | 36 |
| Capítulo 1. Protecciones individuales | 36 |
| Capítulo 2. Protección colectiva..... | 37 |
| Presupuesto parcial..... | 38 |
| Capítulo 1. Protecciones individuales | 38 |
| Capítulo 2. Protección colectiva..... | 38 |

| | |
|---------------------------|----|
| Presupuesto general | 39 |
|---------------------------|----|

Anejo IV. Estudio de seguridad y salud

MEMORIA

1. Objeto del estudio

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece los posibles riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, durante la realización de las obras del “Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el parque natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca)”.

Los objetivos que pretende cumplir el Anejo V. Estudio de Seguridad y salud, son los siguientes:

- Organizar el trabajo de modo que el riesgo sea mínimo.
- Preservar la integridad de los trabajadores y de las personas del entorno.
- Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proponer a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomienda.

2. Aplicación y obligatoriedad

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, establece la obligación de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud cuando se presente alguno de los siguientes supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,07€.
- b) Que la duración estimada de las obras sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo tanto este proyecto no requiere de un estudio de seguridad y salud, pero vamos a realizar un estudio básico de Seguridad y Salud.

3. Características generales de la obra

3.1. Datos significativos

| | |
|--|---|
| Nombre del promotor de la obra | Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias- Universidad de Valladolid |
| Nombre del proyecto | Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>) en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca) |
| Localización | Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca) |
| Presupuesto de Ejecución Material de la obra | 131 927,39 € |
| Presupuesto de ejecución material de la obra destinado a Seguridad y salud | 1 343,75 € |
| Autor del proyecto | Miguel Manso Arribas |

3.2. Antecedentes

El lince ibérico (*Lynx pardinus*) especie considerada como “En peligro”, por la UICN, requiere de un plan de recuperación, por lo que se plantea el objetivo de recuperar zonas donde la especie ha estado distribuida históricamente.

Son bien conocidos los trabajos realizados para conseguir llevar al lince ibérico a estatus que no presente riesgos para su extinción como son los programas de conservación Ex –situ y los programas LIFE donde se han llevado a cabo actuaciones para la conservación como vigilancia y seguimiento de las áreas linceras, recuperación de poblaciones y reducir el riesgo de extinción.

3.3. Situación actual

Actualmente el entorno del Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia presenta unas condiciones adecuadas para albergar una población viable de lince ibérico, pero es necesario realizar una serie de actuaciones que favorezcan la permanencia en el área así como el aumento de las poblaciones de conejo (principal presa del lince ibérico).

3.4. Objeto del proyecto

El objeto del proyecto es realizar un conjunto de actuaciones en el área de trabajo de manera que se convierta en un lugar adecuado para ser capaz de albergar una población de lince ibérico.

Además de conservar y mejorar un ambiente típico mediterráneo que da cobijo a un gran número de especies tan emblemáticas como el águila imperial (*Aquila adalberti*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*) o la gineta (*Genetta genetta*).

3.5. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la realización de seis actuaciones para favorecer el hábitat del lince:

1. Realizar un desbroce en áreas donde la cobertura arbustiva sea superior al 60%, preservando los matorrales, realizando el desbroce en pequeños parches de desbroce de manera que se favorezca el efecto borde.
2. Realizar siembras para aumentar el alimento del conejo realizando un previo gradeo por medio de dos pases cruzados con rejón a profundidad de 10 cm, la siembra se realizará a voleo con una dosis de 200 kg/ha.
3. Realización de un resalveo de conversión en rodales de encina (*Quercus ilex*)
4. Creación de puntos de agua de manera que aumente las zonas donde pueda ir a beber los animales, serán puntos de pequeña extensión (2.000 m²) con características morfológicas adecuadas, teniendo en cuenta la topografía.
5. Creación de refugios artificiales para cría de conejo, el refugio seleccionado será el vivar subterráneo de tubos en unas unidades de gestión de 4 ha y 8 vivares en cada parcela.

3.6 Ubicación

El proyecto se va a llevar a cabo en el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca).

Parque natural situado en el sur de la provincia de Salamanca, limítrofe con la provincia de Cáceres, con una superficie de 30.183 ha.

3.7. Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a **CIENTO TREINTA MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (130 583.65 €)**.

El presupuesto de ejecución material de la obra destinado a Seguridad y Salud asciende a **MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (1 343,75 €)**.

4. Condiciones del entorno

4.1. Infraestructuras y accesos

El acceso principal se realiza desde Salamanca tomando la carretera comarcal CL-512 hasta Vecinos, la SA-210 hasta Tamames y la SA-201 pasando por El Cabaco hasta la Alberca (77 km desde Salamanca que se recorren en una hora aproximadamente).

Formado por un total de 15 municipios: Cepeda, El Cabaco, El Maillo, Herguijuela de la Sierra, La Alberca, Madroñal, Miranda del Castañar, Mogarraz, Monforte de la Sierra, Monsagro, Nava de Francia, San Martín del Castañar, Serradilla del Arroyo, Sotoserrano y Villanueva del Conde.

4.2. Orografía

Hay una gran variación altitudinal desde los 400 metros en el municipio de Sotoserrano hasta los 1.735 metros en el Pico Hastial.

5. Actividades proyectadas

5.1. Descripción de las actividades proyectadas

Las actividades proyectadas son las que se citan en orden de ejecución:

1. Desbroce: Desbroce a hecho por rodales de pequeña superficie realizados con motodesbrozadora de disco en zonas de pendiente elevada y desbrozadora de cadenas tirada por un tractor.
2. Siembra: La forma de ejecución de la siembra comienza con la preparación del terreno realizada con un doble pasa de grada con tractor de cadenas (101/130 CV), posterior a la preparación del terreno se realizará la siembra de especies pratenses, *Tripholium*, *Bisserrula* y *Ornythopus* (25 kg) y de especies forrajeras, *Tritiicala*, avena o centeno, (20 kg), por último realizaremos un abonado de las parcelas de pastizal NPK (200 kg/ha)
3. Resalveo de conversión : Claras realizadas en un monte bajo regular de encina (*Quercus ilex*) para transformarlo en un fustal sobre cepas.
4. Creación de puntos de agua: Se crearán charcas de 600 y 900 m³.
5. Creación de refugios artificiales de conejo: Se van a crear tres tipos de refugios, majano de palets, vivar de tubos y enramados con restos vegetales.

5.2. Materiales y equipos para la ejecución

1. Desbroce:

Alumno: Miguel Manso Arribas
Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

- Maquinaria
 - o Tractor de cadenas (51-70 CV) y desbrozadora de cadenas.
 - o Motodesbrozadora de disco.

2. Siembra:

- Maquinaria
 - o Tractor de cadenas (101/130 CV).
 - o Tractor de gomas (<101 CV).
 - o Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg.
- Materiales
 - o Abono NPK
 - o Semilla de implantación (*Tripholium*, *Bisserrula* y *Ornythopus*)
 - o Semilla forrajera (*Tritiicala*, avena o centeno)

3. Resalveo de conversión

- Maquinaria
 - o Motosierra
 - o Desbrozadora de discos

4. Creación de puntos de agua:

- Maquinaria
 - o Tractor de cadenas (171/190 CV).
 - o Retroexcavadora orugas hidráulicas 160 CV.
 - o Camión 241/310 CV.
 - o Cisterna de agua 1000 l.
 - o Compactador vibro 101/130 CV.
 - o Retroexcavadora ruedas hidráulicas 101/130 CV.

5. Creación de refugios artificiales de conejo:

- Maquinaria
 - o Retrocarga 71/100 CV con cazo 0,9-0.18 m³.
 - o Minirretrocarga (31/70 CV) 0.6-0.16 m³.
- Materiales
 - o Palets de madera 1x1 m.
 - o Malla de sombreo o geotextil biodegradable
 - o Tubo de PVC (0.15 m de diámetro).
 - o Cámara de cría PVC (0.47x0.40x0.20 m)

5.3. Medios humanos

1. Desbroce

- Capataz.
- Peón especialista.

2. Siembra:

- Peón especialista.

3. Resalveo de conversión :

- Peón especialista.
- Peón ordinario.
- Capataz

4. Creación de puntos de agua:

- Capataz
- Peón especialista

5. Creación de refugios artificiales de conejo:

- Capataz
- Peón ordinario
- Peón Especialista Régimen General con p.p. Jefe Cuadrilla

6. Descripción de los riesgos, medidas preventivas y EPI.

6.1. Criterios para la evaluación de riesgos generales

De acuerdo con la metodología de construcción, el proceso productivo, el número de trabajadores y las fases críticas para la prevención, los riesgos generales detectables son:

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

Se va a seguir la metodología de identificar los riesgos específicos, las medidas preventivas y las protecciones a tomar, así como las conductas que deberán.

Esta metodología no implica que los siguientes sean los únicos riesgos o exclusivamente deban aplicarse las medidas o dispositivos de seguridad puesto que

dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de una actividad determinada, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que no estén integrados en los siguientes.

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.

6.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas del proceso productivo.

Riesgos de estrés térmicos por frío y por calor.

Tabla 1. Riesgos, medidas preventivas y equipos de protección individual por estrés térmico.

| RIESGOS DE ESTRÉS TÉRMICO | | |
|---|--|------------------------------------|
| FRIO | | |
| Riesgo | Medida preventiva | Equipos de protección individual |
| <p>El frío puede ocasionar trastornos en la consciencia, disminución de la agudeza visual, auditiva y retardo de reflejos.</p> <p>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.</p> | <p>Protección de extremidades (Utilizar dos pares de calcetines de algodón +lana).</p> <p>Protección de la cabeza utilizando gorro o pasamontañas.</p> <p>Seleccionar una vestimenta adecuada.</p> <p>Establecer regímenes de trabajo-recuperación.</p> <p>Beber líquidos calientes y dulces, nunc alcohol.</p> <p>Limitar el uso de café como diurético y modificador de la circulación sanguínea.</p> <p>Utilizar ropa cortavientos.</p> <p>Sustituir la ropa humedecida.</p> <p>Disminuir el tiempo de permanencia en ambientes fríos.</p> <p>Controlar el ritmo de trabajo.</p> <p>En caso de congelación, abrigar al accidentado y suministrar bebidas calientes azucaradas, nunca alcohol.</p> | <p>Ropa apropiada para el frío</p> |

| CALOR | | |
|--|--|---|
| Riesgo | Medida preventiva | Equipos de protección individual |
| <p>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. Puede ser causa de un golpe de calor, agotamiento, insolación, calambres y quemaduras.</p> | <p>Protección de extremidades Protección de la cabeza con casco (cuando se realicen tareas que así lo exijan) o gorra. Seleccionar la vestimenta adecuada (procede señalar que las camisetas de algodón corriente no protegen suficientemente contra las radiaciones ultravioletas). Establecer regímenes de trabajo-recuperación (descanso cada 2 horas), en resguardos a la sombra. Evitar realizar las faenas en las horas centrales del día. Beber líquidos, preferiblemente con un poco de sal, o agua (hasta un litro por hora y entre 10°C y 15°C). No beber 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.</p> | <p>Utilizar vestimenta adecuada para el calor</p> |

Riesgos de exposición a lluvias y tormentas

Tabla 2. Riesgos y medidas correctoras por lluvia y tormenta

| RIESGOS DE EXPOSICIÓN A LLUVIAS Y TORMENTAS | |
|---|--|
| Riesgo | Medida correctora |
| Puede ser muy común que en el monte nos sorprenda una tormenta, de la que deberemos protegernos. En épocas especialmente tormentosas seremos previsores, preparando alguna superficie aislada donde podamos protegernos del agua. | Tener preparado algún resguardo en épocas 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. |

Riesgos de exposición con factores biológicos

Tabla 3. Riesgos y medidas correctoras por factores biológicos

| RIESGOS DE EXPOSICIÓN CON FACTORES BIOLÓGICOS | |
|--|--|
| INSECTOS | |
| Riesgo | Medidas correctora |
| En los trabajos forestales abundan insectos peligrosos. Es muy importante un 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 su agresor (avispa, abejas, arañas...), otros pueden suponer un riesgo para el ser humano debido a la relación que establecen con otros animales de sangre caliente (incluido el hombre) en forma de parásitos pudiendo ser vectores de enfermedades (garrapatas, tábanos y mosquitos, presentando estos dos últimos un riesgo bastante inferior al que presentan las garrapatas en nuestras latitudes). Por último otro de los mecanismos de defensa de algunos insectos son las características urticantes que presentan algunos estadios larvarios (oruga de procesionaria del pino (<i>Thaumetopoea pityocampa</i>)) | <p>- Abejas y 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 la picadura. En caso de trabajadores 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 manera indicada por su médico.</p> <p>- Arañas Evitar el contacto con estos insectos una vez localizados. No meter la mano o el pie en huecos entre las rocas o debajo de piedras sin asegurarse previamente que no haya ningún animal. Precaución al coger objetos o herramientas que estén en el suelo, no meter la mano directamente debajo de ellos. Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de insectos.</p> |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | |
|---|---|
| | <p>Mover las ramas antes de meter las manos debajo para cogerlas. Si nota una sobre su ropa, apártelo con un pico, una rama u otro objeto, nunca con la mano.</p> <p>- Garrapatas, tábanos y mosquitos En el caso de las garrapatas no existen medidas preventivas, estas pasarían por hacer una revisión tanto de las prendas como del propio cuerpo del operario por si se hubiese fijado alguna. Normalmente las garrapatas abundan en parajes donde existe mucho tránsito animal (zonas ganaderas generalmente). En el caso de tábanos y mosquitos deberemos prestar atención a la zona 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.</p> |
| REPTILES | |
| Riesgo | Medida correctora |
| <p>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 reptiles pertenecientes al suborden ofidios, entendiéndolo por tales las víboras y las culebras. Estos animales utilizan como medio de defensa la mordedura, acompañándola de la inoculación de un veneno.</p> | <p>Antes de coger ramas o montones de leña, hay que preocuparse de que no existe ningún animal refugiado en ellas, de la misma manera con cualquier otro objeto que se encuentre en el suelo. No meta la mano o el pie en huecos entre rocas o debajo de piedras sin asegurarse previamente de que no hay ningún animal. Precaución al coger objetos o herramientas que estén en el suelo, no meter la mano directamente debajo de ellas. 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 el momento de mayor actividad de las serpientes.</p> |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Riesgos por avenida o riada

Tabla 4. Riesgos y medidas correctoras por avenida o riada.

| RIESGOS POR AVENIDA O RIADA | |
|--|---|
| Riesgo | Medida correctora |
| <p>Uno de los fenómenos hidrológicos que requiere 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 daños y riesgos</p> | <p>1. Antes de que llegue el periodo de lluvias Se tendrá preparado un botiquín de primeros auxilios. Conocimiento de los lugares más altos y seguros, y como llegas hasta ellos. Todos deben conocer:</p> <ul style="list-style-type: none">- La señal de alarma- Vías y lugares de evacuación- Puntos de concentración- Medios a utilizar <p>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 acmape en cauces secos, ni a orillas del río, para evitar ser sorprendidos por una súbita crecida de agua.</p> <p>3. Conductores de vehículos Prepárese a abandonar el coche y diríjase a zonas más altas si:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 <p>Si el vehículo está sumergiéndose en el agua y encuentra dificultades en abrir la puerta, salga por las ventanillas sin pérdida de tiempo.</p> <p>4. 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</p> |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | |
|--|--|
| | <p>hacerlo con velocidad corta y avanzando muy despacio para que el agua no salpique el motor y pueda pararlo.</p> <p>Los frenos no funcionan bien si están mojados, por lo tanto, compruébalos varias veces después de cruzar.</p> <p>No es aconsejable aunque conozca perfectamente el trazado, avanzar con su vehículo por una carretera inundada o cruzar un puente oculto por el agua. La fuerza del agua podría arrastrar el vehículo e incluso la carretera puede estar fuera de servicio.</p> <p>Preste atención a los corrimientos de tierra, socavones, sumideros, cables de conducción eléctrica flojos o derribados, y en general, a todos los objetos caídos.</p> |
|--|--|

Riesgos por las condiciones del terreno.

Tabla 5. Riesgos y medidas correctoras por las condiciones del terreno.

| RIESGO POR LAS CONDICIONES DEL TERRENO | |
|---|---|
| Riesgo | Medida correctora |
| <p>Los riesgos que pueden presentar los trabajadores por las condiciones del terreno, ya que trabajamos en el medio natural son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caídas. - Golpes con piedras. - Incremento de la fuerza física para mover cargas o desplazarse por la zona de trabajo. - Adopción de posturas incómodas para mantener el equilibrio, lo cual puede a su vez dificultar el manejo de herramientas y causar lesiones por cortes y golpes. - Caídas o vuelcos con la maquinaria. - Pistas forestales en mal estado. - Carencia de limpieza en el lugar de trabajo | <p>Las medidas correctoras que hay que tomar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desplazarse de forma segura por la zona. - Las herramientas colocadas siempre del lado contrario con sentido de la pendiente, en este caso la pendiente es nula. - Caminar despacio. - Prestar atención a las vías, caminos y orillas del río para evitar caídas. - Acondicionamiento de las pistas forestales previo a los trabajos. |

Riesgos en las actividades proyectadas

Riesgo en el desbroce

Tabla 6. Riesgos, medidas preventivas y equipos de protección individual en el desbroce.

| RIESGOS EN EL DESBROCE | | |
|---|---|--|
| Riesgos | Medidas preventivas | Equipos de protección individual |
| Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel. Choque contra objetos inmóviles. Choque contra objetos móviles. Golpes/cortes por objetos o herramientas. Proyección de astillas o partículas. Pisada sobre objetos o herramientas. Sobreesfuerzos. Incendio Accidentes causados por seres vivos. Atropellos o golpes con vehículos. Exposición a temperaturas ambientales extremas. | Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas. Mirar bien donde se pisa y evitar obstáculos. Se eliminarán arbustos, árboles... cuyas raíces queden al descubierto. Usar el útil de corte para cada tipo de material. Si se notan vibraciones anormales durante el trabajo se parará la máquina y se revisará. Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección. Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de las herramientas con el fin de evitar golpes y cortes. | Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Gafas y pantalla de protección. Pantalones o zahones de seguridad. Guantes de protección. Protección auditiva. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de estos. |

Riesgo en la siembra

Tabla 7. Riesgos, medidas preventivas y equipos de protección individual en el gradeo.

| RIESGO EN LA SIEMBRA | | |
|--|--|---|
| Riesgos | Medidas preventivas | Equipos de protección individual |
| Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel. | Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y | Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo adecuada. Guantes. |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | |
|---|--|--|
| <p>Choque contra objetos inmóviles. Choque contra objetos móviles. Pisada sobre objetos o herramientas. Sobreesfuerzos. Incendio Accidentes causados por seres vivos. Atropellos o golpes con vehículos. Atrapamiento por vuelco de máquinas. Exposición a temperaturas ambientales extremas.</p> | <p>características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas. Se eliminarán arbustos, árboles... cuyas raíces queden al descubierto. No es buena práctica el trabajo sobre barrizales o superficies embarradas, por posibles hundimientos o vuelcos de máquinas. Es recomendable establecer caminos independientes para personas y máquinas. No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos y la exposición al ruido excesivo proveniente de dichas máquinas. Se evitará el acceso de personas sin la ropa de protección. Se adiestrará y formará a los trabajadores sobre el uso adecuado de las herramientas con el fin de evitar golpes y cortes.</p> | <p>Protección auditiva. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de estos.</p> |
|---|--|--|

Riesgo en la construcción refugios artificiales para conejo

Tabla 8. Riesgos, medidas preventivas y EPI'S en la construcción de refugios artificiales para conejo

| RIESGOS EN LA CREACIÓN DE PUNTOS DE AGUA | | |
|--|---|--|
| Riesgos | Medidas preventivas | Equipos de protección individual |
| <p>Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel. Choque contra objetos inmóviles. Choque contra objetos</p> | <p>Mantenimiento del orden y limpieza de trabajo. Información y formación para los trabajadores que realicen este trabajo. Evitar los trabajos de replanteo en los lugares en</p> | <p>Calzado de seguridad. Ropa de trabajo adecuada. Guantes. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente</p> |

| | | |
|--|---|---|
| móviles. Pisada sobre objetos o herramientas. Sobreesfuerzos. Accidentes causados por seres vivos. Exposición a temperaturas ambientales extremas. | donde exista riesgo de caídas de objetos. | descritos, se dotará a los trabajadores |
|--|---|---|

Riesgo en el resalveo de conversión

Tabla 9. Riesgos, medidas preventivas y equipos de protección individual el resalveo de conversión.

| RIESGOS EN EL RESALVEO DE CONVERSIÓN | | |
|--|--|---|
| Riesgos | Medidas preventivas | Equipos de protección individual |
| Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de personas a distinto nivel. Choque contra objetos inmóviles. Choque contra objetos móviles. Pisada sobre objetos o herramientas. Sobreesfuerzos. Accidentes causados por seres vivos. Atropellos o golpes con vehículos. Exposición a temperaturas ambientales extremas. | Mantenimiento del orden y limpieza de trabajo. 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. | Casco de seguridad. Calzado de seguridad. Ropa de trabajo adecuada. Peto o zahón de protección mecánica Guantes de protección. Chalecos reflectantes. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores |

Riesgos en la creación de puntos de agua.

Tabla 10. Riesgos, medidas preventivas y equipos de protección individual el replanteo para los puntos de agua.

| RIESGOS EN LA CREACIÓN DE PUNTOS DE AGUA | | |
|---|--|--|
| Riesgos | Medidas preventivas | Equipos de protección individual |
| Caídas de personas al mismo nivel. | Mantenimiento del orden y limpieza de trabajo. | Casco de seguridad. Calzado de seguridad. |

| | | |
|--|--|--|
| Caídas de personas a distinto nivel. Choque contra objetos inmóviles. Choque contra objetos móviles. Pisada sobre objetos o herramientas. Sobreesfuerzos. Accidentes causados por seres vivos. Atropellos o golpes con vehículos. Exposición a temperaturas ambientales extremas. | 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. | Ropa de trabajo adecuada. Guantes. Chalecos reflectantes. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores |
|--|--|--|

7. Riesgos en la maquinaria

7.1. Análisis de riesgos con la retroexcavadora

Tabla 11. Análisis de riesgos, medidas preventivas y EPI'S en la utilización de la retroexcavadora.

| Análisis de riesgos con la retroexcavadora | | |
|---|--|---|
| Riesgos | Medidas preventivas | Equipos de protección individual |
| Atropello. Deslizamiento de la máquina. Máquina en marcha fuera de control. Vuelco de la máquina. Caída pendientes. Choque contra otros vehículos. Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas. Interferencia con infraestructuras urbana. Incendio. | Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros. No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas. Suba y baje de forma frontal. No trate de hacer ajustes con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento. No permita el acceso a la retroexcavadora a personas no autorizadas. No trabaje con la maquina en situación de avería. Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a | Gafas antiproyecciones. Casco de seguridad. Guantes de cuero. Guantes de goma o PVC. Cinturón antivibratorio. Calzado antivibratorio. Calzado de seguridad. Botas de goma o PVC. Mascarilla con filtro mecánico recambiable antipolvo. Protectores auditivos. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Quemadura y atrapamiento (mantenimiento de la máquina). Proyección de objetos. Caídas de personas a distinto nivel. Golpes. Ruido. Vibraciones. Riesgos higiénicos de carácter pulverulentos. Sobreesfuerzos.</p> | <p>continuación, realice las operaciones de servicio que necesite. Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos... No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente. Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones. Cambien el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Los líquidos de la batería desprende gases inflamables, si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego. Si debe tocar el electrolito, hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados. Si desea manipular el en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave del contacto. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable. No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no instalado los tacos de inmovilización de las ruedas. Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora. Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los</p> | <p>descritos, se dotará a los trabajadores</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>desplazamientos de la máquina.</p> <p>Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.</p> <p>No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.</p> <p>Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.</p> <p>Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.</p> <p>Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.</p> <p>Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.</p> <p>Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.</p> <p>Las retro excavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.</p> <p>Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.</p> <p>Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.</p> <p>Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.</p> <p>Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.</p> <p>Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.</p> <p>Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.</p> <p>Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. Que puedan engancharse en los salientes y controles.</p> <p>Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.</p> <p>Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.</p> <p>Se prohíbe realizar esfuerzos por encima de la carga útil de la retroexcavadora.</p> <p>El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).</p> <p>El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.</p> <p>Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.</p> <p>Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.</p> <p>Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde de la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.</p> <p>Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.</p> | |
|--|--|--|

7.2. Análisis de riesgos con la motodesbrozadora

Tabla 12. Análisis de riesgos, medidas preventivas y EPI'S en la utilización de la motodesbrozadora

| Análisis de riesgos con la motodesbrozadora | | |
|---|--|--|
| Riesgos | Medidas preventivas | Equipos de protección individual |
| <p>Golpes y/o cortes por objetos o herramientas. Sobreesfuerzos. Quemaduras. Incendios. Proyección de partículas. Exposición a vibraciones. Exposición a ruidos. Caída de personas al mismo nivel. Golpes por proyección de fragmentos y/o partículas. Exposición a temperaturas extrema.</p> | <p>El personal debe estar adecuadamente formado para el trabajo a desarrollar. El transporte de la motodesbrozadora se hará fuera del habitáculo del vehículo de transporte y con el depósito de gasolina vacío. Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección. Para manejar la motodesbrozadora, se hará uso correcto del atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo. Para el mantenimiento y repostado de la motodesbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la máquina. Se hará un uso adecuado de la herramienta en función del monte a cortar, llevando un control diario del estado del disco, desechándolo a la menor fisura. Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, el eje deberá estar bloqueado y el motor parado. El cambio se hará de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco. Evitar trabajar con la zona del disco comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote.</p> | <p>Casco de seguridad. Protector auditivo. Gafas de seguridad. antiproyecciones Pantalla de protección. Babero protector de cuero. Ropa de trabajo. Chaleco reflectante. Peto o zahón de protección mecánica. Botas de seguridad Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores</p> |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | |
|--|--|--|
| | <p>La distancia mínima de seguridad para la utilización de la motodesbrozadora debe ser, al menos, de 10 m, entre los operarios.</p> <p>Hacer el trabajo, si es posible, a tresbolillo.</p> <p>La motodesbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura. Deberá asegurarse el buen estado del bloqueador del acelerador.</p> <p>La motodesbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para el disco concreto que, en ese momento, se esté utilizando.</p> <p>Si se cortan árboles delgados, la distancia de seguridad será el doble de la altura de los mismos sin reducir nunca los 10 m. Antes de arrancar la máquina, verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.</p> <p>No se apoyará nunca la motodesbrozadora con el motor en marcha sin tenerla previamente bajo control.</p> <p>En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso, se utilizará si el motor se incendia o hay otra situación de emergencia en la que haya de desprenderse rápidamente del arnés y de la máquina.</p> <p>No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando.</p> <p>Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja.</p> <p>Al trabajar con la motodesbrozadora, ésta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario no se podrá maniobrar con seguridad, pudiendo causar daños a terceros o al operario.</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>No se arrancará nunca la máquina en interiores, por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor.</p> <p>Antes de comenzar el trabajo, se observará si la hoja de la motodesbrozadora presenta grietas en la base de los dientes o en el orificio central. Si los tuviese, se deberá reemplazar por otra.</p> <p>Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo.</p> <p>Antes de utilizar la motodesbrozadora se ha de comprobar siempre que funcionan todos sus elementos de seguridad.</p> <p>Habrá que comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.</p> <p>No se fumará durante la realización del trabajo.</p> <p>No se ingerirán bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.</p> <p>Todos los elementos de movimiento que puedan suponer peligro de atrapamiento, irán protegidos con carcasas, debiendo llevar de forma obligatoria un protector del disco</p> | |
|--|---|--|

7.3. Análisis de riesgos con la motosierra

Tabla 13. Análisis de riesgos, medidas preventivas y EPI'S en la utilización de la motosierra.

| Análisis de riesgos con la motosierra | | |
|--|--|--|
| Riesgos | Medidas preventivas | Equipos de protección individual |
| <p>Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.</p> <p>Sobreesfuerzos.</p> <p>Quemaduras.</p> <p>Incendios.</p> <p>Proyección de partículas.</p> <p>Exposición a vibraciones.</p> | <p>El personal debe estar adecuadamente formado para el trabajo a desarrollar.</p> <p>No cortar ramas que se encuentren por encima de la altura de los hombros de los operarios.</p> <p>Durante el trabajo los pies deben estar bien asentados.</p> <p>Evitar subirse y andar sobre ramas y fustes apeados en el manejo de la herramienta.</p> | <p>Casco de seguridad.</p> <p>Protector auditivo.</p> <p>Gafas de seguridad y/o pantalla de protección.</p> <p>Guantes de motosierra.</p> <p>Ropa de trabajo.</p> <p>Peto o zahón de protección mecánica.</p> <p>Botas de seguridad</p> <p>Siempre que las</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Mordedura o picadura por seres vivos. Exposición a ruidos. Caída de personas al mismo nivel. Atrapamientos por o entre objetos. Golpes por proyección de fragmentos y/o partículas. Exposición a temperaturas extrema.</p> | <p>Estudiar previamente los puntos de corte en las ramas de situación inestable. No colocarse debajo de las ramas que caen al ser cortadas. Trabajar a la altura correcta, manteniendo la espalda recta. La distancia mínima de seguridad para la utilización de la motosierra debe ser, al menos, de 10 m, entre los operarios. Deberá asegurarse el buen estado del bloqueador del acelerador. Trabajar un solo operario por árbol. Antes de arrancar la máquina, verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía. No se arrancará nunca la máquina en interiores, por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor. Antes de comenzar el trabajo, se observará si la hoja de la motosierra presenta grietas en la base de los dientes o en el orificio central. Si los tuviese, se deberá reemplazar por otra. Mantener afilada correctamente la cadena y con la tensión adecuada. Antes de utilizar la motosierra se ha de comprobar siempre que funcionan todos sus elementos de seguridad. Habrá que comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina. No utilizar la motosierra con el silenciador estropeado. Utilizar la motosierra siempre con dos manos. Para el arrancado de la motosierra colocarla en el suelo. No se fumará durante la realización del trabajo. No se ingerirán bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.</p> | <p>condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores</p> |
|---|--|--|

7.4. Análisis de riesgos con el tractor

Tabla 14. Análisis de riesgos, medidas preventivas, de seguridad y EPI'S en el uso del tractor.

| Análisis de riesgos con el tractor | | | |
|---|--|--|--|
| Riesgos | Medidas preventivas | Medidas de seguridad | Equipos de protección individual |
| Caídas a distinto nivel. Golpes contra o por objetos. Vuelcos. Atrapamientos. Quemaduras. Ruido. Incendios. | Faros de marcha hacia adelante. Faros de marcha de retroceso. Intermitente de aviso de giro. Pilotos de posición, delanteros y traseros. Pilotos de balizamientos. Servofrenos. Freno de mano. Antes de comenzar jornada inspeccionar motor, equipo de riego, s. hidráulico, frenos, neumáticos, etc. Extintor cargado, timbrado y actualizado y botiquín de primeros auxilios | Suba o baje del tractor de frente por el lugar adecuado y no apoyarse sobre cualquier saliente. No salte nunca directamente al suelo. No realice "ajustes" con los motores en marcha. No permita que personas no autorizadas accedan al tractor y mucho menos que puedan llegar a conducirlo. No utilice el tractor en situación de avería o semi- avería. Instalar freno de mano antes de abandonar cabina. No guarde ni trapos ni combustible en el vehículo pueden producir incendios. No abrir directamente la tapa del radiador en caso de calentamiento del motor, el vapor puede causar quemaduras. No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible. | Casco de seguridad. Ropa de trabajo. Botas de seguridad. Guantes de PVC. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante. No comerá en exceso, ni tomará bebidas alcohólicas, no ingerirá medicamentos sin prescripción facultativa. | |
|--|--|---|--|

8. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

9. Botiquín

Se dispondrá de un botiquín para primeros auxilios, con el material especificado en el Anexo VI del RD 486/1997, de 14 de abril, y otros elementos que se consideran indispensables con el fin de poder realizar una rápida actuación:

- Agua oxigenada.
- Alcohol.
- Povidona iodada
- Antisépticos autorizados.
- Pomada para picaduras de insectos.
- Colirio para los ojos.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Puntos de aproximación.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables estériles.
- Paracetamol.

- Ácido acetilsalicílico.
- Bandas elásticas para realizar torniquetes.

Todos los elementos serán revisados periódicamente y repuestos inmediatamente en caso de que se gasten o caduquen.

10. Señalización

La utilización de señalética de seguridad y salud en la obra deberá emplearse siempre y cuando el análisis de los riesgos, las situaciones de emergencia y las medidas preventivas adoptadas pongan de manifiesto la necesidad de:

- Avisar a los operarios sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Avisar a los operarios cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección individual.
- Dar a conocer a los operarios la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Guiar a los operarios que realicen determinadas actuaciones peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente. Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

La elección del tipo, cantidad y ubicación de la señal o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalética resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de operarios a cubrir.

La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.

Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluido los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias o de sustitución necesarias.

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberá ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte de suministro.

11. Asistencia en caso de accidente

Para atender posibles casos de emergencia médica dentro de la comarca de actuación encontramos un centro de salud en cada uno de los municipios, por ser el de mayor relevancia reseñamos el de La Alberca situado en la Av. Batuecas, S/N. La Alberca 37624. Salamanca. Teléfono: 9234115136.

En caso de una emergencia grave deberá llamar al teléfono de emergencias 112 y atender a las indicaciones del personal médico.

12. Obligaciones del promotor

El promotor ha de asignar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

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

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

13. Coordinador en materia de Seguridad y Salud

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

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y en particular en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el plan de Seguridad y salud elaborado por el contratista y en su caso las modificaciones introducidas en el mismo.
- Coordinar las actividades y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sola las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

14. Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del Estudio básico de Seguridad y Salud, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, antes del inicio de la obra, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, como se desarrolla en el Artículo 7 del R.D. 1627/1997.

En dicho plan estarán incluidas, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica y que podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador. Este podrá modificarse por contratista en función del proceso de ejecución, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la ejecución del proyecto.

El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

15. Obligaciones del contratista

El contratista estará obligado a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Mantener la obra en buen estado de limpieza.
 - Elección de la ubicación de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - Manipulación de los materiales y utilización de medios.
 - Mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales.
 - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperación entre los intervinientes en la obra.
 - Interacciones o incompatibilidad con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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

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

16. Obligaciones de los trabajadores

Los trabajadores están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular.
 - Mantener la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - Almacenar y evacuar residuos y escombros.
 - Recoger los materiales peligrosos utilizados.
 - Adaptar el periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - Cooperar entre todos los intervinientes de la obra.
 - Interaccionar o incompatibilidad con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, en los apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Los trabajadores deben cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

17. Libro de incidencias

Según el Artículo 13 del R.D. 1627/1997, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Siempre deberá mantenerse en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al libro de incidencias, la Dirección Facultativa, los contratistas, los trabajadores, los representantes de los trabajadores y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de

Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

18. Paralización de los trabajos

Durante la ejecución de las obras, si el Coordinador de Seguridad y Salud observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para disponer la paralización de en tajos o en la totalidad de la obra.

Se dará cuentas de este hecho a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

19. Derecho de los trabajadores

Los contratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, será facilitado por el contratista a los representantes de los trabajadores.

20. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la obra

Según el Anexo IV de R.D. 162/1997, se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras, se aplicarán siempre que se exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

21. Legislación vigente en materia de Seguridad y Salud.

Para la elaboración y cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud y su puesta en obra son de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones.

- Constitución Española (Arts. 15, 40.2 y 43).
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
- Ley 8/1980 del Estatuto de los trabajadores.
- R.D. 1627/1997, disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- R.D. 29/1997, reglamento de los servicios de prevención.
- Orden 16/12/1987, Notificación de accidentes de trabajo.
- R.D. 485/1997, señalización de seguridad y salud en e trabajo.

- R.D. 773/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los equipos de protección individual.
- R.D. 21/7/1986, reglamento de seguridad en máquinas.

MEDICIONES

Capítulo 1. Protecciones individuales

| CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES | | | |
|--|---|---------------|-----------------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | MEDICIÓN |
| SS.1.1 | Casco seguridad homologado | ud | 10 |
| SS.1.2 | Pantalla protección contra partículas | ud | 10 |
| SS.1.3 | Gafas protectoras homologadas | ud | 10 |
| SS.1.8 | Cascos protectores auditivos | ud | 10 |
| SS.2.3 | Mono de trabajo | ud | 10 |
| SS.3.1 | Par guantes lona fuerte | ud | 10 |
| SS.3.7 | Par guante para motosierra | ud | 3 |
| SS.4.2 | Pernera delantera con protección contra corte | ud | 3 |
| SS.4.3 | Pantalón de motosierra | ud | 3 |
| SS.4.5 | Par botas monte, puntera resistente | ud | 10 |
| SS.4.6 | Par botas motoserrista Categoría S5+Case 3 | ud | 3 |

Capítulo 2. Protección colectiva

| CAPÍTULO 2. PROTECCIÓN COLECTIVA | | | |
|----------------------------------|---|--------|----------|
| Código | Descripción | Unidad | Medición |
| SS.6.3 | Valla provisional obra. Montaje y desmontaje | ud | 3 |
| SS.6.9 | Extintor polvo ABC 9 kg | ud | 2 |
| SS.6.10 | Botiquín portátil de obra | ud | 2 |

PRESUPUESTO

Cuadro de precios nº1

Capítulo 1. Protecciones individuales

| código | CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES | unidad | precio | |
|--------|---|--------|--------------|---|
| | | | en cifra (€) | en letra |
| SS.1.1 | Casco seguridad homologado | ud | 2.51 | DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.1.2 | Pantalla protección contra partículas | ud | 6.42 | SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.1.3 | Gafas protectoras homologas | ud | 2.51 | DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.1.8 | Cascos protectores auditivos | ud | 7.5 | SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.2.3 | Mono de trabajo | ud | 13.57 | TRECE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.3.1 | Par guantes lona fuerte | ud | 1.62 | UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.3.7 | Par guante para motosierra | ud | 3.74 | TRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.4.2 | Pernera delantera con protección contra corte | ud | 44.22 | CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDÓS CÉNTIMOS DE URO |
| SS.4.3 | Pantalón de motosierra | ud | 48.49 | CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.4.6 | Par botas monte, puntera resistente | ud | 23.3 | VEINTITRÉS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.4.6 | Par botas motoserrista Categoría S5+Case 3 | ud | 60.87 | SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Capítulo 2. Protección colectiva

| código | CAPÍTULO 2. PROTECCIÓN COLECTIVA | unidad | precio | |
|---------|--|--------|--------------|--|
| | | | en cifra (€) | en letra |
| SS.6.3 | Valla provisional obra. Montaje y desmontaje | ud | 23.77 | VEINTITRES EUROS CON SETENTE Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.6.9 | Extintor polvo ABC 9 kg | ud | 71.96 | SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO |
| SS.6.10 | Botiquín portátil de obra | ud | 41.13 | CUARENTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS DE EURO |

Cuadro de precios nº2

Capítulo 1. Protecciones individuales

| código | CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES | unidad | precio/unidad (€/ud) |
|--------|---|--------|----------------------|
| SS.1.1 | Casco seguridad homologado | ud | 2.51 |
| SS.1.2 | Pantalla protección contra partículas | ud | 6.42 |
| SS.1.3 | Gafas protectoras homologadas | ud | 2.51 |
| SS.1.8 | Cascos protectores auditivos | ud | 7.5 |
| SS.2.3 | Mono de trabajo | ud | 13.57 |
| SS.3.1 | Par guantes lona fuerte | ud | 1.62 |
| SS.3.7 | Par guante para motosierra | ud | 3.74 |
| SS.4.2 | Pernera delantera con protección contra corte | ud | 44.22 |
| SS.4.3 | Pantalón de motosierra | ud | 48.49 |
| SS.4.6 | Par botas monte, puntera resistente | ud | 23.3 |
| SS.4.6 | Par botas motoserrista Categoría S5+Case 3 | ud | 60.87 |

Capítulo 2. Protección colectiva

| código | CAPÍTULO 2. PROTECCIÓN COLECTIVA | unidad | precio/unidad (€/ud) |
|---------|--|--------|----------------------|
| SS.6.3 | Valla provisional obra. Montaje y desmontaje | ud | 23.77 |
| SS.6.9 | Extintor polvo ABC 9 kg | ud | 71.96 |
| SS.6.10 | Botiquín portátil de obra | ud | 41.13 |

Presupuesto parcial

Capítulo 1. Protecciones individuales

| CAPÍTULO 1. PROTECCIONES INDIVIDUALES | | | | | |
|--|---------------------------------------|--------|----------|---------------------|----------------|
| código | Unidad de obra | unidad | medición | Precio unitario (€) | Total (€) |
| SS.1.1 | Casco seguridad homologado | ud | 10 | 2.51 | 25.10 |
| SS.1.2 | Pantalla protección contra partículas | ud | 10 | 6.42 | 64.20 |
| SS.1.3 | Gafas protectoras homologadas | ud | 10 | 2.51 | 25.10 |
| SS.1.8 | Cascos protectores auditivos | ud | 10 | 7.5 | 75.00 |
| SS.2.3 | Mono de trabajo | ud | 10 | 13.57 | 135.70 |
| SS.3.1 | Par guantes lona fuerte | ud | 10 | 1.62 | 16.20 |
| SS.3.7 | Par guante para motosierra | ud | 3 | 3.74 | 11.22 |
| SS.4.2 | Pernera delantera con protección | ud | 3 | 44.22 | 132.66 |
| SS.4.3 | Pantalón de motosierra | ud | 3 | 48.49 | 145.47 |
| SS.4.6 | Par botas monte, puntera resistente | ud | 10 | 23.3 | 233.00 |
| SS.4.6 | Par botas motoserrista Categoría | ud | 3 | 60.87 | 182.61 |
| SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO 1 | | | | | 1046.26 |

Capítulo 2. Protección colectiva

| CAPÍTULO 2. PROTECCIÓN COLECTIVA | | | | | |
|--|--|--------|----------|---------------------|---------------|
| código | Unidad de obra | unidad | medición | Precio unitario (€) | Total (€) |
| SS.6.3 | Valla provisional obra. Montaje y desmontaje | ud | 3 | 23.77 | 71.31 |
| SS.6.9 | Extintor polvo ABC 9 kg | ud | 2 | 71.96 | 143.92 |
| SS.6.10 | Botiquín portátil de obra | ud | 2 | 41.13 | 82.26 |
| SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO 2 | | | | | 297.49 |

Presupuesto general

| Presupuesto por capítulos | |
|----------------------------------|-------------------|
| Capítulo 1 | 1 046,26 € |
| Capítulo 2 | 297,49 € |
| TOTAL | 1 343,75 € |

El Presupuesto de Ejecución Material destinado al Estudio de Seguridad y Salud del “Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (Lynx pardinus) en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca)” asciende a MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (1 343,75€).

Anejo V. Bibliografía

Anejo V. Bibliografía

El siguiente listado muestra las referencias bibliográficas y los sitio web utilizados para llevar a cabo el proyecto:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudín, S. Guil, F. Higuero, R. Mata, M. Sánchez J.F. San Miguel, A. Silvestre, F. 2011. *Actuaciones para el fomento de las poblaciones naturales de conejo de monte en Castilla-La Mancha*. Fundación CBD-Hábitat. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.
- Allue, J.L., (1990). *Atlas Fitoclimático de España*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. INIA. Madrid.
- Barbosa, A.M. Real, R. 2010. *Favourable areas for expansion and reintroduction of Iberian lynx accounting for distribution trends and genetic diversity of the European rabbit*. *Wildlife Biology*. December 2010 6 (3): 34-47.
- Calzada, J. Matutano, J. Sabater, A. 2013. *Ideas para conservar al lince ibérico*. SECEM, Málaga. 128 páginas.
- Calzada, J. Mora Ruiz, M. Giles Carnero, R. Márquez Ruiz, C. 210. *Lince ibérico: aspectos jurídicos para la conservación de la especie*. SECEM, Málaga. 190 pp.
- De los Santos Parejo, D. 2015. *Un análisis crítico de la conservación del lince ibérico en España, 1937-2015*. Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Sevilla.
- Delibes, M. Rodríguez, A. Ferreras, P. 2000. *Action plan for the conservation of the iberian lynx (*Lynx pardinus*) in Europe*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.
- Equipo de Seguimiento LIFE Lince ibérico. 2004. *Informe sobre áreas potenciales de reintroducción de Lince Ibérico en Andalucía*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.
- Equipo del proyecto Life+IBERLINCE. 2016. *Protocolo de selección de Áreas de Reintroducción de Lince Ibérico dentro del proyecto Life Iberlince*. Servicio de Espacios Naturales de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha.
- Garrote, G. 2016. *Evaluación de la idoneidad de hábitat para Lince ibérico (*Lynx pardinus*) en la Península Ibérica*. Proyecto Life+Iberlince.
- Gil-Sánchez, J.M. McCain, E.M. 2011. *Former range and decline of the Iberian lynx (*Lynx pardinus*) reconstructed using verified records*. *Journal of Mammalogy*, Volume 92, Issue 5, 14 October 2011, 1081–1090
- Grupo de trabajo del Lince ibérico. 2008. *Estrategia de conservación del Lince ibérico II (*Lynx pardinus*)*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino.

-
- Guil, F. y Moreno-Opo, R. (Coords.) 2007. *Catálogo de buenas prácticas para la gestión del hábitat en Red Natura 2000: bosque y matorral mediterráneos. Una propuesta de actuaciones financiadas en Red Natura 2000*. Fundación CBD-Hábitat. Madrid.
 - Heredia, B. García-Gaona, P. Vargas, A. Seal, U. Ellis, S. 1998. *Análisis de la Viabilidad de Población y del Hábitat del Lince Ibérico (Lynx pardinus)*. Parque Natural de Cabañeros, España.
 - IUCN/SCC. 2013. *Directrices para la reintroducción y otras translocaciones para fines de conservación*. Versión 1.0. Gland, Suiza: UICN Species Survival Commission, 57pp.
 - Jiménez García, L. Caño Vergara, A. B. 2010. *Puesta en valor de la dehesa como espacio para la dispersión y posible asentamiento del lince ibérico*. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.
 - Jiménez, J. Nuñez-Arjona, J.C. Mougeot, F. Ferreras, P. González L.M. García-Domínguez, F. Muñoz-Igualada, J. Palacios, M.J. Pla, S. Rueda, C. Villaespesa, F. Nájera, F. Palomares, F. López-Vao, J.V. 2019. *Restoring apex predators can reduce mesopredator abundances*. Biological conservation. 238.
 - Palomares, F. Delibes, M. Revilla, E. Calzada, J. Fedriani. J.M. 2001. *Spatial ecology of Iberian Lynx and abundance of European Rabbits in Southwestern Spain*. The Wildlife Society. 148.
 - Pérez de Ayala, R. 2017. *El conejo silvestre: Biología, gestión y formación*. Fundación biodiversidad. Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente.
 - Reque, J. Bayarri, E. Sevilla, F. 2011. *Diagnóstico selvícola*. Universidad de Valladolid (Vicerrectorado de Docencia)-PROFOR, Valladolid, España.
 - Rodríguez, A. (2017). *Lince ibérico – Lynx pardinus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
 - Rodríguez, A. Delibes, M. Palomares, F. 2002. *Lince ibérico: Bases para su reintroducción en las sierras de Cádiz*. Departamento de Biología Aplicada, Estación Biológica de Doñana, CSIC, Avda. María Luisa s/n, 41013. Sevilla.
 - San Miguel, A. (Coord.). 2006. *Manual para la gestión del hábitat el lince ibérico (Lynx pardinus Temminck) y de su presa principal, el conejo de monte (Oryctolagus cuniculus L.)*. Fundación CBD-Habitat. Madrid.
 - Sánchez Martínez, C. Benito Peñil, D. García de Enterría, S. Barajas Castro, I. Martín Herrero, N. Pérez Ruiz, C. Sánchez Sánchez, J. Sánchez Agudo, J. A. Rodríguez de la Cruz, D. Galante Patiño, E. Micó Balaguer, E. 2012. *Manual de gestión sostenible de bosques abiertos mediterráneos*. Castilla Tradicional.
 - Sancho, V. Lacomba, I. 2010. *Conservación y restauración de puntos de agua para la biodiversidad*. Colección Manuales Técnicos de Biodiversidad, 2. Generalitat. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. 168 pp.

- UICN.1998. *Guías para Reintroducciones de la UICN*. Preparadas por el Grupo Especialista en Reintroducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido 20 pp.

SITIOS WEB

- http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=3311&Itemid=278
- <http://www.iberlince.eu/index.php/esp/>
- <https://www.iucnredlist.org/>
- <https://www.lynxexsitu.es/>
- <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/caza-pesca/cazdata-banco-datos-actividad.html>
- <https://www.miteco.gob.es/>
- <https://patrimonionatural.org/espacios-naturales/parque-natural/parque-natural-las-batuecas-sierra-de-francia>
- <http://www.vertebradosibericos.org/>



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince
ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las
Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca)

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

Alumno: Miguel Manso Arribas

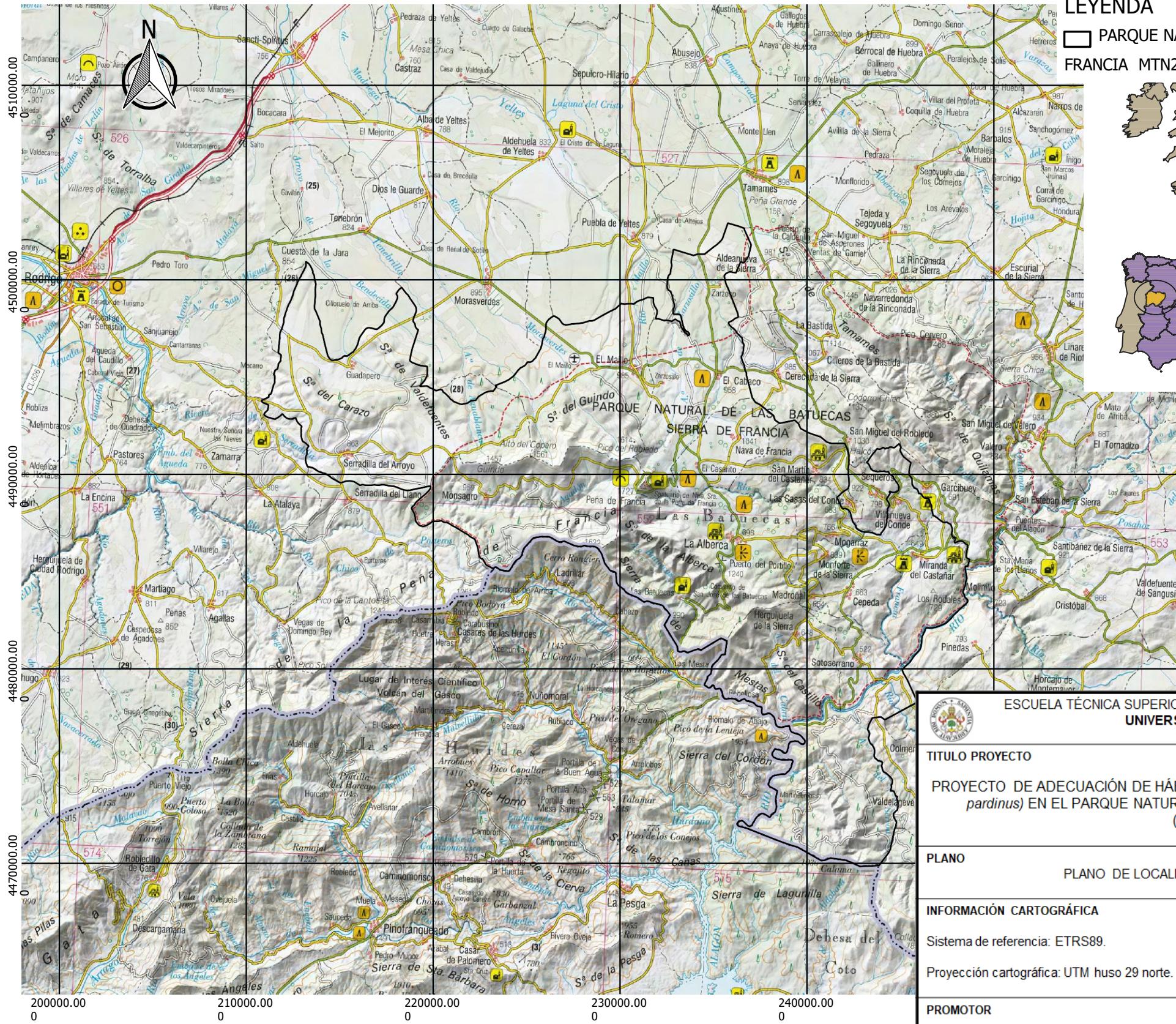
Tutor: Juan José Luque Larena

JUNIO 2021

**DOCUMENTO N°2:
PLANOS**

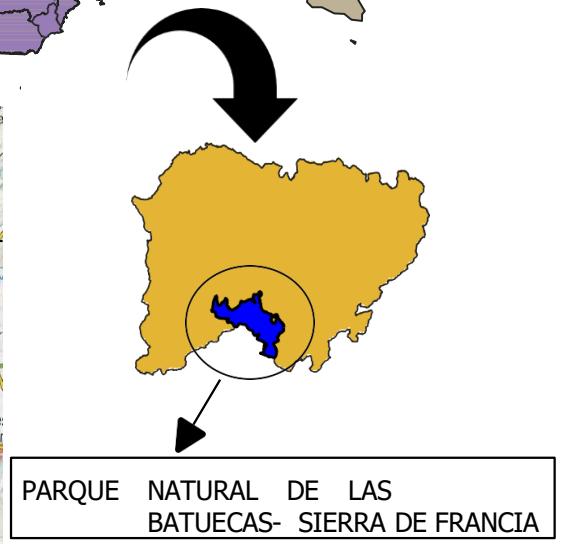
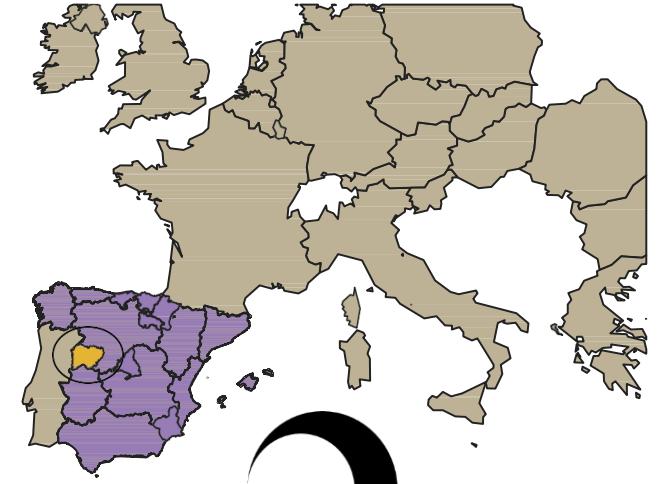
Documento nº2. Planos

1. PLANO DE LOCALIZACIÓN
2. PLANO DE SITUACIÓN
3. PLANO DE VEGETACIÓN
4. PLANO DE SITUACIÓN DE LAS PARCELAS DE ACTUACIÓN
5. PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELA 1
6. PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELA 2
7. PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELA 3
8. PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELA 4
9. PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELA 5
10. PLANO DE DETALLE DEL VIVAR DE TUBOS
11. PLANO DE DETALLE DEL MAJANO DE PALETS
12. PLANO DE DETALLE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE LOS REFUGIOS PARA CONEJOS



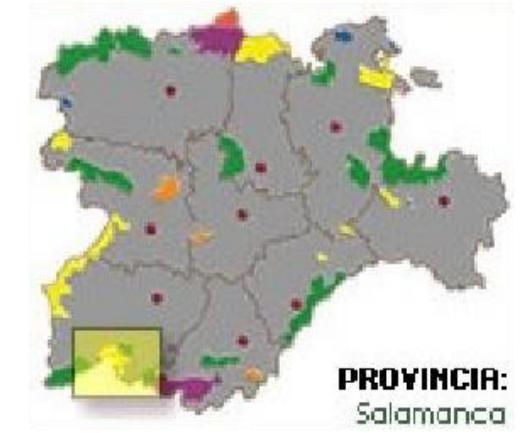
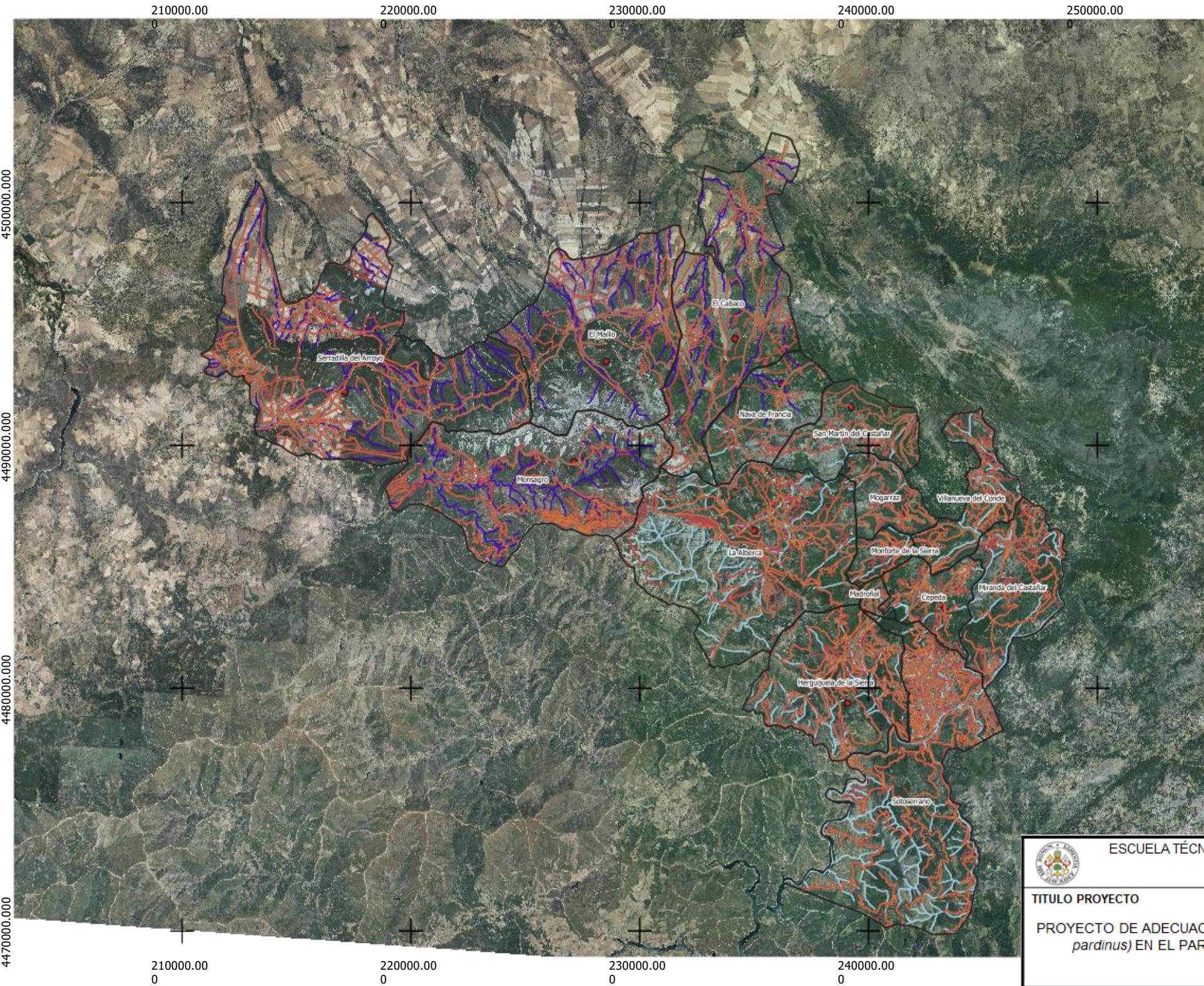
LEYENDA

□ PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA
 MTN200_2015_ZONA30E_ETRS89_UTM30



PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA

| | | |
|--|--|---|
|  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TÍTULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE LOCALIZACIÓN | | Nº PLANO 1 |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | | ESCALA 1:200.000 |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | | FECHA Palencia, 16 de enero de 2021 |
| | | FIRMA  Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal |



LEYENDA

- Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia
- Municipios

HIDROGRAFIA

- Cuenca
- Duero
- Cuenca Tajo

RED DE TRANSPORTE

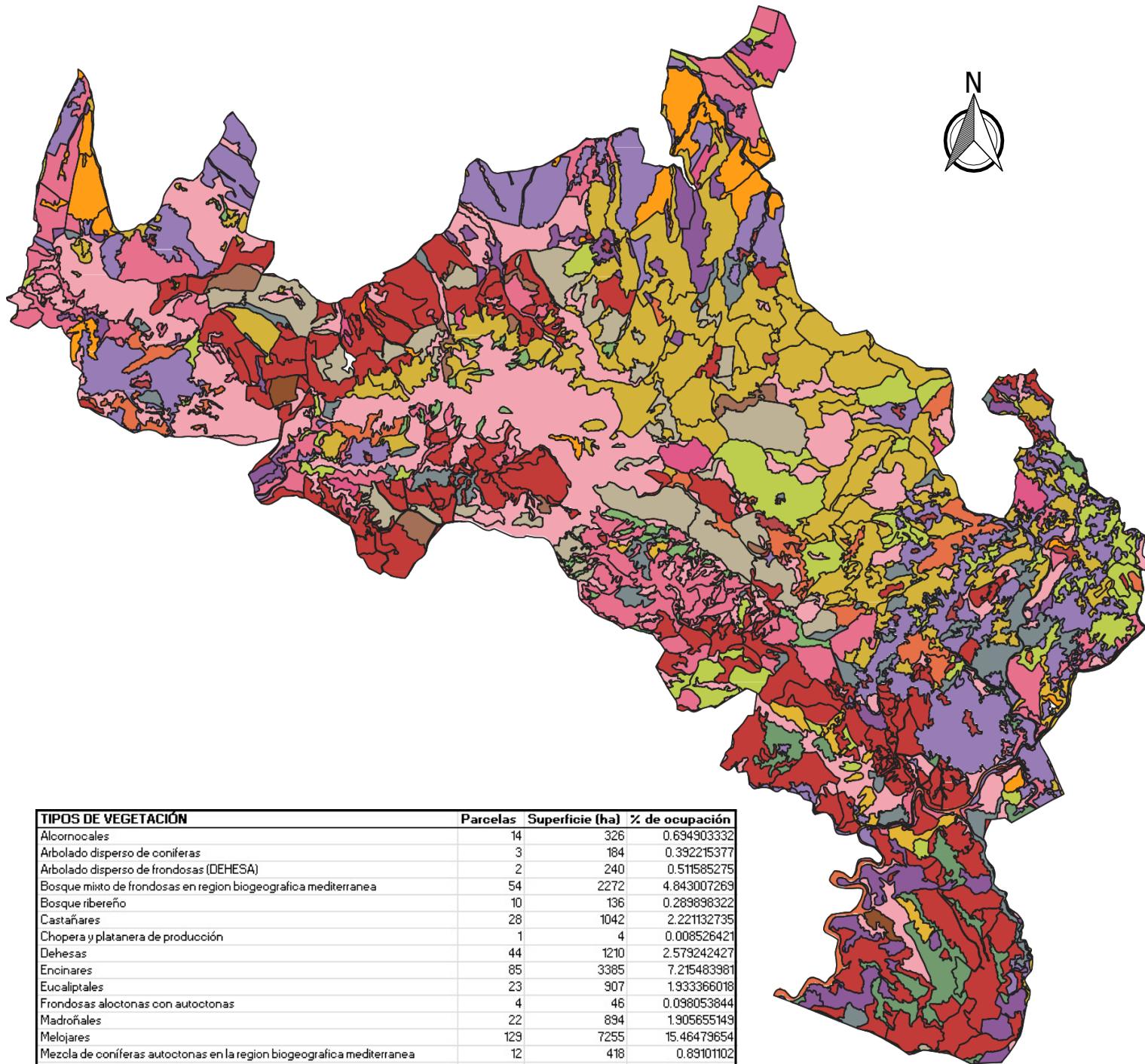
- Carretera
- Caminos
- Sendas

ORTOFOTOS

PNOA_MA_OF_ETRS89_HU30_h50_0575

| | | |
|---|--------------------|--|
| ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TÍTULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO | PLANO DE SITUACIÓN | Nº PLANO 2 |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | | ESCALA 1:175.000 |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | | FECHA Palencia, 16 de enero de 2021 |
| | | FIRMA Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal |

| Nombre | Área (ha) | Coord (X,Y) | Nombre | Área (ha) | Coord (X,Y) |
|--------------------------|-----------|-----------------|-------------------------|-----------|-----------------|
| Cepeda | 1073 | 242942, 4483139 | Monforte de la Sierra | 436 | 228141, 4493535 |
| El Cabaco | 4735 | 225575, 4487942 | Monsagro | 4811 | 238841, 4481504 |
| El Maillo | 4526 | 231983, 4490470 | Nava de Francia | 1651 | 235784, 4484532 |
| Herguizuela de la Sierra | 3152 | 238922, 4490794 | San Martín del Castañar | 1550 | 240355, 4483620 |
| La Alberca | 6073 | 219195, 4492205 | Serradilla del Arroyo | 8054 | 246331, 4483620 |
| Madroñal | 161 | 241480, 4476065 | Sotoserrano | 5769 | 241535, 4487001 |
| Miranda del Castañar | 2107 | 245478, 4488354 | Villanueva del Conde | 1259 | 240230, 4485296 |
| Mogarraz | 505 | 233243, 4494196 | | | |

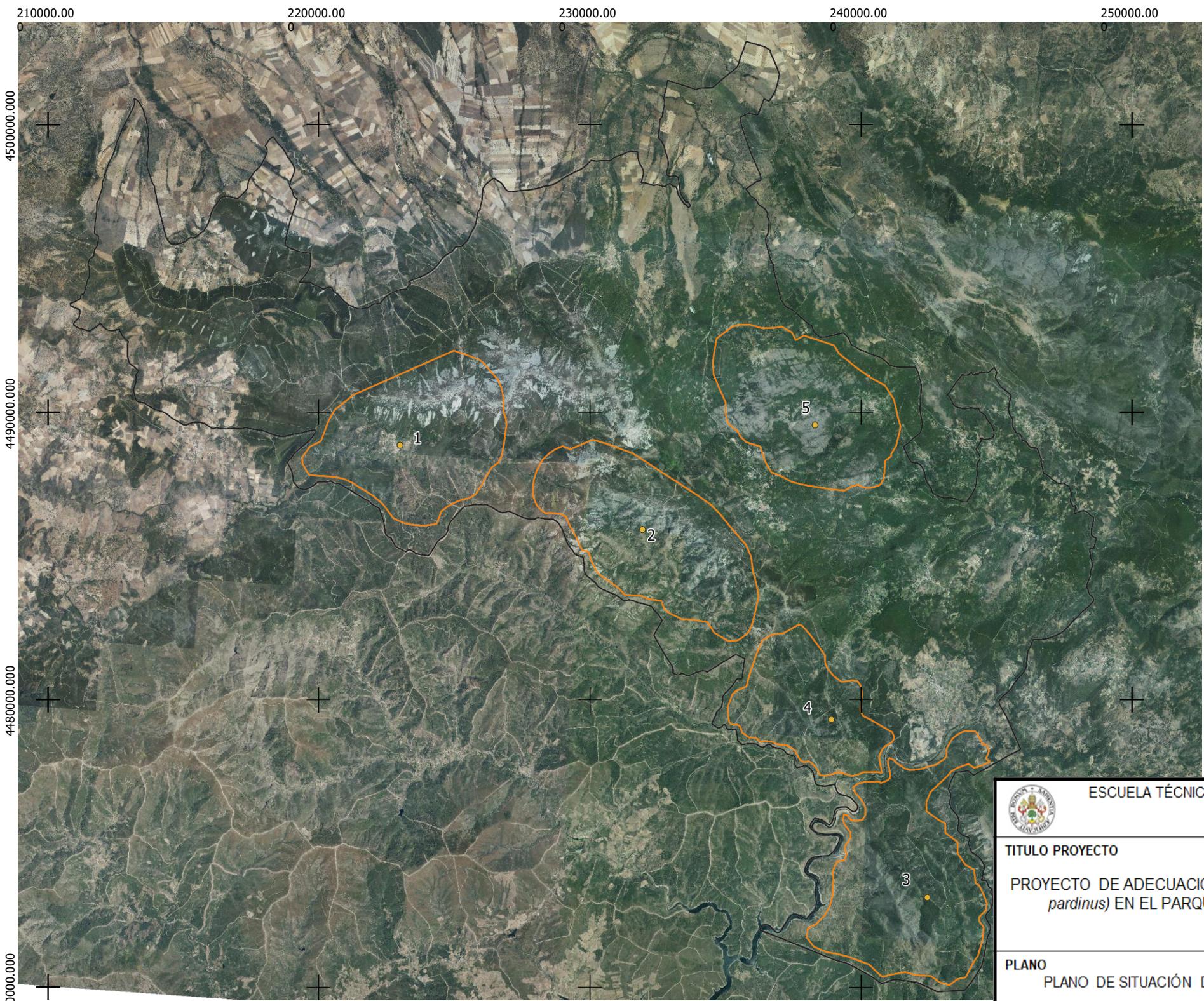


LEYENDA

- PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA
- alcornocales
- arbolado disperso de coníferas
- bosque mixto de frondosas en region biogeografica mediterranea
- bosque ribereño
- castañares
- choperas y plataneras de produccion dehesas
- encinares
- eucaliptal
- es
- Frondosas aloctonas con autoctonas madroñales
- melojares
- mezcla de coníferas autoctonas en la region biogeografica mediterranea
- mezcla de coníferas con frondosas autoctonas con aloctonas
- mezcla de coníferas con frondosas autoctonas en la region biogeografica mediterranea
- otras especies de produccion en mezclas
- pinares de pino albar
- pinares de pino pinaster en region biogeografica mediterranea
- pinares de pino radiata
- pinares de pino
- salgareño quejigares
- agricola y prados
- artificiales agua
- artificial
- complementos del bosque
- cultivo con arbolado disperso
- monte sin vegetacion superior
- monte desarbolado sobre cultivo
- mosaico arbolado sobre cultivo
- herbazal

| TIPOS DE VEGETACIÓN | Parcelas | Superficie (ha) | % de ocupación |
|--|-------------|-----------------|----------------|
| Alcornocales | 14 | 326 | 0.694903332 |
| Arbolado disperso de coníferas | 3 | 184 | 0.392215377 |
| Arbolado disperso de frondosas (DEHESA) | 2 | 240 | 0.511585275 |
| Bosque mixto de frondosas en region biogeografica mediterranea | 54 | 2272 | 4.843007269 |
| Bosque ribereño | 10 | 136 | 0.289898322 |
| Castañares | 28 | 1042 | 2.221132735 |
| Chopera y platanera de produccion | 1 | 4 | 0.008526421 |
| Dehesas | 44 | 1210 | 2.579242427 |
| Encinares | 85 | 3385 | 7.215483981 |
| Eucaliptales | 23 | 907 | 1.933366018 |
| Frondosas aloctonas con autoctonas | 4 | 46 | 0.098053844 |
| Madroñales | 22 | 894 | 1.905655149 |
| Melojares | 129 | 7255 | 15.46479654 |
| Mezcla de coníferas autoctonas en la region biogeografica mediterranea | 12 | 418 | 0.89101102 |
| Mezcla de coníferas con frondosas, autoctonas con aloctonas | 1 | 1 | 0.002131605 |
| Mezcla de coníferas y frondosas autoctonas en la region biogeografica mediterranea | 42 | 1041 | 2.21900113 |
| Otras especies de produccion en mezclas | 3 | 51 | 0.108711871 |
| Pinares de pino albar | 50 | 2679 | 5.710570631 |
| Pinares de pino pinaster en region mediterranea | 200 | 7813 | 16.6542323 |
| Pinares de pino radiata | 2 | 136 | 0.289898322 |
| Pinares de pino salgareño | 4 | 25 | 0.053290133 |
| Quejigares | 1 | 22 | 0.046895317 |
| Agricola y cultivo artificial | 87 | 5372 | 11.45098374 |
| Agua | 8 | 254 | 0.541427749 |
| Artificial | 21 | 213 | 0.454031931 |
| Complementos del bosque | 41 | 306 | 0.652271225 |
| cultivo con arbolado disperso | 11 | 567 | 1.208620212 |
| Herbazal | 46 | 785 | 1.67331017 |
| Matorral | 133 | 7897 | 16.83328715 |
| Monte sin vegetacion superior | 31 | 362 | 0.771641123 |
| mosaico arbolado sobre cultivo | 1 | 109 | 0.232344979 |
| Mosaico desarbolado sobre cultivo | 37 | 759 | 1.617888432 |
| Incendio | 1 | 72 | 0.153475582 |
| talas | 3 | 130 | 0.277108691 |
| TOTAL | 1154 | 46913 | 100 |

| | | |
|--|---|--|
|  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TITULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE VEGETACIÓN | Nº PLANO 3 | |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | ESCALA 1:160.000 | FECHA Palencia, 16 de enero de 2021 |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | FIRMA  Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | |

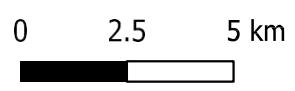


LEYENDA

- Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia
- Parcelas de actuación
- Coordenas Parcelas

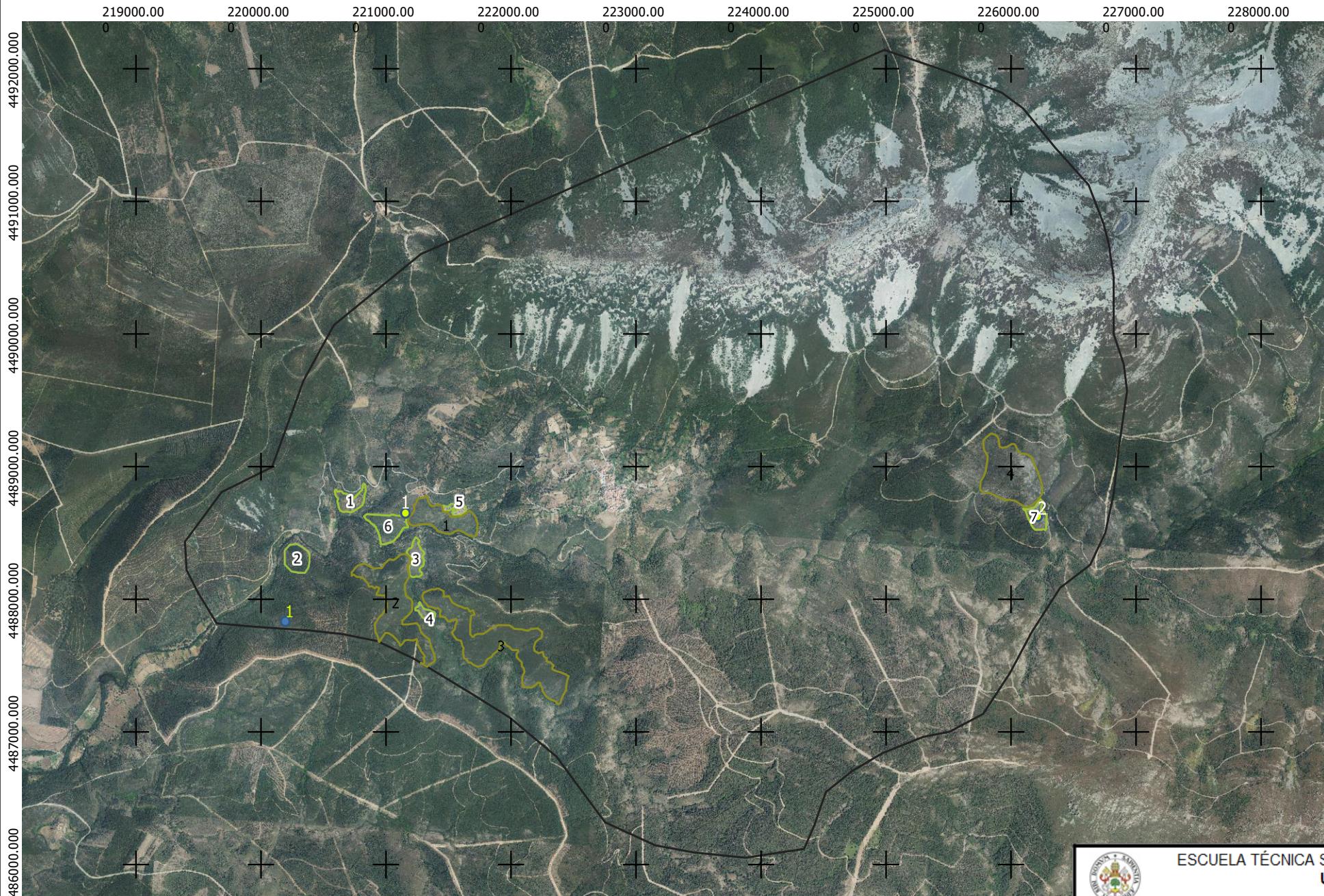
ORTOFOTO

PNOA_MA_OF_ETRS89_HU29_h50_0502



| id | coordenadas | Municipios | Superficie (ha) |
|----|------------------|--|-----------------|
| 1 | 223009 , 4488877 | Monsagro | 2891 |
| 2 | 231952 , 4485918 | La Alberca | 3180 |
| 3 | 242502 , 4473119 | Sotoserrano | 3346 |
| 4 | 238941 , 4479304 | Herguijuela de la Sierra | 1798 |
| 5 | 238298 , 4489533 | Nava de Francia - San Martín del Castañar - Mogarraz | 2805 |

| | | |
|---|--|--|
| ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TITULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE SITUACIÓN DE LAS PARCELAS DE ACTUACIÓN | | Nº PLANO 4 |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | | ESCALA 1:150.000 |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | | FECHA Palencia, 16 de enero de 2021 |
| | | FIRMA |
| | | Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal |



LEYENDA

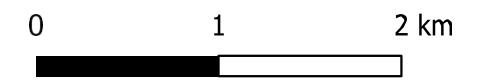
- Parcela 1
- Parcelas de desbroce
- Parcela de siembra
- Unidades de gestión
- Puntos de agua

CURVAS DE NIVEL

Curvas de nivel

ORTOFOTO

PNOA_MA_OF_ETRS89_HU29_h50_0552



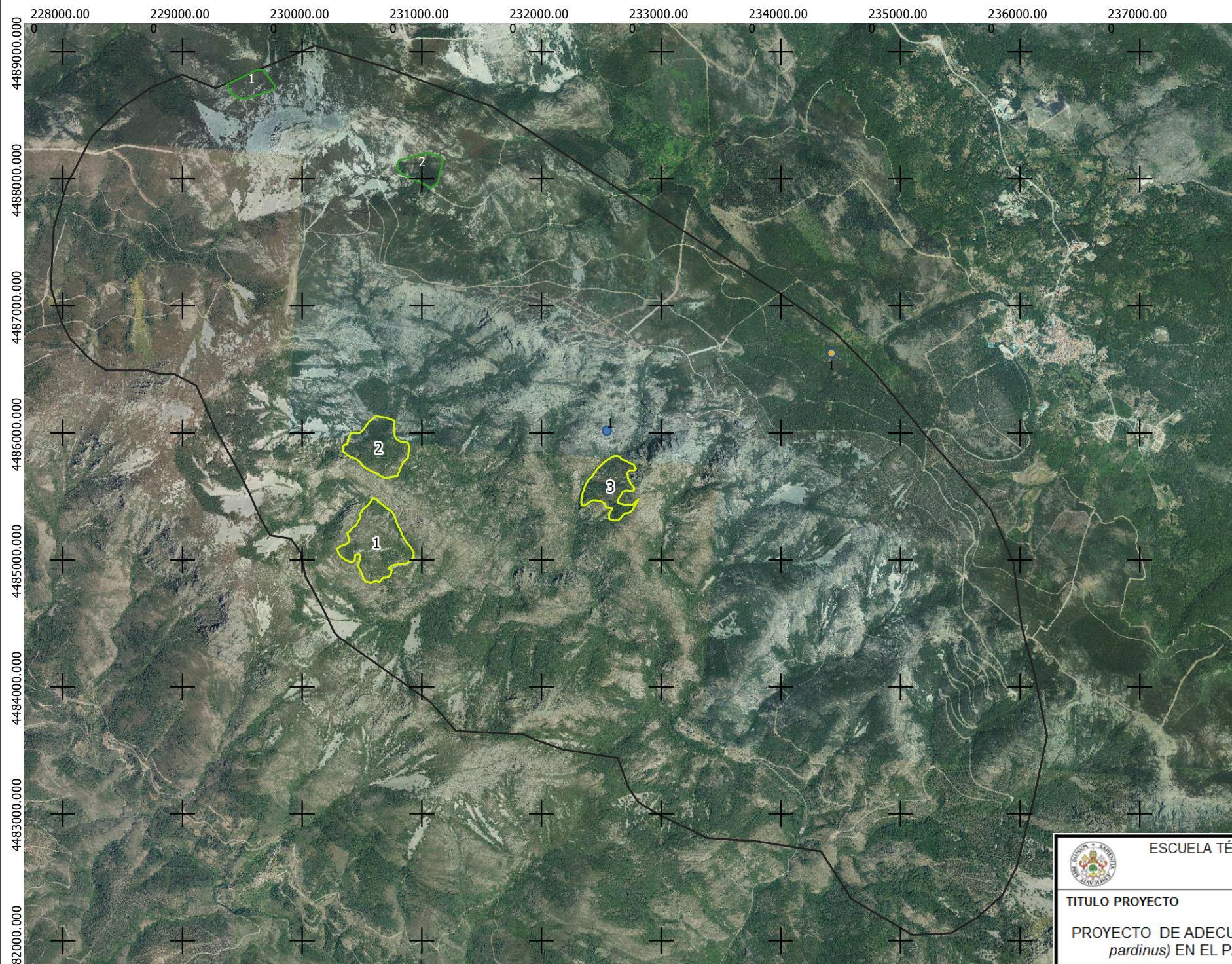
| PARCELAS DE DESBROCE | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|
| id | Superficie total (ha) | Superficie a desbrozar (ha) | Pendiente (%) |
| 1 | 8 | 1 | 45 |
| 2 | 19 | 4 | 22 |
| 3 | 27 | 7 | 35 |
| 4 | 18 | 5 | 24 |

| PARCELAS DE SIEMBRA | |
|---------------------|-----------------|
| id | Superficie (ha) |
| 1 | 3 |
| 2 | 3 |
| 3 | 3 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 6 | 5 |
| 7 | 2 |
| Total | 18 |

| PUNTOS DE AGUA | | | |
|----------------|-------------|---------|----------------|
| id | Coordenadas | | Capacidad (m3) |
| | x | y | |
| 1 | 220193 | 4487832 | 900 |

| UNIDAD DE GESTIÓN | | | |
|-------------------|-------------|---------|--|
| id | Coordenadas | | |
| | x | y | |
| 1 | 221154 | 4488649 | |
| 2 | 226213 | 4488624 | |

| | | |
|---|---------------------------|--|
| ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TITULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELAS 1 | Nº PLANO 5 | |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | ESCALA 1:35.000 | FECHA Palencia, 16 de enero de 2021 |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | | |
| FIRMA Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | | |

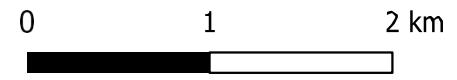


LEYENDA

- Parcela 2
- Parcelas de desbroce
- Parcela de resalveo
- Punto de agua
- Unidad de gestion
- Curvas de nivel
- Curvas de nivel

ORTOFOTO

PNOA_MA_OF_ETRS89_HU29_h50_0527



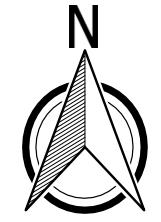
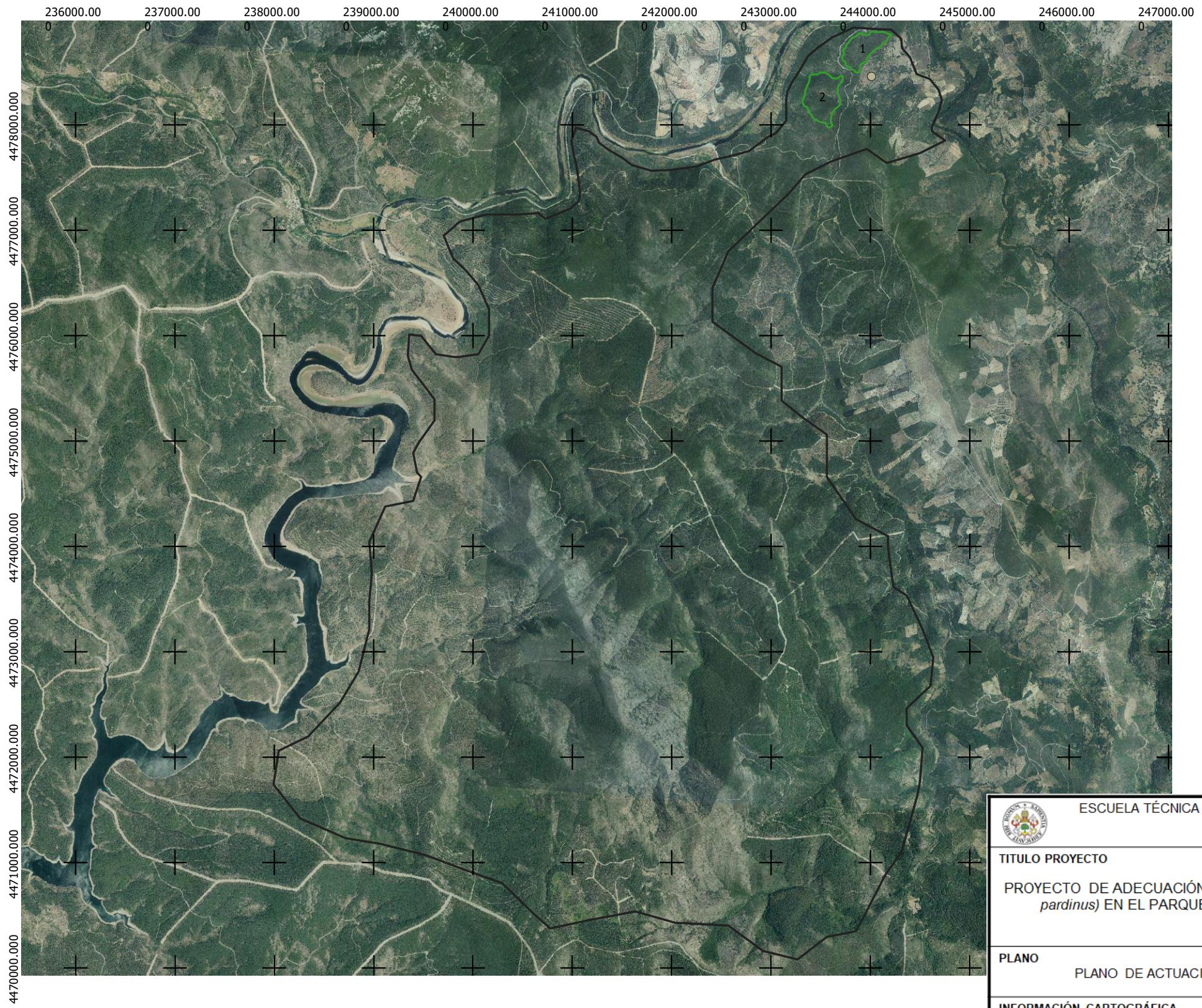
| | | |
|---|-----------------------------|--|
| ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TÍTULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELAS 2 | Nº PLANO 6 | |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | ESCALA 1:35.000 | FECHA Palencia, 16 de enero de 2021 |
| | FIRMA | |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | | |
| Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | | |

| PARCELAS DE DESBROCE | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|
| id | Superficie total (ha) | Superficie a desbrozar (ha) | Pendiente (%) |
| 1 | 5 | 1 | 44 |
| 2 | 5 | 1 | 40 |

| PARCELAS DE RESALVEO DE CONVERSIÓN | |
|------------------------------------|-----------------|
| id | Superficie (ha) |
| 1 | 23 |
| 2 | 17 |
| 3 | 13 |
| Total | 53 |

| PUNTOS DE AGUA | | | |
|----------------|-------------|---------|----------------|
| id | Coordenadas | | Capacidad (m3) |
| | x | y | |
| 1 | 232547 | 4486017 | 900 |

| UNIDAD DE GESTIÓN | | |
|-------------------|-------------|---------|
| id | Coordenadas | |
| | x | y |
| 1 | 234424 | 4486627 |



LEYENDA

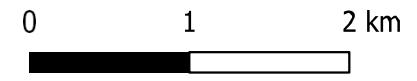
- Parcela 3
- Parcela de desbroce
- Unidad de gestion

CURVAS DE NIVEL

- Curvas de nivel

ORTOFOTO

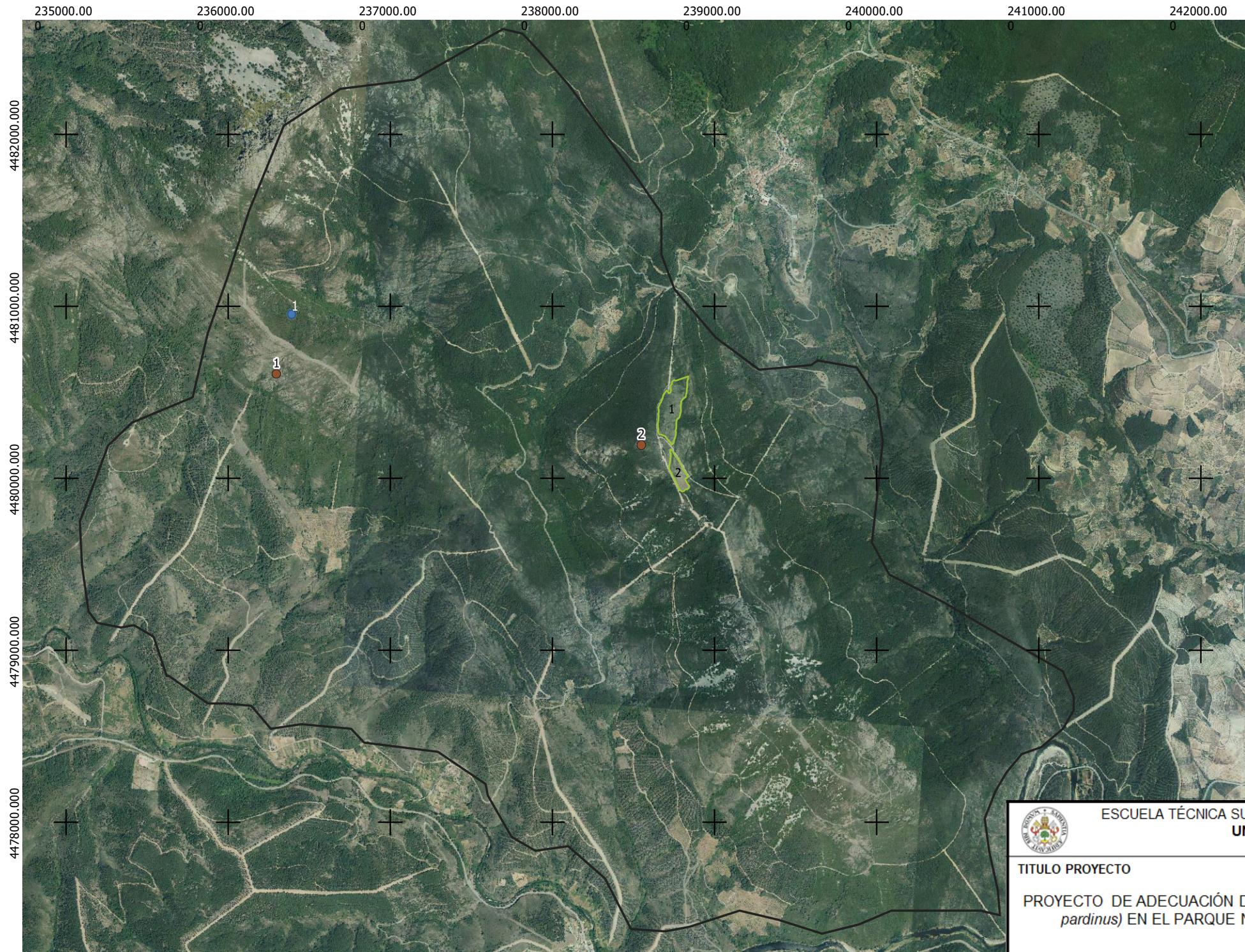
PNOA_MA_OF_ETRS89_HU29_h50_0527



| PARCELAS DE DESBROCE | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|
| id | Superficie total (ha) | Superficie a desbrozar (ha) | Pendiente (%) |
| 1 | 10 | 2 | 28 |
| 2 | 14 | 3 | 30 |

| UNIDAD DE GESTIÓN | | |
|-------------------|-------------|---------|
| id | Coordenadas | |
| | x | y |
| 1 | 244011 | 4478461 |

| | | |
|---|--|--|
| ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TITULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELAS 3 | Nº PLANO 7 | |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | ESCALA 1:40.000 | FECHA Palencia, 16 de enero de 2021 |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | FIRMA Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | |



LEYENDA

- Parcela 4
- Parcelas de siembra
- Unidad de gestion
- Punto de agua

CURVAS DE NIVEL
Curvas de nivel

ORTOFOTO

PNOA_MA_OF_ETRS89_HU29_h50_0502

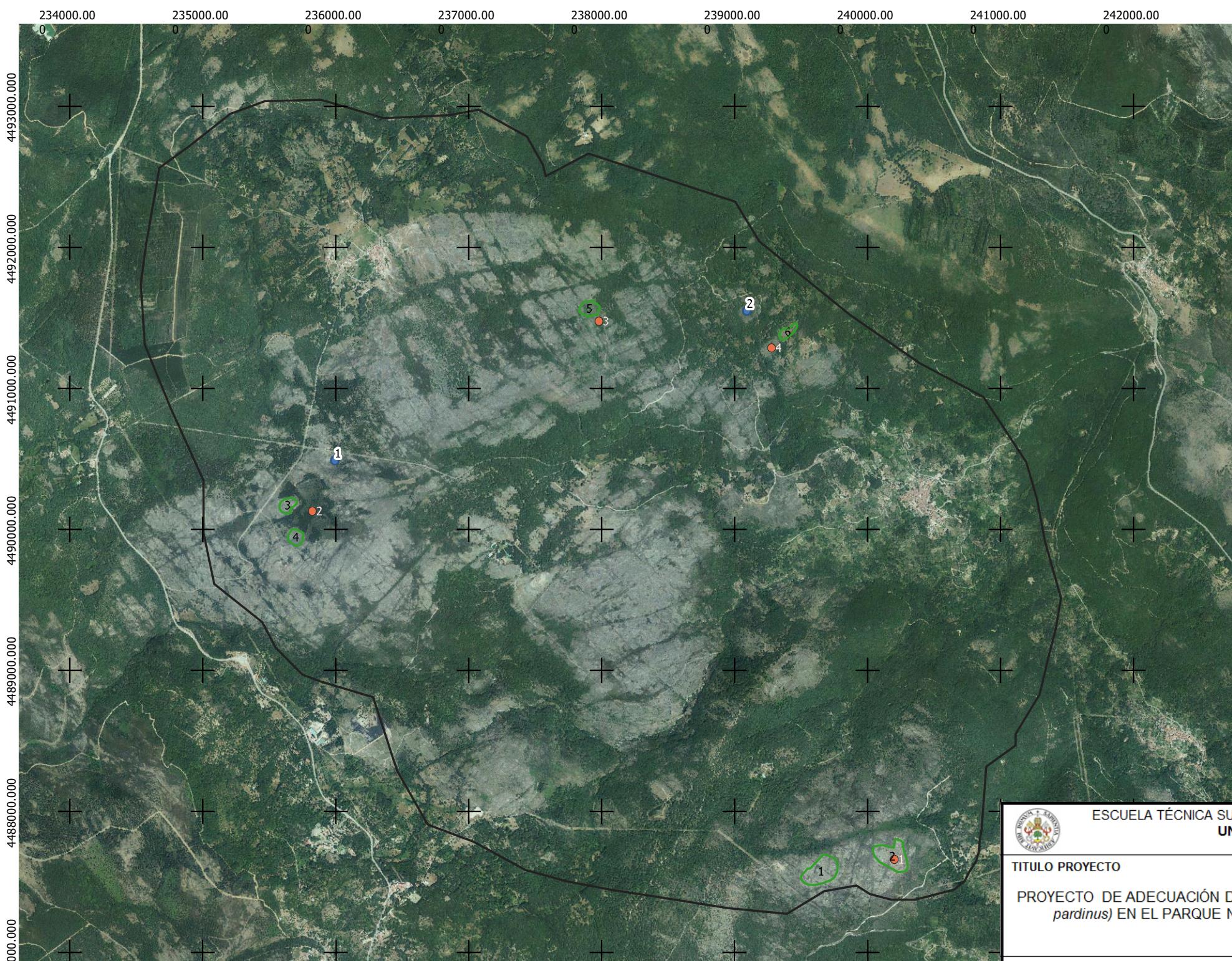


| | | |
|---|--|----------------------------------|
| ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TITULO PROYECTO | | |
| PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO | PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELAS 4 | Nº PLANO |
| | | 8 |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA | ESCALA | FECHA |
| Sistema de referencia: ETRS89. | 1:25.000 | Palencia, 16 de enero de 2021 |
| Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | FIRMA | |
| PROMOTOR | | |
| Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | |

| PARCELA DE SIEMBRA | |
|---------------------------|-----------------|
| id | Superficie (ha) |
| 1 | 4 |
| 2 | 1 |
| Total | 5 |

| PUNTOS DE AGUA | | | |
|-----------------------|-------------|---------|----------------|
| id | Coordenadas | | Capacidad (m3) |
| | x | y | |
| 1 | 236390 | 4480955 | 600 |

| UNIDAD DE GESTIÓN | | |
|--------------------------|-------------|---------|
| id | Coordenadas | |
| | x | y |
| 1 | 236298 | 4480607 |
| 2 | 238548 | 4480193 |



LEYENDA

- Parcela 5
- Parcelas de siembra
- Unidad de gestion
- Puntos de agua

CURVAS DE NIVEL

Curvas de nivel

ORTOFOTOS

PNOA_MA_OF_ETRS89_HU29_h50_0526



| | | |
|---|-----------------------------|--|
| ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TITULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE ACTUACIONES EN LA PARCELAS 5 | Nº PLANO 9 | |
| INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Sistema de referencia: ETRS89. Proyección cartográfica: UTM huso 29 norte. | ESCALA 1:30.000 | FECHA Palencia, 16 de enero de 2021 |
| | FIRMA | |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | | |
| Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | | |

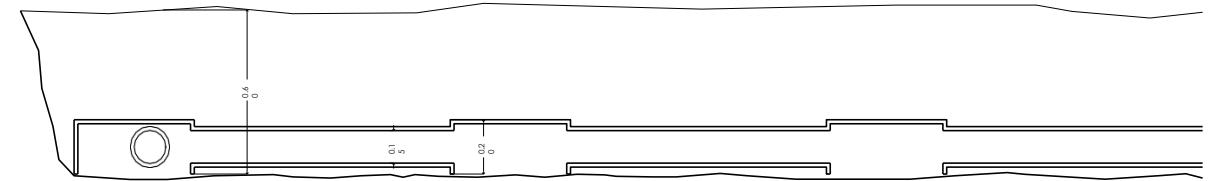
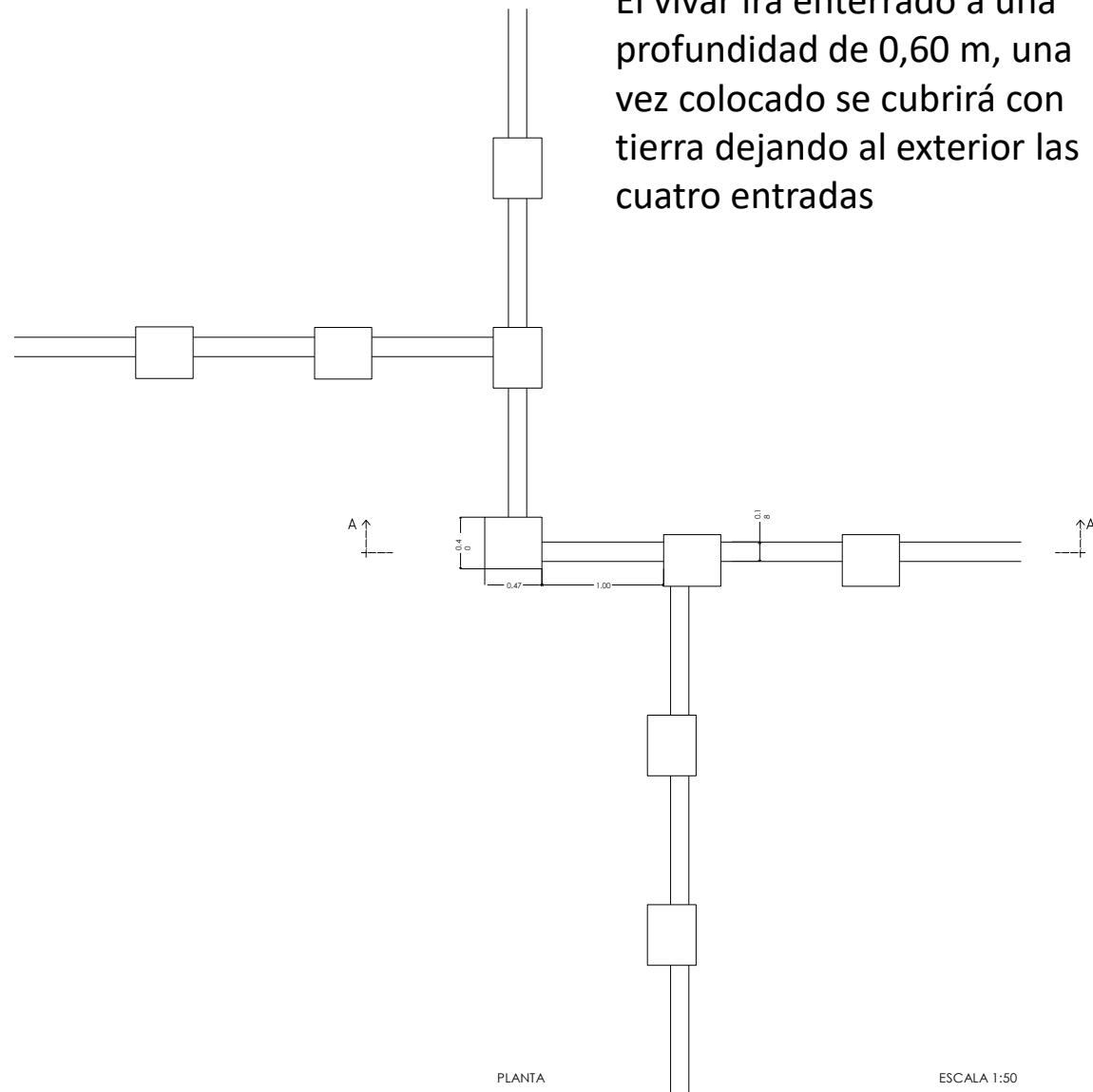
| PUNTOS DE AGUA | | | |
|----------------|-------------|---------|----------------|
| id | Coordenadas | | Capacidad (m3) |
| | x | y | |
| 1 | 235993 | 4490489 | 900 |
| 2 | 239091 | 4491550 | 600 |

| UNIDADES DE GESTIÓN | | | |
|---------------------|-------------|---------|--|
| id | Coordenadas | | |
| | x | y | |
| 1 | 240201 | 4487660 | |
| 2 | 235824 | 4490130 | |
| 3 | 237980 | 4491477 | |
| 4 | 239278 | 4491287 | |

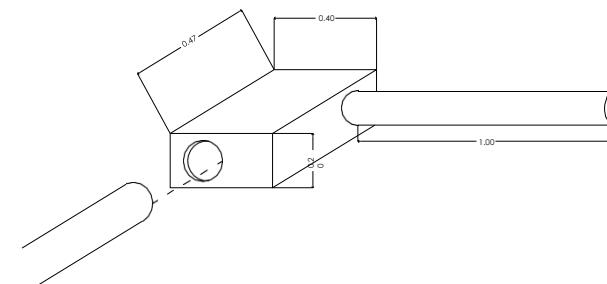
| PARCELAS DE SIEMBRA | |
|---------------------|-----------------|
| id | Superficie (ha) |
| 1 | 4 |
| 2 | 4 |
| 3 | 1 |
| 4 | 1 |
| 5 | 1 |
| 6 | 1 |
| Total | 12 |

INDICACIONES

El vivar irá enterrado a una profundidad de 0,60 m, una vez colocado se cubrirá con tierra dejando al exterior las cuatro entradas



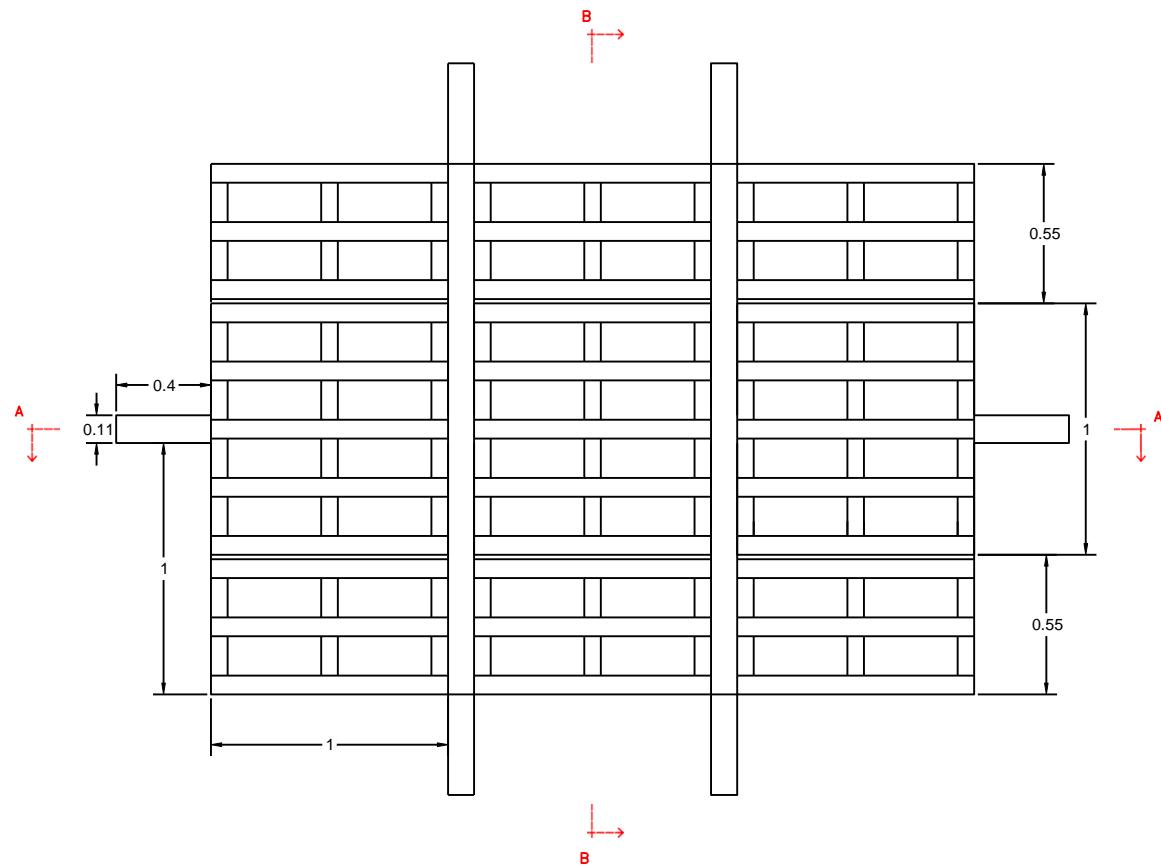
La unión de los tubos con las cámaras se realiza mediante rosca



Los materiales son:

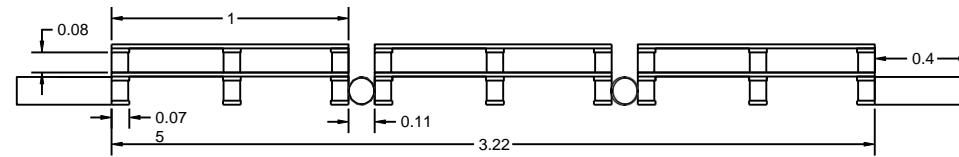
- 9 cámaras de cría de PVC (0,47 x 0,40 x 0,20 m) con el suelo abierto
- 12 tubos de PVC (1 metro de longitud y 0,15 m de diámetro)

| | | |
|---|---|--|
| ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TÍTULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE DETALLE DEL VIVAR DE TUBOS | | Nº PLANO 10 |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | ESCALA Planta 1:50 Sección y detalle 1:25 | FECHA Palencia, 28 de enero de 2021 |
| | FIRMA <div style="text-align: center;"> </div> Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | |



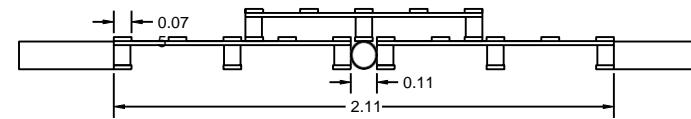
PLANTA

ESCALA 1:25



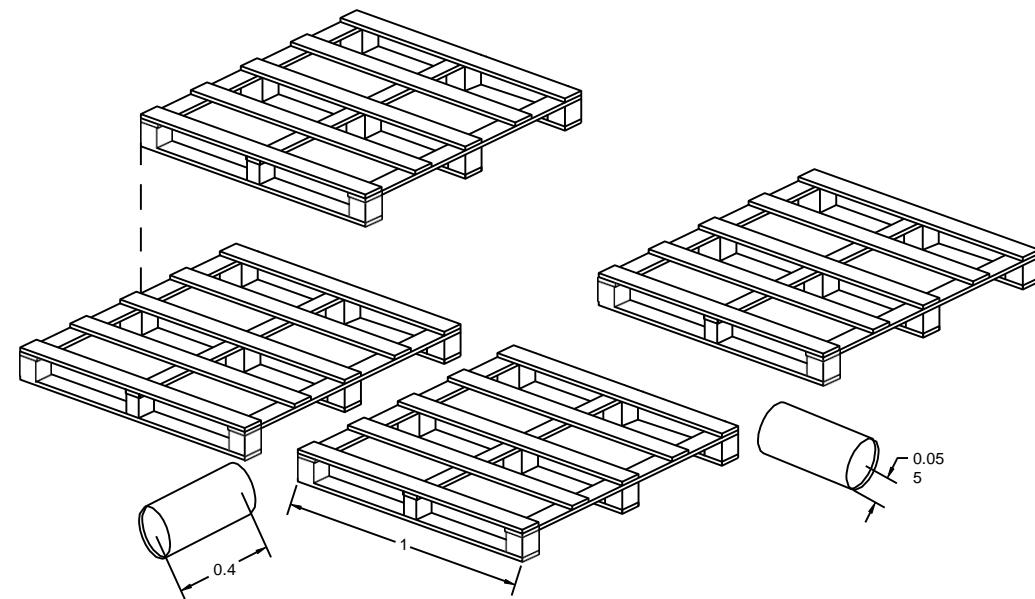
SECCIÓN A

ESCALA 1:25



SECCIÓN B

ESCALA 1:25



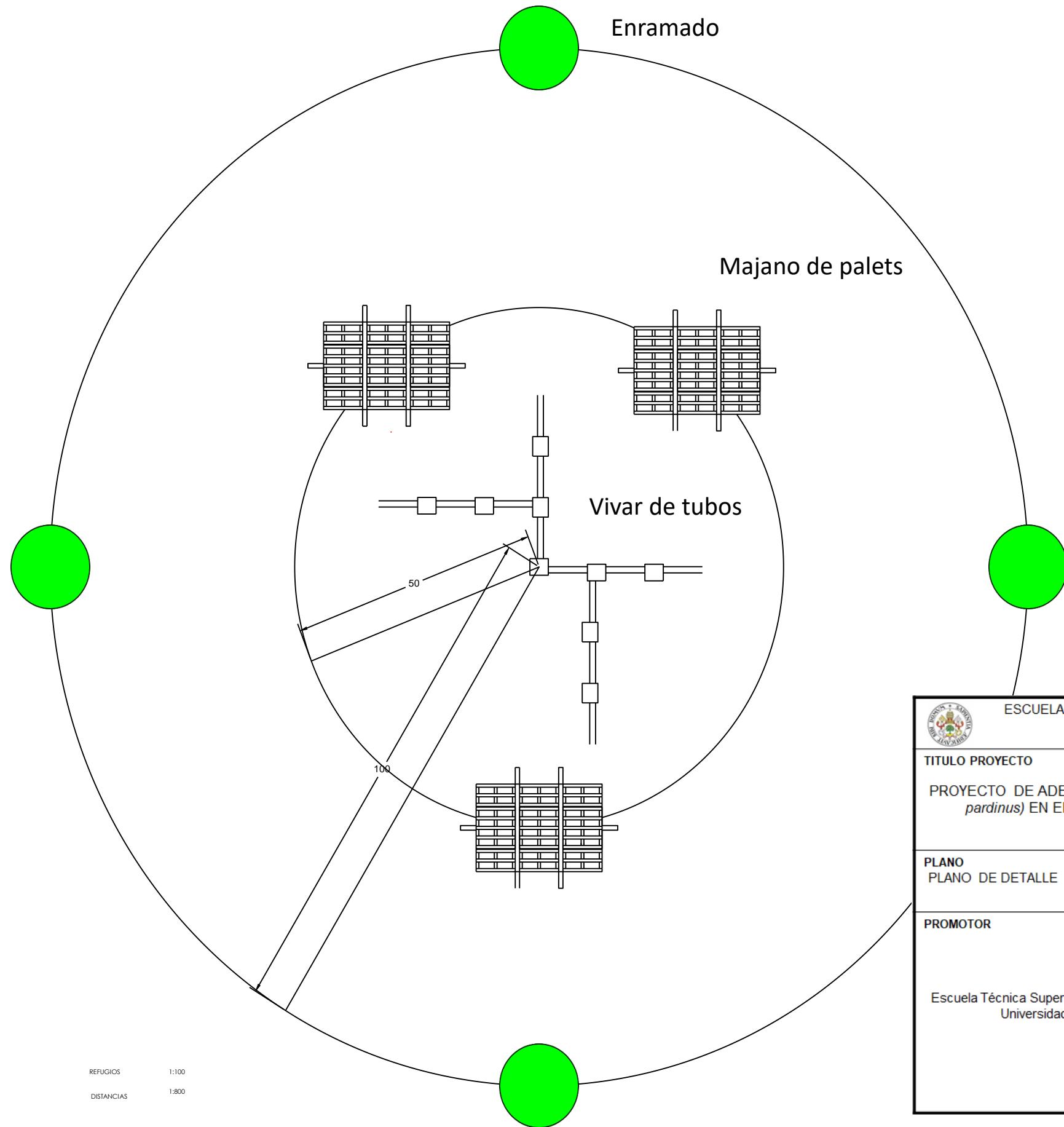
DETALLE

ESCALA 1:25

Los materiales son:

- 9 palés de madera de 1 x1 metro.
- 6 cajas tubulares de madera de 0,11 m de diámetro y 0,40 m de longitud.
- Encima de la estructura de palés se colocará una malla de geotextil.
- Se colocará tierra, ramas y piedras sobre la malla para naturalizar y tapar el majano

| | | |
|---|-----------------------|--|
|  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TÍTULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE DETALLE DEL MAJANO DE PALETS | Nº PLANO 11 | |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | ESCALA 1:25 | FECHA Palencia, 28 de enero de 2021 |
| FIRMA  Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | | |



INDICACIONES

La unidad de gestión está formada por un vivar central de tubos, 3 majanos de palets, a una distancia de 50 metros del vivar central y 4 enramados de restos vegetales situados a una distancia de 100 metros del vivar de tubos.

REFUGIOS 1:100
DISTANCIAS 1:800

| | | |
|---|---|--|
|  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID | | |
| TITULO PROYECTO PROYECTO DE ADECUACIÓN DE HÁBITAT PARA FAVORECER AL LINCE IBÉRICO (<i>Lynx pardinus</i>) EN EL PARQUE NATURAL DE LAS BATUECAS-SIERRA DE FRANCIA (SALAMANCA) | | |
| PLANO PLANO DE DETALLE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE LOS REFUGIOS DE CONEJOS | Nº PLANO 12 | |
| PROMOTOR Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid | ESCALA Refugios 1:100 Distancias 1:800 | FECHA Palencia, 28 de enero de 2021 |
| | FIRMA  Fdo.: Miguel Manso Arribas Ingeniero Técnico Forestal | |



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince
ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las
Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca)

**DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE
CONDICIONES**

Alumno: Miguel Manso Arribas

Tutor: Juan José Luque Larena

JUNIO 2021

**DOCUMENTO N°3:
PLIEGO DE CONDICIONES**

Documento nº3. Pliego de condiciones

| | |
|---|----|
| Título 1. Disposiciones generales..... | 1 |
| Capítulo 1. Alcance de las prescripciones..... | 1 |
| Capítulo 2. Definición | 1 |
| Capítulo 3. Objeto del proyecto | 1 |
| Capítulo 4. Localización del proyecto..... | 2 |
| Capítulo 5. Documentos del proyecto..... | 2 |
| Capítulo 6. Estructura del Pliego de Condiciones | 2 |
| Capítulo 7. Cuestiones no previstas en este pliego..... | 2 |
| Pliego de condiciones técnicas particulares..... | 3 |
| Título 1. Objeto y alcance del pliego de condiciones técnicas | 3 |
| Capítulo 1. Objeto del pliego de condiciones técnicas..... | 3 |
| Título 2. Descripción de las actuaciones | 4 |
| Capítulo 1. Localización de las actuaciones | 4 |
| Capítulo 2. Selección de las parcelas..... | 4 |
| Capítulo 3. Desbroce | 5 |
| Capítulo 4. Siembra | 6 |
| Capítulo 5. Puntos de agua | 9 |
| Capítulo 6. Refugios para el conejo..... | 9 |
| Capítulo 7. Resalveo de conversión | 10 |
| Título 3. Materiales | 10 |
| Capítulo 1. Condiciones de ámbito general para los materiales | 10 |
| Capítulo 2. Almacenamiento de los materiales | 11 |
| Capítulo 3. Inspecciones y ensayos | 11 |
| Capítulo 4. Sustituciones | 11 |
| Capítulo 5. Materiales fuera de especificación..... | 12 |
| Capítulo 6. Material forestal de reproducción..... | 12 |
| Título 4. Medios auxiliares..... | 13 |
| Capítulo 1. Condiciones generales | 13 |
| Título 5. Replanteo, control de calidad y pruebas previstas | 14 |

| | |
|--|----|
| Capítulo 1. Condiciones generales | 14 |
| Capítulo 2. Control de calidad y pruebas previstas para la recepción | 14 |
| Título 6. Medición y valoración..... | 15 |
| Capítulo 1. Condiciones generales | 15 |
| Pliego de condiciones de índole facultativa | 16 |
| Título 7. Autoridad de obra | 16 |
| Título 8. Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de las obras | 16 |
| Capítulo 1. Residencia del contratista | 16 |
| Capítulo 2. Oficina en el tajo..... | 17 |
| Capítulo 3. Suministro de materiales | 17 |
| Capítulo 4. Ejecución de las obras..... | 17 |
| Capítulo 5. Responsabilidad del contratista | 17 |
| Capítulo 6. Leyes sociales | 17 |
| Capítulo 7. Daños y perjuicios..... | 18 |
| Capítulo 8. Objetos encontrados | 18 |
| Capítulo 9. Contaminación y residuos..... | 18 |
| Capítulo 10. Permisos y licencias | 18 |
| Capítulo 11. Personal del contratista | 18 |
| Capítulo 12. Reclamaciones en el caso de no ser atendido por el contratista | 20 |
| Capítulo 13. Edificios o materiales que la administración forestal entregue al contratista para su utilización | 20 |
| Título 9. Trabajos, materiales y medios auxiliares..... | 20 |
| Capítulo 1. Comprobación del replanteo | 20 |
| Capítulo 2. Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos..... | 21 |
| Título 10. Desarrollo y control de las obras..... | 21 |
| Capítulo 1. Replanteo del detalle de las obras | 21 |
| Capítulo 2. Equipos de maquinaria | 21 |
| Capítulo 3. Ensayos | 21 |
| Capítulo 4. Materiales | 22 |
| Capítulo 5. Trabajos nocturnos | 22 |
| Capítulo 6. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos..... | 22 |

| | |
|---|----|
| Capítulo 7. Caminos y accesos | 23 |
| Capítulo 8. Señalización de las obras | 23 |
| Capítulo 9. Precauciones especiales..... | 23 |
| Capítulo 10. Plan de obra y orden de ejecución de los trabajos..... | 24 |
| Capítulo 11. Modificaciones de obra..... | 24 |
| Capítulo 12. Partes e informes | 25 |
| Capítulo 13. Órdenes al contratista | 25 |
| Capítulo 14. Diario de las obras | 25 |
| Título 11. Dirección e inspección de las obras..... | 26 |
| Capítulo 1. Dirección de las obras..... | 26 |
| Capítulo 2. Ingeniero director de las obras | 26 |
| Capítulo 3. Unidad administrativa a pie de obra | 26 |
| Capítulo 4. Inspección de las obras | 26 |
| Capítulo 5. Funciones de ingeniero director de las obras | 26 |
| Capítulo 6. Representante del contratista..... | 27 |
| Pliego de condiciones de índole económica | 29 |
| Título 12. Base fundamental..... | 29 |
| Título 13. Recepción, garantías y liquidación | 29 |
| Capítulo 1. Recepción de la obra..... | 29 |
| Capítulo 2. Plazo de garantía | 30 |
| Capítulo 3. Liquidación | 30 |
| Capítulo 4. Mediciones..... | 30 |
| Capítulo 5. Liquidación en caso de rescisión | 31 |
| Título 14. Precio de unidades de obra y revisiones | 31 |
| Capítulo 1. Precio de valoración de las obras certificadas | 31 |
| Capítulo 2. Mejoras y aumentos en las obras..... | 32 |
| Capítulo 3. Instalaciones y equipos de maquinaria..... | 32 |
| Capítulo 4. Equivocaciones en el presupuesto | 32 |
| Capítulo 5. Relaciones valoradas | 32 |
| Capítulo 6. Resolución respecto a las reclamaciones del contratista | 33 |

| | |
|---|----|
| Capítulo 7. Revisión de precios | 33 |
| Capítulo 8. Otros gastos por cuenta del contratista | 33 |
| Título 15. Obras por administración y subcontrata | 34 |
| Capítulo 1. Obras por administración | 34 |
| Capítulo 2. Subcontratación | 34 |
| Título 16. Valoración y abono de los trabajos | 35 |
| Capítulo 1. Certificaciones | 35 |
| Capítulo 2. Valoración de unidades no expresadas en este pliego | 35 |
| Capítulo 3. Valoración de obras completas | 35 |
| Capítulo 4. Criterios generales de la medición | 36 |
| Capítulo 5. Valoración de la obra | 36 |
| Capítulo 6. Medidas parciales y finales | 36 |
| Capítulo 7. Suspensión por retraso de los pagos | 36 |
| Capítulo 8. Suspensión por retraso de los trabajos | 36 |
| Capítulo 9. Indemnización por daños de causa mayor al contratista | 37 |
| Título 17. Varios | 38 |
| Capítulo 1. Obras de mejora o ampliación | 38 |
| Capítulo 2. Seguro de las obras..... | 38 |
| Pliego de condiciones de índole legal | 39 |
| Título 18. Documentos que definen..... | 39 |
| Capítulo 1. Descripción..... | 39 |
| Capítulo 2. Planos..... | 39 |
| Capítulo 3. Contradicciones, omisiones o errores | 39 |
| Capítulo 4. Documentos que se entregan al contratista | 40 |
| Título 19. Disposiciones Varias | 40 |
| Capítulo 1. Contrato | 40 |
| Capítulo 2. Tramitación de propuestas | 41 |
| Capítulo 3. Jurisdicción competente | 43 |
| Capítulo 4. Rescisión del contrato..... | 43 |
| Capítulo 5. Cuestiones no previstas en este pliego..... | 44 |

Pliego de condiciones

Título 1. Disposiciones generales

Capítulo 1. Alcance de las prescripciones

Las siguientes prescripciones se aplicarán a todos y cada uno de los contratos que se lleven a cabo para la ejecución de las obras objeto del Proyecto, cuya descripción aparece en la Memoria del presente proyecto.

Recoge las condiciones técnicas que deberán regir en la ejecución de los trabajos, describe como se deben realizar las distintas unidades de obra, define las características que hayan de reunir los materiales, así como sus controles de calidad. Además 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 2. Definición

El presente Pliego de Condiciones para el “Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca)”, constituye una serie de instrucciones que se deben seguir para el desarrollo de las obras, y contiene como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, máquinas y detalles de ejecución.

Capítulo 3. Objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto el convertir al Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia en un lugar adecuado para realizar una posterior reintroducción de lince ibérico o favorecer la entrada y permanencia de los individuos llegados de Extremadura en la fase de dispersión juvenil.

Las necesidades a satisfacer en el proyecto son:

- Mejorar el hábitat para el lince ibérico (*Lynx pardinus*).
- Mejorar el hábitat para la principal presa del lince ibérico, el conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*).

Todas las obras que se describen en el Pliego de Condiciones figuran en el Proyecto con arreglo al cual deberán ejecutarse salvo las modificaciones ordenadas por el Director de Obra y autorizadas por la autoridad superior.

Capítulo 4. Localización del proyecto

El proyecto de adecuación de hábitat se va a llevar a cabo en el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca).

La localización del proyecto aparece reflejada en la Memoria y los Planos. Cualquier duda sobre la localización deberá ser solventada en el momento del replanteo y reflejada en el acta correspondiente.

Capítulo 5. Documentos del proyecto

El Proyecto cuenta con los siguientes documentos:

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

Capítulo 6. Estructura del Pliego de Condiciones

En el presente Pliego de Condiciones se diferencian cuatro apartados:

- 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 7. Cuestiones no previstas en este pliego.

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.

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.

Son de directa aplicación:

- R.D. Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- R.D. 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.

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

Pliego de condiciones técnicas particulares

Título 1. Objeto y alcance del pliego de condiciones técnicas

Capítulo 1. Objeto del pliego de condiciones técnicas

Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego todas las actuaciones cuyas características, planos y presupuestos se adjuntan en los apartados del Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca) correspondientes.

El Pliego de condiciones técnicas particulares es un conjunto de instrucciones para llevar a cabo las actuaciones del proyecto, contiene las condiciones técnicas mínimas referentes a mano de obra, materiales y maquinaria.

Todas las actuaciones que se describen en este Pliego, 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.

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 las actuaciones que se van a llevar a cabo.

Título 2. Descripción de las actuaciones

Capítulo 1. Localización de las actuaciones

Las actuaciones se realizan en el Parque Natural de las Batuecas- Sierra de Francia, se encuentra en el sur de la provincia de Salamanca, lindando con la provincia de Cáceres, la superficie del Parque es de 30.183 ha.

La localización de las parcelas de trabajo está especificada en la Memoria y en los Planos del Proyecto.

Capítulo 2. Selección de las parcelas

Las parcelas de actuación se determinan teniendo en cuenta su ubicación dentro del parque, su vegetación y la presencia de conejos.

Siguiendo estas pautas en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia se establecen 5 parcelas o áreas de trabajo, que se encuentran descritas en cuanto a sus características, localización y actuaciones a desarrollar en la Memoria y planos del proyecto.

La superficie de cada parcela es la definida en la memoria y en el siguiente Pliego de Condiciones. El Ingeniero Director de Obras delimitará sobre el terreno los perímetros de las parcelas que pueda ofrecer alguna duda. Estos perímetros podrán ser modificados si el Ingeniero Director de la Obra lo aconseja.

Tabla 1. Actuaciones y superficie de las parcelas.

| Parcela | Superficie total | Actuación |
|-----------|------------------|---|
| Parcela 1 | 2891 | <p>Desbroce: Se van a realizar 17 ha de desbroce, de los cuales 8 ha se van a realizar únicamente con motodesbrozadora de disco y las otras 9 ha se va a realizar con desbrozadora de cadenas y motodesbrozadora de disco para rematar.</p> <p>Siembra: Se va a realizar 18 ha de siembra de pastizales con especies pratenses y forrajeras.</p> <p>Puntos de agua: Creación de una charca de 900 m³.</p> <p>Refugios para el conejo: Creación de dos unidades de gestión con un total de 8 refugios cada una:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 vivar de tubos.- 3 majanos de palets.- 4 enramados de restos vegetales. |
| Parcela 2 | 3180 | <p>Resalveo de conversión: realización de un resalveo de conversión de 53 ha de encina con densidad media.</p> <p>Desbroce: Realización de 2 ha de desbroce con motodesbrozadora de disco.</p> <p>Puntos de agua: Creación de una charca de 900 m³.</p> |

| | | |
|-----------|------|---|
| | | Refugios para el conejo: Creación de una unidad de gestión con un total de 8 refugios: <ul style="list-style-type: none">- 1 vivar de tubos.- 3 majanos de palets .- 4 enramados de restos vegetales. |
| Parcela 3 | 3346 | Refugios para el conejo: Creación de una unidad de gestión con un total de 8 refugios: <ul style="list-style-type: none">- 1 vivar de tubos.- 3 majanos de palets .- 4 enramados de restos vegetales. Desbroce: Realización de 5 ha de desbroce con desbrozadora de cadenas y motodesbrozadora de disco. |
| Parcela 4 | 1798 | Puntos de agua: Creación de una charca de 600 m ³ . Refugios para el conejo: Creación de dos unidades de gestión con un total de 8 refugios cada una: <ul style="list-style-type: none">- 1 vivar de tubos.- 3 majanos de palets.- 4 enramados de restos vegetales. Siembra: Se va a realizar 5 ha de siembra de pastizales con especies pratenses y forrajeras. |
| Parcela 5 | 2805 | Puntos de agua: Creación de una charca de 600 m ³ y otra de 900 m ³ . Siembra: Se va a realizar 12 ha de siembra de pastizales con especies pratenses y forrajeras. |

Capítulo 3. Desbroce

El desbroce consiste en la eliminación de la vegetación no deseable, ya sea leñosa o arbustiva.

Previo al inicio del gradeo deberá delimitarse físicamente las zonas de actuación de las mismas, con marcaje en el terreno mediante cinta de balizar o jalonado.

La señalización se realizará sobre el perímetro, recogiendo la totalidad del área de preparación.

La señalización será realizada por el Director de Obra o la persona en quien delegue.

Se contempla la realización de un desbroce de matorral, la forma de realización es un desbroce por parches, o a hecho en pequeños rodales.

El desbroce se va a realizar con motodesbrozadora de disco o una desbrozadora de cadenas acoplada a un tractor, la diferencia de elegir una máquina u otra va en función de la pendiente del terreno.

Para realizar el desbroce la cobertura del matorral ha de ser superior al 60%, de modo que con la realización de la actuación maximizamos el efecto borde.

La distancia entre los rodales estará comprendida entre 40 y 100 metros.

La época de realización del desbroce será a final de la primavera.

Cuando determinadas zonas puntuales, dentro de los rodales de actuación, posean un especial interés, ya sea ecológico, florístico o faunístico, paisajístico o ganadero, el Director de Obra establecerá, de no hacerse en el Proyecto, las condiciones para el tratamiento, pudiendo incluso preservar tales áreas de la actuación.

Cuando las condiciones en determinadas zonas puntuales sean tales que la eliminación total del matorral pueda generar riesgos de erosión importantes o afectar a las condiciones de refugio de la fauna, el Director de Obra señalará los porcentajes de superficie a afectar o las formas en que debe realizarse el desbroce, pudiendo incluso llegar a preservar tales áreas de la actuación.

Capítulo 4. Siembra

Gradeo

Previo al inicio del gradeo deberá delimitarse físicamente las zonas de actuación de las mismas, con marcaje en el terreno mediante cinta de balizar o jalonado.

La señalización se realizará sobre el perímetro, recogiendo la totalidad del área de preparación.

La señalización será realizada por el Director de Obra o la persona en quien delegue.

Se realizará el gradeo de modo continuo sobre la superficie de actuación procurando el pase doble de grada cruzado, de tal modo que exista perpendicularidad entre los pases.

Será prescriptivo el cumplimiento de la profundidad alcanzada de labor.

Se evitará la realización de las labores de gradeo en condiciones de elevada humedad o encharcamiento de las zonas de actuación.

Abonado

La aplicación del abonado será según el proyecto compuesta por un abono compuesto por Nitrógeno, Fosforo y Potasio (200 kg/ha).

El material de uso deberá presentarse ensacado y etiquetado, debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las partidas de abono no concordantes con las especificaciones, corriendo 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.

Previo al inicio del abonado deberá delimitarse físicamente las zonas de actuación de las mismas, con marcaje en el terreno mediante cinta de balizar o jalonado.

La señalización se realizará sobre el perímetro, recogiendo la totalidad del área de preparación.

La señalización será realizada por el Director de Obra o la persona en quien delegue.

El abonado será realizado con tractor con potencia suficiente dotado de abonadora centrífuga suspendida o arrastrada de 85 kg.

El tractor se desplazará en líneas paralelas consecutivas procurando un reparto homogéneo del producto de abonado.

Previo a los trabajos de abonado la maquinaria deberá estar en óptimo estado de limpieza y engrase.

Los abonos de implantación y mantenimiento serán efectuados sobre la planta en desarrollo o implantada, teniendo en consideración la aplicación de fertilizantes insolubles en invierno y para el caso de fertilizantes solubles en primavera previa manifestación de rebrote de la comunidad vegetal, todo ello sin menoscabo de indicación contraria de la Dirección Facultativa.

Siembra

Las semillas no estarán contaminadas ni presentarán signos de haber sufrido enfermedad micológica. Estarán ausentes igualmente de parasitismo de insectos.

Las especies, dosis y composición de la mezcla, salvo indicación contraria al respecto, por parte de la Dirección Facultativa o indicación específica de Proyecto, deberán ser las que siguen:

- Especies pratenses: 25 kilogramos por hectárea.
 - *Tripholium*
 - *Biserrula*
 - *Ornithopus*

- Especies forrajeras: 20 kilogramos por hectárea.
 - *Triticale*
 - Centeno
 - Avena

La semilla de las especies de implantación de pratenses irá peletizada e inoculada de *Rhizobium*.

La Dirección Técnica ordenará la sustitución de los materiales germinativos que a su juicio no cumplan los requerimientos determinados por las especificaciones reflejadas en el presente pliego, sin posibilidad para el Contratista de gozar de indemnización alguna por este hecho.

La semilla a emplear en la siembra será, en todo caso, de procedencia certificada de primera o segunda reproducción (R1 o R2), con cumplimiento de los requisitos para ser consideradas como tal establecidos por el Reglamento Técnico de Control y Certificación de semillas de Plantas Forrajeras.

El Contratista realizará un examen previo de la semilla en detección de la exención de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos distintos a las especies seleccionadas.

Si existiese duda razonable, a juicio de la Dirección de Obra, de tales propiedades, o bien se deseara comprobar su poder germinativo, habrá de acudir a los organismos oficiales competentes.

El Director Facultativo de Obra o persona en quien delegue, podrá ordenar la realización de correspondientes ensayos para cada partida de semillas de distinta procedencia.

El material de uso deberá presentarse perfectamente etiquetado según lo establecido por el Reglamento Técnico de Control y Certificación de semillas de Plantas Forrajeras, encontrándose, en su utilización dentro del plazo de validez establecido en su etiquetado como garantía de su potencial germinativo.

Previo al inicio del gradeo deberá delimitarse físicamente las zonas de actuación de las mismas, con marcaje en el terreno mediante cinta de balizar o jalonado.

La señalización se realizará sobre el perímetro, recogiendo la totalidad del área de preparación.

La señalización será realizada por el Director de Obra o la persona en quien delegue.

La siembra será realizada con tractor de potencia suficiente dotado de sembradora de 85 kg.

El tractor se desplazará en líneas paralelas consecutivas con reparto homogéneo de la dosis de siembra según la prescripción determinada por hectárea de actuación.

Previo a los trabajos de siembra la maquinaria deberá estar en óptimo estado de limpieza y engrase.

La semilla se depositará superficialmente, a uno o dos centímetros de profundidad y nunca a más de dos y medio (2,5) centímetros.

Capítulo 5. Puntos de agua

Previo a la realización de las charcas el Director de Obra o la persona en quien delegue señalará el lugar donde se va a realizar el punto de agua.

Las fases de realización son:

- Desbroce, limpieza realizado con un tractor de cadenas de potencia suficiente y replanteo de la zona de la charca.
- Excavación del vaso de la charca realizado con una retroexcavadora de orugas de potencia suficiente.
- Transporte a terraplén con un camión de 241/310 CV.
- Compactación de la superficie con un compactador vibro 101/130 CV.
- Rellenado de la charca con una cisterna de agua con capacidad de 10.000 litros tirada por tractor.
- Extendido de tierra vegetal procedente del decapado de la superficie de actuación y construcción de aliviadero con una retroexcavadora de ruedas hidráulicas.

La distancia a terraplén no excederá de los 50 metros.

Capítulo 6. Refugios para el conejo

Previo a la realización de las unidades de gestión el Director de Obra o la persona en quien delegue señalará el lugar donde se van a realizar los refugios para el conejo, cada unidad de gestión cuenta con un total de 8 refugios:

- 1 Vivar de tubos.

- 3 Majanos de palets.
- 4 Enramados con restos vegetales.

Capítulo 7. Resalveo de conversión

El objetivo principal de esta actuación es llevar los montes bajos hacia fustales, el resalveo de conversión persigue a largo plazo convertir los actuales montes bajos o tallares en montes altos, pasando por un estado intermedio de "fustal sobre cepas" que puede ser bastante prolongado en el tiempo.

Previo al inicio de la actuación deberá delimitarse físicamente las zonas de actuación de las mismas, con marcaje en el terreno mediante cinta de balizar o jalonado.

La señalización se realizará sobre el perímetro, recogiendo la totalidad del área de actuación.

La señalización será realizada por el Director de Obra o la persona en quien delegue.

Mantener abierto el monte bajo al pastores, de esta forma los brotes menores sufrirán una presión continua.

Se elegirán los resalvos entre los mejores pies (considerando los dominantes y codominantes de más baja relación altura/diámetro como tales pues son los que generan menor brotes) y siempre de dimensiones suficientes para soportar las rascaduras de la fauna.

Se respetará un buen número de resalvos por hectárea, para evitar un rebrote masivo de chupones y raíces.

No reducir en cada intervención la fracción de cabida cubierta superior en más del 20% de recubrimiento.

Título 3. Materiales

Capítulo 1. Condiciones de ámbito general para los materiales

Todos los materiales y herramientas empleados en las obras que incluye el Proyecto cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, además reunirán las condiciones mínimas establecidas en este Pliego de Condiciones Técnicas.

El contratista podrá obtener los materiales necesarios en los puntos que estime convenientes sin modificar los precios establecidos. En estos casos, se notificará al Director de Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales y datos necesarios para determinar su aceptación.

Los materiales serán de primera calidad y podrán ser examinados antes de su empleo por el Director de Obra, quién podrá aprobar o rechazar dichos materiales en caso de que los considere inadecuados, debiendo ser retirados de inmediato por el contratista.

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.

Capítulo 2. Almacenamiento de los materiales

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

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

Capítulo 3. Inspecciones y ensayos

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

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.

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.

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.

Capítulo 4. Sustituciones

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, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo intacta la ejecución del Proyecto.

Capítulo 5. Materiales fuera de especificación

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 6. Material forestal de reproducción

Toda semilla 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.

El contratista notificará al Director de Obra con suficiente antelación la adquisición de la semilla 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.

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

Si el Contratista aportara semillas 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.

El Contratista estará obligado a sustituir todas las semillas 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.

Cuando la semilla 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 semilla suministrada, así como de los envases entregados con ella.

Los lotes de las semillas serán sometidos a un examen de calidad, previo a su salida del vivero hacia la zona de siembra. 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 semillas.

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.

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 semilla.

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

Título 4. Medios auxiliares

Capítulo 1. Condiciones generales

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.

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.

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

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.

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 5. Replanteo, control de calidad y pruebas previstas

Capítulo 1. Condiciones generales

Mientras se van realizando las distintas unidades de obra que conlleva la gestión de hábitat que se quiere llevar a cabo, se comprobarán las características de las mismas, con relación a lo detallado en el Pliego de Condiciones Técnicas.

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

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.

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. 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.

Capítulo 2. Control de calidad y pruebas previstas para la recepción

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.

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.

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

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.

Título 6. Medición y valoración

Capítulo 1. Condiciones generales

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 nº 2, abonándose los materiales que a juicio de la Dirección de la Obra estén justificados considerar como acopiados incrementados en sus costes indirectos.

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.

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.

Queda a cargo de la Dirección de Obra la elección de aquellos materiales y técnicas más convenientes para la medición.

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 y en cifra) del Presupuesto del

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

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.

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 7. Autoridad de obra

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 e instalaciones anejas se llevan a cabo, si considera que adoptar la resolución es útil y necesario para la debida marcha de la obra.

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 8. Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de las obras

Capítulo 1. Residencia del contratista

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.

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 2. Oficina en el tajo

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.

En esta oficina se encontrará:

- Un ejemplar del Proyecto supervisado.
- Copia del Contrato.
- Libro de Órdenes e Incidencias.

Capítulo 3. Suministro de materiales

El Contratista aportará a la mano de obra todos los materiales que precise para la elaboración de los trabajos.

La entidad contratante se reserva el derecho a aportar a la obra aquellos materiales o unidades 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 4. Ejecución de las obras

El Contratista tiene la obligación de ejecutar las obras, estando obligado también 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.

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 5. Responsabilidad del contratista

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 6. Leyes sociales

El Contratista queda obligado a cumplir cuántas órdenes de tipo social estén dictadas o se dicten, en cuanto tengan relación con la presente obra.

Capítulo 7. Daños y perjuicios

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.

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

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

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 8. Objetos encontrados

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 9. Contaminación y residuos

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.

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 10. Permisos y licencias

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.

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 11. Personal del contratista

El promotor exigirá que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un Ingeniero de Montes, un Ingeniero Técnico Forestal o un Graduado en Ingeniería Forestal y del

Medio Natural, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de las Obras relativas al cumplimiento del Contrato.

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.

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.

Los peones deberán tener suficiente habilidad y destreza en la realización de trabajos forestales y en el manejo de las herramientas propias del oficio.

Para todas las operaciones en las que sea necesario el empleo de maquinaria, el Contratista deberá atenderlas con personal suficientemente cualificado y experimentado.

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 adscrita a la obra.

Las personas indicadas serán a costa del Contratista y deberán ser admitidos por la Dirección de Obra, la cual podrá en cualquier momento por causas justificadas, prescindir de ellos, exigiendo al Contratista su reemplazo.

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.

El Contratista podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición.

El Contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativas legales vigentes en materia laboral.

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.

Todo operario que, en razón de su oficio, haya de intervenir 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.

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 12. Reclamaciones en el caso de no ser atendido por el contratista

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 13. Edificios o materiales que la administración forestal entregue al contratista para su utilización

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.

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 9. Trabajos, materiales y medios auxiliares

Capítulo 1. Comprobación del replanteo

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.

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 2. Fijación de los puntos de replanteo y conservación de los mismos

La comprobación del replanteo deberá incluir como mínimo: el área de las distintas parcelas de actuación, trazado aproximado de vías de acceso. La ubicación exacta de los puntos de agua y las unidades de gestión y el acceso para poder realizar la obra.

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.

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.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados

Título 10. Desarrollo y control de las obras

Capítulo 1. Replanteo del detalle de las obras

El Ingeniero Director aprobara los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrara al Contratista toda la información que precise para que aquellos puedan ser realizados.

Capítulo 2. Equipos de maquinaria

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.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para las obras.

El Ingeniero Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deban utilizarse para las obras.

Capítulo 3. Ensayos

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.

Cualquier tipo de ensayo deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Ingeniero Director de las Obras.

Capítulo 4. Materiales

Cuando la procedencia de la semilla no esté fijada en este Pliego, la semilla 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.

El contratista notificará al Ingeniero Director con suficiente antelación, la procedencia de la semilla 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.

En ningún caso podrá ser utilizada en obra semilla cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

En el caso de que la procedencia de la semilla fuera señalada concretamente en Pliego de Condiciones, 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.

Cuando la semilla, 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.

Capítulo 5. Trabajos nocturnos

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 6. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

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.

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.

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.

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.

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 7. Caminos y accesos

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.

El ancho de las ramas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas, será de cuatro metros. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de, los vehículos utilizados.

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.

El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que decida el Director de Obra.

Capítulo 8. Señalización de las obras

El contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que decida el Director de Obra.

Capítulo 9. Precauciones especiales

- Lluvia: durante la época de lluvias tanto los trabajos de tratamiento de la vegetación preexistente, como los de preparación del terreno, los de plantación o los de

construcción de la obra de defensa, podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando este observe que podrían dificultarse las labores.

- Sequía: Los trabajos de preparación y de siembra podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la siembra.
- Heladas: Tanto en trabajos de preparación del terreno como en la siembra en épocas de heladas, la hora de los comienzos de los trabajos será marcada por el Ingeniero Director.
- 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. 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.
- 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.
- 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.
- 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 10. Plan de obra y orden de ejecución de los trabajos

Para la ejecución de los trabajos se seguirá el orden establecido en la Memoria.

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 11. Modificaciones de obra

En el caso de que como consecuencia de razones técnicas imprevistas se haga inviable la realización de las actuaciones proyectadas, 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.

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.

Cuando el Director Facultativo de la obra considere necesaria una modificación del proyecto, recabará del órgano de contratación autorización para iniciar el correspondiente expediente.

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 12. Partes e informes

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 13. Órdenes al contratista

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 14. Diario de las obras

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.

Este diario de las obras será firmado por el Jefe de la Unidad de Obra 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 del presente Pliego.

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 ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherente al Contratista, de acuerdo con el presente Pliego.

Título 11. Dirección e inspección de las obras

Capítulo 1. Dirección de las obras

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 2. Ingeniero director de las obras

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 encargara de la dirección, vigilancia y control de dichas obras.

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 3. Unidad administrativa a pie de obra

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 las Unidades de Obras, 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 4. Inspección de las obras

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 5. Funciones de ingeniero director de las obras

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.
 - Actuará como Coordinador de Seguridad y Salud si no se nombra uno específico para tal función.

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 6. Representante del contratista

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.

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 12. Base fundamental

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.

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 13. Recepción, garantías y liquidación

Capítulo 1. Recepción de la obra

Según el artículo 215.1 de la Ley de Contratos vigentes, 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.

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.

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.

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.

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.

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.

Capítulo 2. Plazo de garantía

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.

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.

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.

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.

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 3. Liquidación

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.

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 4. Mediciones

Todas las mediciones se referirán a proyecciones en el plano horizontal.

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.

Para la medición, serán válidos los levantamientos topográficos, utilización del GPS y los datos que hayan sido conformados por el Ingeniero Director.

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 5. Liquidación en caso de rescisión

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.

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 14. Precio de unidades de obra y revisiones

Capítulo 1. Precio de valoración de las obras certificadas

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 nº1. Precios unitarios) 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.

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.

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 2. Mejoras y aumentos en las obras

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.

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.

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 3. Instalaciones y equipos de maquinaria

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 4. Equivocaciones en el presupuesto

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.

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 5. Relaciones valoradas

El Director de Obra hará una relación valorada de los trabajos ejecutados con sujeción a los precios del presupuesto. El Contratista presenciará 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 6. Resolución respecto a las reclamaciones del contratista

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 7. Revisión de precios

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.

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.

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.

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.

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 ejecución de la obra, recupera el derecho a la revisión en certificaciones sucesivas.

Capítulo 8. Otros gastos por cuenta del contratista

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 liquidación y retirada, en caso de rescisión del contrato por cualquier causa y en cualquier momento.

Título 15. Obras por administración y subcontrata

Capítulo 1. Obras por administración

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 2. Subcontratación

Se establecen las prescripciones para la subcontratación de acuerdo con el artículo 210 de la Ley 30/2007.

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 16. Valoración y abono de los trabajos

Capítulo 1. Certificaciones

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.

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.

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.

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 2. Valoración de unidades no expresadas en este pliego

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 3. Valoración de obras completas

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 4. Criterios generales de la medición

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.

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.

Capítulo 5. Valoración de la obra

La valoración deberá obtenerse aplicando a las distintos capítulos 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 6. Medidas parciales y finales

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.

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 7. Suspensión por retraso de los pagos

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.

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 8. Suspensión por retraso de los trabajos

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.

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.

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.

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.

Las penalizaciones por incumplimiento del plazo de terminación de la obra tendrán siempre el carácter de definitivas.

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 cuándo 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 9. Indemnización por daños de causa mayor al contratista

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.

El Director de Obra establecerá la fecha de reiniciación del nuevo calendario de obra.

Título 17. Varios

Capítulo 1. Obras de mejora o ampliación

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 2. Seguro de las obras

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.

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.

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 18. Documentos que definen

Capítulo 1. Descripción

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.

Dicho título contiene la descripción general y la localización de la obra, las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución.

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 2. Planos

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 situación, la división general de las parcelas de actuación, las actuaciones que se van a llevar a cabo en cada parcela y los planos de detalle de las actuaciones.

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 3. Contradicciones, omisiones o errores

En caso de contradicción entre Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalece lo escrito en el Pliego de condiciones.

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.

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.

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.

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 4. Documentos que se entregan al contratista

Los documentos tanto del Proyecto como otros complementarios, que la propiedad entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

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.
- Planos.
- Presupuesto.

La inclusión en el Contrato de las mediciones no implica su exactitud respecto a la realidad.

Los documentos informativos son los siguientes:

- Los datos sobre 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 19. Disposiciones Varias

Capítulo 1. Contrato

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.

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.

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.

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 2. Tramitación de propuestas

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

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

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 3. Jurisdicción competente

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.

La jurisdicción y competencia es la que al propietario y promotor del proyecto corresponde renunciando el contratista a cualquier fuero o privilegio que pueda afectarle o a la jurisdicción relativa a la de su domicilio social.

Capítulo 4. Rescisión del contrato

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 5. Cuestiones no previstas en este pliego

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.



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince
ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las
Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca)

DOCUMENTO Nº 4. MEDICIONES

Alumno: Miguel Manso Arribas

Tutor: Juan José Luque Larena

JUNIO 2021

**DOCUMENTO N°4:
MEDICIONES**

Documento nº4. Mediciones

| | |
|--|---|
| Capítulo 1. Desbroce | 1 |
| Capítulo 2. Siembra | 1 |
| Capítulo 3. Puntos de agua | 2 |
| Capítulo 4. Refugios para el conejo..... | 3 |
| Capítulo 5. Resalveo de conversión | 4 |
| Capítulo 6. Seguridad y salud | 4 |

MEDICIONES

Capítulo 1. Desbroce

| Capítulo 1. Desbroce | | | | |
|----------------------|---------------|--|--------|----------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | MEDICIÓN |
| 1.1 | SOGF20.A.1.16 | Roza motodesbrozadora con triturado fcc 50-80% Pte>50% Diam<3cm | ha | 10 |
| | | Roza selectiva y triturado de matorral con diámetro basal menor o igual 3 cm con una fcc comprendida entre el 50-80% y una pendiente > 50% con motodesbrozadora provista de cuchilla picadora | | |
| 1.2 | SOGF20.A.1.51 | Roza mecanizada desbrozadora cadenas o martillos. fcc 50-80% inc. remate manual | ha | 14 |
| | | Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas o martillos en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral entre 50% y 80%. Pendiente menor del 30%. Incluye remate manual con motodesbrozadora. | | |

Capítulo 2. Siembra

| Capítulo 2. Siembra | | | | |
|---------------------|---------------|--|--------|----------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | MEDICIÓN |
| 2.1 | SOGF20.A.4.06 | Pase de grada con tractor de cadenas y pala frontal (doble pase) | ha | 35 |
| | | Doble pase de grada con tractor de cadenas de suficiente potencia y provisto de pala frontal para eliminación de la pedregosidad superficial y planeo de la superficie | | |

| | | | | |
|------------|----------------------|--|----|----|
| | | simultáneamente al gradeo. La grada pasará dos veces por la misma superficie, con el objetivo de dejar bien triturada y enterrada la materia vegetal. Medición por ha de repoblación | | |
| 2.2 | SOGF20.C.2.27 | Abonado de pastizales superfosfato cal 18% o abono NPK | ha | 35 |
| | | Abonado en la implantación o mejora de pastizales con superfosfato de cal al 18% o abono compuesto NPK (200 kg/ha | | |
| 2.3 | SOGF20.C.2.15 | Siembra de especies pratenses (25 kg) y forrajeras (20 kg) | ha | 35 |
| | | Siembra de pastizales compuesta por 25 kg de semillas de implantación de leguminosas pratenses (<i>tripholium</i> , <i>bisserrula</i> , <i>orhythopus</i>) la semilla debe ir peletizada e inoculada con <i>Rhizobium</i> ". y 20 kg de forrajeras (<i>tritiicale</i> , centeno o avena). | | |

Capítulo 3. Puntos de agua

| Capítulo 3. Puntos de agua | | | | |
|----------------------------|----------------------|--|--------|----------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | MEDICIÓN |
| 3.1 | SOGF20.D11.01 | Creación de charcas. Capacidad: 600 m³ | ud | 2 |
| | | Creación de charcas de capacidad de 600 m ³ , incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | | |

| | | | | |
|------------|----------------------|--|----|---|
| 3.2 | SOGF20.D11.02 | Creación de charcas. Capacidad: 900 m3 | ud | 3 |
| | | Creación de charcas de capacidad de 900 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmote y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | | |

Capítulo 4. Refugios para el conejo

| Capítulo 4. Refugios para el conejo | | | | |
|--|----------------------|--|---------------|-----------------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | MEDICIÓN |
| 4.1 | SOGF20.D12.21 | Construcción de majano con palets | ud | 30 |
| | | Previa a la construcción del majano se realizará la remoción de la tierra a través de una retrocarga en una superficie de 25 m2 y una profundidad de 0,80 m. Sobre la tierra removida se construirá el majano compuesto de 9 palets, dispuestos en dos filas de tres palets en la parte inferior y de una fila de tres palets en la parte superior. Encima de los palets se colocará una malla de sombreado o geotextil para evitar que la tierra penetre entre los palets. A continuación sobre esta se colocará tierra, piedras y ramas. Cada majano constará de 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de 11x11 cm de luz y 40 cm de longitud con el fin de facilitar la entrada y salida de los conejos al majano. | | |
| 4.2 | | Vivar artificial de tubos | ud | 10 |

| | | | | |
|-----|--|---|----|----|
| | | <p>Previo a la construcción del vivar se realizará una excavación tipo zanja de 0,60 metros de profundidad. Sobre la zanja se colocará el vivar en forma de L y de cada brazo sale una rama, formado por un total de 12 tubos de hormigón de 0,15 m de diametro y 1 metro de longitud y 9 cámaras de cría de PVC de 0,40*0,47*0,20 m.</p> | | |
| 4.3 | | Enramado | Ud | 40 |
| | | <p>Consisten en la acumulación de restos vegetales, procedentes de podas, desbroces manuales y otras operaciones forestales.</p> | | |

Capítulo 5. Resalveo de conversión

| Capítulo 5. Resalveo de conversión | | | | |
|------------------------------------|---------------|--|--------|----------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | MEDICIÓN |
| 5.1 | SOGF20.A.6.16 | Resalveo de manchas de Quercus a densidad media | ha | 53 |
| | | <p>Resalveo de manchas de Quercus, apostado de matas aisladas y roza de matorral, en densidad media. Superficie medida como porcentaje de cobertura en el total de la superficie del rodal</p> | | |

Capítulo 6. Seguridad y salud

| CAPÍTULO 6. SEGURIDAD Y SALUD | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------|----------|
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | MEDICIÓN |
| SS.1.1 | Casco seguridad homologado | ud | 10 |
| SS.1.2 | Pantalla protección contra partículas | ud | 10 |

| | | | |
|----------------|---|----|----|
| | | | |
| SS.1.3 | Gafas protectoras homologadas | ud | 10 |
| SS.1.8 | Cascos protectores auditivos | ud | 10 |
| SS.2.3 | Mono de trabajo | ud | 10 |
| SS.3.1 | Par guantes lona fuerte | ud | 10 |
| SS.3.7 | Par guante para motosierra | ud | 3 |
| SS.4.2 | Pernera delantera con protección contra corte | ud | 3 |
| SS.4.3 | Pantalón de motosierra | ud | 3 |
| SS.4.5 | Par botas monte, puntera resistente | ud | 10 |
| SS.4.6 | Par botas motoserrista Categoría S5+Case 3 | ud | 3 |
| SS.6.3 | Valla provisional obra. Montaje y desmontaje | ud | 3 |
| SS.6.9 | Extintor polvo ABC 9 kg | ud | 2 |
| SS.6.10 | Botiquín portátil de obra | ud | 2 |



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍAS AGRARIAS**

GRADO EN INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince
ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las
Batuecas- Sierra de Francia (Salamanca)

DOCUMENTO Nº5. PRESUPUESTO

Alumno: Miguel Manso Arribas

Tutor: Juan José Luque Larena

JUNIO 2021

**DOCUMENTO N°5:
PRESUPUESTO**

Documento nº5. Presupuesto

| | |
|--|----|
| 1. Cuadro de precios nº1. Precios unitarios | 1 |
| 2. Cuadro de precios nº 2. Precios descompuestos | 6 |
| 3. Presupuesto parcial | 12 |
| 4. Presupuesto general..... | 18 |
| 5. Resumen general de presupuestos | 19 |

PRESUPUESTO

1. Cuadro de precios nº1. Precios unitarios

CAPÍTULO 1. DESBROCE

| CAPÍTULO 1. DESBROCE | | | | | |
|----------------------|---------------|--|--------|------------|--|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | PRECIO (€) | |
| | | | | CIFRA | LETRA |
| 1.1 | SOGF20.A.1.16 | Roza motodesbrozadora con triturado fcc 50-80% Pte>50% Diam<3cm | ha | 1254.55 | MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS DE EURO |
| | | Roza selectiva y triturado de matorral con diámetro basal menor o igual 3 cm con una fcc comprendida entre el 50-80% y una pendiente > 50% con motodesbrozadora provista de cuchilla picadora | | | |
| 1.2 | SOGF20.A.1.51 | Roza mecanizada desbrozadora cadenas o martillos. fcc 50-80% inc. remate manual | ha | 356.34 | TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CENTIMOS DE EURO |
| | | Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas o martillos en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral entre 50% y 80%. Pendiente menor del 30%. Incluye remate manual con motodesbrozadora. | | | |

CAPÍTULO 2. SIEMBRA

| CAPÍTULO 2.SIEMBRA | | | | | |
|--------------------|---------------|---|--------|------------|--|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | PRECIO (€) | |
| | | | | CIFRA | LETRA |
| 2.1 | SOGF20.A.4.06 | Pase de grada con tractor de cadenas y pala frontal (doble pase) | ha | 317.49 | TRECIENTOS DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS DE EURO |
| | | Doble pase de grada con tractor de cadenas de suficiente potencia y provisto de pala frontal para eliminación de la pedregosidad superficial y planeo de la superficie simultaneamente al gradeo. La grada pasará dos veces por la misma superficie, con el objetivo de dejar bien triturada y enterrada la materia vegetal. Medición por ha de repoblación | | | |
| 2.2 | SOGF20.C.2.27 | Abonado de pastizales superfosfato cal 18% o abono NPK | ha | 106.12 | CIENTO SEIS EUROS CON DOCE CENTIMOS DE EURO |
| | | Abonado en la implantación o mejora de pastizales con superfosfato de cal al 18% o abono compuesto NPK (200 kg/ha | | | |
| 2.3 | SOGF20.C.2.15 | Siembra de especies pratenses (25 kg) y forrajeras (20 kg) | ha | 253.57 | DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS DE EURO |
| | | Siembra de pastizales compuesta por 25 kg de semillas de implantación de leguminosas pratenses (tripholium, bisserrula, ornythopus) la semilla | | | |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | debe ir peletizada e inoculada con Rhizobium". y 20 kg de forrajeras (triticale, centeno o avena). | | | |
|--|--|--|--|--|--|

CAPÍTULO 3. PUNTOS DE AGUA

| CAPÍTULO 3. PUNTOS DE AGUA | | | | | |
|----------------------------|---------------|---|--------|------------|---|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | PRECIO (€) | |
| | | | | CIFRA | LETRA |
| 3.1 | SOGF20.D11.01 | Creación de charcas. Capacidad: 600 m3 | ud | 2024.38 | DOS MIL VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS DE EURO |
| | | Creación de charcas de capacidad de 600 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | | | |
| 3.2 | SOGF20.D11.02 | Creación de charcas. Capacidad: 900 m3 | ud | 2676.79 | DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS DE EURO |
| | | Creación de charcas de capacidad de 900 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | | | |

CAPÍTULO 4. REFUGIOS PARA EL CONEJO

| CAPÍTULO 4. REFUGIOS PARA EL CONEJO | | | | | |
|-------------------------------------|---------------|---|--------|------------|--|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | PRECIO (€) | |
| | | | | CIFRA | LETRA |
| 4.1 | SOGF20.D12.21 | Construcción de majano con palets | ud | 395.30 | TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CENTIMOS DE EURO |
| | | <p>Previa a la construcción del majano se realizará la remoción de la tierra a través de una retrocago en una superficie de 25 m² y una profundidad de 0,80 m. Sobre la tierra removida se construirá el majano compuesto de 9 palets, dispuestos en dos filas de tres palets en la parte inferior y de una fila de tres palets en la parte superior. Encima de los palets se colocará una malla de sombreado o geotextil para evitar que la tierra penetre entre los palets. A continuación sobre esta se colocará tierra, piedras y ramas. Cada majano constará de 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de 11x11 cm de luz y 40 cm de longitud con el fin de facilitar la entrada y salida de los conejos al majano.</p> | | | |
| 4.2 | | Vivar artificial de tubos | ud | 766.84 | SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO |
| | | <p>Previa a la construcción del vivar se realizará una excavación tipo zanja de 0,60 metros de profundidad. Sobre la zanja</p> | | | |

Alumno: Miguel Manso Arribas
 Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS
 Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | | | |
|------------|--|--|----|--------|--|
| | | se colocará el viver en forma de L y de cada brazo sale una rama, formado por un total de 12 tubos de hormigón de 0,15 m de diámetro y 1 metro de longitud y 9 cámaras de cría de PVC de 0,40*0,47*0,20 m. | | | |
| 4.3 | | Enramado | ud | 120.50 | CIENTO VEINTE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS DE EURO |
| | | Consisten en la acumulación de restos vegetales, procedentes de podas, desbroces manuales y otras operaciones forestales | | | |

CAPÍTULO 5. RESALVEO DE CONVERSIÓN

| CAPÍTULO 5. RESALVEO DE CONVERSIÓN | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|--|--------|------------|--|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | PRECIO (€) | |
| | | | | CIFRA | LETRA |
| 5.1 | SOGF20.A.6.17 | Resalveo de manchas de Quercus a densidad media | ha | 998.52 | NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON CIENCUENTA Y DOS CENTIMOS DE EURO |
| | | Resalveo de manchas de Quercus, apostado de matas aisladas y roza de matorral, en densidad media Superficie medida como porcentaje de cobertura en el total de la superficie del rodal | | | |

2. Cuadro de precios nº 2. Precios descompuestos

CAPÍTULO 1. DESBROCE

| CAPÍTULO 1. DESBROCE | | | | | | |
|----------------------|---------------|--|--------|----------|--------|----------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
| 1.1 | SOGF20.A.1.16 | Roza motodesbrozadora con triturado fcc 50-80% Pte>50% Diam<3cm | | | | ha |
| | | Roza selectiva y triturado de matorral con diámetro basal menor o igual 3 cm con una fcc comprendida entre el 50-80% y una pendiente > 50% con motodesbrozadora provista de cuchilla picadora | | | | |
| | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | MO.21 | Capataz | h | 8.02 | 12.73 | 102.09 |
| | MO.2 | Peón especialista | h | 80.19 | 9.39 | 752.98 |
| | MA.33 | Motodesbrozadora de disco, sin mano de obra | h | 80.19 | 4.6 | 368.87 |
| | | Costes indirectos | % | 1223.95 | 0.025 | 30.60 |
| | TOTAL | | | | | €/ha |
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
| 1.2 | SOGF20.A.1.51 | Roza mecanizada desbrozadora cadenas o martillos. fcc 50-80% inc. remate manual | | | | ha |
| | | Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas o martillos en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral entre 50% y 80%. Pendiente menor del 30%. Incluye remate manual con motodesbrozadora. | | | | |
| | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | MA.51 | Tractor cadenas (51/70 cv) D-3 | h | 5.2 | 47.98 | 249.50 |
| | MA.19 | Desbrozadora de cadenas | h | 5.2 | 10.07 | 52.36 |
| | MO.21 | Capataz | h | 3 | 9.39 | 28.17 |
| | MO.2 | Peón especialista | h | 0.3 | 12.73 | 3.82 |
| | MA.33 | Motodesbrozadora de disco, sin mano de obra | h | 3 | 4.6 | 13.80 |
| | | Costes indirectos | % | 347.649 | 0.025 | 8.69 |
| | TOTAL | | | | | €/ha |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

CAPÍTULO 2. SIEMBRA

| CAPÍTULO 2. SIEMBRA | | | | | | |
|---------------------|-------------------|---|-------------------|----------|----------|----------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
| 2.1 | SOGF20.A. 4.06 | Pase de grada con tractor de cadenas y pala frontal (doble pase) | | | | ha |
| | | Doble pase de grada con tractor de cadenas de suficiente potencia y provisto de pala frontal para eliminación de la pedregosidad superficial y planeo de la superficie simultáneamente al gradeo. La grada pasará dos veces por la misma superficie, con el objetivo de dejar bien triturada y enterrada la materia vegetal. Medición por ha de repoblación | | | | |
| | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | MA.25 | Grada de discos | h | 4.32 | 8.23 | 35.55 |
| | MA.53 | Tractor de cadenas (101/130 CV) | h | 4.32 | 63.47 | 274.19 |
| | | Costes indirectos | % | 309.744 | 0.025 | 7.74 |
| TOTAL | | | | | €/ha | 317.49 |
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
| 2.2 | SOGF20.C. 2.27 | Abonado de pastizales superfosfato cal 18% o abono NPK | | | | ha |
| | | Abonado en la implantación o mejora de pastizales con superfosfato de cal al 18% o abono compuesto NPK (200 kg/ha) | | | | |
| | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | MA.1 | Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg, remolcado por tractor | h | 1.5 | 0.33 | 0.50 |
| | MA.60 | Tractor de gomas (<101 CV) | h | 1.5 | 34.38 | 51.57 |
| | MO.2 | Peón especialista | h | 1.5 | 9.39 | 14.09 |
| | MT.258 | Superfosfato de cal o abono NPK | kg | 138.46 | 0.27 | 37.38 |
| | | | Costes indirectos | % | 103.5342 | 0.025 |
| TOTAL | | | | | €/ha | 106.12 |
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
| 2.3 | SOGF20.C. 2.15 | Siembra de especies pratenses (25 kg) y forrajeras (20 kg) | | | | ha |
| | | Siembra de pastizales compuesta por 25 kg de semillas de implantación de leguminosas pratenses (<i>tripholium</i> , <i>bisserrula</i> , <i>ornythopus</i>) la semilla debe ir peletizada e inoculada con <i>Rhizobium</i> ". y 20 kg de forrajeras (<i>tritiicale</i> , centeno o avena). | | | | |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
|--|--------|--|--------|----------|--------|----------|
| | MA.1 | Apero abonador centrífugo de disco de 85 kg, remolcado por tractor | h | 1.9 | 0.33 | 0.63 |
| | MA.60 | Tractor de gomas (<101 CV) | h | 1.9 | 34.38 | 65.32 |
| | MO.2 | Peón especialista | h | 1.9 | 9.39 | 17.84 |
| | MF.83 | Semilla de implantación (tripholium,bisserrula,or nythopus) | kg | 25 | 6.24 | 156.00 |
| | MF.84 | Semilla forrajera (triticale, centeno o avena) | kg | 20 | 0.38 | 7.60 |
| | | Costes indirectos | % | 247.39 | 0.025 | 6.18 |
| | TOTAL | | | | €/ha | 253.57 |

CAPÍTULO 3. PUNTOS DE AGUA

| CAPÍTULO 3. PUNTOS DE AGUA | | | | | | |
|----------------------------|--|---|--------|----------|--------|----------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
| 3.1 | SOGF20.D1 1.01 | Creación de charcas. Capacidad: 600 m3 | | | | ud |
| | | Creación de charcas de capacidad de 600 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | | | | |
| | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | SOGF20.A.1 .49 | Desbroce y limpieza espesor entre 10 y 20 cm, incluye excavaciones y transporte | m2 | 800 | 0.17 | 136.00 |
| | SOGF20.D.1 .04 | Excavación en desmonte y transporte terraplen <100m | m3 | 680 | 1.6 | 1088.00 |
| | SOGF20.D.6 .09 | Compactación y riego pista forestal | m2 | 1250 | 0.5 | 625.00 |
| SOGF20.D1 1.23 | Extendido de tierra vegetal incluye construcción | m2 | 450 | 0.28 | 126.00 | |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | aliviadero | | | | | |
|-------|-------------------|---|---|--------|----------|---------|----------|
| | | Costes indirectos | % | 1975 | 0.025 | 49.38 | |
| | | TOTAL | | | €/ud | 2024.38 | |
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD | |
| 3.2 | SOGF20.D1 1.02 | Creación de charcas. Capacidad: 900 m3 | | | | ud | |
| | | Creación de charcas de capacidad de 900 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | | | | | |
| | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | | SOGF20.A.1 .49 | Desbroce y limpieza espesor entre 10 y 20 cm, incluye excavaciones y transporte | m2 | 1050 | 0.17 | 178.50 |
| | | SOGF20.D.1 .04 | Excavación en desmonte y transporte terraplen <100m | m3 | 900 | 1.6 | 1440.00 |
| | | SOGF20.D.6 .09 | Compactación y riego pista forestal | m2 | 1650 | 0.5 | 825.00 |
| | | SOGF20.D1 1.23 | Extendido de tierra vegetal incluye construcción aliviadero | m2 | 600 | 0.28 | 168.00 |
| | | | Costes indirectos | % | 2611.5 | 0.025 | 65.29 |
| | | | TOTAL | | | €/ud | 2676.79 |

CAPÍTULO 4. REFUGIOS PARA EL CONEJO

| CAPÍTULO 4. REFUGIOS PARA EL CONEJO | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---|--------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD |
| 4.1 | SOGF20.D12.2 1 | Construcción de majano con palets | ud |
| | | Previa a la construcción del majano se realizará la remoción de la tierra a través de una retrocago en una superficie de 25 m2 y una profundidad de 0,80 m. Sobre la tierra removida se construirá el majano compuesto de 9 palets, dispuestos en dos filas de tres palets en la parte inferior y de una fila de tres palets en la parte superior. Encima de los palets se colocará una malla de sombreado o geotextil para evitar que la | |

| | | | | | | |
|--------------|---------------|--|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | tierra penetre entre los palets. A continuación sobre esta se colocará tierra, piedras y ramas. Cada majano constará de 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de 11x11 cm de luz y 40 cm de longitud con el fin de facilitar la entrada y salida de los conejos al majano. | | | | |
| | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | SOGF20.D.1.11 | Remoción del terreno, retrocarga | m3 | 20 | 2.33 | 46.60 |
| | SOGF20.D12.22 | Cubrición de palets con piedras y restos de poda | ud | 2 | 117.56 | 235.12 |
| | MT.146 | Palets de madera 1x1 m | ud | 9 | 6.42 | 57.78 |
| | MT.104 | Malla de sombreado o geotextil biodegradable | m2 | 16 | 1.28 | 20.48 |
| | MT.31 | Caja tubular de madera 11x11 cm luz, 40 cm de longitud | ud | 6 | 4.28 | 25.68 |
| | | Costes indirectos | % | 385.66 | 0.025 | 9.64 |
| | TOTAL | | | | €/ud | 395.30 |
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | | | | UNIDAD |
| 4.2 | | Vivar enterrado de tubos | | | | ud |
| | | Previo a la construcción del vivar se realizará una excavación tipo zanja de 0,60 metros de profundidad. Sobre la zanja se colocará el vivar en forma de L y de cada brazo sale una rama, formado por un total de 12 tubos de PVC de 0,15 m de diametro y 1 metro de longitud y 9 cámaras de cría de PVC de 0,40*0,47*0,20 m, con el suelo abierto . | | | | |
| | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | SOGF20.D.1.07 | Excavación mecánica zanja miniretroexcavadora | m3 | 8 | 41.2 | 329.60 |
| | | tubo de PVC 0,15 m de diametro | m | 12 | 16.38 | 196.56 |
| | | cámaras de cría de PVC (0,40*0,47*0,20 m) | ud | 9 | 17.58 | 158.22 |
| | MO.11 | Peon especialista | h | 4 | 15.94 | 63.76 |
| | | Costes indirectos | | 748.14 | 0.025 | 18.70 |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | | | | |
|------------|--------|--|----------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | | TOTAL | €/ud | 766.84 | | | |
| 4.3 | | Enramado | ud | | | | |
| | | Consisten en la acumulación de restos vegetales, procedentes de podas, desbroces manuales y otras operaciones forestales | | | | | |
| | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | | MO.7 | Peón régimen general | h | 4 | 13.45 | 53.80 |
| | | MO.11 | Peón especialista | h | 4 | 15.94 | 63.76 |
| | | | Costes indirectos | % | 117.56 | 0.025 | 2.94 |
| | | | TOTAL | €/ud | 120.50 | | |

CAPÍTULO 5. RESALVEO DE CONVERSIÓN

| CAPÍTULO 5. RESALVEO | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------|--|--|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| ORDEN | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | | | | |
| 5.1 | SOGF20.A.6.1 7 | Resalveo de manchas de Quercus a densidad media | ha | | | | |
| | | Resalveo de manchas de Quercus, apostado de matas aisladas y roza de matorral, en densidad media Superficie medida como porcentaje de cobertura en el total de la superficie del rodal | | | | | |
| | | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UNIDAD | CANTIDAD | PRECIO | SUBTOTAL |
| | | MO.2 | Peón especialista | h | 52.5 | 9.39 | 492.98 |
| | | MA.35 | Motosierra sin mano de obra | h | 42 | 2.95 | 123.90 |
| | | MA.33 | Motodesbrozadora de disco sin mano de obra | h | 10.5 | 4.6 | 48.30 |
| | | MO.1 | Peón ordinario | h | 15.4 | 9.07 | 139.68 |
| | | MO.21 | Capataz | h | 13.3 | 12.73 | 169.31 |
| | | | Costes indirectos | % | 974.16 | 0.025 | 24.35 |
| | | | TOTAL | €/ha | 998.52 | | |

3. Presupuesto parcial

CAPÍTULO 1. DESBROCE

| CAPÍTULO 1. DESBROCE | | | | | | |
|----------------------|---------------|--|--------|----------|---------------------|-----------|
| ORDEN | CODIGO | UNIDAD DE OBRA | UNIDAD | MEDICIÓN | PRECIO UNITARIO (€) | TOTAL (€) |
| 1.1 | SOGF20.A.1.16 | <p>Roza motodesbrozadora con triturado fcc 50-80% Pte>50% Diam<3cm.</p> <p>Roza selectiva y triturado de matorral con diámetro basal menor o igual 3 cm con una fcc comprendida entre el 50-80% y una pendiente > 50% con motodesbrozadora provista de cuchilla picadora</p> | ha | 10 | 1254.55 | 12545.52 |
| 1.2 | SOGF20.A.1.51 | <p>Roza mecanizada desbrozadora cadenas o martillos. fcc 50-80% inc. remate manual.</p> <p>Roza mecanizada con desbrozadora de cadenas o martillos en terrenos sin afloramientos rocosos. Superficie cubierta de matorral entre 50% y 80%. Pendiente menor del 30%. Incluye remate manual con</p> | ha | 14 | 356.34 | 4988.76 |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | | | | |
|--|--|------------------|--|--|--|-----------------|
| | | motodesbrozadora | | | | |
| SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO 1 | | | | | | 17534.28 |

CAPÍTULO 2. SIEMBRA

| CAPÍTULO 2. SIEMBRA | | | | | | |
|----------------------------|---------------------------|--|--------|----------|---------------------|-----------|
| ORDEN | CODIGO | UNIDAD DE OBRA | UNIDAD | MEDICIÓN | PRECIO UNITARIO (€) | TOTAL (€) |
| 2.1 | SOGF20.A.4.0 6 | <p>Pase de grada con tractor de cadenas y pala frontal (doble pase).</p> <p>Doble pase de grada con tractor de cadenas de suficiente potencia y provisto de pala frontal para eliminación de la pedregosidad superficial y planeo de la superficie simultaneamente al gradeo. La grada pasará dos veces por la misma superficie, con el objetivo de dejar bien triturada y enterrada la materia vegetal. Medición por ha de repoblación</p> | ha | 35 | 317.49 | 11112.07 |
| 2.2 | SOGF20.C.2.27 | <p>Abonado de pastizales superfosfato cal 18% o abono NPK.</p> | ha | 35 | 106.12 | 3714.29 |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | | | | |
|--|----------------------|--|----|----|--------|-----------------|
| | | Abonado en la implantación o mejora de pastizales con superfosfato de cal al 18% o abono compuesto NPK (200 kg/ha) | | | | |
| 2.3 | SOGF20.C.2.15 | Siembra de especies pratenses (25 kg) y forrajeras (20 kg). Siembra de pastizales compuesta por 25 kg de semillas de implantación de leguminosas pratenses (tripholium, bisserrula, ornythopus) la semilla debe ir peletizada e inoculada con Rhizobium". y 20 kg de forrajeras (tritiicale, centeno o avena). | ha | 35 | 253.57 | 8875.12 |
| SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO 2 | | | | | | 23701.47 |

CAPÍTULO 3. PUNTOS DE AGUA

| CAPÍTULO 3. PUNTOS DE AGUA | | | | | | |
|----------------------------|--------|----------------|--------|----------|---------------------|-----------|
| ORDEN | CÓDIGO | UNIDAD DE OBRA | UNIDAD | MEDICIÓN | PRECIO UNITARIO (€) | TOTAL (€) |

| | | | | | | |
|--|---------------|--|----|---|---------|-----------------|
| 3.1 | SOGF20.D11.01 | Creacion de charcas.Capacidad: 600 m3. Creación de charcas de capacidad de 600 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | ud | 2 | 2024.38 | 4048.75 |
| 3.2 | SOGF20.D11.02 | Creacion de charcas.Capacidad: 900 m3. Creación de charcas de capacidad de 900 m3, incluido el desbroce y limpieza, la excavación en desmonte y transporte a terraplén, la compactación y riego y el extendido de tierra vegetal | ud | 3 | 2676.79 | 8030.36 |
| SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPÍTULO 3 | | | | | | 12079.11 |

CAPÍTULO 4. REFUGIOS PARA EL CONEJO

| CAPÍTULO 4. REFUGIOS PARA EL CONEJO | | | | | | |
|-------------------------------------|--------|----------------|--------|----------|---------------------|-----------|
| ORDEN | CÓDIGO | UNIDAD DE OBRA | UNIDAD | MEDICIÓN | PRECIO UNITARIO (€) | TOTAL (€) |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | | | | |
|-----|---------------|---|----|----|--------|----------|
| 4.1 | SOGF20.D12.21 | <p>Construcción de majano con palets. Previa a la construcción del majano se realizará la remoción de la tierra a través de un retrocavo en una superficie de 25 m² y una profundidad de 0,80 m. Sobre la tierra removida se construirá el majano compuesto de 9 palets, dispuestos en dos filas de tres palets en la parte inferior y de una fila de tres palets en la parte superior. Encima de los palets se colocará una malla de sombreado o geotextil para evitar que la tierra penetre entre los palets. A continuación sobre esta se colocará tierra, piedras y ramas. Cada majano constará de 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de 11x11 cm de luz y 40 cm de longitud con el fin de facilitar la entrada y salida de los conejos al majano.</p> | ud | 30 | 395.30 | 11859.05 |
| 4.2 | | <p>Vivar enterrado de tubos. Previa a la construcción del vivar se realizará una excavación tipo zanja de 0,60 metros de profundidad. Sobre la zanja se colocará el vivar en forma de L y de cada brazo sale una</p> | ud | 10 | 766.84 | 7668.44 |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

| | | | | | | |
|--|--|--|----|----|--------|-----------------|
| | | rama, formado por un total de 12 tubos de hormigón de 0,15 m de diámetro y 1 metro de longitud y 9 cámaras de cría de PVC de 0,40*0,47*0,20 m, con el suelo abierto. | | | | |
| 4.3 | | Enramado. Consisten en la acumulación de restos vegetales, procedentes de podas, desbroces manuales y otras operaciones forestales | ud | 40 | 120.50 | 4819.96 |
| SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPITULO 4 | | | | | | 24347.44 |

CAPÍTULO 5. RESALVEO DE CONVERSIÓN

| CAPÍTULO 5. RESALVEO DE CONVERSIÓN | | | | | | |
|--|-------------------|---|--------|----------|---------------------|-----------------|
| ORDEN | CÓDIGO | UNIDAD DE OBRA | UNIDAD | MEDICIÓN | PRECIO UNITARIO (€) | TOTAL (€) |
| 5.1 | SOGF20.A.6.1 7 | Resalveo de manchas de Quercus a densidad media. Resalveo de manchas de quercus, apostado de matas aisladas y roza de matorral, en densidad media Superficie medida como porcentaje de cobertura en el total de la superficie del rodal | ha | 53 | 998.52 | 52921.35 |
| SUMA DEL PRESUPUESTO PARCIAL DEL CAPITULO 5 | | | | | | 52921.35 |

Alumno: Miguel Manso Arribas

Universidad de Valladolid (Campus de Palencia)- E.T.S. DE INGENIERÍAS AGRARIAS

Titulación: Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

4. Presupuesto general

| CAPÍTULO 1. DESBROCE | |
|-----------------------------|--------------------|
| Número de parcela | Precio |
| Parcela 1 | 13 243,46 € |
| Parcela 2 | 2 509,1 € |
| Parcela 3 | 1 781,7 € |
| Parcela 4 | - |
| Parcela 5 | - |
| TOTAL CAPÍTULO 1 | 17 534,26 € |

| CAPÍTULO 2. SIEMBRA | |
|----------------------------|-------------------|
| Número de parcela | Precio |
| Parcela 1 | 12 189,33 € |
| Parcela 2 | - |
| Parcela 3 | - |
| Parcela 4 | 3 385,92 € |
| Parcela 5 | 8 126,22 € |
| TOTAL CAPÍTULO 2 | 23 701,47€ |

| CAPÍTULO 3. PUNTOS DE AGUA | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Número de parcela | Precio |
| Parcela 1 | 2 676,79 € |
| Parcela 2 | 2 676,79 € |
| Parcela 3 | - |
| Parcela 4 | 2 024,38 € |
| Parcela 5 | 5 701,17 € |
| TOTAL CAPÍTULO 3 | 12 079,12 € |

| CAPÍTULO 4. REFUGIOS PARA EL CONEJO | |
|--|--------------------|
| Número de parcela | Precio |
| Parcela 1 | 4 869,48 € |
| Parcela 2 | 2 434,74 € |
| Parcela 3 | 2 434,74 € |
| Parcela 4 | 4 869,48 € |
| Parcela 5 | 9 738,96 € |
| TOTAL CAPÍTULO 4 | 24 347,44 € |

| CAPÍTULO 5. RESALVEO DE CONVERSIÓN | |
|---|--------------------|
| Número de parcela | Precio |
| Parcela 1 | - |
| Parcela 2 | 52 921,35 € |
| Parcela 3 | - |
| Parcela 4 | - |
| Parcela 5 | - |
| TOTAL CAPÍTULO 5 | 52 921,35 € |

| Presupuesto por capítulos | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Capítulos | Precio |
| Capítulo 1. Desbroce | 17 534,26 € |
| Capítulo 2. Siembra | 23 701,47€ |
| Capítulo 3. Puntos de agua | 12 079,12 € |
| Capítulo 4. Refugios para el conejo | 24 347.44 € |
| Capítulo 5. Resalveo de conversión | 52 921,35 € |
| TOTAL | 130 583,64 € |

| Presupuesto destinado a seguridad y salud | |
|--|-------------------|
| TOTAL | 1 343,75 € |

| Presupuesto completo | |
|-----------------------------|---------------------|
| TOTAL | 131 927,39 € |

El **Presupuesto total de Ejecución Material** del “Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca)” asciende a la cantidad de **CIENTO TREINTAIÚN MIL NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVO CÉNTIMOS DE EURO (131 927,39 €)**.

5. Resumen general de presupuestos

| CONCEPTO | IMPORTE |
|---|---------------------|
| Presupuesto de Ejecución Material (PEM) | 131 927,39€ |
| Gastos generales (16% PEM) | 21 108.38 € |
| Beneficio industrial (6% PEM) | 7 915,64 € |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA O LICITACIÓN (SIN IMPUESTOS) | 160 951,41 € |

| CONCEPTO | IMPORTE |
|--|---------------------|
| Presupuesto de Ejecución por Contrata o Licitación | 160 951,41 € |
| I.V.A 21% | 33 799,80 € |
| TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA | 194 751,21 € |

El **Presupuesto total de Ejecución Por Contrata o Licitación** del “Proyecto de adecuación de hábitat para favorecer al lince ibérico (*Lynx pardinus*) en el Parque Natural de las Batuecas-Sierra de Francia (Salamanca)” asciende a la cantidad de **CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS DE EURO (194 751,21 €)**.