



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS  
AGRARIAS**

**GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO  
NATURAL**

**Plan de Ordenación Cinegética del  
Coto Privado de Caza BU-10.855  
de Mahamud (Burgos)**

Alumna: Laura Álvaro Benito

Tutor: Vittorio Baglione

Junio 2014



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS  
AGRARIAS**

**GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO  
NATURAL**

Plan de Ordenación Cinegética del  
Coto Privado de Caza BU-10.855  
de Mahamud (Burgos)

**DOCUMENTO 1: MEMORIA**

Alumna: Laura Álvaro Benito

Tutor: Vittorio Baglione

Junio 2014



## ÍNDICE DE LA MEMORIA

INTRODUCCIÓN.....	6
1. Objeto del plan.....	6
2. Antecedentes.....	8
2.1. Base legal.....	8
2.2. Estudios previos.....	8
TÍTULO I: INVENTARIO.....	10
CAPÍTULO I: ESTADO LEGAL.....	10
I.1. Localización y accesos al coto.....	10
I.2. Titularidad del aprovechamiento.....	10
I.3. Régimen de la propiedad.....	11
I.4. Régimen de los aprovechamientos cinegéticos.....	11
I.5. Registro, matrícula y superficie del acotado.....	11
I.6. Servidumbres.....	11
I.6.1. Zonas de seguridad.....	11
I.6.2. Incidencia de la red viaria sobre la caza.....	12
CAPÍTULO II: ESTADO NATURAL.....	13
II.1. Situación geográfica.....	13
II.2. Descripción fisiográfica, litológica y geológica.....	13
II.3. Estudio climático.....	14
II.3.1. Elección de la estación climatológica.....	14
II.3.2. Caracterización del clima en el coto.....	14
II.3.2.1. Cuadro resumen de temperaturas.....	14
II.3.2.2. Cuadro resumen de precipitaciones.....	16
II.3.2.3. Disponibilidad hídrica en el campo.....	16
II.3.2.4. Régimen de heladas.....	17
II.3.3. Índices climáticos.....	18
II.3.4. Clasificación climática de Köppen.....	19
II.3.5. Regímenes de temperatura y humedad.....	19
II.3.6. Conclusiones climáticas de la zona acotada.....	19
II.3.7. Influencia del clima en las poblaciones cinegéticas.....	20
II.4. Estudio hidrológico.....	21
II.5. Estudio de la vegetación.....	22
II.5.1. Vegetación actual.....	22
II.5.2. Distribución y superficie de la vegetación del acotado.....	23
II.6. Estudio de la fauna vertebrada.....	23

CAPÍTULO III: ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS .....	25
III.1. Población .....	25
III.1.1. Datos generales .....	25
III.1.2. Repercusión de la población sobre las especies cinegéticas .....	25
III.2. Aprovechamientos agrícolas .....	25
III.2.1. Datos generales .....	25
III.2.2. Repercusión de la agricultura sobre la caza .....	26
III.3. Aprovechamientos ganaderos .....	27
III.3.1. Datos generales .....	27
III.4. Aprovechamientos forestales .....	27
III.5. Evaluación de daños y accidentes provocados por la caza .....	27
III.5.1. Daños en los cultivos .....	27
III.5.2. Accidentes producidos por la caza .....	28
CAPÍTULO IV: ESTADO CINEGÉTICO .....	29
IV.1. Identificación de las especies cinegéticas .....	29
IV.1.1. Especies principales .....	29
IV.1.2. Especies secundarias .....	29
IV.1.3. Especies accesorias .....	29
IV.2. Distribución superficial de las especies cinegéticas .....	29
IV.3. Inventario de especies cinegéticas .....	30
IV.3.1. Perdiz roja .....	31
IV.3.2. Codorniz .....	32
IV.3.3. Liebre europea .....	33
IV.3.4. Conejo .....	34
IV.3.5. Corzo .....	36
IV.3.6. Depredadores .....	36
IV.3.6.1. Zorro .....	36
IV.3.6.2. Córvidos .....	37
IV.4. Modalidades de aprovechamiento cinegéticos de las últimas campañas .....	38
IV.5. Política de caza seguida en temporadas precedentes .....	39
IV.6. Vigilancia .....	40
IV.7. Mejoras cinegéticas realizadas en temporadas precedentes .....	40
IV.7.1. Mejoras en las poblaciones cinegéticas .....	40
IV.7.2. Mejoras en el hábitat .....	41
IV.7.3. Mejoras en las infraestructuras cinegéticas .....	42

TÍTULO II: PLANIFICACIÓN.....	44
CAPÍTULO I: EVALUACIÓN DEL INVENTARIO Y CONCLUSIONES .....	44
I.1. Valoración de los condicionantes del hábitat .....	44
I.1.1. Clima.....	44
I.1.2. Hidrología .....	44
I.1.3. Geomorfología y suelos .....	45
I.1.4. Vegetación.....	45
I.1.5. Actividades antrópicas .....	45
I.2. Necesidades de la fauna cinegética .....	46
I.2.1. Alimento.....	46
I.2.2. Agua .....	46
I.2.3. Refugio .....	47
I.3. Población cinegética óptima a conseguir.....	47
I.3.1. Densidad óptima para las especies principales .....	47
I.3.2. Densidad óptima para las especies secundarias.....	48
I.3.3. Densidad óptima para las especies depredadoras .....	48
I.4. Relación óptima de edades y sexos .....	49
I.4.1. Relación de sexos.....	49
I.4.2. Relación de edades .....	49
CAPÍTULO II: PLAN GENERAL .....	51
II.1. Período de vigencia .....	51
II.2. Objetivos del Plan para el período de vigencia.....	51
II.3. Plan de Mejoras.....	51
II.3.1. Mejoras del hábitat.....	52
II.3.1.1. Alimentación .....	52
II.3.1.2. Instalación, mantenimiento y rehabilitación de puntos de agua .	53
II.3.1.3. Zonas de abrigo y cobertura .....	54
II.3.1.4. Medidas para preservar la fauna en parcelas de agricultura .....	54
II.3.2. Mejora de las poblaciones cinegéticas .....	55
II.3.2.1. Control de depredadores .....	55
II.3.2.2. Tratamientos sanitarios.....	58
II.3.2.3. Control y seguimiento de las poblaciones.....	58
II.3.3. Mejoras de las infraestructuras cinegéticas.....	59
II.3.3.1. Señalización.....	59

II.4. Plan de aprovechamientos cinegéticos.....	62
II.4.1. Especies objeto de aprovechamiento .....	62
II.4.1.1. Catálogo de especies principales .....	62
II.4.1.2. Catálogo de especies secundarias .....	62
II.4.2. Modalidades de caza .....	62
CAPÍTULO III: PLAN ESPECIAL .....	65
III.1. Posibilidad cinegética .....	65
III.1.1. Cupos para la perdiz.....	66
III.1.2. Cupos aves migratorias .....	69
III.1.3. Cupos para la liebre.....	70
III.1.4. Cupos para el conejo .....	73
III.1.5. Cupos para el corzo.....	73
III.2. Períodos hábiles .....	73
III.3. Jornadas cinegéticas posibles .....	74
III.3.1. Días hábiles para la caza de la perdiz .....	74
III.3.2. Días hábiles para la caza de aves migratorias .....	76
III.3.3. Días hábiles para la caza de la liebre .....	76
III.3.4. Días hábiles para la caza del conejo .....	78
III.4. Seguimiento, control y recomendaciones .....	78
III.5. Resumen del plan especial.....	79
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PLAN CINEGÉTICO .....	81
IV.1. Ingresos.....	81
IV.2. Gastos .....	81
IV.2.1. Gastos por mejoras .....	81
IV.2.1.1. Cuadro de mediciones.....	82
IV.2.1.2. Cuadro de precios nº 1 .....	84
IV.2.1.3. Cuadro de precios nº 2.....	84
IV.2.1.4. Presupuesto parcial.....	85
IV.2.1.5. Presupuesto general .....	86
IV.2.1.5.1. Presupuesto General de Ejecución Material.....	86
IV.2.1.5.2. Presupuesto General de Ejecución por Contrata .....	87
IV.3. Balance .....	88

## INTRODUCCIÓN

### 1. Objeto del plan

El arte de la caza ha sido objeto de aprovechamiento desde los orígenes de la especie humana. En el pasado se tenía en cuenta como una actividad necesaria para la supervivencia del hombre, hecho que en la actualidad ha cambiado por completo ya que hoy en día se presenta como una actividad de ocio y recreo. En España la actividad de la caza la practican casi un millón de personas y atrae a más de 70.000 cazadores extranjeros cada año (FACE 2005, Reginfo 2008). Además, el alcance geográfico de esta actividad es considerable: sólo los terrenos de caza gestionados de forma privada ocupan el 75 % de la superficie nacional (MARM 2006).

Cada vez es más frecuente encontrar personas a las que les gusta la práctica de dicha actividad, por ello es debido que hay una creciente necesidad de control y gestión en los medios naturales para que exista una sostenibilidad adecuada y no corra peligro en un futuro próximo las zonas donde se ejerce esta presión. El objetivo prioritario de una planificación cinegética es el aumento de los rendimientos cinegéticos de tal forma que no perjudique la conservación de la naturaleza del lugar en cuestión y que además ayude a mejorarla.

Teniendo en cuenta el criterio de sostenibilidad, el aprovechamiento de los recursos naturales que tenemos a nuestra disposición es una obligación que viene reflejada en las normativas internacionales, estatales y municipales, por lo que la actividad cinegética tiene una gran importancia debido a que las especies que tienen interés cinegético sirven de soporte alimentario a una gran comunidad de especies predadoras y carroñeras y también son una base fundamental de esta importante actividad de interés lúdico y económico que es la caza. De acuerdo con la UICN (1996), el uso sostenible de una especie silvestre: “no debe reducir el potencial de uso futuro de la población objeto de explotación, debe ser compatible con el mantenimiento y estabilidad a largo plazo de los ecosistemas donde vive y no debe reducir el potencial de uso futuro ni amenazar la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de otras especies”. Por lo tanto, la gestión cinegética será sostenible y compatible cuando “se integre con otras actividades agropecuarias y forestales y cuando uno de sus múltiples objetivos sea la conservación de los recursos naturales, los usos culturales susceptibles de aceptación por una sociedad respetuosa con el derecho al bienestar de los animales y la diversidad biológica” (Díaz et al. 2007).



En la Península Ibérica existen una serie de especies que se encuentran en peligro de extinción, como por ejemplo el lince ibérico (*Lynx pardina*) y el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), debido a la problemática de algunas de las especies cinegéticas como el conejo, por ser la base de su alimentación. Por esto, además de la motivación económica y del ocio en las zonas rurales, se considera muy necesaria una correcta gestión de los recursos cinegéticos para poder garantizar también la conservación de la fauna silvestre de la que se dispone y la cual es tan valiosa y representativa en la Península Ibérica.

Mediante el presente Plan de Ordenación Cinegética se va a cuantificar las poblaciones para calcular sus excedentes, es decir, la cantidad máxima de animales a extraer para cada período de caza. Este instrumento de gestión tiene como objetivo determinar cuántos individuos de una especie, y en el caso que convenga, con qué características de sexo y edad pueden cazarse y mediante qué sistema, de forma que se mantenga o se logre un equilibrio entre rentabilidad cinegética y conservación faunística.

Con la realización del Plan de Ordenación Cinegético del Coto Privado de Caza BU-10.855 de Mahamud, se persigue los siguientes objetivos:

- Garantizar el aprovechamiento sostenible del acotado, manteniendo un buen equilibrio entre las poblaciones de fauna silvestre y los procesos que se dan en el ecosistema como tal.
- Preservar la diversidad genética de las especies cinegéticas presentes en el coto.
- Mejorar la situación de la actividad de la caza, intentando recuperar las poblaciones de ciertas especies que están presentes en el coto y que sufren de alguna problemática que les ha repercutido en una disminución poblacional.
- Satisfacer la demanda de los cazadores de la zona como actividad deportiva.
- Hacer compatible el aprovechamiento cinegético con el de otros recursos naturales presentes en la zona, como pueden ser determinadas actividades de ocio como recogida de hongos, rutas...

## 2. Antecedentes

### 2.1. Base legal

Conforme con la Orden de 5 de mayo de 1995, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifican los requisitos que deben cumplir los Planes Cinegéticos y se regula el procedimiento de renovación de los que cumplan su periodo de vigencia (publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León del 12 de mayo de 1995). Y acorde con los artículos 40.1 y 40.3 del Capítulo I (Título VI De la Planificación y Ordenación cinegética) de la Ley 4/1996, de 12 de Julio, de Caza de Castilla y León (modificada por la Ley 4/2006, de 25 de mayo; B.O.C.y L. 8-06-2006) en la que se indica la obligación de confeccionar un Plan Cinegético como requisito imprescindible para la constitución de un nuevo Coto de caza, o para poder cazar en uno ya constituido y se obliga a realizar censos de especies cinegéticas (situación poblacional de las distintas especies), modalidades de caza, la previsión del número de cazadores que podrán cazar en el coto simultáneamente, capturas previstas y un plan de mejora del hábitat cinegético; con el fin de obtener un aprovechamiento cinegético ordenado y equilibrado.

Se confecciona el Plan de Ordenación Cinegética del Coto Privado de Caza BU-10.855, ubicado en el término municipal de Mahamud, provincia de Burgos (comarca forestal de Lerma), cumpliendo con los requisitos exigidos por la normativa vigente que se detalla en el Documento 2: Anejos a la Memoria, Anejo 1: Normativa internacional, comunitaria, estatal y autonómica aplicable al coto.

### 2.2. Estudios previos

El presente Plan de Ordenación Cinegética se redacta para constituir el Trabajo Fin de Grado de la alumna Laura Álvaro Benito, de la titulación universitaria de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, y considerando que se trata de un trabajo académico se parte de datos propios tomados por la alumna y además los datos proporcionados por el Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. En el Plan Cinegético anterior, se contemplaba exclusivamente el aprovechamiento de caza menor. Más recientemente se ha observado la aparición de unos grupos de ejemplares de corzo en varios pinares y lindazos del acotado objeto de estudio, con lo que se considera apropiado realizar un análisis de sus poblaciones y en caso de considerarse necesario se plantearía la gestión cinegética de esta especie.

Así mismo también se han detectado apariciones de ejemplares de gamo durante los últimos tres años, aunque no se han tenido en cuenta en la gestión ya que han sido casos puntuales de traspasos de una finca aledaña al coto del que aquí se trata. Por último, indicar que cada vez es más frecuente la presencia de jabalí en las zonas arboladas del acotado, pero destacar que es una zona de paso para esta especie, por lo que hasta el momento no se ha incluido en la gestión cinegética del coto.

## TÍTULO I: INVENTARIO

### CAPÍTULO I: ESTADO LEGAL

#### I.1. Localización y accesos al coto.

El Coto Privado de Caza BU-10.855 se encuentra ubicado en el término municipal de Mahamud, perteneciente a la Comarca Forestal de Lerma, en la provincia de Burgos. Unos 42 kilómetros separan esta villa de Burgos. Conserva el nombre árabe que tuvo en la Edad Media en honor al personaje célebre que tan admirado fue por los musulmanes como por los cristianos, Mahamud. Destacan en este pequeño pueblo, además de las calles y la estructura medieval conservada, Ermita de Báscones, templo en piedra austero, parte del perímetro amurallado que conserva dos puertas de accesos y salida, el Rollo Jurisdiccional, de gran valor artístico donde se realizaban los ajusticiamientos públicos y la iglesia de San Miguel, en la Plaza Mayor, que data del siglo XIII.

Para llegar al Coto de Caza Privado perteneciente a Mahamud tomando como referencia la capital de Burgos se toma la Crta.Madrid-Irún, y a la altura de la salida A4 se incorpora a la E-80/BU-30 en dirección Valladolid/Palencia/A-231/León, tomando la salida 2 hacia Villagonzalo Pedernales. Continuando recto en dirección Ctra.Arcos se toma la dirección BU-P-1007. Al llegar al cruce de la BU-101 se encuentra a la izquierda el pueblo de Mahamud. Una vez en el pueblo se toma el camino hacia la Ermita de Nuestra Señora de Báscones y nos encontramos ya en la zona del acotado. En cuanto a los límites administrativos, el pueblo limita al norte con Presencio, al este con Villaverde del Monte, al sur con Villahoz, al oeste con Santa María del Campo y al noroeste con Ciadoncha.

Con respecto a los accesos al acotado se puede afirmar que son numerosos y se encuentran en buen estado debido a que la red de caminos existente es transitada por los agricultores que los utilizan para llegar hasta sus tierras de cultivo.

#### I.2. Titularidad del aprovechamiento

La titularidad del coto privado de caza que aquí se estudia, la ostenta el Ayuntamiento de Mahamud, la cual adquirió tras haberse hecho con los derechos cinegéticos de más del 75 % de la superficie del coto, mediante la cesión de sus correspondientes propietarios y tras haber sido declarado como titular mediante la correspondiente resolución del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos. Actualmente el titular del coto tiene arrendado el aprovechamiento cinegético al Club Deportivo Cinegético de Mahamud hasta el 31 de marzo del año 2017.

### I.3. Régimen de la propiedad

Los terrenos que componen el coto pertenecen a diversos propietarios, tanto privados como públicos. Los nombres de tales propietarios, así como la superficie aportada por cada uno de ellos, obran en el correspondiente expediente de Prórroga del coto privado de caza.

### I.4. Régimen de los aprovechamientos cinegéticos

Cuando se constituyó el coto el aprovechamiento principal y único era el de la caza menor, hecho que sigue siendo así pero que se ha modificado con la introducción de un aprovechamiento de caza mayor relativo al corzo. La explotación del coto para el aprovechamiento principal de caza menor como el de caza mayor se realiza tradicionalmente de forma directa a través del Club Deportivo Cinegético de Mahamud, sin ánimo de lucro, el cual se compone mayoritariamente de algunos de los propietarios de los terrenos incluidos en el coto.

### I.5. Registro, matrícula y superficie del acotado.

La matrícula del coto privado de caza objeto de estudio en este documento es la BU-10.855 Mahamud. Este acotado tiene una superficie total de 2.747,68 ha, repartidas en una variedad de hábitats como son tierras de cultivo, pinares y encinares donde conviven una multitud de especies animales.

### I.6. Servidumbres

#### I.6.1. Zonas de seguridad

Según lo dispuesto en la Ley 4/1996 de 12 de julio, de Caza de Castilla y León, las zonas de seguridad serán las siguientes:

- Banda de seguridad de 100 metros en torno a las zonas urbanas.
- Banda de seguridad de 50 metros alrededor de edificaciones aisladas.
- Banda de 50 metros en torno a las carreteras que atraviesen el coto.
- Banda de 25 metros en torno a todos los caminos públicos.
- Las vías pecuarias, cauces de aguas públicas y sus márgenes que atraviesen el terreno cinegético o constituyan sus límites también son zonas de seguridad, aunque puede cazarse en ellas, previa autorización al Servicio Territorial correspondiente.

En estas zonas de seguridad no podrá cazarse con arma de fuego y no se podrá disparar hacia las mismas si están dentro del alcance del proyectil.

#### I.6.2. Incidencia de la red viaria sobre la caza

Dada la amplitud en superficie del coto, podría afirmarse que la red de pistas forestales que lo atraviesan no provoca una incidencia negativa demasiado elevada para la fauna allí presente, pudiéndose producir alguna molestia puntual al transitar por los caminos pero sin considerarse altamente agresivo. A día de hoy no se han percibido alteraciones en la fauna debido a este factor.

## CAPÍTULO II: ESTADO NATURAL

### II.1. Situación geográfica

La superficie del coto privado de caza que describe este Plan de Ordenación Cinegético se encuentra incluido en la hoja H-275 de escala 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.), concretamente en la hoja 275-II del Mapa Topográfico Nacional de escala 1:25.000 denominado Santa María del Campo. El acotado se encuentra en su totalidad incluido en los terrenos del término municipal de Mahamud, en la provincia de Burgos, quedando delimitado en las coordenadas:

<b>DATOS DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA</b>	
<b>Latitud</b>	42.1199
<b>Longitud</b>	-3.94084
<b>Coordenda X</b>	424000
<b>Coordenada Y</b>	466400

### II.2. Descripción fisiográfica, litológica y geológica

La zona objeto de esta ordenación cinegética se encuentra en un rango altitudinal que oscila entre los 820 metros sobre el nivel del mar (en la parte más meridional del coto) y los 875 metros sobre el nivel del mar (en el pico "Tordovela", situado al Este del coto), por lo que se puede afirmar que el terreno donde se ubica el acotado es prácticamente llano.

En cuanto a la geología del lugar tenemos que en la mitad Norte del coto predominan las margas, arcillas margosas, niveles calcáreos y yesíferos del Mioceno Superior. Por otro lado en la mitad Sur existe un claro dominio de arcillas y limos, micro conglomerados, areniscas y margas del Mioceno medio-superior. Salpicados por varias zonas del coto nos encontramos con terrazas formadas por gravas y cantos sobre una matriz arenoso-limosa del Pleistoceno-Holoceno y por último indicar que los terrenos aledaños a los principales cauces fluviales del coto están constituidos por arenas, limos, arcillas y/o cantos del Holoceno.

Respecto a la tipología de suelo en la zona, de acuerdo con la clasificación de suelos USDA (1987) todo el coto lo forman suelos de la Asociación Xerochrept perteneciente al Grupo Xerorthent del Orden Entisol.

### II.3. Estudio climático

#### II.3.1. Elección de la estación climatológica

Para llevar a cabo el estudio climatológico de la zona, se han tomado como base los datos aportados por la estación termopluviométrica ubicada en Villafría (Burgos), situada a unos 55 kilómetros del coto en estudio, por ser la que recoge los datos climáticos de temperaturas más próximos y acordes con la zona de estudio y la estación pluviométrica ubicada en Zael (Burgos), situada a 15 kilómetros del acotado de donde se han tomado los datos referidos a pluviometría.

Las características del observatorio de Villafría (Burgos) son las siguientes:

- Indicativo climatológico: 2-331
- Latitud: 42° 21'22" N
- Longitud: 03° 37'57" O
- Altitud: 894 metros.
- Período: 1998-2012

Las características del observatorio de Zael (Burgos) son las siguientes:

- Indicativo climatológico: 2-312
- Latitud: 42° 6'35" N
- Longitud: 3° 49'23" O
- Altitud: 849 metros.
- Período: 1986-2012

#### II.3.2. Caracterización del clima en el coto

##### II.3.2.1. Cuadro resumen de temperaturas

Para la realización de este apartado se toma como base de datos de la Agencia Estatal de Meteorología los correspondientes a la estación termopluviométrica de Villafría (Burgos), abarcando el período de los últimos 15 años disponibles (1998-2012). Tras los cálculos correspondientes reflejados en el Anejo 2. Estado natural, se obtiene la Tabla 1. Cuadro resumen de temperaturas mensuales y la Tabla 2. Cuadro resumen de temperaturas estacionales y anuales que a continuación se muestran:



Tabla 1. Cuadro resumen de temperaturas mensuales

°C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>Ta</b>	17,2	21,2	23,8	27,0	33,4	36,9	37,0	38,8	35,9	29,1	20,0	18,5
<b>T'a</b>	14,3	16,9	21,1	23,5	28,5	33,7	35,4	36,0	31,2	25,5	17,7	14,0
<b>T</b>	7,2	9,1	13,1	15,0	19,7	25,3	28,0	28,1	23,7	17,6	10,5	7,6
<b>tm</b>	3,5	4,3	7,3	9,1	13,1	17,7	19,7	20,0	16,5	11,9	6,4	3,7
<b>t</b>	-0,2	-0,5	1,5	3,2	6,4	10,0	11,4	11,8	9,2	6,1	2,3	-0,2
<b>t'a</b>	-7,2	-6,0	-4,8	-2,4	0,6	4,3	6,4	6,9	3,0	-0,8	-3,7	-7,3
<b>ta</b>	-16,0	-10,0	-12,0	-4,0	-3,0	0,1	4,0	5,2	-1,0	-4,4	-10,0	-17,1

Tabla 2. Cuadro resumen de temperaturas estacionales y anuales

°C	Primavera	Verano	Otoño	Invierno	Anual
<b>Ta</b>	36,9	38,8	29,1	23,8	38,8
<b>T'a</b>	28,6	34,2	19,1	17,4	24,8
<b>T</b>	20,0	26,6	11,9	9,8	17,1
<b>tm</b>	13,3	18,7	7,3	5,0	11,1
<b>t</b>	6,5	10,8	2,7	0,3	6,7
<b>t'a</b>	0,8	5,4	-3,9	-6,0	-0,9
<b>ta</b>	-4,0	-1,0	-17,1	-16,0	-17,1

A continuación se muestra en la Figura 1. Gráfico compuesto de temperaturas cada uno de los valores que se reflejan en la Tabla 1, representando la evolución que experimenta cada variable a lo largo del año tipo.

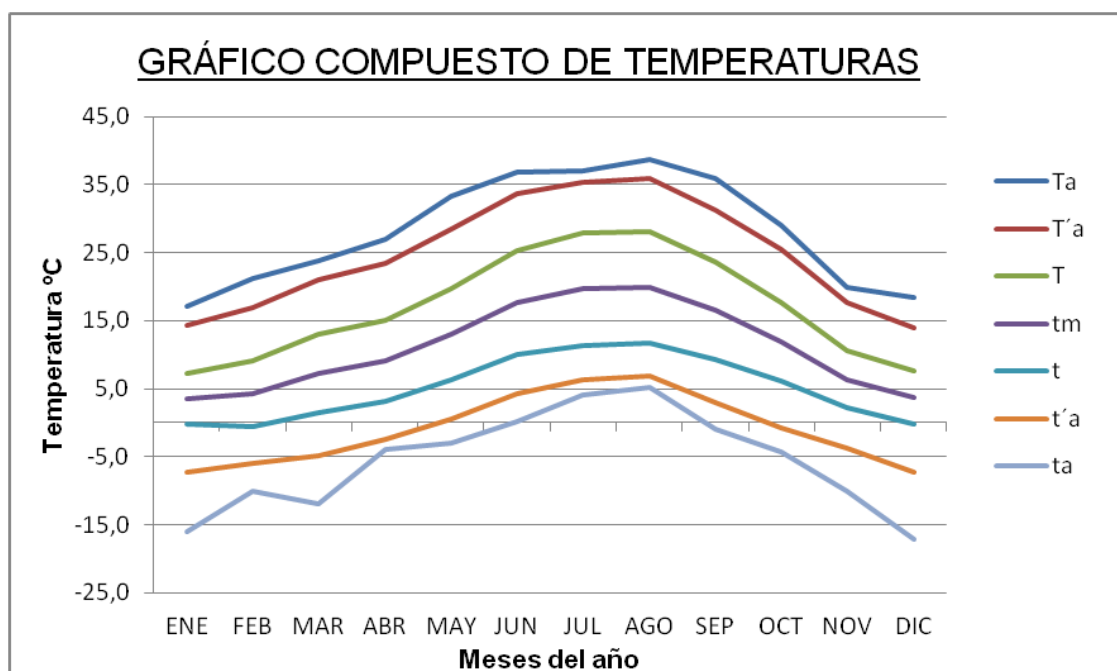


Figura 1. Gráfico compuesto de temperaturas

### II.3.2.2. Cuadro resumen de precipitaciones

### II.3.2.3. Disponibilidad hídrica en el campo

Para la realización de este apartado se toma como base de datos de la Agencia Estatal de Meteorología los correspondientes a la estación pluviométrica de Zael (Burgos), abarcando el período de los últimos 30 años disponibles (1983-2012). Se muestra en la Tabla 3. Cuadro resumen de precipitaciones totales mensuales y anuales, los cálculos correspondientes a la disponibilidad hídrica que se tiene en el acotado y que se incluyen en el Anejo 2. Estado Natural.

Tabla 3. Cuadro resumen de precipitaciones totales mensuales y anuales

°C	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
<b>Pmedia</b>	38,0	29,2	26,5	57,9	55,6	36,2	20,1	21,5	28,0	56,2	59,6	54,1
<b>Q1</b>	12,9	11,1	12,8	31,2	32,4	8,5	4,7	2,6	16,2	21,8	32,0	20,1
<b>Q2</b>	27,7	16,5	16,0	50,7	39,9	17,3	10,4	11,1	23,2	42,9	44,9	37,4
<b>Q3</b>	38,1	36,3	24,2	60,7	58,1	36,3	20,8	20,6	29,9	56,5	58,5	53,3
<b>Q4</b>	58,8	42,5	41,4	81,1	77,0	61,9	37,8	30,9	42,5	105,8	75,5	89,7
<b>Pmediana</b>	33,2	25,9	18,3	55,0	51,3	25,5	17,1	18,8	24,5	46,4	56,1	48,1

Una vez obtenidos los anteriores valores se procede al estudio de la dispersión, reflejado en el Anejo 2. Estado Natural, para calcular la probabilidad de que las precipitaciones anuales o mensuales sean menores de un determinado valor y además clasificar los distintos años en función de su precipitación. Con estos valores ya ordenados se procede a la representación de la evolución de las precipitaciones en la Figura 2. Gráfico de la evolución de las precipitaciones en el período 1983-2012.

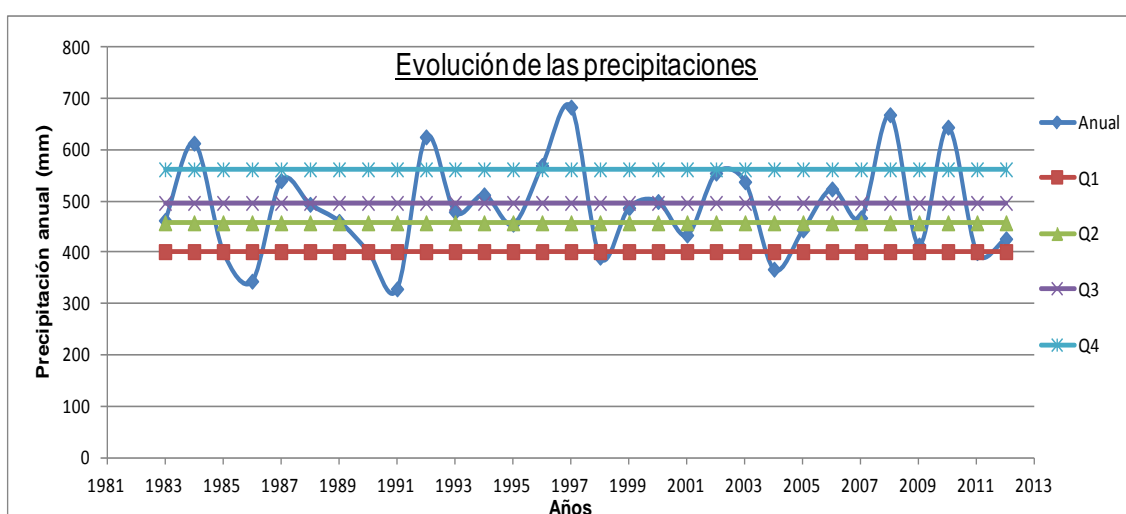


Figura 2. Gráfico de la evolución de las precipitaciones en el período 1983-2012.

Para concluir este apartado se realiza la representación del diagrama ombrotérmico de Gausson, donde se presentan resumidos los valores de precipitación y temperatura recogidos en las estaciones meteorológicas correspondientes. Se observa claramente que se produce un período de sequía que comienza en los meses de junio-julio y concluye en los meses de septiembre-octubre aproximadamente. Esto es importante a la hora de planificar la gestión en el acotado en cuanto a los recursos hídricos de que dispongan la fauna cinegética para su desarrollo óptimo

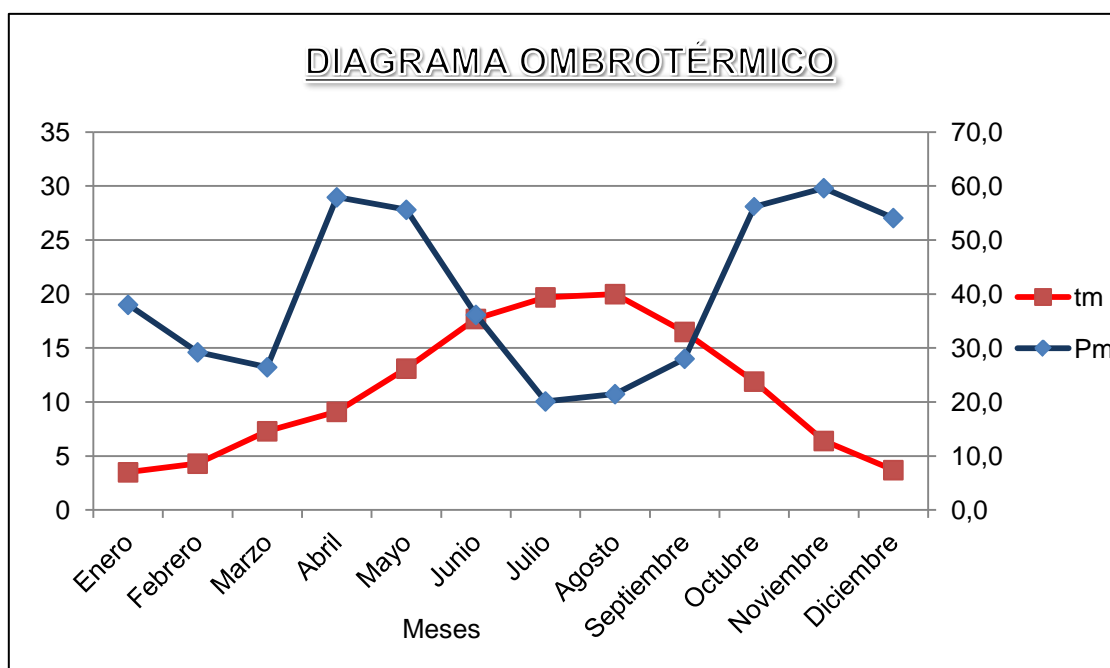


Figura 3. Diagrama ombrotérmico de Gausson.

#### II.3.2.4. Régimen de heladas

El estudio del régimen de heladas nos permite clasificar las diferentes épocas del año según el mayor o menor riesgo de que éstas se produzcan. En este caso, para la obtención de los resultados se han utilizado tanto estimaciones directas como estimaciones indirectas (Véase Anejo 2. Estado Natural).

- a) Estimaciones directas: para el cálculo de éstas estimaciones se utiliza la serie de datos de temperaturas de los 15 años:

Tabla 4. Resumen de datos de heladas

<b>Fecha más temprana de la primera helada</b>	28 de septiembre
<b>Fecha más tardía de la primera helada</b>	12 de diciembre
<b>Fecha más temprana de la última helada</b>	5 de abril
<b>Fecha más tardía de última helada</b>	8 de mayo
<b>Fecha media de la primera helada</b>	23 de octubre
<b>Fecha media de última helada</b>	23 de abril
<b>Mínima absoluta alcanzada y fecha</b>	20 diciembre de 2009
<b>Periodo medio de heladas</b>	23 octubre al 23 abril
<b>El periodo máximo de heladas</b>	28 septiembre al 8 mayo
<b>El periodo mínimo de heladas</b>	12 diciembre al 5 abril

- b) Estimaciones indirectas: para este apartado se utiliza el método de Emberger obteniendo las siguientes conclusiones:

- ✓ El período de heladas seguras (Hs) va desde el 13 de diciembre al 22 de febrero.
- ✓ El período de heladas muy probables (Hp) va desde el 10 de noviembre al 13 de diciembre y del 22 de febrero al 12 de abril.
- ✓ El período de heladas probables (H'p) va desde el 6 de octubre al 10 de noviembre y del 12 de abril al 21 de mayo.
- ✓ Y el período libre de heladas (d) va desde el 21 de mayo al 6 de octubre.

### II.3.3. Índices climáticos

Los índices climáticos utilizados presentan relaciones entre los distintos elementos del clima y pretenden cuantificar la influencia de éste sobre las comunidades vegetales y con ellos repercutir en las comunidades animales. Los índices estudiados en el coto objeto de estudio y su resultado son los siguientes:

- ✓ Índice de Lang: Zona húmeda de estepa o sabana.
- ✓ Índice de Martonne: Zona subhúmeda.
- ✓ Índice de Emberger: Mediterráneo templado, tipo de invierno frío con heladas muy frecuentes.
- ✓ Índice de Vernet: Mediterráneo.

Para ver con más detalle los cálculos realizados véase Anejo 2. Estado Natural.

#### II.3.4. Clasificación climática de Köppen

Esta clasificación climática está basada en el grado de aridez y la temperatura, definiendo diferentes tipos de clima según los valores de temperatura y precipitación, independientemente de la situación geográfica. En el caso de la zona donde se encuentra el coto privado de caza objeto de estudio se ha determinado que pertenece al Grupo C, subgrupo climático "s" y subdivisión "b", es decir se trata de un clima templado húmedo, cálido mesotérmico, con estación seca en verano y de veranos cálidos. Véase Anejo 2. Estado Natural.

#### II.3.5. Regímenes de temperatura y humedad

En cuanto al régimen de temperatura hace referencia a la temperatura media anual del suelo medida a una profundidad arbitraria de 50 cm. En el caso de la zona del acotado obtenemos que se encuentra clasificado como un régimen méxico. Por último indicar que respecto al régimen de humedad, la zona del acotado se enmarca en un régimen xérico. Véase Anejo 2. Estado Natural.

#### II.3.6. Conclusiones climáticas de la zona acotada

Una vez analizados cada uno de los resultados obtenidos anteriormente se puede concluir que el clima que presenta la zona objeto de estudio es Mediterráneo templado con inviernos fríos y húmedos produciéndose heladas muy frecuentemente, teniendo un período de heladas seguras que va desde el 13 de diciembre al 22 de febrero. Los veranos son cálidos y caracterizados por una sequía prolongada, produciéndose un déficit de agua, importante dato a tener en cuenta para las poblaciones de fauna cinegética que habitan en el acotado. Las lluvias se producen en otoño, momento en que la evapotranspiración es baja y el agua permanece en el suelo a lo largo del invierno, y suele haber otro máximo relativo de lluvias en primavera. En verano son poco frecuentes y, aunque a veces son importantes por la cantidad de agua caída, son poco eficientes por la elevada evapotranspiración y debido a que la mayor parte del agua de estas lluvias se pierde por escorrentía superficial.

### II.3.7. Influencia del clima en las poblaciones cinegéticas

La climatología de un lugar influye en la capacidad reproductora de las poblaciones cinegéticas, así encontramos factores limitantes como las altas o bajas temperaturas de una zona y la sequía como los más determinantes. Los fenómenos meteorológicos como la nieve, el granizo, inundaciones, lluvias torrenciales, gota fría, heladas y estaciones secas pueden provocar una mortandad directamente relacionada con la climatología. Pero también encontramos que ésta puede perjudicar las poblaciones cinegéticas de manera indirecta con la destrucción de refugios y nidos, escasez de agua y alimento, con lo que se puede producir una disminución en la capacidad reproductora, mayor vulnerabilidad a enfermedades y a parásitos.

El principal efecto negativo de la precipitación sobre la supervivencia de los pollos de perdiz es que supone un descenso de la temperatura ambiente y, por consiguiente, un mayor gasto de energía para el mantenimiento térmico por parte de los polluelos, lo que implica la necesidad de un incremento del tiempo de alimentación y un aumento consecutivo de la mortalidad por depredación o por imposibilidad de optimizar el balance energético (Erikstad y Spidso, 1982). Pepin et al. (1985), indican que las lluvias primaverales, si son muy fuertes, provocan una disminución en la intensidad de las tareas agrícolas, impidiendo el arado de algunos campos de siembra tardía y la aplicación de pesticidas, de forma que se favorece la producción de perdices.

Las lluvias del inicio del verano (junio y julio) favorecen la supervivencia de los pollos de perdiz, al permitir el mantenimiento de la vegetación no cultivada y, a la vez, aumentar la abundancia y movilidad de las poblaciones de artrópodos, recurso básico para el desarrollo de los pollos. Por el contrario, primaveras muy secas y calurosas implican el agotamiento de los recursos alimenticios antes del nacimiento de los pollos (Lucio, 1990).

En el caso de la codorniz, la lluvia ejerce una gran influencia sobre las poblaciones. Existe una asociación directa entre la duración del periodo de estancia de la codorniz en la zona y las precipitaciones acumuladas caídas durante el periodo de cría (Puigcerver et al., 1999), debido a que el ritmo de maduración de los cereales, muy sensibles al estrés hídrico, se acorta notablemente en años de sequía. Asimismo, en años lluviosos aumenta la productividad de la especie. En contrapartida, en años de sequía la cobertura que ofrecen los cereales es más pobre, lo que comporta un incremento en la depredación ejercida tanto sobre individuos adultos como sobre nidos.

Por tanto, no debe extrañar que en una temporada con abundantes precipitaciones primaverales, se pueda llegar a multiplicar por 4 ó 5 el número de individuos con respecto a un año seco. En coherencia con estas aseveraciones, se ha podido constatar que existe una relación directa entre el número de codornices cazadas y las precipitaciones acumuladas durante los meses previos a la apertura de la media veda (Puigcerver et al., 1999), siendo los años lluviosos los que presentan perchas más abundantes (Puigcerver et al. , 2004).

Por otro lado, las especies migratorias se ven muy afectadas por los cambios climáticos, llegando a variar de manera drástica de unos años a otros. La temperatura y la pluviometría son las causas climáticas de los flujos migratorios. En el caso concreto de la codorniz existe un estudio que sugiere que el calentamiento global determina una migración primaveral más temprana desde el continente africano hacia Europa (Rodríguez-Teijeiro et al., 2005). Durante los años más secos, el cereal se cosecha muy pronto lo que impide que las codornices puedan realizar una segunda puesta. La abundancia poblacional al final del período de cría se ve afectada no sólo por este hecho sino también porque se añade una mortalidad por depredación durante la migración de los individuos a hábitats más idóneos (Puigcerver et al., 1999).

#### II.4. Estudio hidrológico

El coto es atravesado por diversos cauces fluviales, si bien todos son de carácter temporal. Se citan el arroyo del Aguanal de Revenga, el arroyo de Fuente Rico, el arroyo de Hontaya y el arroyo Cañuelo en el Norte del acotado, el arroyo de Meneses al Oeste y el arroyo de Valdómez al Este. También hay que destacar la presencia de varias fuentes como la de San Cibrián, al Noroeste, y otros puntos de agua en los parajes de Báscones, Hontaya, Fuente Camadales y Prado Bayona, los cuales son muy importantes para ayudar a la fauna cinegética a superar el período estival en mejores condiciones, aunque y con todo esto se cree necesario la instalación de puntos artificiales de agua en lugares estratégicos, para satisfacer las necesidades hídricas de las especies presentes en el acotado.

## II.5. Estudio de la vegetación

### II.5.1. Vegetación actual

La mayoría de la superficie del acotado está dominada por el cultivo agrícola. Las especies presentes son mayoritariamente de secano, concretamente existen los siguientes cultivos:

Tabla 5. Especies de cultivo agrícola presentes en el acotado

<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>
<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada
<i>Triticum aestivum</i>	Trigo
<i>Vicia sativa</i>	Veza
<i>Helianthus annuus</i>	Girasol

Estas zonas de cultivo son muy apreciadas por las especies de caza mayor, en especial por el corzo (*Capreolus capreolus*) y el jabalí (*Sus scrofa*). El corzo aprovecha las primeras y las últimas luces de cada día para salir de sus zonas de refugio para alimentarse de brotes tiernos que abundan en estas zonas. El jabalí, con su condición de omnívoro, también se decanta por estas zonas para alimentarse, aunque a diferencia del corzo, acostumbra a salir a los cultivos cuando ha entrado la noche.

Debido al proceso de concentración parcelaria llevado a cabo en la zona los bordes de las parcelas de cultivo han perdido gran parte de su vegetación silvestre, compuesta en su día por majuelos (*Crataegus monogyna*), zarzas (*Rosa sp.*) y endrinos (*Prunus spinosa*), siendo cada vez más difícil localizar los mismos en los citados lugares. Sin embargo, salpicados en la mitad septentrional del coto aparecen pinares de pino negral (*Pinus pinaster*) y pino piñonero (*Pinus pinea*) de pequeña extensión, procedentes de antiguas repoblaciones. Estos pinares son esenciales como refugio de la fauna cinegética ya que se ven rodeados de una inmensidad de cultivos. Junto a algunos de los pinares anteriormente citados, aparecen unas plantaciones de chopos para producción (*Populus x euroamericana*) en las zonas más frescas.

También destacar en el borde Este del coto la presencia de un pequeño bosque de encinas (*Quercus ilex*) mezcladas con quejigo (*Quercus faginea*) y algunos ejemplares de melojo (*Quercus pyrenaica*), que es continuación de la masa forestal presente en el coto colindante. Además junto a las encinas nos encontramos con especies como la jara (*Cistus ladanifer*).



Por último indicar que en los terrenos adyacentes a los cauces fluviales aparecen manchas de matorral compuesto por especies como los majuelos, endrinos y zarzas. (Ver Anejo 6. Anejo fotográfico).

#### II.5.2. Distribución y superficie de la vegetación del acotado

El acotado abarca una superficie total de 2748 ha, las cuales se reparten atendiendo al estado natural, de acuerdo con el Mapa Forestal de España de la siguiente manera:

Tabla 6. Clasificación de los terrenos del acotado.

TIPO DE HÁBITAT	SUPERFICIE	
MONTE	Frondosas	11 ha
	Coníferas	68 ha
	Matorral	5 ha
TERRENO AGRÍCOLA	Cultivos y pastizales	2637 ha
IMPRODUCTIVO	Roquedos....	0 ha

#### II.6. Estudio de la fauna vertebrada

La lista de especies cinegéticas cazables se determina anualmente en la Orden de caza (ORDEN FYM/502/2013, de 25 de junio, por la que se aprueba la Orden Anual de Caza). Por tanto las especies que no figuren en el listado que acompañe a la Orden Anual de caza de cada temporada no podrán ser objeto de caza, aún estando contempladas en el correspondiente plan cinegético. En este apartado se incluyen las especies animales presentes en el coto y que merecen especial atención por figurar en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, creado por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y desarrollado por 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. Sobre tales especies los cazadores deberán extremar las precauciones, no poniéndolas en peligro y procurando dentro de lo posible no molestarlas cuando se ejerza la actividad de la caza en sus lugares de cría, alimentación o tránsito. En la Tabla 7. Inventario de especies de fauna vertebrada se observa el listado de la fauna presente en la zona del acotado.

Tabla 7. Inventario de especies de fauna vertebrada

		ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
ESPECIES CINEGÉTICAS	Mamíferos	Artiodactyla	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí
		Artiodactyla	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo
		Artiodactyla	Cervidae	<i>Dama dama</i>	Gamo
		Carnivora	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo
		Lagomorpha	Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo
		Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea
	Aves	Galliformes	Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja
		Galliformes	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz
		Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común
		Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz
		Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i>	Becada
		Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto
		Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común
		Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Urraca
		Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Corneja
		ESPECIES NO CINEGÉTICAS	Mamíferos	Carnivora	Mustelidae
Rodentia	Muridae			<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo
Rodentia	Muridae			<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino
Erinaceomorpha	Erinaceinae			<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo
Aves	Ciconiiformes		Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca
	Falconiformes		Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Milano real
	Falconiformes		Accipitridae	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada
	Falconiformes		Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido
	Falconiformes		Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán
	Falconiformes		Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero
	Falconiformes		Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán
	Strigiformes		Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común
	Gruiformes		Otididae	<i>Otis tarda</i>	Avutarda
	Coraciiformes		Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Abubilla
	Passeriformes		Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común
	Passeriformes		Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común
	Passeriformes		Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero
	Passeriformes		Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo
Anfibios	Anura		Bufo	<i>Bufo bufo</i>	Sapo común
	Anura		Ranidae	<i>Rana perezi</i>	Rana común
Reptiles	Squamata		Lacertidae	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica

## CAPÍTULO III: ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

## III.1. Población

## III.1.1. Datos generales

En el coto sólo existe un núcleo de población: Mahamud, una pequeña localidad de la provincia de Burgos que cuenta con una población de 126 habitantes, que se reparte en 58 mujeres y 68 hombres. Tiene una superficie total de 33,61 km<sup>2</sup>, obteniéndose una densidad de 4,49 personas/km<sup>2</sup>. A continuación se muestra una tabla de la evolución en los últimos 10 años de las densidades de poblaciones que corresponden al municipio de Mahamud:

Tabla 8. Evolución de densidades poblacionales en el período 2003-2013

<b>Año</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
<b>Total población</b>	164	159	157	153	149	151	146	154	143	141	126
<b>Hombres</b>	82	82	82	82	82	77	79	87	81	80	68
<b>Mujeres</b>	82	77	75	71	67	74	67	67	62	61	58

## III.1.2. Repercusión de la población sobre las especies cinegéticas

Debido a la baja densidad poblacional, las repercusiones sobre la fauna cinegética se considera mínima, salvo por la dedicación de los vecinos del municipio a la actividad agrícola, que supone un trasiego de maquinaria y vehículos por las pistas para acceder a las tierras donde trabajan.

## III.2. Aprovechamientos agrícolas

## III.2.1. Datos generales

En el municipio de Mahamud la principal actividad económica es la agricultura, concretamente la producción de cereal como trigo, cebada y veza por parte de los vecinos que allí conviven. Además, últimamente se están sembrando una serie de parcelas de girasol aunque sigue existiendo un cierto abandono de la tierra ya que la población del municipio es mayor y los jóvenes poco a poco han ido abandonando la zona rural para instalarse en las ciudades más próximas.

### III.2.2. Repercusión de la agricultura sobre la caza

En ecosistemas agrícolas, el uso de herbicidas y pesticidas, junto con la destrucción por roturación de los márgenes, linderos y parches de vegetación natural, como resultado de la intensificación agraria, están poniendo en peligro la biodiversidad (Donald et al., 2006). La intensificación de la agricultura ha provocado un declive generalizado de las poblaciones de aves ligadas a estos medios (Green et al., 2005).

El análisis de datos históricos de bolsas de caza en España indica que la concentración parcelaria, junto a la excesiva presión cinegética de poblaciones en declive explican buena parte del colapso poblacional de la perdiz (Blanco-Aguilar, 2007). Según el programa de seguimiento de aves comunes de SEO/Birdlife, la perdiz roja es una de las 10 especies que ha sufrido mayor disminución de abundancia en los últimos años, un 16.2 % desde 1998 a 2012 (Seo/Birdlife, 2013). La disponibilidad de lindes y la heterogeneidad del paisaje son dos de los factores que más afectan a la supervivencia de los adultos (Buenestado et al., 2009) y al éxito de nidificación (Casas y Viñuela, 2010; Villanúa et al., 2011; Duarte, 2012). Además, a pesar del efecto potencial importante de la depredación en el éxito de nidificación de la perdiz roja (Potts, 1980), en hábitats pseudo-esteparios la cosecha es la principal causa de pérdida de nidos (Casas y Viñuela, 2010; Villanúa et al., 2011). La adopción generalizada del uso de cereales de ciclo corto ha supuesto una cosecha más temprana y un acortamiento del periodo transcurrido entre el momento en que el cereal tiene una estructura adecuada para que la perdiz instale el nido y la cosecha. Esto ha convertido a los campos de cereal en una “trampa ecológica” para las perdices: no tienen más remedio que instalar el nido en este hábitat, dada la escasez de alternativas adecuadas, como por ejemplo las lindes, pero este es el lugar de nidificación con menor éxito (Casas y Viñuela, 2010).

Por último, recientemente se ha demostrado que las semillas “blindadas” de cereal (semillas con una capa protectora por impregnación con fungicidas e insecticidas) causan serios problemas fisiológicos y reproductivos o incluso mortalidad en las perdices que las consumen (López-Antia et al., 2013). Queda por estudiar en condiciones de campo cual es el consumo de semillas tratadas por las perdices para evaluar sus efectos reales sobre las poblaciones silvestres. Además, el ácido nítrico usado para limpiar tubos de riego de cultivos como la vid o el olivo puede también significar un importante riesgo (Rodríguez-Estivel et al., 2010).

### III.3. Aprovechamientos ganaderos

#### III.3.1. Datos generales

Actualmente en el coto objeto de estudio no existe una actividad ganadera marcada que pueda ocasionar algún tipo de interacción negativa con las especies cinegéticas. Únicamente se puede mencionar un pequeño rebaño de ovejas que pastorea en la zona del acotado y de los municipios vecinos, cuya influencia en la fauna cinegética es escasa o nula. Además existe una explotación de ganado porcino que se encuentra estabulado en una serie de naves dentro de la zona del acotado, y que no ocasionan repercusión alguna en la fauna existente en la zona objeto de estudio.

### III.4. Aprovechamientos forestales

Respecto a las masas forestales que se encuentran en la zona del acotado, bien los encinares como los pinares y choperas de repoblación no se ejerce ningún tipo de aprovechamiento maderero sobre ellas, debido a la edad de las mismas y al pequeño tamaño de las parcelas, con lo cual no existe un recurso importante que reporte una economía positiva al municipio. Sin embargo, un recurso bastante abundante en la zona es la producción de setas en dichas masas forestales existentes. Con el fin de que en la época de recolección de las mismas no se generen conflictos con los cazadores, sería conveniente plantear una regulación del aprovechamiento micológico.

### III.5. Evaluación de daños y accidentes provocados por la caza

#### III.5.1. Daños en los cultivos

Los daños que ocasiona la fauna silvestre están asociados a sus actividades de alimentación y, en menor grado con su comportamiento al construir madrigueras, rutas de transporte, cerca o dentro de las áreas donde el hombre habita o cultiva (Hawthorne, 1987). Los daños a la agricultura generan un grave conflicto entre cazadores y agricultores, dificultando sus relaciones y su estrecho desarrollo conjunto, que es obligatoriamente necesario.

En diversas zonas del acotado se han observado daños en los cultivos a causa de especies como el conejo, el corzo y aún más por el jabalí, que ocasionan pérdidas en la producción agrícola y que por ello se hace más hincapié en la regulación de dichas poblaciones para intentar minimizar esos daños que ocasionan. El jabalí causa daños sobre las cosechas de cereal sobre todo en la época de siembra y cuando ya está alto donde se tumba para alimentarse del grano y pasar la noche. El corzo ataca al cereal cuando está brotando ya que prefiere el vegetal tierno y para él es más apetecible.



Figura 4. Fotografía de daños en tierras por jabalí.



Figura 5. Fotografía de daños a cultivo por conejo donde se observa las madrigueras y el contraste en la vegetación a causa de la alimentación de los individuos que salen de las mismas.

### III.5.2. Accidentes producidos por la caza

En lo referente a accidentes provocados por la fauna cinegética sólo se tiene constancia de haberse producido un incidente en el año 2012 a causa de un atropello en carretera de un ejemplar de corzo (Fuente: DGT y la aseguradora del coto privado de caza).

## CAPÍTULO IV: ESTADO CINEGÉTICO

### IV.1. Identificación de las especies cinegéticas

#### IV.1.1. Especies principales

Este grupo está formado por aquellas especies que despiertan mayor interés dentro de los socios del coto. Son las siguientes:

- Perdiz roja.
- Liebre europea.
- Conejo.

#### IV.1.2. Especies secundarias

En este grupo se incluyen aquellas especies que estando presentes en el coto no tienen la misma relevancia que las citadas en el apartado anterior:

- Codorniz.
- Corzo.

#### IV.1.3. Especies accesorias

Aquí se engloban el resto de las especies objeto de caza que tienen menor interés en el coto:

- Paloma torcaz.
- Tórtola común.
- Estornino pinto.
- Zorzal común.
- Becada.
- Corneja.
- Urraca.
- Zorro.

### IV.2. Distribución superficial de las especies cinegéticas

Teniendo en cuenta los requerimientos en cuanto al hábitat de cada una de las especies que van a ser objeto de los censos realizados en el acotado se indican a continuación la distribución superficial de las especies cinegéticas:

Tabla 9. Distribución superficial de las especies cinegéticas

ESPECIE	HÁBITAT DEL ACOTADO QUE OCUPA	SUPERFICIE (ha)
<b>Perdiz</b> 	Total de la superficie del acotado exceptuando el municipio, las carreteras y no incluyendo ni las hectáreas de zona de frondosas ni de coníferas = zona de matorral, cultivos y pastizales	2642 ha
<b>Codomiz</b> 	Total de la superficie del acotado exceptuando el municipio, las carreteras y no incluyendo ni las hectáreas de zona de frondosas ni de coníferas = zona de matorral, cultivos y pastizales	2642 ha
<b>Liebre</b> 	Total de la superficie del acotado exceptuando el municipio, las carreteras y no incluyendo ni las hectáreas de zona de frondosas ni de coníferas = zona de matorral, cultivos y pastizales	2642 ha
<b>Conejo</b> 	Total de la superficie del acotado exceptuando el municipio, las carreteras y no incluyendo ni las hectáreas de zona de frondosas ni de coníferas = zona de matorral, cultivos y pastizales	2642 ha
<b>Corzo</b> 	Total de la superficie del acotado exceptuando el municipio y las carreteras = zona de bosque de coníferas y frondosas + zona de matorral, cultivos y pastizales por los que transita	584 ha
<b>Zorro</b> 	Total de la superficie del acotado exceptuando el municipio y las carreteras = zona de bosque de coníferas y frondosas + zona de matorral, cultivos y pastizales	2721 ha
<b>Córvidos</b> 	Total de la superficie del acotado exceptuando el municipio y las carreteras = zona de bosque de coníferas y frondosas + zona de matorral, cultivos y pastizales	2721 ha

#### IV.3. Inventario de especies cinegéticas

Para la realización de este apartado se han llevado a cabo una serie de censos los cuales constituyen la base de la realización de los Planes de Ordenación Cinegética, permitiendo cuantificar las poblaciones y establecer los criterios de gestión.



Hay una serie de actuaciones previas a la realización de los censos que se deben tener en cuenta, como son:

- ✓ Recopilar, actualizar y analizar la información disponible sobre la biología reproductora, selección de hábitat preferente a nivel estacional y el rango de su amplitud, modelos de distribución poblacional (al azar o contagiosa), patrones generales en el uso del espacio y ciclos de actividad diaria de cada especie etc. También es interesante la información procedente de la Guardería del Coto donde se desarrolla el estudio.
- ✓ Análisis de del área de trabajo, a partir de cartografía o fotografía aérea.
- ✓ En relación con la metodología hay que tener muy presente los diversos factores que provocan una variabilidad en los resultados obtenidos, como son: los diferentes métodos de censo empleados, la distribución heterogénea de la fauna, la aplicación de un mismo método de censo para cuantificar diferentes especies, las diferentes fechas y períodos de censo seleccionados, los fenómenos de estacionalidad y la capacidad del observador entre otros (Fernández, 1996).

#### IV.3.1. Perdiz roja

Para el caso de la perdiz se han realizado batidas para la obtención de los datos necesarios para la estimación de la densidad de la población. La batida consiste en delimitar un área rodeada por observadores (con contacto visual entre ellos) que es barrida sistemáticamente por una línea de batidores espaciados lo suficiente como para detectar a todos aquellos animales movidos. Éstos son contactados por los observadores al salir del área de censo o por los propios batidores cuando retroceden (Tellería, 1986).

Para la aplicación de este método de censo fue necesaria la participación de cuatro personas, entre ellas, un jefe de censo, la alumna encargada de este trabajo y tres colaboradores que hicieron las tareas de censadores. La separación entre los integrantes de la banda de censo fue de 25 metros, resultando una banda total de 100 metros de anchura. Se realizó este procedimiento en los distintos hábitats que componen el acotado y se repitieron cuatro días alternos a finales de marzo y primeros de abril para conseguir que los datos obtenidos fueran lo más homogéneos y exactos posibles. Cada censador debe anotar todos los contactos visuales o auditivos con las especies que se pretende censar.

Al final de cada censo se reúnen todos los participantes y se realiza un resumen de los resultados del censo mediante sumatorio. Hay que excluir los posibles conteos dobles. Con los datos obtenidos se calcula la densidad de individuos/ha obtenida en cada transecto realizado. Para ello es imprescindible conocer la longitud del transecto, la anchura de la banda de muestreo seleccionada para cada especie y el número de contactos de dicha especie. A continuación, siguiendo el procedimiento del muestreo estratificado, conocida la densidad de una especie en un determinado estrato de vegetación (nº individuos/ha) y la superficie ocupada por dicho estrato en la unidad de gestión (ha), se estima el número de individuos total (Fernández, 1996).

Tabla 10. Resultados del censo de la perdiz en el acotado

<b>RESULTADOS DEL CENSO DE LA PERDIZ</b>					
<b>HÁBITAT</b>	<b>Nº BANDA</b>	<b>LONGITUD (m)</b>	<b>ANCHURA (m)</b>	<b>SUPERFICIE (ha)</b>	<b>Nº DE PAREJAS</b>
Cultivos	1	4500	100	45	3
Cultivos	2	4300	100	43	2
Cultivos	3	4400	100	44	3
Cultivos	4	4300	100	43	2
Pinar	5	2000	100	20	1
Cultivos	6	4500	100	45	3
Cultivos	7	4300	100	43	3
Cultivos	8	4300	100	43	3
Total		32600	800	326	20

Con los datos obtenidos de los censos reflejados en la Tabla 10, se ha calculado la densidad de perdices en zona agrícola por un lado, teniendo en cuenta la superficie de cultivos, y por otro la densidad en la zona de pinar, teniendo en cuenta solamente la superficie del mismo. Mediante la suma de las mismas se ha obtenido una densidad final de 6,3 parejas/100 ha, luego la población total reproductora ( $E_1$ ) es de 332 perdices.

#### IV.3.2. Codorniz

El carácter migratorio de esta especie hace que las densidades de sus poblaciones varíen de una temporada a otra. Por la dificultad que conlleva obtener datos para poder obtener una densidad exacta o aproximada, se ha decidido realizar un análisis en cuanto a las capturas de los últimos años y concluir si la presencia de la codorniz en la zona del acotado que aquí se estudia va en aumento o en declive.

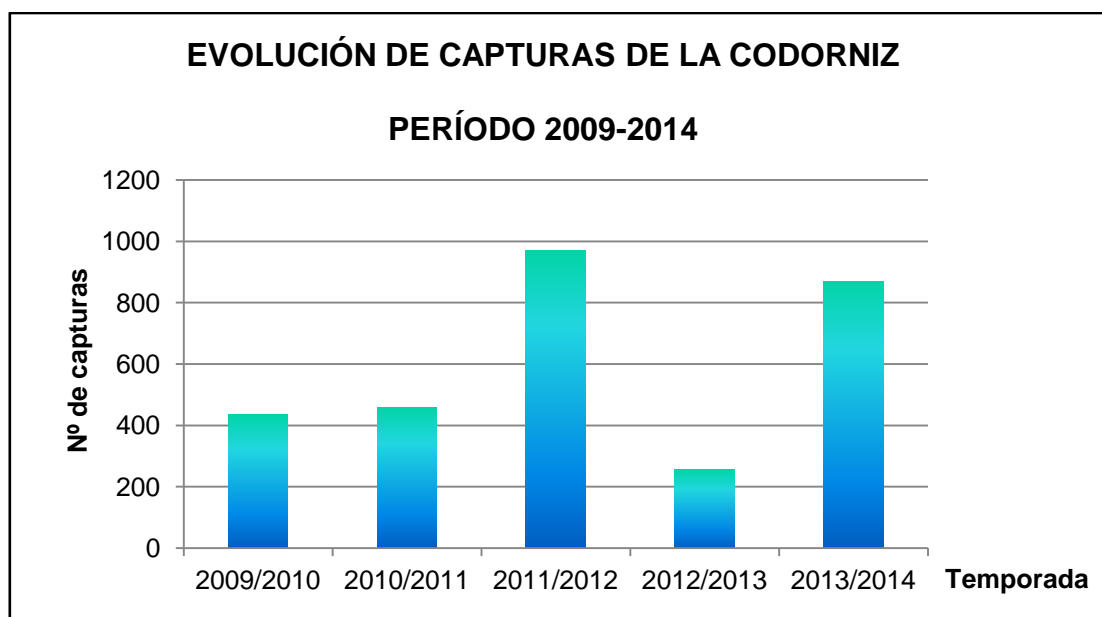


Figura 6. Evolución de las capturas de codorniz en el acotado.

Una vez obtenido el gráfico de la evolución de las capturas de la codorniz se observa que en las primeras temporadas la población se mantenía relativamente estable alrededor de unas 400 capturas, hasta que en 2011 hubo un pico donde se duplican. En la temporada de 2012 se aprecia un declive en las poblaciones de codorniz bastante alarmante ya que disminuyen hasta casi una tercera parte respecto al año anterior, y por los últimos datos más actuales que son del año 2013 se han vuelto a recuperar cifras bastante abundantes sobre la población de la codorniz en el acotado llegando a unas 870 capturas.

#### IV.3.3. Liebre europea

Para obtener la densidad de la población reproductora de la liebre se ha realizado el mismo método de censo que en el caso de la perdiz, mediante batidas en bandas. En la Tabla 11. Resultados de censo de la liebre en el acotado, se muestran los datos recogidos en campo durante los mismos días que se tomaron en el caso de la perdiz, teniendo en cuenta que comparten las zonas para sus hábitos alimenticios y de refugio.

Tabla 11. Resultados de censo de la liebre en el acotado

<b>RESULTADOS DEL CENSO DE LA LIEBRE</b>					
<b>HÁBITAT</b>	<b>Nº BANDA</b>	<b>LONGITUD (m)</b>	<b>ANCHURA (m)</b>	<b>SUPERFICIE (Ha)</b>	<b>Nº DE INDIVIDUOS</b>
Cultivos	1	4500	100	45	1
Cultivos	2	4300	100	43	3
Cultivos	3	4400	100	44	2
Cultivos	4	4300	100	43	0
Pinar	5	2000	100	20	2
Cultivos	6	4500	100	45	1
Cultivos	7	4300	100	43	0
Cultivos	8	4300	100	43	1
Total		32600	800	326	10

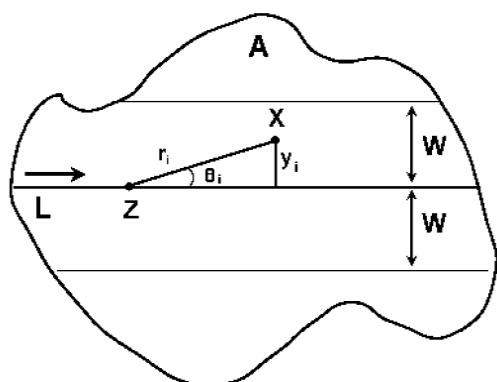
Con los datos obtenidos de los censos reflejados en la Tabla 11, se ha calculado la densidad de liebres en zona agrícola por un lado, teniendo en cuenta la superficie de cultivos, y por otro la densidad en la zona de pinar, teniendo en cuenta solamente la superficie del mismo. Mediante la suma de las mismas se ha obtenido una densidad final de 2,8 individuos/100 ha, luego la población total reproductora ( $E_1$ ) es de 73 liebres.

#### IV.3.4. Conejo

En el caso del conejo se ha decidido realizar un censo basado en transectos lineales en banda variable. Los itinerarios de censo son métodos muy empleados, económicos y se aplican a todos los animales que puedan ser detectados visualmente (paseriformes, codornices, perdices, conejos, liebres y ungulados). Para su ejecución pueden utilizarse diferentes sistemas de locomoción según las características y abundancia de las especies a censar (a pie, en coche, etc.). Resulta muy fácil de aplicar pero debe ser planificado cuidadosamente para evitar llegar a una estima sesgada de la población.

Consiste en la realización de un transecto (línea) en la zona de estudio contando los individuos vistos a ambos lados de la línea y su distancia perpendicular al transecto, en la que los individuos se distribuyen mediante un mecanismo estocástico (al azar), con el parámetro **D** (densidad de puntos por unidad de área) y con una línea de longitud (**L**) conocida y localizada al azar en la zona de estudio.

Dicha línea es recorrida y una muestra de individuos es observada a ambos lados del recorrido y registrada mediante la distancia perpendicular a la línea de muestreo, o la distancia al observador y al ángulo que se forma con la línea de muestreo. Para un área dada "A" muestrearemos una superficie que viene dada por la longitud del transecto (L) y el ancho de banda máximo (W, que va a venir dado por aquel punto al que más distancia vemos un animal). En este recorrido deberemos anotar cada vez que veamos un animal (en el punto X) a qué distancia se encuentra de la línea de avance en perpendicular ( $y_i$ ). Una vez que hemos registrado todas las



observaciones encontradas a lo largo de la línea de avance, calcularemos la observabilidad de la especie. A partir de esta información se podrá calcular la densidad de ejemplares del acotado mediante la aplicación del programa Distance, desarrollado por el RUWPA de la Universidad de St. Andrews,

Figura 7. Representación gráfica del método de transectos lineales.

Con los datos que se muestran en la Tabla 12. Datos para el censo de conejos y con la ayuda del programa Distance se ha obtenido una densidad de 15,7 conejos/100 ha, lo que considerando que la zona útil para dicha especie ronda las 2642 ha, tendríamos una densidad total de 415 conejos, aunque son cifras aproximadas para tener una referencia a la hora de la gestión, ya que con este método no se obtienen cifras de densidad exacta. Véase Anejo 3: Estado cinegético, 3.1. Inventario de especies cinegéticas.

Tabla 12. Datos para el censo de conejos

TRANSECTO	LONGITUD (Km)	CONTACTOS VISUALES
1	3	9
2	3,5	12
3	2,5	7
4	3,5	8
5	2	5

## IV.3.5. Corzo

En el caso del corzo se han realizado batidas en cada uno de los tres hábitats que conforman el acotado obteniéndose los resultados mostrados en la Tabla 13. Datos del censo de corzos, de donde se deduce que tenemos una densidad total de 18 individuos/584 ha, o lo que es lo mismo 3 individuos/100 ha. Aquí se ha tenido en cuenta que la zona de campeo del corzo es fundamentalmente las zonas boscosas de pinar y matorral además de unas 500 ha de cultivos y pastizales donde es común verle alimentándose y que están muy cerca de las zonas de refugio como son los pinares de la zona, por ello la superficie útil nos resulta esas 584 ha reflejadas en los datos que aquí se aportan.

Tabla 13. Datos del censo de corzos

HÁBITAT	DISTANCIA (m)	ANCHO VISIÓN (m)	SUPERFICIE (Ha)	Nº INDIVIDUOS	DENSIDAD (corzos/Ha)	SUPERFICIE ÚTIL (Ha)	DENSIDAD FINAL
Pinar coníferas y matorral	4000	300	120	5	0,04	73	3
Cultivos y pastizales	4000	500	200	6	0,03	500	15
Frondosas	1000	100	10	0	0,00	11	0
<b>TOTAL</b>						584	18

## IV.3.6. Depredadores

## IV.3.6.1. Zorro

Para determinar si la población de zorros existente en el acotado es óptima o se encuentra en niveles elevados por los que pueda ocasionar problemas, se analizan los datos de las capturas de los últimos años mostrándose en la Figura 6. Evolución de las capturas de zorro, ya que no es posible realizar un censo que nos proporcione unos datos fiables sobre las densidades dentro del acotado. A la vista de la Figura 6 se observa que se han mantenido unos niveles de captura más o menos estables salvo el pico que se produce en la temporada 2012/2013.



Figura 8. Evolución de las capturas de zorro

#### IV.3.6.2. Córvidos

Dentro de los córvidos se van a analizar las poblaciones de urraca y corneja, las cuales están presentes en el acotado y se va a determinar si es necesario tomar algún tipo de medida para regular sus poblaciones. Para ello se plantea un método de censo llamado IKA (Índices Kilométricos de Abundancia). Se caracteriza por la ausencia de bandas de muestreo, no existiendo límite espacial para los contactos con las especies a censar. Los resultados se obtienen a partir del número de observaciones realizadas en un recorrido cuya longitud es conocida, expresándose en Individuos/Km (Fernández, 1996).

En este caso se han realizado tres recorridos en coche y se han tomado datos de la distancia recorrida mediante el cuenta kilómetros del vehículo, la distancia aproximada a la que se tomaba contacto con la especie, número de individuos avistados y especie (Tabla 14).

Tabla 14. Datos para el inventario de córvidos

ITINERARIO	LONGITUD (Km)	DISTANCIA (m)	Nº URRACAS	Nº CORNEJAS
1	5	50	0	6
		30	0	3
		40	1	2
2	4,5	20	1	0
		60	0	4
		70	0	1
		100	1	2
3	6	60	0	2
		25	0	1
		100	2	8
		40	1	0
		75	0	3

Con estos datos y utilizando el programa informático Distance se han obtenido unas densidades aproximadas que son: en el caso de las urracas se ha obtenido una densidad de 1,9 individuos/100 ha, y en el caso de las cornejas se ha obtenido una densidad de 10 individuos/100 ha.

#### IV.4. Modalidades de aprovechamiento cinegéticos de las últimas campañas

En la Tabla 16. Modalidades de caza en últimas temporadas se reflejan los distintos métodos que se han utilizado para el ejercicio de la caza en el acotado objeto de estudio en temporadas anteriores. Todas las modalidades que aquí se indican están autorizadas mediante el DECRETO 65/2011, de 23 de noviembre, por el que se regula la conservación de las especies cinegéticas de Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre.



Tabla 16. Modalidades de caza en últimas temporadas

ESPECIE	MODALIDAD DE CAZA
<b>Caza mayor</b>	
Corzo	Rececho
<b>Caza menor</b>	
Perdiz	Al salto con perro, en mano y ojeo
Codorniz	Al salto con perro y en mano
Liebre	Al salto con perro, en mano y caza con galgo
Conejo	Al salto con perro, en mano y caza con hurón
Palomas, tórtolas o zorzales	Al paso y en puesto fijo
Zorro	Con perros de madriguera
Córvidos	Al salto con escopeta y espera en sotos

#### IV.5. Política de caza seguida en temporadas precedentes

En el acotado existen una serie de normas de funcionamiento establecidas por el Club Deportivo Cinegético de Mahamud que a continuación se detallan:

- ✓ La jornada de caza terminará para todos a las 15,00 horas. Si algún socio se va antes o no se encuentra presente en el momento del reparto se quedará sin su parte.
- ✓ Los socios podrán cazar, de acuerdo con el calendario, solamente un día a la semana (sábado o domingo). Si alguna semana pierden el día de caza no podrán recuperarle en otra semana.
- ✓ La viña se cazarán todos los días. Los que la cacen, serán los responsables de posibles roturas de tubos de riego o cualquier otra anomalía. Si hubiese algún problema, el próximo año se volvería a prohibir la caza.
- ✓ Los socios que no cumplan las normas, podrán ser sancionados o apartados de la Sociedad previo acuerdo de la directiva, tal como se acordó por mayoría en la reunión en la que se aprobaron en acta dichas normas.
- ✓ Si algún socio detectara o viese alguna anomalía o imprudencia dentro del coto no dude en comunicárselo a cualquier miembro de la Junta o al presidente.
- ✓ Los días que se libra se cazaran zorros en ojeo, con la colaboración de todos.
- ✓ Los domingos, el lado derecho de la carretera no se podrá cazar, será para los galgueros.

#### IV.6. Vigilancia

Al margen de las labores de vigilancia que puedan realizar el cuerpo de Guardería Forestal de la zona (Brigada móvil de Aranda de Duero, comarca de Lerma) u otros cuerpos de Seguridad de la Administración como son el puesto del Seprona, Guardia Civil, de Santa María del Campo, el coto privado de caza de Mahamud actualmente cuenta con un servicio de guardería privada que comparte con otro cotos colindantes.

#### IV.7. Mejoras cinegéticas realizadas en temporadas precedentes

##### IV.7.1. Mejoras en las poblaciones cinegéticas

En el Plan Cinegético anterior se han realizado una serie de controles a los depredadores para reducir sus densidades ya que se había considerado que eran elevadas y que estaban ocasionando perjuicio a la fauna cinegética. Se realizaron con ayuda de perros de madriguera (Foxterrier, Jagdterrier, Teckel), que son perros de pequeño tamaño y gran bravura que entran en las huras o madrigueras de los zorros y los expulsan al exterior donde el cazador espera con escopeta, o con red. Muestra de ello son las siguientes fotos donde se muestran algunas de las capturas realizadas el día 9 de marzo del 2014.



Figura 9. Boca de madriguera, ejemplar de zorro abatido y ejemplar de Jagdterrier en cacería de zorros.

En cuanto a medidas sanitarias, durante la ejecución del Plan anterior no se ha realizado ningún tipo de actuación.

#### IV.8.2. Mejoras en el hábitat

En este apartado se pueden mencionar una serie de medidas que se tomaron en la gestión anterior pero que se han ido abandonando y que a día de hoy se ha podido comprobar que no se ha hecho un buen mantenimiento de las mismas, por lo que en el Plan de Mejoras del presente Plan Cinegético se detallarán las medidas correspondientes que deban tomarse. En su día se realizaron una serie de limpiezas en puntos de agua naturales y fuentes que posee la zona del acotado. Además se instalaron dos bebederos artificiales y un comedero en lugares estratégicos para la fauna, en concreto para ayudar a especies como la perdiz. Respecto a mejoras en los refugios naturales o creación de alguno artificial no se tiene constancia, al igual que tampoco se tomaron medidas para preservar la fauna en parcelas de agricultura, aún teniendo terreno que no se utiliza y que podría ser muy válido para esta función.



Figura 10. Arriba: comedero instalado para la ayuda en la alimentación de la fauna cinegética del acotado. Abajo: punto de agua natural y fuente evidenciando el no mantenimiento durante la anterior gestión del acotado.



Figura 11. Bebedero artificial instalado en la zona del acotado.

#### IV.8.3. Mejoras en las infraestructuras cinegéticas

Con respecto a las infraestructuras se puede indicar que en el Plan Cinegético precedente se procedió a la señalización de los terrenos mediante las señales de primer y segundo orden según obliga la legislación, concretamente en el artículo 53 del Decreto 83/1998, de 30 de abril, por el que se desarrolla reglamentariamente el Título IV “De los terrenos”, de la Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León.



Figura 12. Señal de primer orden del acotado.



Figura 13. Señal de segundo orden

## TÍTULO II: PLANIFICACIÓN

### CAPÍTULO I: EVALUACIÓN DEL INVENTARIO Y CONCLUSIONES

#### I.1. Valoración de los condicionantes del hábitat

##### I.1.1. Clima

Tras el análisis climatológico realizado en la zona de estudio se pueden concluir una serie de objeciones en su relación con la fauna cinegética de interés para el acotado. Primeramente se tiene en cuenta que hay un cierto riesgo de pérdida de productividad debido a las heladas que se producen y que son de importancia para la supervivencia de especies, sobre todo de las crías de caza menor.

Con respecto a las temperaturas, se podría predecir que con las variaciones que se producen en verano, donde se tienen temperaturas máximas extremadamente altas combinadas con mínimas muy bajas, podrían verse afectados los pollos de las especies de caza menor. Una variable común en la zona es la precipitación en forma de nieve que puede dificultar la búsqueda de alimento y debilitar a individuos, especialmente a crías de especies de caza mayor como en el caso del presente Plan de Ordenación Cinegética, los corzos, haciéndolas más vulnerables frente al ataque de predadores. Por último, en cuanto a las precipitaciones en un principio no se considera un factor limitante, ya que son abundantes, salvo en la estación de verano donde se produce un período de sequía que podría afectar a las poblaciones de especies cinegéticas del acotado.

##### I.1.2. Hidrología

En el coto objeto de estudio no existen problemas respecto a la disponibilidad de agua para las especies de fauna, digamos que se mantiene en un nivel bueno exceptuando la estación veraniega donde se sufre un bache hídrico, el cual se podrá salvar tomando las medidas adecuadas que se reflejarán en el Plan de Mejoras del presente Plan de Ordenación Cinegética.

### I.1.3. Geomorfología y suelos

Los suelos que conforman el acotado son profundos y favorecen la existencia de especies como el conejo que realiza sus madrigueras en éstos. Además también existe una alternancia de zonas con gravas, cantos y bloques que ayudan a la construcción de los majadales. Se puede afirmar que el terreno del acotado es prácticamente llano pero en diversos puntos existen laderas que conforman buenos refugios para la fauna cinegética del lugar.

### I.1.4. Vegetación

En cuanto a la vegetación existente en el acotado existe una variedad de hábitats que proporcionan diferentes posibilidades de alimentación y refugio para la fauna allí asentada, como son zonas de pinar, matorral, tierras de cultivo y pastizales. Para especies de caza menor como la paloma torcaz o la becada es muy interesante las manchas boscosas de pinar, donde realizan sus puestas en el período de cría. Al igual que para las especies de caza mayor, para las cuales es vital este tipo de zonas con matorral y bosque más denso donde refugiarse. Con respecto a las zonas cultivadas, que ocupan la gran mayoría del acotado, podrían plantearse una serie de mejoras para que especies como la perdiz, codorniz, conejo y libre obtuviesen mejores refugios a la hora de alimentarse en dichas zonas.

### I.1.5. Actividades antrópicas

La principal actividad económica que se desarrolla en la zona de estudio es la agricultura, que con la intensificación de cultivos de cereal ha propiciado la desaparición de refugios para la fauna cinegética, con lo que contribuye negativamente al desarrollo de las poblaciones de caza menor. Esa reducción de zonas de refugio y reproducción, se ha visto también incrementada por el ser humano mediante las técnicas de extracción de leñas para su aprovechamiento en los hogares del núcleo municipal. En cuanto al rebaño de ganado ovino presente en la zona, se afirma que no ocasiona problema grave en su interacción con la fauna cinegética, aunque sí hay que prestar mayor atención a los perros que cuidan de la misma y que en ciertas ocasiones han ocasionado molestias a la fauna cinegética e incluso han ejercido depredación sobre la misma.

## I.2. Necesidades de la fauna cinegética

### I.2.1. Alimento

Es uno de los elementos del hábitat imprescindibles para los animales y que aporta la vegetación, tanto natural como cultivada. En los paisajes agrícolas después de la cosecha, la recolección de la paja, el aprovechamiento ganadero, el fuego y el pase del arado no quedan alimentos para la fauna silvestre. En estas condiciones muchos animales mueren y otros se desplazan a hábitats que dispongan de alimento.

Las comunidades de plantas adventicias (las malas hierbas) son necesarias para la vida animal y los ecosistemas. Los animales juveniles (pollos, gazapos y lebratos) comen las raíces, los tallos, las hojas, las flores, las semillas y los frutos de las malas hierbas. Los pollos de las aves, necesitan comer los insectos que viven sobre las comunidades de plantas adventicias. La presencia de este tipo de flora en las parcelas de cultivo no está reñida con los rendimientos agrícolas. Las malas hierbas y las comunidades de insectos que viven sobre ellas pueden conservarse junto a las márgenes de las parcelas. Además, así generan beneficios importantes a las parcelas como ayudar a controlar la erosión del suelo y las plagas, favorecer la polinización y la retención del agua (Nadal, 1997).

### I.2.2. Agua

El agua sólo es útil para la fauna si es potable, ya que si no puede producir enfermedades, intoxicaciones y envenenamientos llegando a causar la muerte de los individuos. En muchas ocasiones, los animales toman el agua que se condensa al amanecer en las hojas de las plantas (rocío). Sin embargo, es frecuente que las plantas cultivadas estén tratadas con productos fitosanitarios tóxicos. En otras ocasiones, las animales beben de los ríos y arroyos, los cuales en su mayoría están contaminados por los vertidos de las cloacas de los pueblos, las granjas, los apriscos y los tratamientos fitosanitarios de los cultivos agrícolas y forestales. Aunque la mayoría de los animales silvestres son capaces de obtener el agua de la digestión de los alimentos que comen, el agua potable facilita la vida y el éxito reproductor de estos. Se podría disminuir la contaminación de las aguas debida a la aplicación de productos fitosanitarios, con la elección de aquellos que sean menos tóxicos y más biodegradables. También aplicando los productos en el centro de las parcelas de cultivo, y dejando sin rociar algunos metros (de 3 a 6) junto a los bordes de las parcelas (Nadal, 1997).



### I.2.3. Refugio

La fauna cinegética necesita de refugios en el hábitat donde se encuentra. La distribución alternada de las manchas de vegetación natural con la de las superficies cultivadas aumenta la calidad del hábitat. Pero depende de cómo están las comunidades de vegetación y los cultivos, si las coberturas son semiabiertas entonces son idóneas para la vida animal. Se requiere de un 15 % del total del suelo que se encuentre desnudo y el paisaje se considera de muy buena calidad para el desarrollo de la vida animal (Nadal, 1997).

Los lindes entre las parcelas de cultivo, entre las parcelas y los caminos, los arroyos etc., son el elemento más importante de los paisajes agrícolas para la fauna silvestre. La dimensión de las márgenes debe ser proporcional a la dimensión de las parcelas, para lograr un equilibrio adecuado en la calidad del hábitat. Una buena margen tiene plantas herbáceas, arbustivas y arbóreas intercaladas, además existen otros elementos como montones de piedra, leña o de paja que mejoran las márgenes para la fauna. Por último, indicar que en paisajes agrarios donde el mayor porcentaje de la tierra tiene uso agrícola, como es el caso del acotado objeto de estudio, las pequeñas islas con vegetación natural que salpican los cultivos, son imprescindibles para la vida animal, ya que proporcionan un refugio ideal además de alimento para la fauna que las transita.

### I.3. Población cinegética óptima a conseguir

Densidad óptima poblacional es el número de individuos que está próximo a la capacidad de carga del medio, la cual depende de las condiciones de alimentación y clima, variando en el tiempo y en una misma zona. Se puede definir como la máxima densidad que puede soportar la zona en concreto sin sufrir alteraciones en su composición o estructura, pudiendo afirmar que el medio se encuentra en un equilibrio ecológico. Para el cálculo de las densidades óptimas de cada especie se ha recurrido a la bibliografía y/o estudios sobre poblaciones en diferentes hábitats.

#### I.3.1. Densidad óptima para las especies principales

Se detallan en la Tabla 17. Densidades óptimas de las especies principales, los datos correspondientes a la fauna cinegética que más interés tiene en el acotado objeto de estudio.

Tabla 17. Densidades óptimas de las especies principales (Lucio, 1998)

ESPECIE	DENSIDAD	
	Zona óptima	Zona media
Perdiz	12-20 parejas /100 ha	4-7 parejas/100 ha
Conejo	6-10 conejos/100 ha	10-15 conejos/100 ha
Liebre	20-30 liebres/100 ha	4-5 liebres/100 ha

### I.3.2. Densidad óptima para las especies secundarias

A continuación se indican los datos sobre densidad de la especie secundaria del acotado, el corzo (Lucio, 1998).

- En medios forestales de calidad pobre menos de 5 corzos/100 ha.
- Densidad media: 8-15 corzos/100 ha.
- Densidad alta: más de 20 corzos/100 ha.

### I.3.3. Densidad óptima para las especies depredadoras

Las densidades y abundancias de **zorro** son muy variables en función de la calidad del hábitat, de la cantidad y tipo de alimentación, del período del año (reproducción, dispersión juvenil etc.), de la presencia de otras especies competidoras, de la presencia de enfermedades, de las medidas de gestión de sus poblaciones (caza y control) y de la interacción de todos estos factores (López, 2010). En España las densidades que se han estimado coinciden con los valores medios obtenidos en otras zonas de Europa con condiciones ambientales similares (Blanco, 1998). En el valle del Ebro en Aragón se han estimado densidades entre 0,8 zorros/km<sup>2</sup> en zonas de secano y 2,5 zorros/km<sup>2</sup> en las zonas de regadío (Gortázar, 1997) y por ejemplo en la Reserva de Doñana se estimaron densidades de 1,4-1,7 zorros/km<sup>2</sup> (Rau, 1987).

En el caso de la **urraca**, se tienen estos datos de densidades en diversos tipos de hábitats: 42 nidos por km<sup>2</sup> en la zona perimarismeña de la reserva biológica de Doñana (Redondo y Castro, 1992), 25 y 32 nidos por km<sup>2</sup> en encinares aclarados con pastizales de Sierra Morena (Arias de Reyna et al., 1984) y entre 3,1 y 25,9 nidos por km<sup>2</sup> en diferentes puntos de cultivos de almendros y vega en la Hoya de Guadix (Martínez, 1994). En un área de montaña de Teruel se observó una densidad de 0,28 parejas/ 10 ha (Ponz y Gil-Delgado, 2004).

En cuanto a la **corneja** la densidad de sus poblaciones es muy variable dependiendo del hábitat. En España sus mayores abundancias se registran en pinares de pino silvestre, campiñas y pastizales arbolados. La media de sus densidades máximas en esos tres hábitats es de 2,13 aves/10 ha (Villarino y Baglione, 2003).

#### I.4. Relación óptima de edades y sexos

##### I.4.1. Relación de sexos

La proporción de sexos en una población es un indicativo de la estructura de la misma, y debe ser valorada en función del sistema de apareamiento de cada especie, de la potencialidad reproductora de cada clase de edad, de la mortalidad diferencial de cada sexo, etc... (Lucio, 1991). La relación de sexos es el cociente que resulta de dividir los ejemplares macho entre los ejemplares hembras, respondiendo a la siguiente ecuación: (Nadal, 1997).

$$\text{Sex-ratio} = \text{N}^{\circ} \text{ machos} / \text{N}^{\circ} \text{ hembras}$$

Los valores considerados habituales son en el caso de la perdiz 1:1, para la liebre 1:1 y para el caso del conejo 0,5-0,6:1 (Lucio, 1998).

##### I.4.2. Relación de edades

Es un buen indicador del nivel de la productividad reproductora anual. Es el cociente que resulta de dividir los animales juveniles entre los animales adulto, entendiendo como joven al individuo nacido en la estación reproductora inmediatamente anterior a la temporada de caza, independientemente de que ésta se sitúe en otro año calendario (Lucio, 1991).

$$\text{Age-ratio} = \text{N}^{\circ} \text{ jóvenes} / \text{N}^{\circ} \text{ adultos}$$

Los umbrales del cociente comúnmente aceptados para algunas especies son para la perdiz un Age-ratio de 1,5, para la liebre 1,5 y para el conejo 1,85 (Lucio, 1991). En cuanto a la caza mayor, en nuestro caso el corzo, el age-ratio se establece en 1-0,5:1 (Lucio y Saénz de Buruaga, 2002).

La tendencia es el número de ejemplares que se prevé que tendrá la población en un futuro próximo en relación al número de animales actual. Si ese número es mayor, la población aumenta, si es igual, la población se mantiene estable y si es menor, la población disminuye. En la Tabla 18. Relación entre abundancia y razones de edad y sexo, se muestran los datos de dichas razones junto a las capturas que aconsejan realizar en cada caso (Nadal, 1997).

Tabla 18. Relación entre abundancia y razones de edad y sexo

<b>ABUNDANCIA</b>	<b>RAZÓN DE EDADES</b>	<b>RAZÓN DE SEXOS</b>	<b>CAPTURAS ACONSEJADAS</b>
Alta	Mayor que 2	Menor que 1	40 % del total
Media	Próxima a 1	Igual a 1	20 % del total
Baja	Menor que 1	Mayor que 1	No cazar

## CAPÍTULO II: PLAN GENERAL

### II.1. Período de vigencia

El Plan General establece las directrices generales de la ordenación, respetando la capacidad y posibilidad real del coto. El período de vigencia del presente Plan de Ordenación Cinegético es de 5 temporadas, transcurridos los cuales se deberá proceder a la revisión del mismo o en su defecto redactar un nuevo Plan. No obstante si la evolución de las poblaciones de la fauna cinegética no resultase acorde a lo que se hubiera establecido en el actual Plan de Ordenación Cinegético o se produjera alguna anomalía ajena a éste, se deberá proceder a la revisión en el momento en que se produzcan dichas circunstancias para restablecer las condiciones óptimas en el acotado objeto de estudio.

### II.2. Objetivos del Plan para el período de vigencia

El objetivo del Plan es generar las bases de la gestión del acotado para poder llevar a cabo unas directrices razonadas y útiles que ayuden a la gestión necesaria para mantener el acotado en buenas condiciones y que perdure en el tiempo. El objetivo se debe orientar a alcanzar el máximo rendimiento posible, siempre y cuando sea sostenible y por otro lado, conseguir minimizar el riesgo de accidentes provocados por la fauna cinegética existente en el acotado, al igual que reducir los daños en los cultivos provocados por especies de caza, que ocasionan pérdidas para los propietarios de tales terrenos.

### II.3. Plan de Mejoras

En este apartado se van a describir las intervenciones que en cada caso se van a realizar. El plan de mejoras depende de los objetivos que se tenga en la ordenación cinegética en concreto, de las especies que se incluyen en dicho Plan, de las características naturales de la zona y de la capacidad económica que esté a disposición de estas medidas. El objetivo es establecer una densidad óptima de las especies cinegéticas, manteniendo una buena calidad, procurando que las medidas que se ejerzan sobre las especies de caza sean un efecto paraguas para el resto, es decir que protegiendo a éstas se consigue lo mismo en el resto de especies, con lo que la biodiversidad podría verse favorecida y el ecosistema se mantendría en un buen nivel de equilibrio.

Las mejoras realizadas actuarán aumentando la eficacia en la reproducción y cría de las especies, que actualmente se encuentran en un nivel bajo respecto a la capacidad de carga que tiene la zona objeto de estudio. Fundamentalmente se pretende potenciar las poblaciones de perdiz y de liebre.

### II.3.1. Mejoras del hábitat

#### II.3.1.1. Alimentación

A pesar de que la mayoría de los terrenos que componen el acotado son de cultivo agrícola, principalmente cereales, hay muchas parcelas que están abandonadas y no están siendo aprovechadas para la producción de ninguna especie de interés agrícola. A continuación se proponen unas medidas respecto a mejoras en la alimentación de la fauna cinegética:

**Instalación de comederos artificiales:** sólo se procederá a su colocación en el caso de que las condiciones del medio empeoren y se crea conveniente la necesidad de un mayor aporte alimenticio. Principalmente la especie a la que van dirigidos estos comederos es a la perdiz. Se trata de un comedero tipo tolva, de material plástico y que no requiere de ningún tipo de obra para su instalación. Se procurará colocarlos en puntos un poco elevados para que las perdices mientras se alimentan puedan vigilar la proximidad de sus depredadores. Se aconseja esparcir algo de trigo en los alrededores para que los individuos vayan acostumbrándose a los comederos y poco a poco comiencen a utilizarlos.

**Siembras:** aprovechando el abandono de la tierra en la zona, se realizarán siembras de especies leguminosas y cereales, las cuales no serán cosechadas, no se utilizarán productos fitosanitarios y no se permitirá el pastoreo sobre ellas. Estas zonas aportarán alimento a la fauna cinegética una vez que en el resto del acotado se haya cosechado las tierras cultivadas de cereal. Además, al no tratarlas con productos fitosanitarios existirán en ellas gran cantidad de malas hierbas lo que se traduce en un buen número de artrópodos, de gran importancia para especies como la perdiz o la codorniz. Se elegirán especies adecuadas a la zona y se creará una mezcla tal que sea capaz de cubrir las necesidades alimenticias y a su vez proporcionar refugio. Entre las mejores opciones se encuentran la veza, muy apetecible para conejos y liebres y la avena, cebada y trigo que una vez desgranados servirán de alimento en los meses de verano.

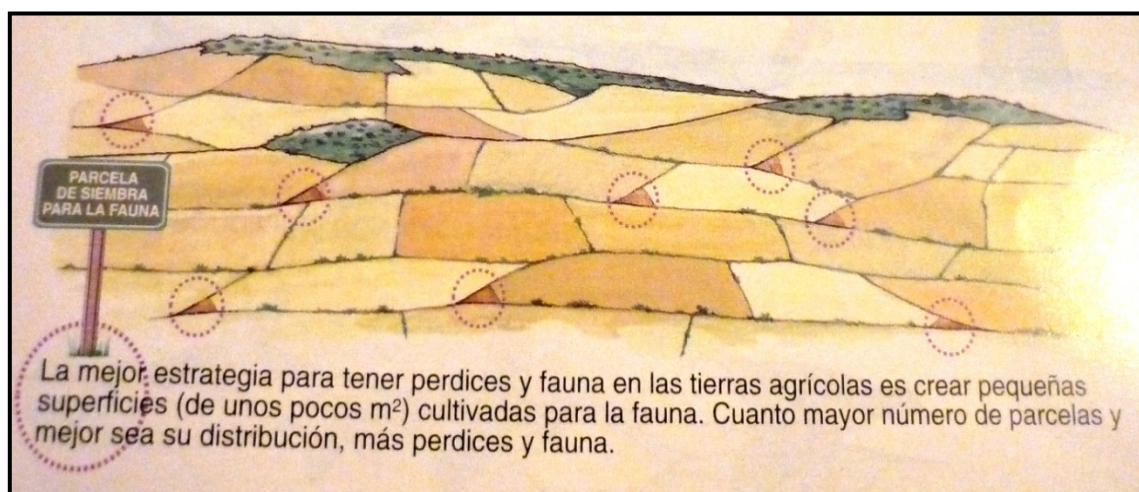


Figura 14. Recomendaciones en parcelas de siembra para fauna cinegética.

#### II.3.1.2. Instalación, mantenimiento y rehabilitación de puntos de agua

La red hidrológica que transcurre por el acotado es escasa para los requerimientos de la fauna que alberga, situación que se agrava en los meses calurosos de verano donde la falta de lluvias y las altas temperaturas hacen que el recurso escasee aún más. Para contrarrestar esta situación se plantean unas medidas tales como:

**Instalación de bebederos artificiales:** en zonas muy alejadas de los puntos de agua natural existentes en el acotado y que obligan a la fauna a desplazarse grandes trayectos y en zonas donde en el período estival se quedan sin este valioso recurso, se recomienda la instalación de bebederos artificiales. Estarán constituidos por un depósito que requerirá de un regular mantenimiento y un bebedero propiamente dicho, que funcionará mediante un mecanismo de boya.

**Limpieza de fuentes y arroyos:** dadas las condiciones en las que se encuentran las fuentes y arroyos del acotado (Figura 15), se plantea necesario realizar una limpieza para retirar basuras y el exceso de vegetación que no permite un buen acceso a la fauna cinegética. Se realizarán labores anuales de mantenimiento tales como: eliminar la vegetación que crece en los bordes de fuentes y arroyos, excavar el punto donde aflora el agua para evitar que quede aterrado y excavar una pequeña zona al final del arroyo o fuente para conseguir almacenar agua.



Figura 15. Puntos de agua en mal estado, cubiertos de vegetación, sin acceso a la fauna, en riesgo de desaparición.

#### II.3.1.3. Zonas de abrigo y cobertura

La elevada intensidad agrícola en la zona del acotado ha supuesto la desaparición de gran parte de la vegetación arbustiva que existía en los límites de las fincas, bordes y cunetas. Esta vegetación constituía un refugio ideal para la fauna cinegética, por lo que se plantea recuperar dicha vegetación plantando especies arbustivas que ya se asentaban en estos terrenos como son el romero (*Rosmarinus officinalis*), la retama (*Retama sphaerocarpa*), el rosal (*Rosa canina*) y la zarzamora (*Rubus ulmifolius*). Además cabría la opción de plantear la creación de majanos para crear refugio a especies como el conejo. (Véase Anejo 4. Plan General).

#### II.3.1.4. Medidas para preservar la fauna en parcelas de agricultura

A continuación se citan una serie de recomendaciones para garantizar un hábitat de calidad para la fauna cinegética en las zonas de agricultura que es donde más condicionantes existen a la hora de su supervivencia:

- ✓ En cuanto a la siembra, utilizar variedades de cultivo de ciclo largo, ya que ofrecen a los animales alimento y cobertura durante más meses.
- ✓ El abonado, es preferible el orgánico.



- ✓ Si se utilizan fitosanitarios, buscar productos de toxicidad A (la más baja) y distribuirlos en el centro de las parcelas. Dejar sin tratar varios metros antes de las márgenes (los 3 metros que hay antes de llegar a la margen).
- ✓ Si se instalan riegos, mejor que sean sistemas fijos, a poder ser de goteo.
- ✓ A la hora de la cosecha, retrasar las fechas el mayor tiempo posible. Dejar más de 20 cm de altura del corte y se debe comenzar a baja velocidad circundando las márgenes de la parcela, para dejar huir a la fauna.
- ✓ Es aconsejable indicar a los agricultores que extremen las precauciones a la hora de quemar los rastrojos o lindes de caminos (Figura 16).
- ✓ La recogida de la paja retrasarla el mayor tiempo posible y dejar parte de ella en la parcela para la fauna, como a 3 metros antes de llegar junto a las márgenes (Nadal, 1997).



Figura 16. Quema de margen en tierra agrícola del acotado

### II.3.2. Mejora de las poblaciones cinegéticas

#### II.3.2.1. Control de depredadores

En determinadas ocasiones la depredación puede suponer un factor limitante para el desarrollo y conservación de la caza menor. Esto ocurre cuando a una gran abundancia de depredadores generalistas se une otros problemas como la baja calidad de hábitat o una deficiente gestión cinegética. No debe considerarse por tanto la depredación como un hecho aislado, sino que el control de depredadores ha de entenderse como un instrumento de gestión que debe estar asociado a otras actuaciones que también contribuyan a atenuar la depredación y a mejorar la calidad del hábitat.

Los factores que hacen que la depredación pase de ser una interacción natural a un factor limitante para el aprovechamiento cinegético, dependen de multitud de cuestiones como la abundancia de depredadores y presas, características del depredador en cuanto a qué especies depreda y en qué momento fenológico, condiciones del hábitat, estado de las poblaciones de super depredadores, estado sanitario de la caza etc. y otros que no tienen una relación directa con el aprovechamiento, como la disponibilidad de recursos alternativos para estos depredadores (por ejemplo, basureros y residuos de ganadería) y grado de antropización del territorio. El modo de afrontar la depredación en un acotado es considerar conjuntamente todos estos factores, actuando sobre ellos y estableciendo las acciones necesarias para que su incidencia se sitúe en unos niveles naturales. En cualquier caso, el control de la depredación debe realizarse mediante métodos selectivos, asegurando que éste sea dirigido y controlado (Gutiérrez, 2005).

Actualmente el control de depredadores en España está regulado por cuatro ordenamientos: el internacional, el comunitario, el estatal y el autonómico a través de diferentes normativas (Tabla 15. Normativas vigentes en España sobre control de depredadores). Estas normativas permiten el control de algunos depredadores generalistas que están catalogados como especies cinegéticas. En concreto, y salvo algunas excepciones, se permite controlar cuatro especies silvestres: el zorro, la urraca, la grajilla (*Corvus monedula*) y la corneja negra. Además se permite de forma excepcional el control de otras dos especies de depredadores domésticos asilvestrados: el gato (*Felis catus*) y el perro (*Canis lupus familiaris*). Sin embargo, son el zorro y la urraca las especies más perseguidas por los cazadores (Ríos-Saldaña, 2010). El zorro es el carnívoro de tamaño medio más abundante y ampliamente distribuido en la Península Ibérica (Blanco, 1998). Se considera un depredador oportunista que incluye especies cinegéticas en su dieta, como por ejemplo el conejo, que llega a ser la base de la misma donde es muy abundante (Díaz-Ruiz et al., 2013).

La urraca también es una especie ampliamente distribuida y abundante en la Península Ibérica (Martínez, 2011). Generalista en cuanto a sus hábitos alimentarios (Birkhead, 1991), su papel como depredador de especies cinegéticas no está tan claro, aunque algunos trabajos indican que puede depredar sobre los huevos de algunas aves cinegéticas (Herranz et al., 2003).

Tabla 19. Normativas vigentes en España sobre control de depredadores

NIVEL LEGISLATIVO	NORMATIVAS VIGENTES
<b>Internacional</b>	Convención sobre la conservación de la vida silvestre y el medio natural de Europa ("Convenio de Berna". Berna, 19-IX-1979)
	Acuerdo entre la Unión Europea, Canadá y la Federación Rusa sobre métodos de captura no cruel (Decisión 98/142/CE del Consejo de 26 de Enero de 1998)
	Acuerdo ente la Unión Europea y los Estados Unidos de América sobre métodos de captura no cruel (Decisión 98/487/CE de 13 de Julio de 1998)
<b>Unión Europea</b>	Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres ("Directiva Aves").
	Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los Hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres ("Directiva Hábitats").
	Reglamento (CEE) nº 3254/91 del Consejo, de 4 de noviembre de 1991, por el que se prohíbe el uso de cepos en la Comunidad
	Reglamento (CE) nº 1771/94 de la Comisión, de 19 de julio de 1994
	Reglamento (CE) nº 35/97 de la Comisión, de 10 de enero de 1997
	Decisión 97/602/CE del Consejo, de 22 de julio de 1997
<b>Estatal</b>	Ley 42/2007 de Conservación del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Título III. Capítulo IV – De la protección de las especies en relación con la caza y la pesca continental
	Directrices técnicas para la captura de especies cinegéticas predatoras: homologación de métodos de captura y acreditación de usuarios. Aprobadas por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente el 13 de julio de 2011
<b>Regional</b>	Leyes y Reglamentos Regionales de Ordenación de la Caza

### Efecto del control sobre los propios depredadores

Las especies de depredadores que habitualmente se pretende controlar son depredadores generalistas, que presentan diversos mecanismos para compensar reducciones en sus poblaciones. La eliminación de individuos adultos sin reducir la disponibilidad de alimento va seguida de la ocupación de los territorios vacíos por individuos flotantes de la población (Reynolds et al., 1993). Tanto para las urracas como para los zorros, una parte importante de sus poblaciones son individuos no reproductores que contribuyen a la rápida respuesta demográfica frente a actuaciones de control (Birkhead, 1991 y Cavallini, 1996). Además, sus poblaciones pueden responder a la extracción con mecanismos de reproducción compensatoria (Heydon y Reynolds, 2000).

La dificultad para reducir las poblaciones de zorro se ha puesto de manifiesto en varios trabajos, que incluso empleando métodos de control masivos, consiguieron reducciones de abundancia muy variables (Saunders et al., 2010). A menudo el control sólo es eficaz a corto plazo (Harding et al., 2001), y en algunos casos ineficaz para reducir las densidades (Baker y Harris, 2006).

En el caso del acotado objeto de estudio tenemos algunas especies de los llamados depredadores generalistas, que son el zorro, la urraca y la corneja, los cuales pueden consumir un amplio espectro de recursos. Se pretende que se mantenga un equilibrio en la relación depredador-presa con lo que se plantea que se hagan seguimientos a las especies depredadoras y mediante petición al Servicio Territorial correspondiente, se otorguen los permisos adecuados para su control si llegado el momento se considera oportuno, ya que a día de hoy se considera que las densidades tanto de zorros como de córvidos no son tan altas como para afirmar que son un problema para la fauna cinegética, con lo cual no se plantea una actuación inmediata. En el caso de tener que llevar a cabo controles, dependiendo de qué especie se trate, se realizará con el método adecuado:

- ✓ En el caso del zorro se efectuará por la modalidad de batida y con perros de madriguera, siendo la época de aplicación los meses de enero y febrero.
- ✓ En el caso de los córvidos (urraca y corneja), se realizará el control por medio de armas de fuego durante los meses de abril y mayo. Se cazan también las urracas con jaulas trampa y señuelo de urraca viva que requieren autorización y son bastante eficaces cuando se utilizan con las pautas y precauciones recomendadas para su instalación y manejo.

#### II.3.2.2. Tratamientos sanitarios

Durante el Plan anterior se detectaron problemas sanitarios importantes en la población de conejo debido a las dos principales enfermedades que afectan a esta especie, la mixomatosis y la enfermedad hemorrágica vírica, y algunos casos de turalemia en liebres. A día de hoy, las poblaciones se han recuperado y no hay indicios de dichas enfermedades. Aún así, si durante el período de vigencia del presente plan se observase que comienzan de nuevo a mostrar síntomas por estas afecciones, se considerará plantear una campaña de prevención que conllevará fumigaciones, destrucción de conejeras si se considera necesario y retirada de cadáveres afectados por alguna de las enfermedades anteriormente citadas.

### II.3.2.3. Control y seguimiento de las poblaciones

Para comprobar la evolución de las poblaciones cinegéticas del acotado y poder obrar en consecuencia se establecerá un plan de control y seguimiento que afectará a las especies principales del acotado como son la perdiz, el conejo y la liebre, y a secundarias como la codorniz y las palomas, y que consistirá en rellenar unas fichas que se le proporcionarán al cazador. Al finalizar la temporada, se convocará una reunión con el fin de poner en común las opiniones de los socios, sucesos y donde se puedan plantear alternativas, mejoras y etc.

### II.3.3. Mejoras de las infraestructuras cinegéticas

#### II.3.3.1. Señalización

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León, y de acuerdo con lo establecido en el Decreto 83/1998, de 30 de abril, por el que se desarrolla reglamentariamente su Título IV “De los terrenos”, cuyo artículo 53 obliga a la señalización de los terrenos mediante la colocación de señales indicadoras, cuyos modelos serán establecidos por Orden de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se dispone en la Orden de 18 de junio de 1998, las normas que han de regir la señalización de los terrenos. La señalización se llevará a cabo mediante la colocación de dos tipos de señales:

- a) Señales de primer orden: serán carteles y llevarán escrita la leyenda indicadora del tipo de terreno de que se trate, debiendo reunir las siguientes características:
- Material: Cualquiera que garantice su adecuada conservación y rigidez.
  - Dimensiones: Forma rectangular de cincuenta centímetros de base y treinta y tres centímetros de altura, con un margen de tolerancia del diez por ciento en cada dimensión (Figura 17).
  - Colores: Letras negras sobre fondo blanco.
  - Dimensiones de las letras: ocho centímetros de alto, y con un trazo de un centímetro de grosor.



Figura 17. Señales tipo de primer orden

- Leyenda: Cualquiera conforme corresponda al tipo de terreno, en este caso: Coto Privado de Caza
- Código de matrícula: Los Cotos Privados de Caza y los Cotos Federativos de Caza llevarán incorporado en su esquina inferior derecha un rectángulo de trece centímetros de base y tres centímetros de altura, en cuyo interior figurará el código indicativo de su matrícula, en caracteres de un centímetro y medio de altura (Figura 18).



Figura 18. Normalización de la matrícula del Coto Privado de Caza

b) Las señales de segundo orden serán distintivos normalizados, sin leyenda, conforme a las siguientes características:

- Material: Cualquiera que garantice su adecuada conservación y rigidez.
- Dimensiones: Forma rectangular de treinta centímetros de base y veinte centímetros de altura, con un margen de tolerancia del diez por ciento en cada dimensión (Figura 19).

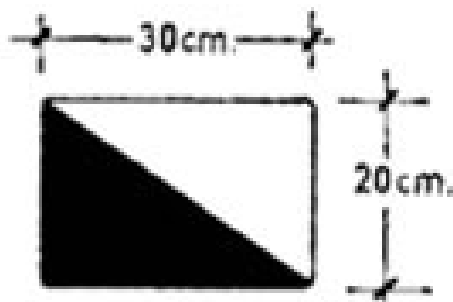


Figura 19. Señal tipo de segundo orden

- Colores: Dividiendo el rectángulo por la diagonal que une sus vértices superior izquierdo e inferior derecho, la parte superior derecha será de color blanco, y la inferior izquierda será negra en el caso de terrenos cinegéticos, verde en el caso de terrenos no cinegéticos, y rojo en el caso de las Zonas de Reserva de los Cotos de Caza.

En cuanto a la colocación, ambas deberán situarse a una distancia del suelo comprendida entre un metro y medio y dos metros, orientando su leyenda o distintivo hacia el exterior del terreno objeto de la señalización, y siempre sobre soportes propios. No obstante, se podrán compartir soportes para la colocación de distintas tablillas correspondientes a un mismo terreno, o a diferentes en el caso de existir conformidad entre las partes. Las señales de primer orden se colocarán a lo largo de los perímetros exteriores e interior, en todas las entradas de las vías de acceso, y a lo largo de las carreteras que lo atravesasen, de forma tal que la distancia entre dos de ellas consecutivas no sea superior a seiscientos metros. Y las señales de segundo orden se colocarán entre las señales de primer orden de tal forma que un observador situado en una señal, de cualquier orden, tenga al alcance de su vista a las dos más inmediatas, sin que la separación entre señales contiguas exceda de cien metros, salvo autorización del Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en circunstancias topográficas especiales.

## II.4. Plan de aprovechamientos cinegéticos

### II.4.1. Especies objeto de aprovechamiento

#### II.4.1.1. Catálogo de especies principales

En este grupo se tiene en cuenta las especies de caza menor que más importancia tienen en el acotado:

- Perdiz roja.
- Conejo.
- Liebre europea.

#### II.4.1.2. Catálogo de especies secundarias

Aquí se incluye a las siguientes especies:

- Codorniz.
- Corzo.

### II.4.2. Modalidades de caza

A continuación se describen las modalidades de caza que se pueden llevar a cabo en el acotado, así como las especies para las que cada método es utilizado:

1. **Rececho**: es la modalidad más apropiada para cazar el corzo. Consiste en que el cazador con el aire a la cara y sin hacer ningún tipo de ruido va buscando a las reses en sus comederos habituales para sorprenderlas desde una distancia posible de tiro. Suele hacerse por un solo cazador, que puede ir acompañado por los guías u otros colaboradores. La época de caza se corresponde con la de plenitud de la cuerna, de abril a septiembre. Se diferencian dos periodos de caza. En la primavera (abril-julio o incluso primeros de agosto) se practica la caza selectiva de los ejemplares machos, bien sean ejemplares de trofeo, jóvenes o defectuosos. En el segundo periodo se permite también la caza de hembras y comprende septiembre-octubre. En algunos lugares se autoriza en el periodo otoñal la celebración de batidas para caza de ambos sexos.



2. **En mano**: En esta modalidad intervienen dos o más cazadores, generalmente de cuatro a seis. Habitualmente van acompañados de varios perros. La mano en la que el número de cazadores es superior a seis se denomina cuerda. Hay varios métodos diferentes dentro de la modalidad de caza en mano. Así se distinguen: **La mano a la gallega**, en la que la cuadrilla va directamente hacia la zona de posible captura sin atender a los posibles cambios de ruta a que inviten las piezas que salten. **La mano a la andaluza** es una especie de gancho entre un grupo de cazadores que bate y otro que está en puesto y que se practica en monte. **Las manos encontradas** es una modalidad donde dos grupos de cazadores, dos manos, parten de dos puntos distantes y se dirigen uno a otro hasta que se encuentran de frente. **La mano sobre mano** consiste en batir de nuevo la zona cazada volviendo sobre el camino andado. Esta modalidad se usa para cazar la liebre, el conejo, la perdiz, la codorniz, la beca, la paloma torcaz, estornino pinto etc.
  
3. **Ojeo**: El ojeo es una cacería colectiva practicada con ayuda de batidores y/o perros con el fin de levantar las piezas de caza menor existentes en una zona de caza y obligarlas a dirigirse hacia los cazadores colocados previamente en puestos fijos y con los medios autorizados para la captura: red, escopeta, etc. Este método es una modalidad específica de caza de la perdiz roja, hasta el punto que casi el 50% de las capturas en España se hacen a través de esta especialidad. Un ojeo normal suele hacerse sobre superficies entre 75 a 200 Ha y se dan habitualmente cinco ojeos en la jornada. Los ojeos pueden ser de cara y cruz, donde los cazadores no cambian de pantalla y únicamente se pasan de un lado a otro, lo mismo que los batidores, que primero vienen en un sentido y después se desplazan para venir ojeando desde el opuesto. El ojeo de recebo sirve para rellenar un terreno, metiendo las perdices de una zona colateral en el terreno donde se va a dar otro ojeo definitivo. Este ojeo último puede darse en el mismo sentido o transversal respecto al de recebo.
  
4. **Al salto con perro**: en esta modalidad el cazador bate el campo mientras le va levantando la caza el perro que lo acompaña. Se utiliza para cazar el conejo, la liebre, la perdiz, la codorniz, la beca etc.

5. **Caza con hurón:** Para el descaste del conejo se permite cazar, con hurón y red o capillo, para captura en vivo y traslado (traslocación), así como las capturas con cercas trampa. El hurón tiene varias modalidades muy versátiles de caza; su función es expulsar al conejo de la madriguera y fuera le espera la red, la escopeta, la rapaz amaestrada o los podencos.
  
6. **Liebre con galgo:** es la que realiza uno o varios cazadores con la colaboración del número máximo de galgos sueltos por carrera que determina cada año la Orden Anual de Caza. En este tipo de caza se prohíbe el uso de la escopeta y de otro tipo de perros que no sean galgos.
  
7. **Al paso y en espera:** El método de la caza **en los pasos tradicionales** está reglamentado a través de la Orden Anual de Caza y consiste en esperar en puestos fijos muy camuflados, colocados generalmente en las cumbres de las montañas a distancias reguladas, por donde pasan en sus migraciones los bandos de palomas torcaces y en algún caso también palomas zuritas y bravías, así como zorzales. Están prohibidas las escopetas volantes y moverse fuera de los puestos con las escopetas desenfundadas, así como la caza en una franja de seguridad de 150 metros. Para la caza a la **espera** de zorzales, palomas, tórtolas u otras aves, los cazadores se ponen en puestos fijos camuflados en los pasos habituales y situados normalmente entre los dormideros y las zonas de comida.
  
8. **Con perros de madriguera:** para la caza del zorro se utilizan perros de raza Foxterrier, Jagdterrier o Teckel, que entran en las madrigueras de los zorros y los expulsan al exterior donde el cazador espera con escopeta o con red, o en ocasiones el perro se encara con el zorro dentro de la madriguera y allí lo da muerte.

## CAPÍTULO III: PLAN ESPECIAL

### III.1. Posibilidad cinegética

Para que la caza no produzca una disminución de las especies cinegéticas, el planteamiento general de la gestión de la fauna silvestre consiste en que la caza de especies no debe sobrepasar los valores situados entre los rendimientos sostenibles “máximo” y “óptimo”. “Rendimiento sostenible” se puede definir como la extracción de recursos del medio ambiente a un ritmo que permita una sustitución equilibrada mediante procesos naturales. En condiciones normales, los procesos dependientes de la densidad mantienen las poblaciones de aves en un nivel estable. El rendimiento de una especie depende directamente de sus tasas de reproducción y de supervivencia. Aunque la captura anual pueda eliminar una proporción considerable de una población, esto se compensa gracias a una menor mortalidad natural y/o a una mayor tasa de reproducción. El número máximo de aves que se pueden cazar cada año se conseguirá cuando el mayor número de aves esté criando a la mayor velocidad posible. Esto sucede cuando la disminución de los ejemplares reproductores es muy inferior a la capacidad del hábitat. La caza normalmente reduce las poblaciones reproductoras de las aves que tienen una baja mortalidad natural (estrategas K, por ejemplo las ocas), pero sus tasas reproductivas son mayores que en poblaciones no cazadas. Esto se denomina rendimiento máximo sostenible. Debido a la variabilidad de los sistemas ecológicos, las tasas de extracción generalmente se fijan en un nivel algo menor, denominado rendimiento óptimo sostenible. Una buena gestión de las poblaciones puede incrementar este rendimiento (Comisión Europea, 2008).

En el caso del presente Plan se exponen tres escenarios de caza diferentes, queriendo representar tres situaciones que puedan darse en una temporada en el acotado, es decir, un año bueno, uno año medio y un año malo. Esto va a ir en función de la relación de Jóvenes/Adultos, y aquí se plantea para el caso de la liebre y la perdiz, donde un año bueno lo consideramos con una J de 3,5, uno medio con una J de 2,5 y un año malo con una J de 1,5.

### III.1.1. Cupos para la perdiz

Para el cálculo de los cupos será necesario conocer primero el tamaño de la población antes de la caza. Para ello, partimos de la densidad de población que se ha obtenido mediante los censos de primavera, luego tenemos:

$$E_2 = a * E_1 (1+J)$$

Donde:

$E_2$  = Tamaño de la población antes de la caza

$E_1$  = Tamaño de la población reproductora en primavera

$a$  = Tasa de supervivencia adulta primavera-verano

$J$  = Cociente entre  $n^0$  jóvenes y  $n^0$  adultos

A continuación para el cálculo del cupo anual de capturas se utiliza el método de Birkan (Lucio, 1991):

$$\text{Cupo anual de capturas} = \frac{S * E_2 - K * E_1}{(1+u) * S}$$

Donde:

$S$  = tasa de supervivencia de otoño-invierno

$E_2$  = Tamaño de la población antes de la caza

$K$  = constante que define el objetivo demográfico de la gestión

$K > 1$  Aumentar la densidad

$K = 1$  Mantener la densidad

$K < 1$  Disminuir la densidad

$E_1$  = Tamaño de la población reproductora en primavera

$u$  = Porcentaje de pérdidas durante la caza

En el caso de la perdiz tenemos una densidad de población en primavera de 6,3 parejas/100 ha, si comparamos con las referencias de Lucio (1998), nos encontramos en una situación de zona media, entre 4-7 parejas/100 ha. En este Plan de Ordenación Cinegética se pretende aumentar la población existente en el acotado, con lo cual vamos a tomar un valor de K de 1,2 durante la primera y última temporada y en las otras tres restantes se opta por un valor de K de 1 para mantener la densidad que pretendemos obtener. En la Tabla 20. Parámetros para el cálculo de los cupos de la perdiz, se exponen cada uno de los valores que se toman para la realización de los cálculos pertinentes (Lucio, 1998).

Tabla 20. Parámetros para el cálculo de los cupos de la perdiz

PARÁMETRO	VALOR	
$E_1$	332	
a	0,75	
J	1,5	Año malo
	2,5	Año medio
	3,5	Año bueno
S	0,85	
u	0,1	
K	1,2	Primera y última temporada
	1	Tres temporadas

Una vez que ya tenemos todos los datos necesarios se realizan los cálculos del cupo anual en cada situación y para cada temporada y se muestran en la Tabla 21. Resultados de los cálculos para la perdiz, donde se observa la población reproductora, las pérdidas, el cupo anual que se establece y los individuos que finalizan la temporada.

Tabla 21. Resultados de los cálculos para la perdiz

PERDIZ ( <i>Alectoris rufa</i> )								
POBLACIÓN REPRODUCTORA (E1)		CONDICIONES DE REPRODUCCIÓN			CUPO	PÉRDIDAS		PRE-REPRODUCTOR
Parejas/ 100 Ha	Individuos totales (E1)	Tipo de año	J/A	Densidad precinegética (E2)		Pérdidas durante caza (u)	Mortalidad invernal	
<b>TEMPORADA 14/15</b>								
6,3	332	Malo	1,5	622	139	14	70	399
		Medio	2,5	871	365	37		
		Bueno	3,5	1120	592	59		
<b>TEMPORADA 15/16</b>								
7,5	399	Malo	1,5	748	253	25	70	400
		Medio	2,5	1047	525	53		
		Bueno	3,5	1346	796	80		
<b>TEMPORADA 16/17</b>								
7,5	400	Malo	1,5	750	254	25	70	401
		Medio	2,5	1050	526	53		
		Bueno	3,5	1350	799	80		
<b>TEMPORADA 17/18</b>								
7,5	401	Malo	1,5	751	253	25	70	402
		Medio	2,5	1052	527	53		
		Bueno	3,5	1353	801	80		
<b>TEMPORADA 18/19</b>								
7,6	402	Malo	1,5	753	168	17	85	483
		Medio	2,5	1055	443	44		
		Bueno	3,5	1356	716	72		

NOTA: Si durante la vigencia del presente Plan de Ordenación se observa que los cupos no son los adecuados y no se consigue lo previsto, se modificarán en función de las circunstancias de la manera más óptima posible.

### III.1.2. Cupos aves migratorias

Conlleva una gran dificultad estudiar las poblaciones de aves migratorias debido a las fluctuaciones que pueden sufrir, ya que se ven sometidas a multitud de circunstancias que pueden variar en sus áreas de crías o en sus áreas de invernada, como disponibilidad de alimentos, fenómenos meteorológicos etc. En el caso del presente Plan de Ordenación Cinegética se desconocen las densidades de poblaciones de la paloma torcaz, la tórtola común, la becada, el zorzal y la codorniz por la dificultad que tiene el censarlas con suficiente garantía. Por ello se ha tomado la decisión de estudiar las tendencias poblacionales en España y así establecer un cupo aproximado que sea lo más lógico posible para cada especie.

En el caso de la **paloma torcaz** la población reproductora en Europa se encuentra en aumento. En España la población invernante tiene una tendencia al alza con un factor condicionante como es la producción de bellota de alcornoque, existe una población reproductora con tendencia estable/positiva, luego se puede afirmar que la presión cinegética que actualmente se ejerce no compromete la sostenibilidad de la especie (Federación de Caza de Euskadi, 2009). Por lo tanto se podría fijar un cupo para esta especie similar a los fijados en años anteriores, es decir un cupo de 15 individuos de paloma torcaz, pudiendo aumentarse si en el transcurso del Plan sus poblaciones se vieran muy incrementadas.

El importante declive poblacional de la **tórtola común** observado en la Península Ibérica en las últimas décadas (Blanco y González, 1992; Purroy, 1997; Seo/Birdlife, 2012) es una circunstancia contradictoria con su condición de especie cazable. El aprovechamiento cinegético de esta especie en territorio español es una importante actividad socio-económica que actualmente reclama un aval científico-técnico que, por otro lado, la ley 42/2007 exige, y que a día de hoy es muy escaso. Este descenso poblacional es similar en el resto de la UE (Boutin, 2001); de hecho, debido a la significativa regresión de la especie, en el año 2007 fue aprobado el Plan Europeo de Gestión de la tórtola común (Lutz, 2007). Por estos motivos se propone que el cupo máximo anual para la tórtola sea de 8 ejemplares para no ejercer una presión cinegética excesiva y que las poblaciones puedan ir recuperándose y alcanzar unas densidades óptimas.

Respecto a la **becada** los datos cuantitativos que existen para realizar estimas, tanto del tamaño poblacional como de su areal distributivo y tendencias, son escasos o incompletos, por lo que deben tomarse con las debidas precauciones (Purroy, 1997). A la vista de esta aclaración y de las capturas de los últimos años, se decide establecer un cupo de 2 becasas.

En cuanto al **zorzal** la tendencia poblacional (1998-2006) es creciente, acogiendo Castilla y León el mayor porcentaje de esta especie con respecto a la Península (Carrascal y Palomino, 2008). Por ello se establece un cupo máximo anual de 20 zorzales.

Para finalizar este apartado, exponemos que la **codorniz**, de acuerdo con Tucker & Heath (1994), presenta un status de conservación desfavorable en Europa, siendo considerada una especie vulnerable y en fuerte descenso. Sin embargo, aunque en la inmensa mayoría de países europeos las poblaciones están declinando, en Francia y España las poblaciones permanecen estables. En el acotado objeto de estudio se tienen datos de capturas bastante positivos, y en base a ellos se establece un cupo máximo anual de 480 codornices.

### III.1.3. Cupos para la liebre

Para el cálculo de los cupos, al igual que en el caso de la perdiz, será necesario conocer primero el tamaño de la población antes de la caza. Para ello, partimos de la densidad de población que se ha obtenido mediante los censos de primavera, y utilizando las dos siguientes expresiones:

$$*E_2 = a * E_1 (1+J)$$

$$*Cupo\ anual\ de\ capturas = \frac{S * E_2 - K * E_1}{(1+u) * S}$$

\*Cada uno de los términos de las ecuaciones anteriores están explicados en el punto III.1.1. Cupos para la perdiz.



En el caso de la liebre tenemos una densidad de población en primavera de 2,8 individuos/100 ha, si comparamos con las referencias de Lucio (1998), nos encontramos en una situación de zona media-baja, no llegando a relaciones de entre 4-5 liebres/100 ha. Por ello se pretende aumentar paulatinamente las densidades de dicha especie en el acotado, tomando un valor de K de 1,2 durante las tres primeras temporadas y un valor de K de 1 en las dos últimas para intentar mantener una población más óptima de la que existe actualmente. En la Tabla 22. Parámetros para el cálculo de los cupos de la liebre, se exponen cada uno de los valores que se toman para la realización de los cálculos pertinentes (Lucio, 1996).

Tabla 22. Parámetros para el cálculo de los cupos de la liebre

PARÁMETRO	VALOR	
$E_1$	73	
a	0,9	
J	1,5	Año malo
	2,5	Año medio
	3,5	Año bueno
S	0,7	
u	0,1	
K	1,2	3 primeras temporadas
	1	2 últimas temporadas

Una vez que ya tenemos todos los datos necesarios se realizan los cálculos del cupo anual en cada situación y para cada temporada y se muestran en la Tabla 23. Resultados de los cálculos para la liebre, donde se observa la población reproductora, las pérdidas, el cupo anual que se establece y los individuos que finalizan la temporada.

Tabla 23. Resultados de los cálculos para la liebre

LIEBRE ( <i>Lepus europaeus</i> )								
POBLACIÓN REPRODUCTORA (E1)		CONDICIONES DE REPRODUCCIÓN			CUPO	PÉRDIDAS		PRE-REPRODUCTOR
Individuos/ 100 Ha	Individuos totales (E1)	Tipo de año	J/A	Densidad precinegética (E2)		Pérdidas durante caza (u)	Mortalidad invernal	
<b>TEMPORADA 14/15</b>								
2,8	73	Malo	1,5	164	35	4	37	89
		Medio	2,5	229	94	9		
		Bueno	3,5	295	154	15		
<b>TEMPORADA 15/16</b>								
3,3	89	Malo	1,5	200	43	4	46	108
		Medio	2,5	280	115	11		
		Bueno	3,5	360	188	18		
<b>TEMPORADA 16/17</b>								
4	108	Malo	1,5	243	52	5	56	130
		Medio	2,5	340	140	14		
		Bueno	3,5	437	228	22		
<b>TEMPORADA 17/18</b>								
4,9	130	Malo	1,5	292	96	9	56	131
		Medio	2,5	409	202	20		
		Bueno	3,5	526	309	30		
<b>TEMPORADA 18/19</b>								
4,9	131	Malo	1,5	294	97	9	56	132
		Medio	2,5	412	204	20		
		Bueno	3,5	530	311	31		

NOTA: Si durante la vigencia del presente Plan de Ordenación se observa que los cupos no son los adecuados y no se consigue lo previsto, se modificarán en función de las circunstancias de la manera más óptima posible.

#### III.1.4. Cupos para el conejo

Teniendo en cuenta que la densidad aproximada de la población de conejo en el coto es de unos 415 individuos y que esta especie sufre importantes variaciones en sus densidades debido a brotes de enfermedades como la mixomatosis o la enfermedad vírica hemorrágica, se decide que se realice un seguimiento y control a lo largo de la vigencia del presente Plan y que se hagan anualmente los mismos transectos lineales que se han realizado ahora y se compruebe las variaciones y la evolución en los mismos. En cuanto a los cupos, se decide establecer un cupo medio a la vista de las capturas de los 5 últimos años, es decir un cupo de 30 ejemplares.

#### III.1.5. Cupos para el corzo

En el caso del corzo, una vez realizados los censos se ha obtenido una densidad bastante baja, 3 corzos/100 ha. A la vista de referencias bibliográficas donde se indican que menos de 5 corzos/100 ha se consideran densidades de población muy bajas (Lucio, 1998), y que se observa que la población de corzo existente en el acotado está aún asentándose, se toma la decisión de no actuar de momento y dejar que dicha población evolucione y si durante la vigencia del presente Plan la población aumentara en gran número como para ocasionar graves daños en cultivos, se tomaría la decisión de plantear un cupo de extracción anual.

#### III.2. Períodos hábiles

En el artículo 4 de la ORDEN FYM/502/2013, de 25 de junio, por la que se aprueba la Orden Anual de Caza, se establecen los períodos hábiles para el ejercicio de la caza en Castilla y León, que son:

- Para la **caza menor temporada general**: desde el cuarto domingo de octubre hasta el último domingo de enero, quedando limitado a los jueves, sábados, domingos y festivos de carácter nacional y autonómico de Castilla y León.
- Los días hábiles para la **media veda** en las distintas zonas serán los que fije la Dirección General del Medio Natural, oídos previamente los Consejos de Caza, con las siguientes limitaciones:
  - La fecha de inicio no podrá ser anterior al día 15 de agosto, ni la de cierre posterior al 15 de septiembre.

- Para la tórtola común y la paloma torcaz se retrasa el comienzo de la época hábil al 22 de agosto.
- Esperas de palomas migratorias en pasos tradicionales: estará permitida desde el 1 de octubre hasta el 30 de noviembre, sin limitación de días hábiles.
- El número de días hábiles no podrá exceder de 20, no necesariamente consecutivos.

### III.3. Jornadas cinegéticas posibles

Se entiende que el cupo cazador-día es el número máximo de piezas que puede abatir cada cazador por día y se calcula dividiendo la posibilidad cinegética anual entre todas las jornadas cinegéticas posibles.

#### III.3.1. Días hábiles para la caza de la perdiz

Para el cálculo de los días hábiles para la caza de la perdiz se tiene en cuenta que el coto lo constituyen 20 socios. Además, la normativa interna del coto establece que se cace solamente un día a la semana para ejercer una presión cinegética moderada, es decir, se caza o el sábado o el domingo, y dado el período hábil para la temporada general, se obtiene un número máximo de 14 jornadas hábiles posibles. Con estos datos se obtienen las capturas/cazador-día y las jornadas posibles en cada temporada y en cada situación de año tipo (Tabla 24).

Tabla 24. Resultados jornadas cinegéticas para la perdiz (\*S = sábado, \*D = domingo).

<b>PERDIZ (<i>Alectoris rufa</i>)</b>					
<b>TIPO DE AÑO</b>	<b>J/A</b>	<b>CUPO</b>	<b>CAPTURAS CAZADOR-DÍA</b>	<b>JORNADAS POSIBLES</b>	<b>DÍAS HÁBILES</b>
<b>Temporada 14/15</b>					
Malo	1,5	139	1	6	6 *S o *D
Medio	2,5	365	1	14	14 S o D
Bueno	3,5	592	2	14	14 S o D
<b>Temporada 15/16</b>					
Malo	1,5	253	1	12	12 S o D
Medio	2,5	525	2	13	13 S o D
Bueno	3,5	796	2	14	14 S o D
<b>Temporada 16/17</b>					
Malo	1,5	254	1	12	12 S o D
Medio	2,5	526	2	13	13 S o D
Bueno	3,5	799	3	13	13 S o D
<b>Temporada 17/18</b>					
Malo	1,5	253	1	12	12 S o D
Medio	2,5	527	2	13	13 S o D
Bueno	3,5	801	3	13	13 S o D
<b>Temporada 18/19</b>					
Malo	1,5	168	1	8	8 S o D
Medio	2,5	443	2	11	11 S o D
Bueno	3,5	716	3	11	11 S o D

### III.3.2. Días hábiles para la caza de aves migratorias

En el caso de las aves migratorias que son objeto del ejercicio de la caza en el acotado del presente Plan, se reflejan las jornadas en las que es posible su caza y el cupo máximo anual fijo que se ha establecido por cada temporada.

Tabla 25. Resultados jornadas cinegéticas de aves migratorias

<b>ESPECIE</b>	<b>CUPO</b>	<b>CAPTURAS CAZADOR-DÍA</b>	<b>JORNADAS POSIBLES</b>
Paloma torcaz	15	---	4
Tórtola común	8	---	4
Becada	2	---	14
Zorzal	20	---	4
Codorniz	480	4	5

### III.3.3. Días hábiles para la caza de la liebre

Al igual que en el caso de la perdiz, para el cálculo de los días hábiles se tiene en cuenta que el coto lo constituyen 20 socios y que sólo se caza un día del fin de semana, luego se obtiene un número máximo de 14 jornadas hábiles posibles. Con estos datos se obtienen las capturas/cazador-día y las jornadas posibles en cada temporada y en cada situación de año tipo (Tabla 26).

Tabla 26. Resultados jornadas cinegéticas para la liebre (\*S = sábado, \*D = domingo)

<b>LIEBRE (<i>Lepus europaeus</i>)</b>					
<b>Tipo de año</b>	<b>J/A</b>	<b>CUPO</b>	<b>CAPTURAS CAZADOR-DÍA</b>	<b>JORNADAS POSIBLES</b>	<b>DÍAS HÁBILES</b>
<b>Temporada 14/15</b>					
Malo	1,5	35	1	1	1 S o D
Medio	2,5	94	1	4	4 S o D
Bueno	3,5	154	1	7	7 S o D
<b>Temporada 15/16</b>					
Malo	1,5	43	1	2	2 S o D
Medio	2,5	115	1	5	5 S o D
Bueno	3,5	188	1	9	9 S o D
<b>Temporada 16/17</b>					
Malo	1,5	52	1	2	2 S o D
Medio	2,5	140	1	7	7 S o D
Bueno	3,5	228	1	11	11 S o D
<b>Temporada 17/18</b>					
Malo	1,5	96	1	4	4 S o D
Medio	2,5	202	1	10	10 S o D
Bueno	3,5	309	1	14	14 S o D
<b>Temporada 18/19</b>					
Malo	1,5	97	1	4	4 S o D
Medio	2,5	204	1	10	10 S o D
Bueno	3,5	311	1	14	14 S o D

### III.3.4. Días hábiles para la caza del conejo

Se ha establecido un cupo fijo anual de 30 conejos en función de las capturas de las últimas temporadas y teniendo en cuenta que hay 20 cazadores en el coto y que el período hábil establece un máximo de 14 jornadas al igual que en el caso de la perdiz y la liebre, se propone 1 captura/cazador-día.

### III.4. Seguimiento, control y recomendaciones

Con objeto de comprobar el resultado de la aplicación de este Plan de Ordenación Cinegético y las fluctuaciones poblacionales de las distintas especies objeto de gestión, se realizarán seguimientos del mismo que permita en caso necesario corregir los datos obtenidos. Se entregarán unas fichas por cada jornada de caza menor que posteriormente se entregarán al titular del coto, indicando las piezas abatidas y los animales observados (Ver Anejo 5).

Durante las primeras jornadas de caza de perdiz, conejo y liebre se evaluará el éxito reproductor analizando los ejemplares capturados, para fijar el número de jornadas de caza en función de la relación jóvenes/adultos. Así mismo, se aconseja la realización de censos periódicos, preferiblemente anuales, para estimar abundancias y posibles desviaciones de la planificación. A continuación se citan una serie de recomendaciones para llevar a cabo en el ejercicio de la caza de determinadas especies (Garrido, 2012):

#### **Codorniz**

- Con carácter general no se debe disparar sobre una codorniz a menos de 20 metros.
- No se disparará a codornices muy jóvenes, que se identifican por su vuelo irregular.
- Tampoco se hará sobre una codorniz con pollos que se reconoce por su vuelo extraño y rasero y por posarse de inmediato.
- No disparar simultáneamente por más de un cazador a la misma codorniz.
- Se retirará al perro ante la presencia de una pollada.
- No se permitirá que el perro estropee la codorniz durante el cobro.
- Se portarán las codornices colgadas de la percha para que se aireen.
- Se interrumpirá la caza durante las horas de calor excesivo.



### **Perdiz**

- Nunca se cazará sobre un bando de menos de seis perdices.
- No se disparará a las primeras perdices del bando, por ser las monitoras del grupo.
- Los días de excesivo calor se reducirá la jornada de caza.
- En ningún caso se disparará a las perdices que entran hacia otro puesto.
- Durante el cobro del ojeo se recogerán únicamente las perdices abatidas desde el puesto. Se colaborará a cobrar las de los compañeros.
- En caza con reclamo únicamente se disparará a las perdices que entren en plaza.

### **Liebre**

- No se disparará nunca a una liebre parada o en la cama.
- Tampoco se hará sobre la liebre que venga huyendo de los galgos.
- Se suspenderá la caza de liebres si empiezan a aparecer algunas preñadas.
- En la caza con galgo se dará ventaja a la liebre en el arranque.

### **Tórtola**

- Establecer en el coto un cupo por cazador y jornada atendiendo a las características de la temporada, independientemente de las restricciones legales establecidas.
- No cazar en los bebederos habituales.
- Respetar las zonas de dormida y las horas de sesteo.
- Iniciar la caza en el coto cuando se haya resuelto con éxito la última nidada.
- Disparar siempre sobre tórtolas en vuelo.

## III.5. Resumen del plan especial

En este apartado se especifica de forma resumida los datos de interés para la gestión del coto como el número de individuos antes de la caza, los cupos máximos y las jornadas cinegéticas posibles por cada una de las temporadas del presente Plan:

Tabla 27. Resumen del Plan Especial

TEMPORADA 2014/2015					
ESPECIE	TIPO DE AÑO	INDIVIDUOS PRE-CAZA	CUPO	JORNADAS CINEGÉTICAS	MODALIDAD DE CAZA
<b>Perdiz</b>	Malo	622	139	6	A rabo con perro de muestra y escopeta, en mano con perros de muestra y escopetas, ojeo (perros de cobro)
	Medio	871	365	14	
	Bueno	1120	592	14	
<b>Liebre</b>	Malo	164	35	1	A rabo con escopeta y perro, en mano con escopeta y perros, con galgos.
	Medio	229	94	4	
	Bueno	295	154	7	
TEMPORADA 2015/2016					
<b>Perdiz</b>	Malo	748	253	12	A rabo con perro de muestra y escopeta, en mano con perros de muestra y escopetas, ojeo (perros de cobro)
	Medio	1047	525	13	
	Bueno	1346	796	14	
<b>Liebre</b>	Malo	200	43	2	A rabo con escopeta y perro, en mano con escopeta y perros, con galgos.
	Medio	280	115	5	
	Bueno	360	188	9	
TEMPORADA 2016/2017					
<b>Perdiz</b>	Malo	750	254	12	A rabo con perro de muestra y escopeta, en mano con perros de muestra y escopetas, ojeo (perros de cobro)
	Medio	1050	526	13	
	Bueno	1350	799	13	
<b>Liebre</b>	Malo	243	52	2	A rabo con escopeta y perro, en mano con escopeta y perros, con galgos.
	Medio	340	140	7	
	Bueno	437	228	11	
TEMPORADA 2017/2018					
<b>Perdiz</b>	Malo	751	253	12	A rabo con perro de muestra y escopeta, en mano con perros de muestra y escopetas, ojeo (perros de cobro)
	Medio	1052	527	13	
	Bueno	1353	801	13	
<b>Liebre</b>	Malo	292	96	4	A rabo con escopeta y perro, en mano con escopeta y perros, con galgos.
	Medio	409	202	10	
	Bueno	526	309	14	
TEMPORADA 2018/2019					
<b>Perdiz</b>	Malo	753	168	8	A rabo con perro de muestra y escopeta, en mano con perros de muestra y escopetas, ojeo (perros de cobro)
	Medio	1055	443	11	
	Bueno	1356	716	11	
<b>Liebre</b>	Malo	294	97	4	A rabo con escopeta y perro, en mano con escopeta y perros, con galgos.
	Medio	412	204	10	
	Bueno	530	311	14	

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DEL PLAN CINEGÉTICO

### IV.1. Ingresos

En el Coto Privado de Caza BU-10.855 la totalidad de los ingresos que se perciben en el Club Deportivo Cinegético son la cuota anual que aporta cada socio, ya que del cobro de las piezas no se saca ningún beneficio económico, con lo cual los ingresos ascienden a:  $1.200 \text{ €/socio-temporada} \times 20 \text{ socios} = 24.000 \text{ €}$ , si lo hacemos para las 5 temporadas serían  $120.000 \text{ €}$ . Éstos están destinados al pago de todos los gastos necesarios para la actividad de la caza en sus mejores condiciones (matrícula, permisos, mejoras).

### IV.2. Gastos

En cuanto a los gastos, a continuación se detallan los siguientes:

- Matrícula del coto: Grupo II: 0,41 euros/hectárea = 1.126,68 €
- Ayuntamiento Mahamud-Cuota: 12.000 €
- Seguro del coto: 1.252,46 €
- Servicio de guardería: 1.180,00 €

**Fuente:** Elaboración propia a partir de información extraída del libro de cuentas del Club Deportivo Cinegético de Mahamud.

#### IV.2.1. Gastos por mejoras

A continuación, se ha realizado un presupuesto detallado sobre el coste que van a suponer las mejoras que se proponen en el acotado para obtener buen rendimiento cinegético y que las poblaciones cinegéticas tengan unas mejores condiciones de hábitat. Las fuentes de las que se han tomado las tarifas son: Tarifas forestales de Navarra (2012), Tarifas forestales de Extremadura (2013) y Proyecto de Ordenación Cinegética del Coto de Caza SO-10.301, de las Cuevas de Soria, Soria (Torrejón, V., 2013). Los gastos por mejora se agrupan en:

CAPÍTULO I: Instalación de bebederos

CAPÍTULO II: Limpieza de fuentes y manantiales

CAPÍTULO III: Siembra parcelas cinegéticas

IV.2.1.1. Cuadro de mediciones

CAPÍTULO I: Instalación de bebederos

PARTIDA I.1. Instalación de bebederos artificiales

CUADRO DE MEDICIONES									
Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA	Nº UNIDADES	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	SUBTOTAL	MEDICIÓN
1		Unidad	Bebedero especial para campo, con bidón de plástico reforzado con capacidad de 30 litros, con nivel constante y regulable, de altura 40 cm y 30 cm de diámetro, con 50 cm de canal de plástico que desemboca en la zona donde beben las especies, que a su vez lleva un sistema de barras paralelas que impide beber a las especies de grandes dimensiones (ganado).	3				3	3
			<b>Total de la partida I.1.</b>						

CAPÍTULO II: Limpieza de fuentes y manantiales

PARTIDA II.1. Acceso a puntos naturales de agua

CUADRO DE MEDICIONES									
Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA	Nº UNIDADES	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	SUBTOTAL	MEDICIÓN
2	NDBN15	m <sup>2</sup>	Desbroce selectivo con motodesbrozadora, de matorral con diámetro basal superior a 3 e inferior o igual a 6 cm, en terrenos con pendiente inferior o igual a 50 % y fracción de cabida cubierta superior al 80 %.	14	30	4		120	1680
			<b>Total de la partida II.1.</b>						

## CAPÍTULO III: Siembra de parcelas cinegéticas

Se estructuran 4 unidades de obra en función del tipo de cereal que se va a sembrar:

CUADRO DE MEDICIONES									
Nº DE ORDEN	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA	Nº UNIDADES	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	SUBTOTAL	MEDICIÓN
3.1	A.4.02	m <sup>2</sup>	Pase de grada pesada con tractor agrícola. El gradeo se aplicará únicamente a las zonas con mayor cobertura de matorral, hasta completar la hectárea realmente gradeada, descontando las superficies carentes o escasas de matorral.	2	100	100		10.000	20.000
		kg	Semilla de avena de ciclo largo, de segundo año (R-2).	2				60	120
		m <sup>2</sup>	Sembrado con máquina de sembrar suspendida, de 2,25 m de labor, 200 Kg de capacidad, 13 botas con muelle, rastra incorporada, incluido tractor de doble tracción de 80-90 CV.	2	100	100		10.000	20.000
3.2	A.4.02	m <sup>2</sup>	Pase de grada pesada con tractor agrícola. El gradeo se aplicará únicamente a las zonas con mayor cobertura de matorral, hasta completar la hectárea realmente gradeada, descontando las superficies carentes o escasas de matorral. <b>Total de la partida 3.1</b>	2	100	100		10.000	20.000
		kg	Semilla de trigo de ciclo largo, de segundo año (R-2).	2				60	120
		m <sup>2</sup>	Sembrado con máquina de sembrar suspendida, de 2,25 m de labor, 200 Kg de capacidad, 13 botas con muelle, rastra incorporada, incluido tractor de doble tracción de 80-90 CV.	2	100	100		10.000	20.000
3.3	A.4.02	m <sup>2</sup>	Pase de grada pesada con tractor agrícola. El gradeo se aplicará únicamente a las zonas con mayor cobertura de matorral, hasta completar la hectárea realmente gradeada, descontando las superficies carentes o escasas de matorral.	2	100	100		10.000	20.000
		kg	Semilla de cebada de ciclo largo, de segundo año (R-2).	2				60	120
		m <sup>2</sup>	Sembrado con máquina de sembrar suspendida, de 2,25 m de labor, 200 Kg de capacidad, 13 botas con muelle, rastra incorporada, incluido tractor de doble tracción de 80-90 CV.	2	100	100		10.000	20.000
3.4	A.4.02	m <sup>2</sup>	Pase de grada pesada con tractor agrícola. El gradeo se aplicará únicamente a las zonas con mayor cobertura de matorral, hasta completar la hectárea realmente gradeada, descontando las superficies carentes o escasas de matorral.	2	100	100		10.000	20.000
		kg	Semilla de veza de ciclo largo.	2				60	120
		m <sup>2</sup>	Sembrado con máquina de sembrar suspendida, de 2,25 m de labor, 200 Kg de capacidad, 13 botas con muelle, rastra incorporada, incluido tractor de doble tracción de 80-90 CV.	2	100	100		10.000	20.000

## IV.2.1.2. Cuadro de precios nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1					
Nº Orden	Código	Unidad	Descripción de la unidad de obra	Precio en letra	Precio en cifra
1	NDBN15	ha	<u>Capítulo II: Limpieza de fuentes y manantiales:</u> Desbroce selectivo con motodesbrozadora, de matorral con diámetro basal superior a 3 e inferior o igual a 6 cm, en terrenos con pendiente inferior o igual a 50 % y fracción de cabida cubierta superior al 80 %.	Mil quinientos un euro con noventa y un céntimo de euro	1.501,91 €
2	A.4.02	ha	<u>Capítulo III: Siembra de parcelas cinegéticas:</u> Pase de grada pesada con tractor agrícola. El gradeo se aplicará únicamente a las zonas con mayor cobertura de matorral, hasta completar la hectárea realmente gradeada, descontando las superficies carentes o escasas de matorral.	Sesenta y cinco euros con setenta y nueve céntimos de euro.	65,79 €

NOTA: Al no poseer suficiente información de la composición o estructura parcial, las unidades de obra de la instalación de bebederos, y la unidad de obra de sembrado junto con las semillas de cada cereal se le asigna directamente su precio en el presupuesto parcial, considerándolo como unidades de obra estimadas en base a una partida alzada.

## IV.2.1.3. Cuadro de precios nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2						
Nº orden	Código	Ud	Descripción de la unidad de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1	O002	h	Jefe de cuadrilla R.G.	10,2270 h/ha	22,00 €	224,99 €
	O001	h	Peón forestal R.G.	71,5910 h/ha	15,00 €	1.073,87 €
	MX002	h	Motodesbrozadora	81,8181 h/ha	2,30 €	188,18 €
	0,01	%	Costes indirectos	0,148704	1,00 €	14,87 €
2	MAQ. 15	h	Grada de discos	1,37 h/ha	7,91 €	10,84 €
	MAQ. 48	h	Tractor gomas (101/150 CV)	1,37 h/ha	40,11 €	54,95 €

## IV.2.1.4. Presupuesto parcial

PRESUPUESTO PARCIAL						
Nº orden	Código	Ud	Descripción de la unidad de obra	Medición	Precio	Importe
1		Unidad	Instalación de bebederos	3	25,22 €	75,66 €
2	O002	ha	Jefe de cuadrilla R.G.	0,168	224,99 €	37,80 €
	O001	ha	Peón forestal R.G.	0,168	1.073,87 €	180,41 €
	MX002	ha	Motodesbrozadora	0,168	188,18 €	31,61 €
	0,01	%	Costes indirectos	0,168	14,87 €	2,50 €
3	MQ.15	ha	Grada de discos	8	10,84 €	86,72 €
	MQ.48	ha	Tractor gomas (101/150 CV)	8	54,95 €	439,60 €
		kg	Semilla de avena	120	0,16 €	19,20 €
		kg	Semilla de trigo	120	0,21 €	25,20 €
		kg	Semilla de cebada	120	0,19 €	22,80 €
		kg	Semilla de veza	120	0,21 €	25,20 €
		ha	ha de sembrado	8	18,03 €	114,24 €

#### IV.2.1.5. Presupuesto general

##### IV.2.1.5.1. Presupuesto General de Ejecución Material

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS MEJORAS PROPUESTAS EN EL PLAN DE ORDENACIÓN CINEGÉTICA DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855 DE MAHAMUD (BURGOS), A LA CANTIDAD DE MIL SESENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS DE EURO (1.060,94 €).

Palencia, a 23 de junio de 2014

La alumna de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Fdo:



IV.2.1.5.2. Presupuesto General de Ejecución por Contrata

Presupuesto de Ejecución Material (PEM) .....	1.060,94 €
Gastos General de la Empresa (15 % sobre PEM).....	159,14 €
Beneficio Industrial (6% sobre PEM) .....	63,65 €
TOTAL PARCIAL.....	1.283,73 €
I.V.A. (21 % sobre el total parcial).....	269,58 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....	1.553,31 €

ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA DE LAS MEJORAS PROPUESTAS EN EL PLAN DE ORDENACIÓN CINEGÉTICA DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855 DE MAHAMUD (BURGOS), A LA CANTIDAD DE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS DE EURO (1.553,31 €).

Palencia, a 23 de junio de 2014

La alumna de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Fdo:

#### IV.3. Balance

En este apartado se refleja el balance económico de la gestión del acotado durante un año, teniendo en cuenta la realización de las mejoras que se han propuesto en el presente Plan y que quedaría de la siguiente forma:

**Balance = Ingresos – Gastos (Gastos corrientes + Gastos por mejoras)**

$$\text{Balance} = 24.000 - (1.126,68 + 12.000 + 1.252,46 + 1.180,00 + 1.553,31) = 6.887,55 \text{ €}$$

A la vista del resultado, 6.887,55 €, balance positivo que indica que las mejoras que se propone realizar son totalmente factibles económicamente sin tener que aportar los socios del acotado ningún dinero extra y que además se cubren los gastos mínimos de seguros, vigilancia y arrendamiento del coto.



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS  
AGRARIAS**

**GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO  
NATURAL**

Plan de Ordenación Cinegética del  
Coto Privado de Caza BU-10.855  
de Mahamud (Burgos)

**DOCUMENTO 2: ANEJOS A LA MEMORIA**

Alumna: Laura Álvaro Benito

Tutor: Vittorio Baglione

Junio 2014



## ÍNDICE ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo 1: Normativa aplicable al Coto Privado de Caza.....	5
Anejo 2: Estado Natural.....	9
2.1. Estudio climático.....	9
2.1.1. Resumen de las temperaturas.....	9
2.1.2. Resumen de las precipitaciones.....	9
2.1.3. Régimen de heladas.....	11
2.1.4. Índices climáticos.....	13
2.1.5. Clasificación climática de Köppen.....	16
2.1.6. Regímenes de temperatura y humedad.....	17
Anejo 3: Estado cinegético.....	20
3.1. Inventario de especies cinegéticas.....	20
3.1.1. Conejo.....	20
3.1.2. Córvidos.....	20
3.2. Bioecología de las especies cinegéticas.....	23
3.2.1. Especies de caza mayor.....	23
3.2.1.1. Jabalí.....	23
3.2.1.2. Gamo.....	24
3.2.1.3. Corzo.....	26
3.2.2. Especies de caza menor.....	28
3.2.2.1. Zorro.....	28
3.2.2.2. Conejo.....	29
3.2.2.3. Liebre europea.....	32
3.2.2.4. Perdiz.....	33
3.2.2.5. Codorniz.....	36
3.2.2.6. Paloma torcaz.....	37
3.2.2.7. Tórtola común.....	39
3.2.2.8. Estornino pinto.....	40
3.2.2.9. Becada.....	41
3.2.2.10. Zorzal común.....	43
3.2.2.11. Urraca.....	45
3.2.2.12. Corneja.....	47
3.3. Enfermedades de las especies cinegéticas.....	48
3.3.1. Enfermedades en aves.....	48
3.3.2. Enfermedades en lagomorfos.....	49
3.4. Determinación de sexo y edad en especies cinegéticas.....	51

Anejo 4: Plan General.....	57
4.1. Mejoras del hábitat: Zonas de abrigo y cobertura.....	57
4.1.1. Creación de majanos .....	57
Anejo 5: Plan Especial .....	60
5.1. Fichas de control y seguimiento .....	60
Anejo 6: Anejo fotográfico .....	63
Anejo 7: Bibliografía.....	72

# ANEJO 1

Anejo 1: Normativa aplicable al Coto Privado de Caza.

### **Normativa internacional**

- Convenio internacional relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, celebrado en Berna el 19 de septiembre de 1979 (Convenio de Berna).

### **Normativa comunitaria**

- Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres (“Directiva Aves”).
- Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los Hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (“Directiva Hábitats”).

### **Normativa estatal**

- Ley 1/1971, de 4 de abril de caza.
- Ley 42/2007 de Conservación del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 8/2003, de 24 de abril, de sanidad animal.
- Real Decreto 1118/1989, de 15 de septiembre, por el que se determinan las especies objeto de caza y de pesca comercializables y se dictan normas al respecto.
- 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.
- Real Decreto 1082/2009, de 3 de julio, por el que se establecen los requisitos de sanidad animal para el movimiento de animales de explotaciones cinegéticas, de acuicultura continental y de núcleos zoológicos, así como de animales de fauna silvestre.

### **Normativa autonómica**

#### **Ley**

- Ley 12/2001, de 20 de diciembre, de Tasas y Precios Públicos de la Comunidad de Castilla y León. Capítulo XVII. Tasa en materia de caza. Artículo 92: Cuotas. Vigente desde enero de 2014.
- Ley 4/2006, de 25 de mayo, de modificación de la Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León.



- Ley 4/1996, de 12 de julio, por la que se regula el ejercicio de la caza en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

#### **Decreto**

- Decreto 38/2013, de 25 de julio, por el que se modifica el Decreto 83/1998, de 30 de abril, por el que se desarrolla reglamentariamente el Título IV «De los terrenos», de la Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León. (BCyL de 31-07-2013)
- Decreto 65/2011, de 23 de noviembre, por el que se regula la conservación de las especies cinegéticas de Castilla y León, su aprovechamiento sostenible y el control poblacional de la fauna silvestre.
- Decreto 65/2006, de 14 de septiembre, por el que se actualiza la cuantía de las sanciones a imponer por la comisión de las infracciones tipificadas en la Ley 4/1996, de 12 de julio, de Caza de Castilla y León.
- Decreto 172/1998, de 3 de septiembre, por el que se declaran las especies cinegéticas de Castilla y León.

#### **Orden**

- Orden FYM/502/2013, de 25 de junio, por la que se aprueba la Orden Anual de Caza.
- Orden MAM/829/2011, de 13 de junio, por la que se establece el sistema de precintado de piezas de caza mayor para el control de la ejecución de los Planes Cinegéticos de los Cotos Privados y federativos de Caza de Castilla y León.
- Orden MAM/63/2006, de 18 de enero, por la que se regula el Registro de Cotos de Caza de Castilla y León.
- Orden de 18 de junio de 1998, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se establecen normas para la señalización de los terrenos, a efectos cinegéticos.
- Orden de 5 de mayo de 1995, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifican los requisitos que deben cumplir los Planes Cinegéticos y se regula el procedimiento de renovación de los que cumplan su período de vigencia.

### **Resolución**

- Resolución de 28 de junio de 2013, de la Dirección General del Medio Natural, por la que se fijan los días hábiles de caza para la media veda en el territorio de la Comunidad de Castilla y León.

# ANEJO 2

## Anejo 2: Estado Natural

## 2.1. Estudio climático

## 2.1.1. Resumen de las temperaturas

En este apartado se calcula el año tipo a partir de la serie de datos mensuales. Como ya se ha indicado anteriormente los datos deberán cubrir un mínimo de 15 años. Se calculan los valores medios de temperatura y se representa la serie de datos de las temperaturas obteniendo el Cuadro Resumen de Temperaturas. Además se realiza una representación gráfica de las mismas, el gráfico compuesto de temperaturas. A continuación se muestra el significado de cada variable utilizada:

Tabla 1. Variables de cálculo en el estudio climático

<b>T<sub>a</sub></b>	T <sup>a</sup> máxima absoluta
<b>T'<sub>a</sub></b>	Media de las T <sup>a</sup> máximas absolutas
<b>T</b>	T <sup>a</sup> media de las máximas
<b>tm</b>	T <sup>a</sup> media mensual
<b>t</b>	T <sup>a</sup> media de las mínimas
<b>t'<sub>a</sub></b>	Media de las T <sup>a</sup> mínimas absolutas
<b>ta</b>	T <sup>a</sup> mínima absoluta

Para el cálculo de los valores estacionales consideramos que la estación abarca los tres meses completos a partir del mes en que tiene lugar el equinoccio o solsticio correspondiente, inclusive. Por ejemplo, el solsticio de verano tiene lugar el día 22 de Junio, por lo que consideraremos temperatura media de la estación de verano a la media de las temperaturas medias de los meses de Junio, Julio y Agosto. Se realizarán medias para las temperaturas que ya son medias y se tomarán los valores absolutos (máximos o mínimos) para T<sub>a</sub> o t<sub>a</sub>.

## 2.1.2. Resumen de las precipitaciones

En primer lugar se calculan los parámetros de centralización media y mediana. La precipitación media mensual viene definida por la media aritmética de los valores de precipitación total mensual de los treinta años de la serie. La precipitación mediana es el valor central de una muestra de datos ordenados, geoméricamente la divide en dos partes iguales. La precipitación anual se calcula como la suma de las doce precipitaciones medias mensuales.

## Estudio de la dispersión

Se quiere llegar a calcular la probabilidad de que las precipitaciones anuales o mensuales sean menores de un determinado valor y además clasificar los distintos años en función de su precipitación. Con el estudio de la dispersión se asocian probabilidades de ocurrencia a precipitaciones de un determinado volumen de agua para los periodos mensuales se el cálculo de los quintiles. Los quintiles son los valores que dividen la muestra en cinco partes iguales. Ordenaremos de menor a mayor la serie de datos, para cada uno de los 12 meses del año, así como para los valores de precipitación anual total.

Para encontrar el valor de los distintos quintiles ( $Q_i$ ), primero hemos de calcular la posición "X" que ocupa el quintil de orden "i", y para ello aplicamos la ecuación:

$$(n / 5) \cdot i = X$$

Siendo: n el número de años de la serie; i el número de orden del quintil (de 1 a 4). Si obtenemos que "X" es un número **entero**, entonces:

$$Q_i = (V_x + V_{x+1}) / 2$$

Siendo  $V_x$  el valor de la precipitación correspondiente a la posición X. Si obtenemos que "X" es un número **decimal**, entonces:  $Q_i = V_Y$ , redondeamos ese número hacia el inmediato entero superior. El valor del quintil será el de la precipitación de la posición Y.

Tabla 2. Cuadro resumen de precipitaciones totales mensuales y anuales y quintiles

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Año
1º	0,7	6,6	0	13,1	21,7	0	-0,3	-0,3	0,3	1,5	10,6	2,4	329,2	1991
2º	2,1	7	6	14	23,2	0,2	0,4	-0,3	1,4	3,9	11,4	3,8	344,2	1986
3º	6,5	7,5	6,3	16,9	23,7	1,5	0,5	-0,3	1,6	11	17	4,2	367,6	2004
4º	6,9	7,7	6,9	23,9	27,5	5	2,1	0	4,6	11,4	22,1	10	391	1998
5º	9,7	8,7	11,4	28,1	29,9	5,2	4,3	0	7,8	15,1	25,5	11,1	399,9	2011
6º	11,8	11	12,8	31	31,5	8,2	4,6	2,4	14,4	18,1	28,3	14,7	401,8	1990
<b>Q1</b>	<b>12,9</b>	<b>11,1</b>	<b>12,8</b>	<b>31,2</b>	<b>32,4</b>	<b>8,5</b>	<b>4,7</b>	<b>2,55</b>	<b>16,15</b>	<b>21,8</b>	<b>32</b>	<b>20,1</b>	<b>401,85</b>	<b>1990</b>
7º	14	11,2	12,8	31,4	33,3	8,8	4,8	2,7	17,9	25,5	35,7	25,5	401,9	1985
8º	19,6	12,5	13,6	41,4	34,5	10,5	5,2	4,8	21,2	25,9	36	26,2	414,7	2009
9º	19,8	14,6	13,9	45,6	34,9	10,8	5,6	6,5	21,5	28,8	39,1	28,8	426,9	2012
10º	20,2	14,9	14,3	46,4	35,5	12,5	8,2	8	21,8	34,4	40,1	30,4	434,2	2001
11º	21,2	15,9	15,5	47,8	37,2	16,6	8,5	8,3	22	35,3	41	32,9	444,2	2005
12º	26	16,3	16	49,1	38,3	17,2	9,3	10,9	22,8	40,5	42,3	36,3	455,4	1995
<b>Q2</b>	<b>27,65</b>	<b>16,45</b>	<b>16</b>	<b>50,7</b>	<b>39,9</b>	<b>17,25</b>	<b>10,35</b>	<b>11,05</b>	<b>23,15</b>	<b>42,9</b>	<b>44,9</b>	<b>37,35</b>	<b>458,15</b>	<b>1995</b>
13º	29,3	16,6	16	52,3	41,5	17,3	11,4	11,2	23,5	45,3	47,5	38,4	460,9	1989
14º	32,2	19,6	16,2	54,2	45,1	19,3	11,5	13,2	23,7	45,7	50,4	43,6	462,9	1983
15º	32,7	22,8	16,3	54,8	48,7	24,8	14,5	18,1	24,3	46	54,8	47,7	467,9	2007
<b>Pmediana</b>	<b>33,2</b>	<b>25,85</b>	<b>18,25</b>	<b>54,95</b>	<b>51,3</b>	<b>25,5</b>	<b>17,1</b>	<b>18,75</b>	<b>24,5</b>	<b>46,35</b>	<b>56,1</b>	<b>48,1</b>	<b>473,7</b>	
16º	33,7	28,9	20,2	55,1	53,9	26,2	19,7	19,4	24,7	46,7	57,4	48,5	479,5	1993
17º	35,8	34,4	21,7	56	55,9	28,4	20	20	24,9	52,2	58	49,2	487,4	1999
18º	35,9	35,2	24,1	59,3	57,2	29,5	20,5	20,6	26,9	52,7	58	51,9	494,1	1988
<b>Q3</b>	<b>38,1</b>	<b>36,3</b>	<b>24,2</b>	<b>60,7</b>	<b>58,05</b>	<b>36,25</b>	<b>20,75</b>	<b>20,6</b>	<b>29,85</b>	<b>56,5</b>	<b>58,45</b>	<b>53,25</b>	<b>496,85</b>	<b>1988</b>
19º	40,3	37,4	24,3	62,1	58,9	43	21	20,6	32,8	60,3	58,9	54,6	499,6	2000
20º	43	38,4	26,8	62,4	63,9	44,3	21,3	22,1	35,8	61	63,9	55,5	512,6	1994
21º	43,2	38,5	27,7	62,9	64,8	46,9	21,5	22,2	36,2	66,7	66,8	59,1	524,1	2006
22º	44,8	40	28	64	67,1	49,1	22,5	22,5	36,9	72,6	66,8	69,8	538,1	2003
23º	48,8	40,8	31,9	65,8	69,4	57,2	26,3	23,6	38	76,7	66,9	79,9	540,2	1987
24º	57	42,4	41,4	80,6	75,8	57,7	35,3	27,3	41	105,5	72,7	83,1	555	2002
<b>Q4</b>	<b>58,75</b>	<b>42,5</b>	<b>41,4</b>	<b>81,1</b>	<b>77</b>	<b>61,85</b>	<b>37,75</b>	<b>30,9</b>	<b>42,45</b>	<b>105,8</b>	<b>75,5</b>	<b>89,65</b>	<b>562,4</b>	<b>2002</b>
25º	60,5	42,6	41,4	81,6	78,2	66	40,2	34,5	43,9	106,1	78,3	96,2	569,8	1996
26º	71,5	44,1	49,2	83,2	78,7	68,4	43,6	38,4	45,8	112,5	86,4	111,2	613,4	1984
27º	80,7	54,3	50,4	87,3	81,6	70,6	50,8	39	48,8	114,9	94,6	119	625,6	1992
28º	86,5	66,9	51,8	93,9	85,9	76,3	50,9	73,9	52,3	119,9	135,2	125,7	644,6	2010
29º	91,9	68,6	80,7	119,2	88,5	101,8	56,7	87,1	52,8	122,8	142,7	133,4	668,8	2008
30º	129	81,8	107,5	162,6	197,5	182,2	69,8	108,8	71,8	124,6	208,1	145,8	683,7	1997
<b>Pmedia</b>	<b>37,9</b>	<b>29,1</b>	<b>26,2</b>	<b>57,8</b>	<b>55,5</b>	<b>35,9</b>	<b>20,0</b>	<b>21,4</b>	<b>27,9</b>	<b>55,9</b>	<b>59,5</b>	<b>53,9</b>	<b>486,6</b>	

### 2.1.3. Régimen de heladas

El estudio del régimen de heladas nos permite clasificar las diferentes épocas del año según el mayor o menor riesgo de que estas se produzcan. Una "helada" es la ocurrencia de una temperatura del aire de 0 °C o inferior, medida a una altura de entre 1,25 y 2,0 m por encima del nivel del suelo, dentro de una garita meteorológica adecuada. Se han utilizado dos tipos de estimaciones, directas e indirectas.

### **Estimaciones directas:**

Fecha más temprana de la primera helada: de la serie de años estudiada, fijamos la fecha en la que la primera helada se produjo antes: 28 de septiembre.

Fecha más tardía de la primera helada: al igual que antes, pero con la fecha del año en que la primera helada se produjo más tarde: 12 de diciembre.

Fecha más temprana de última helada: de la serie de datos estudiada, se establece la fecha de aquel en que la última helada se produjo antes: 5 de abril.

Fecha más tardía de última helada: al igual que en el apartado anterior, con la fecha del año en que la última helada se produjo más tarde: 8 de mayo.

Fecha media de la primera helada: con todas las fechas de primera helada de la serie, calculamos la fecha media en la que se produce: 23 de octubre.

Fecha media de última helada: igual que el apartado anterior con las fechas de la última helada: 23 de abril.

Mínima absoluta alcanzada y fecha: de toda la serie se indica la mínima absoluta registrada, y el día /mes/año en que se produjo: 20 diciembre de 2009.

Periodo medio de heladas: comprenderá desde la fecha media de la 1ª a la fecha media de la última helada: 23 de octubre al 23 de abril.

El periodo máximo de heladas: desde la primera helada más temprana a la última más tardía: 28 de septiembre al 8 de mayo.

El periodo mínimo de heladas: desde la primera helada más tardía a la última más temprana: 12 de diciembre al 5 de abril.

### **Estimaciones indirectas**

Según los Regímenes de Heladas según Emberger, se divide el año en cuatro periodos con distinto riesgo de heladas:

<b>Hs</b> Período de heladas seguras $t < 0 \text{ } ^\circ \text{C}$
<b>Hp</b> Período de heladas muy probables $0 \text{ } ^\circ \text{C} < t < 3 \text{ } ^\circ \text{C}$
<b>H'p</b> Período de heladas probables $3 \text{ } ^\circ \text{C} < t < 7 \text{ } ^\circ \text{C}$
<b>d</b> Período libre de heladas $t > 7 \text{ } ^\circ \text{C}$

Para su determinación se utilizan las temperaturas medias de mínimas (t), suponiendo que éstas se producen el día 15 de cada mes, las fechas de inicio y finalización del correspondiente período se estiman por interpolación lineal.

Datos:

<b>Hs:</b> comienzo: 2,3 (Nov) / -0,2 (Dic)
<b>Hs:</b> final: -0,5 (Feb) / 1,5 (Mar)
<b>Hp:</b> comienzo: 6,1 (Octubre) / 2,3 (Nov)
<b>Hp:</b> final: 1,5 (Mar) / 3,2 (Abril)
<b>H'p:</b> comienzo: 9,2 (Sept) / 6,1 (Oct)
<b>H'p:</b> final: 6,4 (May) / 10 (Jun)

#### 2.1.4. Índices climáticos

Los índices de aridez consideran como dato principal las precipitaciones caídas a lo largo del año y las temperaturas como indicador de la energía utilizable para evaporar esa precipitación.

#### Índice de pluviosidad de Lang:

$$I = P / tm = 483/11,1 = 43,5$$

Tabla 3. Valoración Índice de Lang

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

#### Índice de aridez de Martonne:

$$I = P / (tm + 10) = 483/(11,1+10) = 22,89$$

Tabla 4. Valoración Índice de Martonne

Valores de I	Zonas según MARTONNE
< 5	Desiertos
5 – 10	Semidesierto
10 – 20	Semiárido tipo Mediterráneo
<b>20 – 30</b>	<b>Subhúmeda</b>
30 – 60	Húmeda
> 60	Perhúmeda



**Índice de Emberger:**

$$Q = K P / (T_{12}^2 - t_1^2) = 2000 \cdot 483 / (301,1^2 - 272,5^2) = 58,88$$

Siendo: P => precipitación anual

t<sub>1</sub> => temperatura media mínima más baja

T<sub>12</sub> => temperatura media máxima más alta

Si t<sub>1</sub> > 0°C => T<sub>12</sub> y t<sub>1</sub> en °C y K = 100 Si t<sub>1</sub> < 0°C => T<sub>12</sub> y t<sub>1</sub> en °K y K = 2000

Con Q y t<sub>1</sub> vamos al gráfico y definimos la SUBREGION CLIMATICA o GÉNERO (Figura 1).

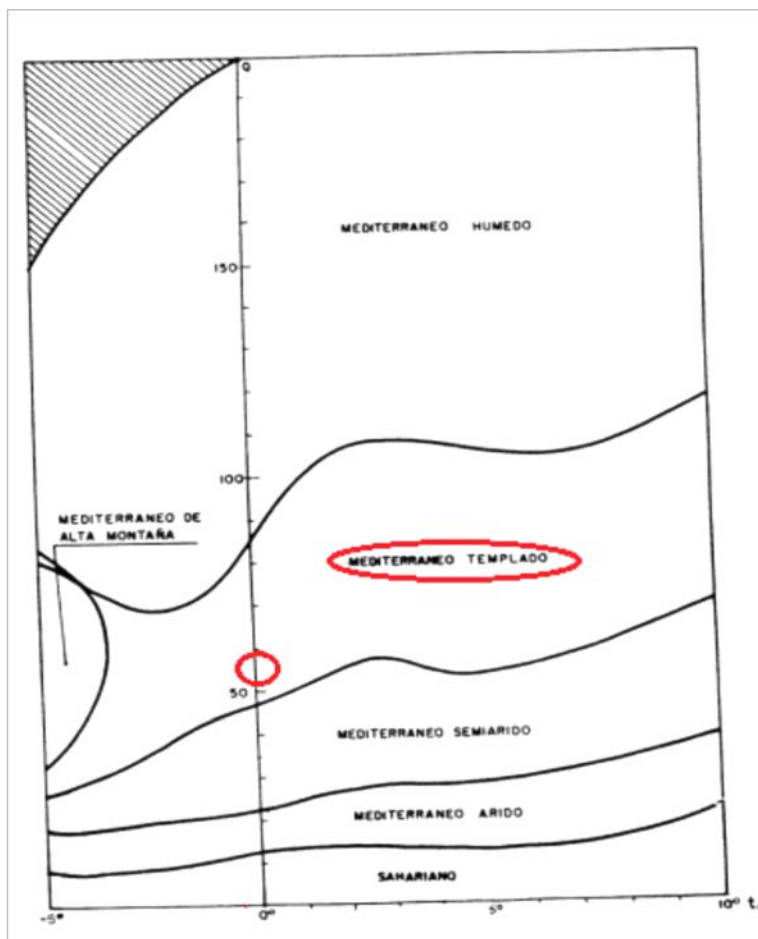


Figura 1. Determinación del género del clima según Emberger

Cada Género se subdivide según el Tipo de Invierno (Tabla 5).

Tabla 5. Tipo de invierno según Emberger

TIPO DE INVIERNO	t <sub>1</sub> (°C)	HELADAS
Muy frío	< -3°C	Muy frecuentes e intensas
<b>Frío</b>	<b>≥ -3 y &lt; 0 °C</b>	<b>Muy frecuentes</b>
Fresco	≥ 0 y < 3 °C	Frecuentes
Templado	≥ 3 y < 7 °C	Débiles
Cálido	≥ 7 °C	Libre de heladas

**Índice de Vernet:** Diferencia el régimen hídrico de las distintas comarcas europeas.

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

$$I = - 100 (169,9-69,6)*26,6/483*69,6 = -7,9 \text{ (Tabla 6)}$$

H => precipitación de la estación más lluviosa (mm)

h => precipitación de la estación más seca (mm)

P => precipitación anual (mm) Pv => precipitación estival (mm) = (jun+jul+ag)

T'v=> media de las temperaturas máximas estivales

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

Tabla 6. Valoración del tipo de clima según Vernet

I	TIPO DE CLIMA
> +2	Continental
0 a +2	Oceánico-Continental
-1 a 0	Pseudooceánico
-2 a -1	Oceánico-Mediterráneo
-3 a -2	Submediterráneo
<b>&lt; -3</b>	<b>Mediterráneo</b>

## 2.1.5. Clasificación climática de Köppen

Köppen estableció una clasificación climática basada en el grado de aridez y la temperatura, definiendo diferentes tipos de clima según los valores de la temperatura y de precipitación, independientemente de la situación geográfica. Para poder aplicar correctamente las tablas siguientes, hay que tener en consideración que todos los valores de precipitación vienen en cm. La primera categoría climática consta de cinco **grupos climáticos**, nombrados con una letra mayúscula, que viene definidos por las temperaturas y precipitaciones medias:

$$tm_1 = 3,5 \quad tm_{12} = 20$$

Tabla 7. Valoración primera categoría de Köppen

Grupo	tm1	tm12	Sequedad	Nomenclatura
A	> 18°C			Tropical lluvioso
B			$P_{in} > 0,7P$ y $P < 2tm$ ó $P_{ve} > 0,7P$ y $P < 2tm+28$ ó $P < 2tm+14$	Seco
C	< 18°C > -3°C	> 10°C		<b>Templado húmedo, Cálido mesotérmico</b>
D	< -3°C	> 10°C		Boreal, de nieve y bosque, microtérmico
E		< 10°C		Polar

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

$$P_i = 6,1 \quad P_v = 2; \quad (6,1 > 3 \cdot 2)$$

Tabla 8. Valoración subgrupos de Köppen

Subgrupo	Posible	Condición y significado
s (Sommer)	A, C, D	$P_{i6} > 3P_{v1}$ La estación seca es en verano
w (Winter)	A, C, D	$P_{v6} > 10P_{i1}$ La estación seca es en invierno
f (fehlt)	A, C, D	$P_1 > 6$ No hay estación seca, ni s, ni w
m (Monsum)	A	$6 > P_1 > 10 - 0,04 P$
W (Wüste)	B	$P < tm$ y $P_{in} > 0,7P$ (P máxima invernol) $P < tm+14$ y $P_{ve} > 0,7$ (P máxima en verano) $P < tm+7$ y P uniformemente distribuidas
S (Steppe)	B	$tm < P < 2tm$ P máxima invernol $tm+14 < P < 2tm+28$ P máxima en verano $tm+7 < P < 2tm+14$ P uniforme

Donde:

Tabla 9. Términos utilizados para la clasificación climática

<b>tm<sub>1</sub></b>	t media del mes más frío
<b>tm<sub>12</sub></b>	t media del mes más cálido
<b>tm</b>	temperatura media anual
<b>P</b>	precipitación anual
<b>P<sub>1</sub></b>	precipitación media del mes más seco
<b>P<sub>in</sub></b>	Σ P medias 6 meses más fríos
<b>P<sub>ve</sub></b>	Σ P medias 6 meses cálidos
<b>P<sub>i6</sub></b>	precipitación media máxima (sexto lugar) de los 6 meses más fríos
<b>P<sub>v6</sub></b>	precipitación media máxima de los 6 meses más cálidos
<b>P<sub>i1</sub></b>	precipitación media mínima (primer lugar) de los 6 meses más fríos
<b>P<sub>v1</sub></b>	precipitación media mínima de los 6 meses más cálidos

Tabla 10. Valoración subdivisión de Köppen

<b>Subdivisión</b>	<b>Condición</b>	<b>G. posibles</b>
a veranos calurosos	tm <sub>12</sub> >22°C	C, D
<b>b veranos cálidos</b>	<b>tm<sub>9</sub> &gt;10°C</b>	<b>C, D</b>
c veranos cortos y frescos	tm <sub>10</sub> o tm <sub>11</sub> o tm <sub>12</sub> >10°C	C, D
d inviernos muy fríos	tm <sub>1</sub> < 3,8°C	D
h seco y caluroso	tm >18°C	B
k seco y frío	tm <18°C y tm <sub>12</sub> >18°C	B

Resumiendo, la zona donde se encuentra el coto privado de caza objeto de estudio se ha determinado que pertenece al Grupo C, subgrupo climático "s" y subdivisión "b".

#### 2.1.6. Regímenes de temperatura y humedad

Hacen referencia a la temperatura media anual del suelo medida a una profundidad arbitraria de 50 cm (que se ha escogido por corresponder a la zona radicular y por no verse influenciada por los cambios diarios de temperatura, sino únicamente por los cambios estacionales). La falta de medidas de campo supone una dificultad grande para su aplicación en esta taxonomía de suelos, por lo que suele deducirse a partir de los datos de temperatura del aire ( $t^a$  del suelo =  $t^a$  del aire más un grado).

Luego se obtiene que:

$$t_{ms} = 11,1+1 = 12,1^{\circ}\text{C}$$

Con este dato de  $t_{ms} = 12,1^{\circ}\text{C}$  y según la siguiente valoración, obtenemos:

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

# ANEJO 3

### Anejo 3: Estado cinegético

#### 3.1. Inventario de especies cinegéticas

##### 3.1.1. Conejo

A continuación se muestra en la Figura 2. Resultados de censo de conejo, la pantalla de salida del programa informático Distance una vez introducidos todos los datos tomados en los transectos lineales realizados en el acotado, y que muestra una densidad aproximada de 15 conejos/100 ha.

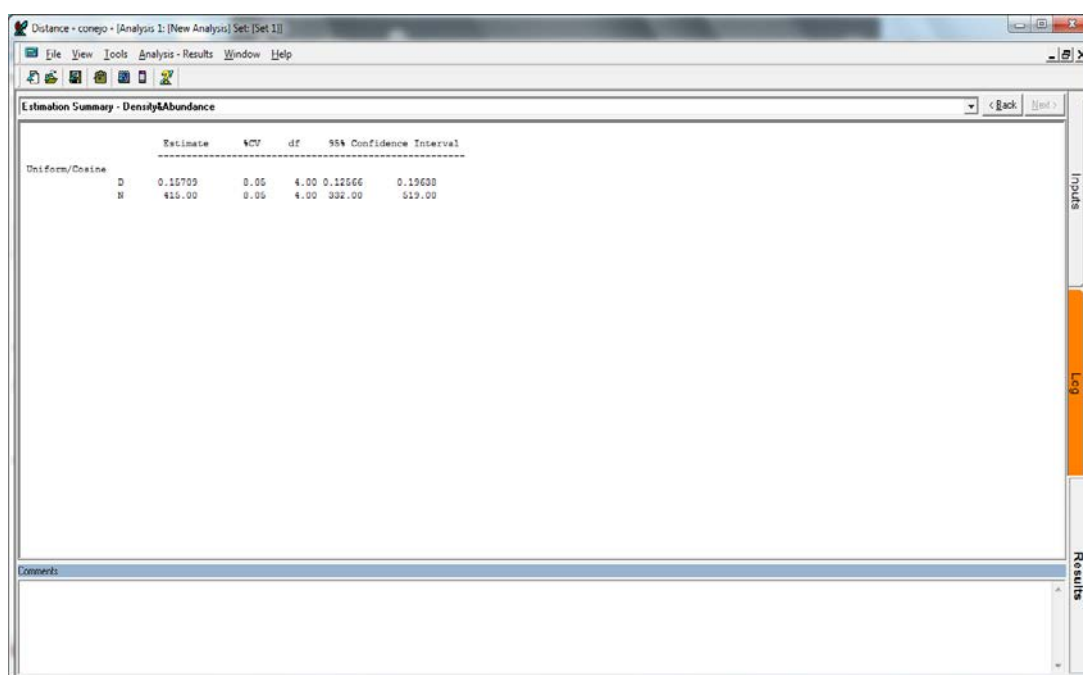


Figura 2. Pantalla de resultados Distance en el caso del conejo

##### 3.1.2. Córvidos

En el caso de los córvidos tenemos dos especies que se han inventariado mediante una serie de itinerarios en coche donde se tomaron datos sobre número de individuos, especie concreta y distancias, tanto en perpendicular como longitudinal del recorrido. Los resultados han sido en el caso de las urracas, una densidad de 1,9 individuos/100 ha, y en el caso de las cornejas se ha obtenido una densidad de 10 individuos/100 ha (Figuras 3,4 y 5).

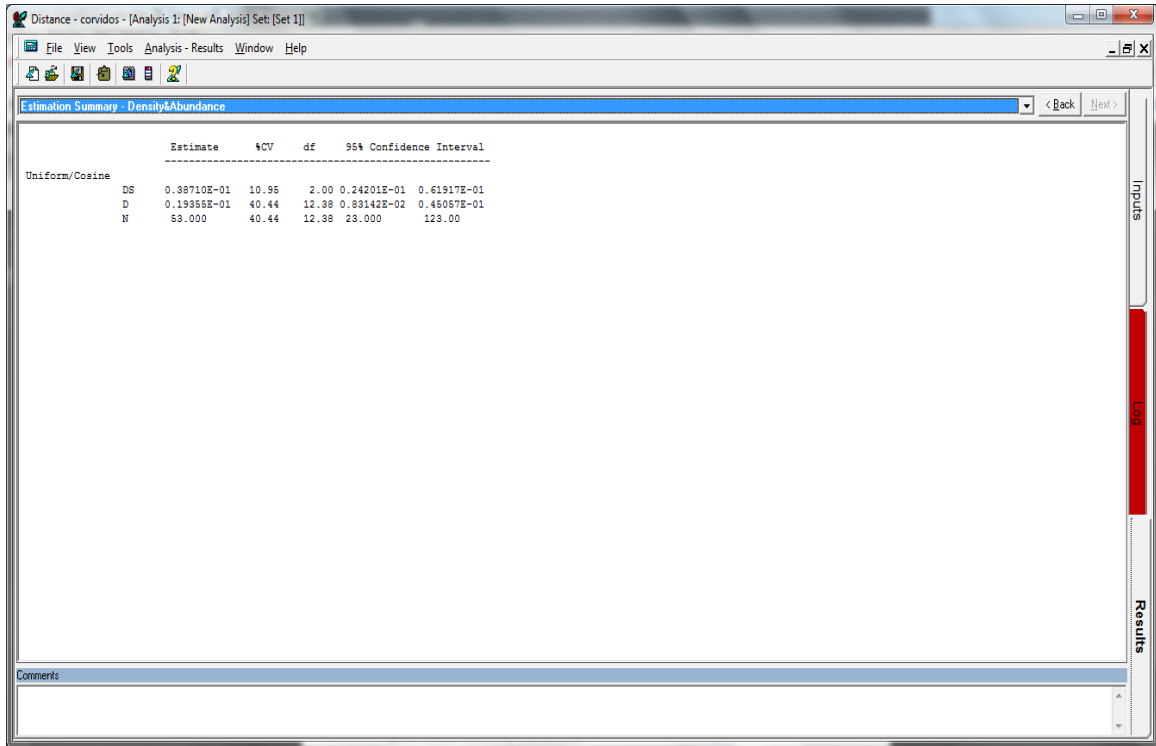


Figura 3. Pantalla de resultados Distance en el caso del conejo

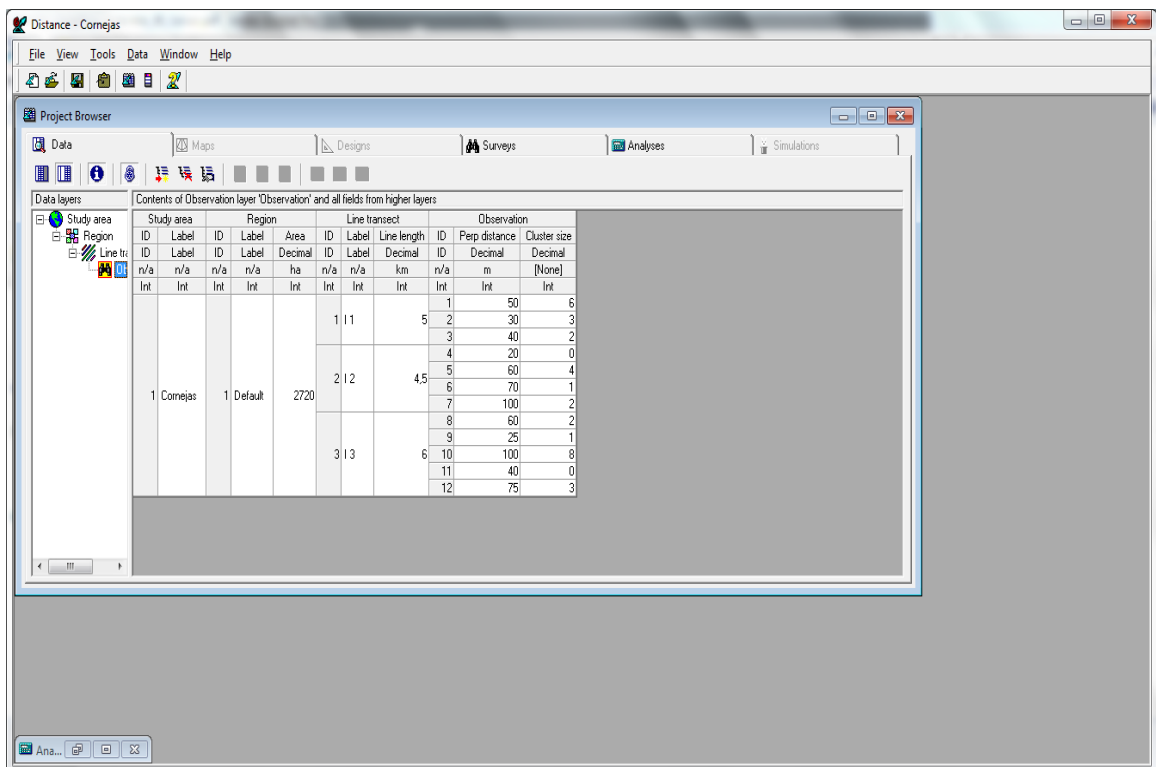


Figura 4. Pantalla de introducción de datos en el caso de la corneja



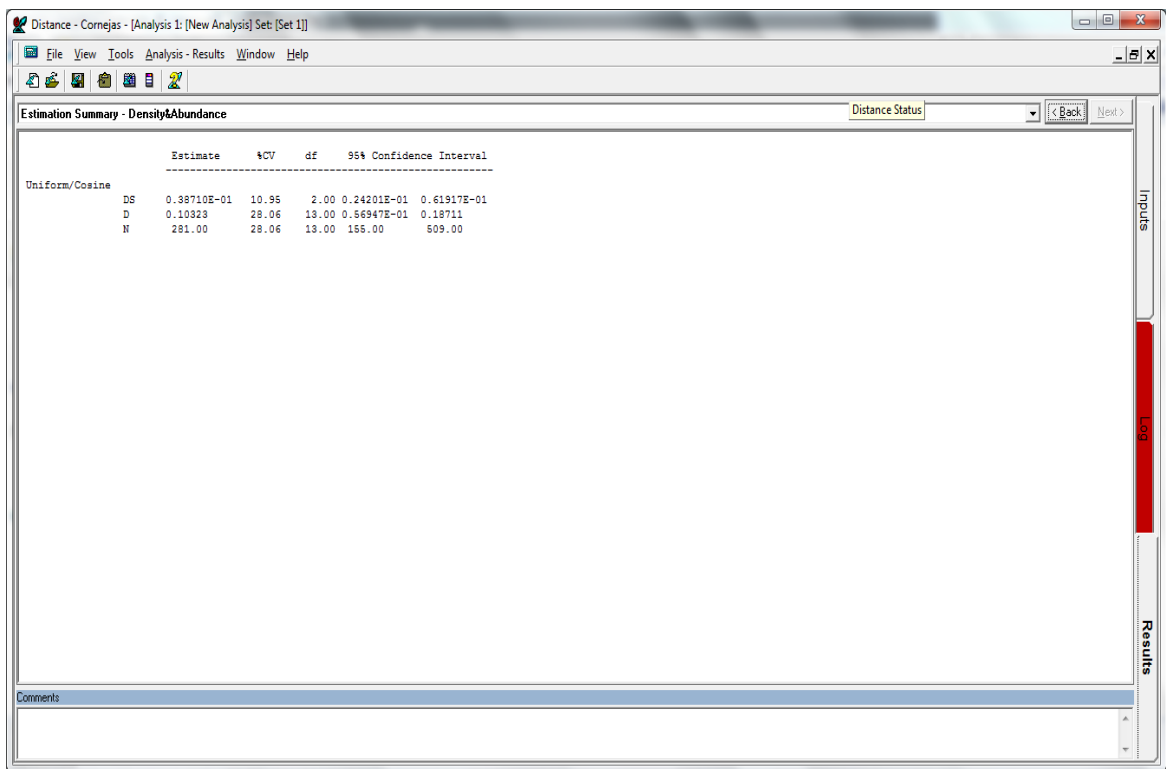


Figura 5. Pantalla de resultados Distance en el caso de la corneja

### 3.2. Bioecología de las especies cinegéticas

#### 3.2.1. Especies de caza mayor

##### 3.2.1.1. Jabalí

#### **Descripción**

El jabalí es un animal de cuerpo macizo y poderoso, con un cuello corto y una cabeza relativamente alargada que acaba en forma de disco ensanchado, sin pelo, denominado "jeta". La cola es corta y termina en un mechón de pelo y las orejas son



grandes, triangulares y peludas. El colorido varía de marrón oscuro a gris claro. En el lomo tienen una crin eréctil formada por cerdas de 15 cm de longitud. Suelen medir entre 80 y 90 cm de altura a la cruz y pesar hasta 80 o 100 kg en otoño. Los jabatos nacen con una librea muy típica, alternándose rayas longitudinales

amarillentas con otras marrón oscuro (rayones), bastante críptica. (Sáez-Royuela, 1991).

#### **Distribución y hábitat**

Su área de distribución originaria incluye el norte de África, Europa, sur de Rusia y China, Oriente Medio, India, Sri Lanka e Indonesia. Dentro de la Península Ibérica, este animal se presenta a lo largo de toda ella, faltando, o siendo muy raro, en los extremos noroccidental y suroriental (Galicia y Levante) debido, probablemente, a su clima y peculiar poblamiento. Se encuentra preferentemente en bosques de castaños, robles o hayas intercalados con zonas de prados y cultivos agrícolas y con amplias extensiones de brezales, tojales, piornales y otros tipos de matorral.

#### **Alimentación**

Es una especie omnívora y oportunista que tiene un amplio espectro alimentario, aunque predomina la alimentación de origen vegetal. La mayor parte de la dieta en verano e invierno está formada por raíces, mientras que en primavera aumenta mucho el consumo de plantas herbáceas e invertebrados y en otoño destaca especialmente el consumo de frutos (bellotas, castañas, hayucos).

## Reproducción

El jabalí es una especie en la que el momento de la ovulación de las hembras está fuertemente correlacionado con la época en la que consiguen adquirir una condición física mínima (Fernández-Llario y Mateos-Quesada, 1998). En los ecosistemas mediterráneos esto suele suceder con la caída de la bellota de encina, principalmente a finales de octubre y principios de noviembre (Santos et al., 2006). Tanto los machos como las hembras se reproducen a edades relativamente tempranas (entre el año y los dos años de vida), que pueden variar en función de la disponibilidad de alimento. La fenología de la reproducción es estacional produciéndose durante los meses de marzo-abril. El período de celo se sitúa en noviembre-diciembre, y la gestación dura aproximadamente 120 días. El tamaño de la camada oscila entre los 4-5 jabatos, dependiendo de la calidad del hábitat y el peso y edad de la madre.



## Dinámica poblacional

El jabalí es una especie oportunista desde el punto de vista de la reproducción y el crecimiento poblacional, que se adapta a las circunstancias externas modificando la distribución temporal de los nacimientos, el tamaño de la camada u otros aspectos reproductivos. En la mayor parte de su área de distribución, la principal causa de mortalidad es la caza. En su papel como presa, destaca la depredación del lobo, especialmente sobre los más jóvenes. Durante los primeros meses de vida, durante su etapa de rayón, el jabalí puede ser víctima del ataque de águilas, zorros o lince (Fernández-Llario, 2014). En zonas forestales adecuadas la densidad óptima recomendada varía entre 0,5-1 jabalí por cada 100 hectáreas cuando existe riesgo importante de daños, y entre 3-4 jabalíes por cada 100 hectáreas cuando el riesgo de daños es bajo o nulo (Ballesteros, 1998).

### 3.2.1.2. Gamo

#### **Descripción**

El gamo presenta un pelaje estival marrón rojizo con numerosas manchas blancas y una blanda blanquecina en cada costado, aunque en invierno la coloración es más apagada y las manchas blancas desaparecen. La cola es larga, negra dorsalmente y con los bordes y la zona ventral blanca. El escudo anal es muy característico, ya que además de la cola distintiva presenta la región anaal de color blanco con los bordes de color negro. Los machos pesan entre 40 y 70 kg y las hembras, entre 30 y 60 kg.



#### **Distribución y hábitat**

Es una especie originaria de Oriente Medio y Asia Menor, pero gracias a su buena aclimatación al cautiverio y a nuevos hábitats ha sido objeto de numerosas introducciones en Europa y está presente en la Península Ibérica en numerosas provincias. En cuanto al hábitat, en general prefiere bosques mediterráneos con suficientes áreas de matorral y de pasto intercaladas. Un tipo de hábitat óptimo para la especie son las dehesas arboladas con cultivos de cereal y leguminosas y con zonas de matorral en las proximidades.

#### **Alimentación**

Se alimenta fundamentalmente de plantas herbáceas, siendo minoritario su comportamiento ramoneador de árboles y arbustos. El cereal es consumido en gran abundancia durante el invierno como suplemento alimentario.

#### **Reproducción**

En octubre tiene lugar el principal período de celo. La gestación dura 230 días y en mayor o junio tiene lugar el parto. Nace una sola cría, que pesa entre 4 y 6 kg. La cría mama durante 8-10 meses. Cuando cumplen un año de edad los jóvenes machos se separan del grupo familiar. Las hembras, sin embargo, suelen permanecer en el grupo junto a sus madres.

### **Dinámica poblacional**

Como en muchos otros cérvidos, es frecuente que las hembras se incorporen a la reproducción en edades tempranas y que cada año participen un número muy



elevado de hembras. Por otra parte, la mortalidad alcanza valores reducidos en los ejemplares adultos y únicamente puede ser importante en determinadas situaciones en las crías. Son objeto de depredación por parte del lince ibérico, el zorro o el águila real que pueden capturar crías y jóvenes.

#### **3.2.1.3. Corzo**

### **Descripción**

Los corzos son cérvidos de pequeño tamaño caracterizados por la ausencia casi completa de cola y por las cuernas pequeñas y muy irregulares, con tres puntas como máximo, que portan los machos. Presentan un pelaje pardo rojizo en verano que se transforma en un pelaje más denso y de color grisáceo en invierno con dos manchas blancas en la garganta y el cuello.

La nariz es negra y se extiende hasta las comisuras de la boca y que contrasta con el labio y la barbilla de color blanco. Poseen un escudo anal muy característico. La altura media a la cruz es de 68,3 cm en machos y 67,5 cm en hembras y el peso oscila entre 17 y 25 kg.



### **Distribución y hábitat**

Se distribuye por casi toda Europa. En España, se distribuye de forma continua por la mitad oriental de Galicia, toda la Cordillera Cantábrica, los montes de León, la mitad norte del Sistema Ibérico y parte del Sistema Central. Los corzos prefieren zonas forestales con claros intercalados. En la franja norte de la Península utilizan como zonas de alimentación los prados y pastizales situados en las cercanías de las manchas forestales en las que se refugia. Por otra parte, la humedad de los barrancos y vaguadas es el factor determinante de la selección de hábitat del corzo en áreas montañosas mediterráneas.

## Alimentación

El corzo es un herbívoro fundamentalmente ramoneador. En zonas forestales las especies arbóreas y arbustivas suelen constituir la parte más importante de su alimentación. En zonas abiertas con abundantes pastizales y cultivos son las especies herbáceas las más consumidas durante el invierno.

## Reproducción

El celo tiene lugar entre mediados de julio y mediados de agosto y se caracteriza por las persecuciones continuadas de los machos a las hembras. La característica más peculiar de la reproducción del corzo es la diferida, es decir, el óvulo fecundado permanece libre y no se implanta en la pared uterina hasta finales de diciembre o principios de enero. Este fenómeno es una adaptación para permitir que la época de los partos coincida con el momento de mayor producción vegetal y de mejores condiciones meteorológicas. Los partos se producen entre finales de abril y primeros de junio. Nacen dos crías en cada parto, a veces sólo una y más raramente tres.



## Dinámica poblacional

La dinámica de las poblaciones de corzos depende fuertemente de la densidad y de las características del medio en que se encuentran. La situación demográfica de las poblaciones españolas es bastante variada. Existen poblaciones numerosas poco explotadas con una proporción entre sexos muy equilibrada y una alta productividad. Sin embargo, en otras zonas la caza exclusiva de machos provoca un importante desequilibrio entre ambos sexos, sobre todo teniendo en cuenta que la mortalidad natural es mayor en éstos que en las hembras (Ballesteros, 1998).

### 3.2.2. Especies de caza menor

#### 3.2.2.1. Zorro

##### **Descripción**

El zorro tiene un tamaño mediano, con características diferenciadoras: morro alargado y con una franja blanca en su labio superior, orejas relativamente grandes, siempre rectas y con la parte posterior oscura (negra). Los ojos son pequeños y la pupila es vertical. El color del pelaje puede variar entre el pardo-rojizo (el más habitual) hasta el gris. Los machos adultos son de media mayores que las hembras sin ninguna otra característica asociada al dimorfismo sexual.

##### **Alimentación**

El zorro está clasificado de forma general como omnívoro y oportunista. Por lo que respecta al conejo como presa en la dieta del zorro, Delibes-Mateos et al. (2008), a partir del análisis de la dieta en diferentes localidades y de la abundancia de conejos en el sureste de España, clasifican al zorro como un depredador facultativo que se alimenta de conejos cuando este es abundante, aprovechando otras especies y presas cuando está ausente o sus poblaciones se reducen debido al efecto de epizootias de carácter vírico como la mixomatosis o la hemorragia vírica. La dieta del zorro también incluye ungulados como el corzo o el rebeco (*Rupicapra* sp.), los cuales ingiere capturándolos de forma activa, las crías especialmente, o aprovechando la carroña de ejemplares encontrados muertos. En algunas zonas rurales destaca la captura y consumo de ovejas (corderos), el ataque a gallineros y otras explotaciones similares, o la ingestión de basura o carroñas de animales domésticos. También consumen frutos.



##### **Distribución y hábitat**

Especie de distribución holártica, se encuentra en grandes áreas del Paleártico, desde el noroeste de África hasta China y Japón, la Península de Arabia y el subcontinente indio, Sikkim y Bután. Presente en el Neártico, se encuentra en América del norte excepto en el Ártico.

En Europa se distribuye por todo el continente, excepto en las islas de Creta, Malta, Elba, Lipari, Baleares, Shetland, Feroe, Hébridias, Orkney e Islandia. En España el zorro es común en toda la Península Ibérica y está ausente de las islas Baleares y Canarias. Como una especie claramente oportunista que es, el zorro puede ocupar prácticamente cualquier tipo de hábitat. En general, prefiere terrenos abiertos o zonas con una gran diversidad paisajística (López-Martín, 2010).

### **Reproducción**

En las regiones de latitudes medias del hemisferio norte los zorros se reproducen entre diciembre y abril, aunque la mayoría de las cópulas son entre el mes de enero y febrero. En el hemisferio norte, a medida que disminuye la latitud el ciclo reproductivo se adelanta. Las hembras son receptivas durante 3 días y la ovulación es espontánea. El período de gestación es de 52 días y los nacimientos se dan durante los meses de marzo a mayo. La lactancia dura de 8 a 10 semanas.

### **Dinámica poblacional**

Las densidades y abundancias de zorro son muy variables en función de la calidad del hábitat, de la cantidad y tipo de alimentación, del período del año (reproducción, dispersión juvenil, etc...), de la presencia de otras especies competidoras, de la presencia de enfermedades, de las medidas de gestión de sus



poblaciones (caza y control) y de la interacción de todos estos factores. En España las densidades que se han estimado coinciden con los valores medios obtenidos en otras zonas de Europa con condiciones ambientales similares, por ejemplo en el valle del Ebro en Aragón se han estimado densidades entre 0,8 zorros/km<sup>2</sup> en

zonas de secano y 2,5 zorros/km<sup>2</sup> en las zonas de regadío (Gortázar, 1997) y en la Reserva de Doñana se estimaron densidades de 1,4-1,7 zorros/km<sup>2</sup> (Rau, 1987).



### 3.2.2.2. Conejo

#### **Descripción**

El pelaje del conejo es pardo grisáceo, con las orejas más cortas que en la liebre y sin la punta negra, rabo corto y blanco. La zona ventral es blanca. Presenta una mancha rojiza en la nuca. La longitud corporal de un conejo ibérico adulto es de unos 40 cm y las orejas miden entre 7 y 8 cm (Ballesteros, 1998).

#### **Alimentación**

Los conejos consumen un amplio espectro de plantas, aunque prefieren comer herbáceas, y también son capaces de seleccionar las plantas de acuerdo con su estado fenológico o de desarrollo (Chapuis, 1990). Por ejemplo, selecciona las partes vegetativas de las gramíneas en invierno y primavera; en verano consume las inflorescencias; y cuando los recursos escasean (verano) o la cobertura de la vegetación herbácea es muy baja, se alimentan de arbustos, frutos y/o la corteza de los árboles (Martins Alves, 2009). En el conejo se produce el fenómeno de la cecotofia, por el que la mayor parte de la materia vegetal consumida pasa dos veces a través del tubo digestivo. Este fenómeno permite al animal digerir adecuadamente la celulosa vegetal gracias a su flora bacteriana.



#### **Distribución y hábitat**

Su distribución original engloba España, Portugal, Francia, Marruecos y Argelia. En la actualidad, el conejo europeo ha sido introducido por casi la totalidad de Europa continental, Reino Unido, islas atlánticas (archipiélagos de las Azores y Canarias), Australia, Nueva Zelanda, y parte de América del Sur y norte de África. El conejo está presente en prácticamente la totalidad de la Península Ibérica, además de en las Islas Canarias y Baleares. Actualmente, el conejo en España se distribuye por la mayoría del territorio, aunque es raro en la Cornisa Cantábrica, Vizcaya y Guipúzcoa (Gálvez-Bravo, 2011).

El hábitat ideal del conejo está constituido por zonas de clima mediterráneo, con praderas o pastizales intercalados con áreas de matorral y suelos secos, bien drenados y poco compactados que permitan la construcción de las conejeras. Los cultivos de cereal, leguminosas y productos hortícolas constituyen excelentes áreas de



alimentación para las poblaciones de conejos próximas. Son fuertemente territoriales y forman grupos sociales constituidos por un macho dominante y varias hembras, junto con jóvenes y machos subordinados que viven en los alrededores (Ballesteros, 1998).

### **Reproducción**

En los ecosistemas mediterráneos ibéricos el conejo es una especie muy bien adaptada y prolífica, que es capaz de ajustar su ciclo reproductivo a las características climáticas locales y la disponibilidad de alimento. El periodo reproductivo (típicamente



entre noviembre y junio) está influenciado por las condiciones locales de temperatura e intensidad de lluvias (Gonçalves et al., 2002; Soriguer y Rogers, 1981; Villafuerte et al., 1997), por lo que en algunas ocasiones las hembras pueden estar receptivas todo el año. En el suroeste peninsular, la reproducción tiene lugar entre noviembre y mayo; en años secos solamente se reproducen

entre enero y marzo y en años húmedos entre octubre y junio (Soriguer, 1979, 1981; Delibes y Calderón, 1979). La gestación dura unos 30 días, y el tamaño medio de las camadas varía según el ecosistema, la disponibilidad de alimento y el peso de la madre (Tablado et al., 2009), pues si los recursos alimenticios escasean la hembra puede reabsorber los fetos (Lockley, 1961), pero suelen oscilar entre los 2 y los 5 gazapos (Ballesteros, 1998).

### **Dinámica poblacional**

En general, la distribución y abundancia de las poblaciones de conejo dependen en gran medida de las condiciones climáticas (temperatura y precipitación) y de la disponibilidad de alimento y refugio, aunque los patrones de actividad y agregación también tienen una gran influencia sobre su supervivencia (Lombardi et al., 2003).

En la Península Ibérica, la pendiente, la altitud, la precipitación y el tipo de suelo son los principales factores que determinan la abundancia de conejos a una escala regional amplia (Trout et al., 2000; Calvete et al., 2004a; Saldaña et al., 2007). La abundancia y densidad de los conejos puede variar enormemente en todo el territorio de la Península Ibérica. Las mayores densidades se encuentran en las provincias de Toledo, Madrid, Ciudad Real y Jaén (Delibes-Mateos, 2006). La densidad máxima de conejos registrada es de 40 por hectárea en hábitat óptimo (Angulo, 2004), aunque la media es de unos 5 conejos/ha, medida en cotos de caza del centro de España (Villafuerte y Delibes-Mateos, 2007).

### 3.2.2.3. Liebre europea

#### Descripción



Se distingue de las otras dos especies que existen (*Lepus granatensis* y *Lepus castroviejoii*) porque sus extremidades no poseen mancha blanca, no tienen banda facial, el blanco ventral lo tienen poco extendido y poseen una zona de transición entre el dorso y el vientre. El pelaje es pardo amarillento y su longitud total oscila entre 50 y 65 cm.

#### Alimentación

Al igual que en el caso del conejo, en la liebre también se produce el fenómeno de la cecotofía, que facilita la digestión de la celulosa vegetal. Las plantas herbáceas constituyen la mayor parte de la alimentación de la liebre, destacando las gramíneas, seguidas por leguminosas y otros grupos de plantas. A finales de verano y principios de otoño aumenta el consumo de semillas y comen algún fruto como fresas, uvas o manzanas. En invierno también consumen cortezas y raíces.

#### Distribución y hábitat

La liebre europea se distribuye por la práctica totalidad de la región europea excepto Irlanda, Escandinavia y la zona mediterránea. En la Península Ibérica se encuentra desde la costa catalana, al norte del Ebro, hasta Asturias, y desde el somontano aragonés y los páramos burgaleses y palentinos hasta la frontera con Francia y la costa cantábrica (Ballesteros, 1998).

Se encuentra generalmente en terrenos agrícolas y en matorrales de brezos, jaras, enebros, sabinas, encinas y otras especies. La existencia de cobertura frente a las inclemencias atmosféricas y los predadores es el factor que mayor influencia tiene sobre su distribución y densidad.

### **Reproducción**

El período reproductor es muy amplio y se extiende entre enero y octubre. Se produce un fenómeno llamado la superfetación, en la que una vez preñada la hembra, es capaz de retener en su organismo parte de los espermatozoides del macho para posteriormente volver a fecundar sus óvulos. El período de gestación es de 41 a 42 días y en cada parto nacen de una a cuatro crías.



### **Dinámica poblacional**

El principal parámetro regulador del tamaño y estructura de una población es el éxito reproductor. Además la especie se ve influida por la depredación que sufre por parte de especies de carnívoros como el zorro y el lince y aves como el águila imperial o el azor, que habitualmente cazan liebres.

#### 3.2.2.4. Perdiz

### **Descripción**

La perdiz roja presenta un plumaje muy contrastado. El color general del cuerpo es marrón castaño y la parte ventral es grisáceo en la zona anterior y marrón crema o leonada en la inferior. El capirote es castaño, del mismo color que la espalda y los flancos, con la frente más o menos grisácea. La cara es blanca y esta enmascara por un collar negro que se extiende desde el pico y el ojo hasta la parte inferior de la garganta. Las plumas costales presentan un característico dibujo formado por una banda blanca, una banda negra y una banda marrón. El pico, la carúncula y las patas son de color rojo intenso (Ballesteros, 1998).



## Alimentación

Los adultos son principalmente vegetarianos. La dieta más habitual se compone de un 60 % de granos, un 19 % de hojas verdes, un 15 % de raíces, un 3 % de flores y un 3 % de insectos. En la dieta de la perdiz entran plantas cultivadas como trigo, cebada, avena o alfalfa. En cambio la dieta de los pollos está formada básicamente por alimentos de origen animal como insectos, pequeños crustáceos y otros invertebrados.



## Distribución y hábitat

En la Península Ibérica la perdiz roja se distribuye por todos los lugares, menos por algunos pocos hábitats no adecuados para la especie. Las poblaciones más densas se encuentran en el centro y el sur del país (Nadal, 1998). Las perdices ocupan con preferencia durante la primavera y el verano las zonas que combinan una cobertura arbustiva media con claros de pastizales. Los mosaicos de cultivos, matorrales y terrenos baldíos son los hábitats más favorables para la reproducción (Ballesteros, 1998).

Figura 6. Tipo de alimentación según la edad de la perdiz

## El ciclo biológico de la perdiz

El ciclo biológico anual de la perdiz se caracteriza por mostrar fases comportamentales diferentes de estas aves. En cada época del año las estrategias de vida para aprovechar los recursos cambian al igual que lo hace la fenología de la vegetación y los cultivos.

- La pareja:** la formación de las parejas comienza según la latitud, la altitud y el desarrollo climático del año al final de enero. Las parejas comienzan a formarse antes de la separación definitiva del bando invernal y continua hasta final de marzo, época en la que desaparecen los bandos invernales. Las parejas desarrollan tres fases comportamentales relacionadas con sus movimientos hasta la instalación de su territorio de cría: el aislamiento, la exploración y la habitación. El aislamiento es el proceso de separación de la pareja del bando invernal. La exploración son movimientos de búsqueda de lugares idóneos para la reproducción. La habitación es el periodo en el cual la pareja ha encontrado el lugar para nidificar y construye el nido. La puesta comienza durante la mitad de abril y mayo. Escarban vaciando una depresión en la tierra y la recubren con tallos de vegetales secos y algunas plumas. La media de huevos varía entre 12 y 18, siendo proporcional a los recursos alimenticios. La incubación dura de 21 a 23 días.
- El bando familiar:** puede estar constituido por uno o los dos adultos más una o dos polladas. Durante el primer mes de vida desaparecen más de la mitad de los pollos y durante el segundo mes al menos el 21% de los supervivientes sucumben (Nadal, 1998).

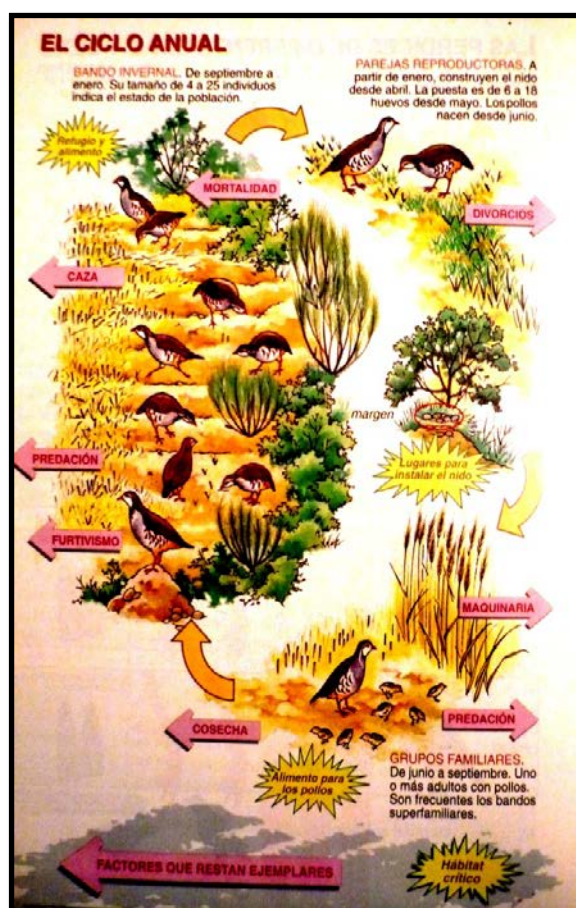


Figura 7. Las fases comportamentales de la perdiz

- El bando invernal:** desde el otoño las perdices se agrupan en bandos invernales que se concentran en los hábitats de más calidad. Estos bandos suelen estar formados de 9 a 12 individuos y durante el invierno entre 6 y 8.

## Dinámica poblacional

Las densidades de perdices cambian mucho de unos a otros lugares, incluso entre cotos vecinos y entre diferentes zonas de un mismo coto. La abundancia de perdices en un terreno es proporcional a la calidad del hábitat de la perdiz roja. Los terrenos más habituales en España poseen una densidad de 0,05 perdices por hectárea si no están gestionados y en cotos bien gestionados esta cifra asciende a 0,5-1 perdiz por hectárea antes del comienzo de la caza (Nadal, 1998).

### 3.2.2.5. Codorniz

## Descripción

Es la más pequeñas de todas las gallináceas españolas, con una longitud de 18 a 25 cm y un peso de 85 a 120 g. el plumaje es muy críptico, de color pardo terroso por el



dorso con numerosas manchas de color negro y crema. El pecho es color crema finamente listado de blanco o negro y el vientre es más liso y claro. La cabeza presenta dos bandas oculares oscuras y están enmarcadas por dos finas líneas más claras. La garganta es blanquecina, con una mancha negra

característica en los machos. El pico es de color gris y las patas amarillentas.

## Alimentación

La dieta de la codorniz es fundamentalmente de origen vegetal: granos de cereales, hojas, flores, incluso algunos frutos. Los pollos se alimentan en gran medida de pequeños invertebrados como insectos y larvas.

## Distribución y hábitat

Durante el período reproductor la codorniz se extiende por toda Europa, a excepción del norte de Inglaterra y los países escandinavos e Islandia. En España se distribuye por toda la Península, Baleares y Canarias (Ballesteros, 1998). La Codorniz se encuentra básicamente en espacios abiertos amplios y con un estrato herbáceo alto, explotando principalmente cultivos cerealistas de invierno; también utiliza otros cultivos herbáceos que ofrezcan una cobertura suficiente como para pasar desapercibida ante los depredadores, especialmente los aéreos.

A mediados y finales de verano también puede encontrarse en cultivos de girasoles, maíz, sorgo, e incluso en lugares tan poco habituales como patatales o melonares (Puigcerver et al., 2004).

### **Reproducción**

Para la reproducción, la codorniz selecciona cultivos de cereales, prados con vegetación herbácea alta, plantaciones con alfalfa y otras leguminosas o cultivos con suficiente cobertura como patatas o maíz. La puesta suele ser de entre 8 a 12 huevos, con un período de incubación de 16 a 21 días. Es una especie nidífuga al igual que la perdiz, por lo que al poco tiempo de la eclosión los pollos abandonan el nido siguiendo a la hembra.



### **Dinámica poblacional**

De acuerdo con Tucker & Heath (1994), la codorniz presenta un status de conservación desfavorable en Europa, siendo considerada una especie vulnerable y en fuerte descenso. Sin embargo, aunque en la inmensa mayoría de países europeos las poblaciones están declinando, en Francia y España las poblaciones permanecen estables; dado que España es el país con una población nidificante mínima más alta de Europa (320.000 pp), (Puigcerver et al., 2004). La codorniz presenta un claro comportamiento migratorio. De forma general, acude a nuestra región geográfica para reproducirse y regresa a finales del verano a sus cuarteles de invernada en la zona subsahariana de África. La llegada de las primeras codornices a la Península Ibérica se produce en marzo, aunque la mayor parte de ellas llegan entre abril y mayo. Desde el punto de vista de la dinámica poblacional, la codorniz es un ejemplo típico de las especies que se caracterizan por una vida muy corta, una alta productividad y, en consecuencia, una alta tasa de renovación de la población que permite su adaptación a situaciones muy variables ambientalmente (Ballesteros, 1998).



### 3.2.2.6. Paloma torcaz

#### **Descripción**

Es la paloma de mayor tamaño, mide entre 40 y 45 cm de longitud total y pesa entre



450 y 550 g por término medio. Presenta una tonalidad general gris azulada, que es más parda por el dorso y rosada por el pecho. El carácter más distintivo es la presencia de una banda blanca en cada ala y dos manchas blancas a ambos lados del cuello, orladas de unas plumas con reflejos verdes iridiscentes. El pico es

anaranjado y el iris del ojo de los adulto amarillo.

#### **Hábitat**

Durante la época de cría, la paloma torcaz se encuentra preferentemente en bosques mediterráneos de encina o melojo. Además, también se distribuye por bosques atlánticos de robles y hayas, por plantaciones de coníferas y en áreas de cultivos con arbolado disperso.

#### **Alimentación**

Especie básicamente vegetariana, alimentándose de brotes, semillas y frutos. en las zonas ibéricas de invernada, las torcaces buscan su alimento en las dehesas, comiendo en el suelo las bellotas que han caído de los árboles y plantas herbáceas.

#### **Reproducción**

En abril ya se realizan algunas puestas, aunque en la zona central el mayor número de puestas tiene lugar en julio. Construyen nidos muy simples en ramas principales próximas al tronco y con cobertura espesa. El tamaño medio de la puesta es de 1,86 huevos, perdiéndose el 33 % de los huevos y el 29 % de los pollos por diversos factores, pero sobre todo por efecto de la depredación.

## Dinámica poblacional

Las palomas torcaces que se reproducen en España son básicamente sedentarias, aunque pueden realizar movimientos dispersivos hacia las principales zonas de invernada del suroeste peninsular. Durante la migración y la invernada se agrupan en grandes bandos, formados por varios miles de palomas. El área principal de invernada es ocupada progresivamente desde el nordeste y sólo a mediados de diciembre llegan las palomas a las zonas situadas más al suroeste.

### 3.2.2.7. Tórtola común

#### Descripción

Es un ave pequeña, mide entre 25 y 28 cm de longitud. Presentan una tonalidad general gris parda, que se hace rosada en el pecho y marrón por el dorso y la parte superior de las alas. Las plumas coberteras de las alas son marrones con el centro negro. A ambos lados del cuello presenta una pequeña mancha con franjas alternas de color blanco y negro.



#### Distribución y hábitat

Cría en el Paleártico occidental y África tropical e inverte en el Sahel desde Senegal y Guinea hasta Sudán y Etiopía. Distribuida prácticamente por toda España de forma variable, está presente en las la Cornisa Cantábrica y Mancha (Balmori, encuentra y medios forestales de melojares, encinares y



discontinua y heterogénea, no áreas de montaña; escasa en zona oriental de Castilla La 2004). La tórtola común se preferentemente en campiñas la región atlántica y en otros bosques de la zona

mediterránea. Es muy frecuente encontrarla como nidificante en bosques de ribera e incluso en choperas de repoblación (Ballesteros, 1998).

## Alimentación

Es una especie fundamentalmente vegetariana, que se alimenta de semillas de distintas plantas silvestres y cultivadas. El principal componente de la dieta estival es el girasol.

## Reproducción



Las tórtolas comunes se reproducen entre la primera mitad de mayo y finales de agosto. Construyen un nido sencillo con algunas ramitas finas y un tapizado interior de hierba, situado en árboles o arbustos. La puesta es generalmente de dos huevos, y la incubación dura de 13 a 14 días.

## Dinámica poblacional

Es una especie migradora. Se reproduce en el norte de África, la Península Ibérica y diversos países de Europa central y oriental y pasa el invierno en el África subsahariana. En España puede verse alguna tórtola en marzo, aunque lo normal es que comiencen a llegar a partir de abril. A finales de agosto o primeros de septiembre se produce la migración hacia sus zonas de invernada.

### 3.2.2.8. Estornino pinto

## Descripción

Ave de mediano tamaño, entre 20 y 22 cm de longitud total y de unos 80 gramos de peso. En verano se presenta el plumaje negro marrones y amplias zonas o azulada. El pico es invierno. Las patas son de



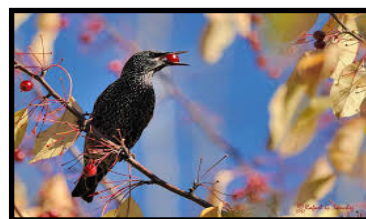
distingue muy bien porque con pequeñas manchas iridiscentes de tonalidad verde amarillo en verano y negro en color rojo.

### **Distribución y hábitat**

El estornino pinto se distribuye de forma natural por casi toda Europa y parte de Asia, y ha sido introducido en Norteamérica, África y Australia. En España cría desde hace algunos años (Ballesteros, 1998). En cuanto a su hábitat, los estorninos son muy adaptables. Ocupan preferiblemente zonas agrícolas con cultivos y pequeños bosquetes o áreas adeshadas con agricultura extensiva, aunque también es habitual su presencia en mosaicos de prados y matorrales de la zona norte de España, cultivos de regadío, áreas boscosas, áreas de montaña, parques, jardines y pueblos o ciudades.

### **Alimentación**

En general basan gran parte de su alimentación en los recursos vegetales, consumiendo semillas, frutos y plantas verdes. Además, los alimentos animales como artrópodos, moluscos, lombrices y otros invertebrados pueden ser parte de la dieta.



### **Reproducción**

En abril comienza la época de cría construyendo un nido consistente en la acumulación de tallos, hojas y otros materiales en un agujero. La hembra pone entre 4 y 6 huevos y la incubación dura unos 12-15 días.

### **Dinámica poblacional**

El estornino pinto es una especie migratoria. Las aves que pasan el invierno en Baleares y la franja mediterránea peninsular proceden sobre todo de Suiza e Italia, mientras que las que invernan en el centro de la Península acuden desde Europa central y del este y los invernantes en la cornisa cantábrica son originarios de Bélgica y Francia.

#### **3.2.2.9. Becada**

### **Descripción**

Plumaje dorsal pardo-rojizo, tipo hoja seca y partes inferiores ondeadas en castaño y beige. Este plumaje es críptico y hace al ave casi invisible en el suelo de hojarasca. Nuca castaña y negruzca con dos bandas perpendiculares blancuzcas.

Mayor y más redondeada que las agachadizas, con batido de alas más lento. Alas marcadas con tintes rojizos, pardos, grises y negros, careciendo de estrías con



rebordes más pálidos en las escapulares, supracobertoras mayores y bordes del manto. Rectrices terminadas en blanco. Pico amarillo grisáceo en la base y pardo oscuro en la punta. Como característica de la familia de los Escolopácidos está el carácter táctil y relativamente móvil de la mandíbula superior del pico lo que, acompañado por una musculatura distintiva, hace que en estas aves la obtención de alimento tenga

un componente más táctil que visual (Hoodless, 1995). La posición retrasada de los ojos en el cráneo les permite un campo de visión de 360 grados (Cramp y Simmons, 1983).

### **Distribución y hábitat**

Distribución paleártica, repartida extensamente por áreas templadas de Europa y Asia, desde las Islas Británicas hasta Mongolia y el extremo oriental de Rusia, China y Japón, hasta el Pacífico. En España el área de cría peninsular se limita a la franja norteña, desde Cataluña hasta Galicia, así como bosques montanos del Sistema Ibérico y Central. En migración y durante la invernada puede presentarse en cualquier lugar arbolado de la Península Ibérica y las Baleares. Vive en todo tipo de bosques boreales y templados, evitando condiciones de hielo y aridez, favoreciéndole el terreno húmedo pero no encharcado. Predominantemente un ave de tierras bajas, aunque asciende hasta los 1.700-2.000 m en Suiza y los 3.500 m en el Himalaya. Favorecida por los bosques extensos, sean caducifolios, de coníferas o mixtos, con sombra y humus blando capaz de retener la humedad. El sotobosque favorable abunda en avellano, acebo, zarzas, rododendros y helechos. Le gustan las proximidades de calveros, sitios de huida en caso de molestia, y los arroyos, manantíos y encharcamientos para alimentarse (Purroy y Purroy, 2013).

### **Alimentación**

Consigue el alimento unas veces en la superficie del suelo, otras volteando hojas y ramitas, hurgando en excrementos de herbívoros o tras sondeo con el pico en suelo húmedo. Dieta predominantemente animal, sobre todo lombrices y larvas e imagos de insectos, sobre todo coleópteros; también ingiere vegetación.

Cuando el suelo está seco obtiene en superficie un amplio espectro bastante parecido al de la avefría (*Vanellus vanellus*), con alta proporción de escarabajos, tijeretas (Dermaptera), milpiés (Millipedia) y grillos, cambiando a las lombrices de tierra con más humedad (Glutz Von Blotzheim et al., 1986).

### **Reproducción**

El nido es una depresión en el suelo, de 12-15 cm de diámetro y 2-5 cm de profundidad, forrada con hojas muertas, hierba seca y algunas plumas. Huevos ovales, piriformes, lisos y algo brillantes, de tonos beige o pardo rojizo con manchas pardas o castañas. Puesta de cuatro huevos normalmente. Incubación de 21 a 24 días, exclusivamente por la hembra. Pollos nidífugos, cuidados solo por la hembra, capaz, en caso de peligro, de transportar a sus polluelos entre las patas (Purroy y Purroy, 2013).



### **Dinámica poblacional**

La becada es un migrador parcial, parte de la población es migratoria y parte permanece sedentaria. Efectúan sus vuelos migratorios de forma individual, aunque las condiciones climatológicas pueden originar grandes oleadas de entrada o de salida en una zona determinada. En España, las becadas migrantes comienzan a aparecer en la zona cantábrica a partir de la segunda o tercera semana de octubre (Ballesteros, 1998).

#### 3.2.2.10. Zorzal común

### **Descripción**

El zorzal común es un pájaro mediano de tonalidad general marrón. El dorso es pardo oscuro y liso, es más clara y está manchada de color ceja pálida y mejillas ojo es negro. El pico es crema en la mandíbula inferior. Las patas son rosadas.



mientras que la zona ventral salpicada de grandes marrón oscuro. Posee una claras con moteado fino. El negro con una parte color

### **Distribución y hábitat**

Se extiende por gran parte de Europa y la mitad norte de Asia, de donde falta solo en algunas regiones alpinas o muy frías. Las poblaciones reproductoras se instalan, preferentemente, en enclaves con clima templado y húmedo. En nuestro país, la especie se distribuye de manera bastante homogénea por todo el tercio norte peninsular y de forma más dispersa por las principales cordilleras del centro, mientras que en el sur resulta muy rara. Las poblaciones invernantes, sin embargo, se extienden por toda la Península. La especie falta en Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla como reproductora, pero sí ocupa esas áreas en invierno. Durante la reproducción ocupa zonas boscosas densas, fundamentalmente de coníferas o caducifolios, con abundancia de sotobosque, en cotas que van desde el nivel del mar hasta los 1.500 metros de altitud. Menos selectivo en invierno, frecuenta zonas forestales mucho más abiertas, formaciones arbustivas y campos de cultivo.

### **Alimentación**

El zorzal común consume una gran variedad de invertebrados, pero muestra una especial predilección por los caracoles, cuya concha rompe sobre una piedra o una rama. En otoño e invierno su dieta se hace más vegetariana e incluye frutas, bayas y semillas de todo tipo, tanto silvestres como cultivadas. En la Península prefiere los frutos de acebos, olivos, enebros, sabinas y lentiscos.

### **Reproducción**

El periodo reproductor de estas aves es prolongado, ya que puede iniciarse a finales de febrero o primeros de marzo y concluir, en las parejas más tardías, a finales de agosto o principios de septiembre, si bien lo habitual es que comience en el mes de abril. La hembra instala el nido en la horquilla de un árbol o arbusto, en alguna repisa rocosa protegida por vegetación o, incluso, en el suelo, utilizando raíces, hierbas y ramitas. La puesta consta de tres a cinco huevos, que incuba durante 10-17 días.

### **Dinámica poblacional**

Las poblaciones del este y norte de Europa son migradoras parciales o totales, mientras que las centroeuropeas son mayoritariamente residentes o migradoras parciales. España acoge un buen número de individuos invernantes, que comienzan a llegar en septiembre, procedentes de numerosos países europeos. Las poblaciones ibéricas reproductoras, por su parte, se muestran sedentarias o, a lo sumo, emprenden desplazamientos cortos durante la estación desfavorable. Una buena parte de los ejemplares que aparecen en otoño en España continúan su viaje migratorio hasta llegar al norte de África. Cruzan el Mediterráneo entre septiembre y noviembre y regresan a Europa a lo largo de febrero, marzo y abril (SEO/BirdLife, 2008).



#### 3.2.2.11. Urraca

### **Descripción**

Su combinación de colores blanco y negro la hace un ave inconfundible: cabeza, cuello, dorso y pecho negros, vientre blanco, alas blancas y negras y cola negra, aunque el negro de las alas y particularmente de la cola es iridiscente y con frecuencia proyecta reflejos verdes y azules metálicos. Pico y patas de color negro. Ala corta, ensanchada en su base y con punta redondeada (Martínez, 2011).



### **Distribución y hábitat**

Distribuida por toda la superficie peninsular, tiende a rarificarse en la región eurosiberiana. Ausente de las Baleares y Canarias. Escasa en la franja litoral mediterránea. En los últimos años se ha podido constatar su presencia y reproducción en muchos puntos de la franja costera mediterránea (Rico y Gil-Delgado, 1986).



Cabe destacar su ausencia en amplias zonas de Andalucía (Cádiz, Málaga, Córdoba) sin una razón clara, ya que se trata de hábitats adecuados para la especie, aunque podría estar relacionado con los abandonos y colonización de nuevas áreas como consecuencia del parasitismo por parte del críalo (*Clamator glandarius*) (Soler et al., 1998). Utilizan un variado número de hábitats para nidificar con la excepción de zonas forestales: sotos, setos arbolados, bosquetes, frutales, bordes de carreteras, vegas, encinares y otros bosques aclarados, pastizales y ambientes perimarismes, parques en pequeñas y grandes ciudades. En general se puede decir que se adaptan a cualquier hábitat excepto grandes áreas abiertas sin árboles y zonas forestales cerradas (Martínez, 2011).

### **Alimentación**

Se pueden considerar como aves fundamentalmente omnívoras, aunque los insectos sean la base de su alimentación, especialmente en primavera y verano. Por tanto, ocasionalmente toman todo tipo de invertebrados, pequeños reptiles, aves y mamíferos, semillas de todo tipo, sobre todo de cereales en la península, frutas y bayas (Domínguez et al., 1980).



### **Reproducción**

A medida que transcurre el mes de marzo comienza el período de cría de la urraca. Forman una estructura esférica cubriendo el nido con una cúpula de ramas entrelazadas y dejando una abertura lateral, en árboles casi siempre. La hembra pone entre 5 y 8 huevos y los incuba durante 17 o 18 días (Ballesteros, 1998). Sus nidos son parasitados a menudo por parte del críalo (*Clamator glandarius*) (Martínez, 2011).

### **Dinámica poblacional**

La población ibérica de urracas es sedentaria, pasan todo el año en las mismas regiones. Parte considerable de las urracas de una población no participan en la reproducción y se mantienen durante toda la estación de cría en pequeños bandos (Ballesteros, 1998).

### 3.2.2.12. Corneja

#### **Descripción**



Córvido enteramente negro, de tamaño mediano, entre 45 y 47 cm . Alas más bien cortas, anchas en la base y con la punta poco afilada. Cola de tamaño medio y casi cuadrada, ligeramente redondeada en la punta. Pico fuerte, ancho y profundo en la base, curvado a partir de la mitad de su longitud, con cerdas sobre el tercio basal de la mandíbula superior. Patas y pies más bien cortos pero fuertes (Cramp y Perrins, 1994).

#### **Distribución y hábitat**

Especie de distribución paleártica, se encuentra en la mayor parte de Europa y norte de Asia. Especie ampliamente distribuida por la mitad norte peninsular donde es bastante común. En la franja litoral mediterránea (en Cataluña, Comunidad Valenciana y Murcia) su presencia es más bien escasa. Hay que destacar su ausencia en la zona suroeste (Extremadura, mayoría de Andalucía y las provincias occidentales de Castilla-La Mancha) donde sólo aparece de forma puntual. Especie ausente de las islas Baleares y de las islas Canarias (Baglione, 1997; Villarino y Baglione, 2003). Ocupa gran variedad de hábitats para nidificar, excepto zonas forestales extensas y cerradas. Prefiere zonas con árboles dispersos, sotos fluviales, bosquetes, periferia de bosques lindando con áreas de cultivo, setos, pastizales, campiñas y huertos. Los árboles utilizados para nidificar también son variados: pinos, encinas, robles, sauces, chopos y álamos son los más frecuentes. También nidifica en torretas eléctricas (Infante y Peris, 2003), sobre cables de tendidos eléctricos y en cornisas o cortados (Villarino y Baglione, 2003).

#### **Alimentación**

Dieta omnívora, principalmente invertebrados y cereal, aunque también incluye vertebrados en forma de carroña e individuos atropellados, pequeños mamíferos vivos (incluso murciélagos), reptiles, ranas, peces (estos dos últimos pueden ser atrapados en zonas de aguas someras), huevos de otras aves y pequeños pájaros; todo tipo de invertebrados; frutos, semillas y raíces (Cramp y Perrins, 1994).

## Reproducción

El período de cría comienza en abril. El nido lo construyen uniendo ramas con barro y forrando el interior con pelo, lana o material vegetal fino. La hembra pone entre 4-6 huevos e incuba ella sola durante 18-20 días. Crían una sola pollada al año. El éxito reproductor es generalmente bastante reducido, ya que la depredación y la persecución humana pueden suponer la pérdida de más del 60% de las puestas. El éxito medio se estima en 1,6 pollos por pareja y año (Ballesteros, 1998).

## Dinámica poblacional

Es una especie sedentaria y tan sólo las aves jóvenes realizan algunos movimientos dispersivos cuando se independizan de sus padres. Existe una población flotante no reproductora constituida por individuos juveniles. En zonas con gran disponibilidad de recursos alimenticios, pueden establecerse poblaciones numerosas que mantienen un comportamiento gregario y que, en su mayor parte, no participan en la reproducción (Ballesteros, 1998).

### 3.3. Enfermedades de las especies cinegéticas

#### 3.3.1. Enfermedades en aves

En este apartado se describen brevemente las principales enfermedades que padecen las aves y que pueden ocasionar bajas en las poblaciones del acotado:

- La **enfermedad de Newcastle**: es una infección altamente contagiosa y con frecuencia severa que existe en todo el mundo y afecta a las aves, incluidas las aves de corral domésticas. Es causada por un virus de la familia de los paramyxovirus. Se transmite a menudo por contacto directo con aves enfermas o portadoras. Las aves infectadas pueden transmitir el virus en sus heces y contaminar el medio ambiente. La transmisión puede ser por contacto directo con las heces y las descargas respiratorias o mediante los alimentos, agua, etc. Las tasas de morbilidad y mortalidad varían mucho dependiendo de la virulencia de la cepa y de la susceptibilidad del huésped. Los síntomas son signos respiratorios (jadeo, tos, estornudos), signos nerviosos (parálisis de las alas y patas, cuello torcido, signos digestivos (diarrea). Puede infectar al ser humano y causar conjuntivitis, pero suele ser leve.

- La **viruela aviar**: enfermedad vírica producida por un Poxvirus que se desarrolla sobre todo en células epiteliales. Afecta a las mucosas y de forma cutánea con lesiones en las patas o en los párpados. Se transmite por contacto directo entre el ave enferma y el ave sana. El virus penetra a través de líquidos en contacto con la piel y de lesiones de la mucosa y de la picadura de artrópodos. Estos últimos son considerados vectores mecánicos de virus. La enfermedad causa decaimiento, somnolencia, inapetencia, adelgazamiento y a menudo diarrea. Las afecciones respiratorias causan exceso de secreciones nasales, falta de aire y respiración dificultosa y ruidosa.
- La **salmonelosis aviar**: Es una enfermedad infecciosa intestinal producida por bacterias pertenecientes al género *Salmonella* y estas constituyen la principal causa de patología intestinal en humanos y animales a nivel mundial. El contagio se produce principalmente de forma directa a través de animales infectados por vía oral (por contacto feco-oral), aunque también por vía aerógena (por aire) y conjuntival. Las aves pueden presentar anorexia, diarrea, depresión y deshidratación.
- La **coccidiosis aviar**: es una enfermedad causada por parásitos protozoarios del género *Eimeria*. *Se transmite por contacto directo o indirecto con excrementos de aves infectadas*. Ante un brote de coccidiosis las aves se tornan pálidas, débiles, tienden a acurrucarse, consumen menos alimento y agua, tienen diarrea, se pueden deshidratar y sufren pérdida de peso.

### 3.3.2. Enfermedades en lagomorfos

Se describen a continuación las enfermedades más influyentes en los lagomorfos, en el caso del conejo y la liebre.

- El virus de la **mixomatosis**: permanece en la Península Ibérica en estado endémico desde la pandemia europea provocada voluntariamente en Francia en 1952. En nuestro entorno el conejo es el hospedador natural y única especie sensible. Las pulgas y mosquitos juegan un papel decisivo en la epidemiología de la mixomatosis, en calidad de vectores que adquieren el virus al picar la piel con mixomas (León, 1991).

La enfermedad produce nódulos cutáneos. Estos aparecen primero en la zona de infección, con inflamación alrededor de los ojos y genitales, y se desarrollan lesiones cutáneas secundarias. El virus sólo afecta a los conejos y no entraña riesgos para la salud pública.

- La **enfermedad hemorrágica del conejo** (EHC) es una enfermedad aguda, fatal y muy contagiosa del conejo europeo, causada por un calicivirus. Los conejos pueden adquirir esta enfermedad por vía oral, nasal o conjuntival. Las lesiones más importantes de la EHC son: eliminación de sangre o sangre espumosa por la nariz, congestión, edema y hemorragias en pulmones, el hígado presenta hemorragias, coloración pálida o grisácea y agrandamiento.
- El **síndrome de la liebre parda** (EBHS): es producida por un calicivirus que ocasiona alteraciones hepáticas acompañadas de un proceso hemorrágico. Se detectó en los años ochenta en una isla sueca y ha ido extendiéndose por toda Europa, al igual que su incidencia que ha ido en aumento. En 1991 alcanzó la Península Ibérica (Ballesteros, 1998).
- La **turalemia**: La turalemia es una enfermedad emergente en España. Hasta 1997 no se había notificado ningún caso, y desde entonces, se han registrado más de 1000 casos, habiendo ocurrido dos grandes brotes en 1997 y 2007 en Castilla y León. El microorganismo responsable de la enfermedad es capaz de adaptarse a distintos reservorios (liebres, conejos, roedores, ovejas, animales domésticos, cangrejos de río, agua), pudiendo transmitirse al ser humano por distintos mecanismos: mediante contacto con animales enfermos, a través de vectores como las garrapatas, por ingesta de carne o agua contaminada o por inhalación. Es una zoonosis bacteriana causada por el cocobacilo gramnegativo *Francisella tularensis*. (CCAES, 2013). La enfermedad se caracteriza por fiebre, depresión y septicemia. En el hombre, pueden producirse úlceras o abscesos en el lugar de inoculación, e inflamación de los ganglios linfáticos regionales.

### 3.4. Determinación de sexo y edad en especies cinegéticas

Este apartado se centra en las características determinantes a la hora de diferenciar entre machos y hembras y adultos y juveniles en las principales especies de caza presentes en el coto:

#### **PERDIZ ROJA**

##### **Edad**

Durante la época de caza, la clasificación en jóvenes del año y adultos se realiza utilizando los siguientes criterios:

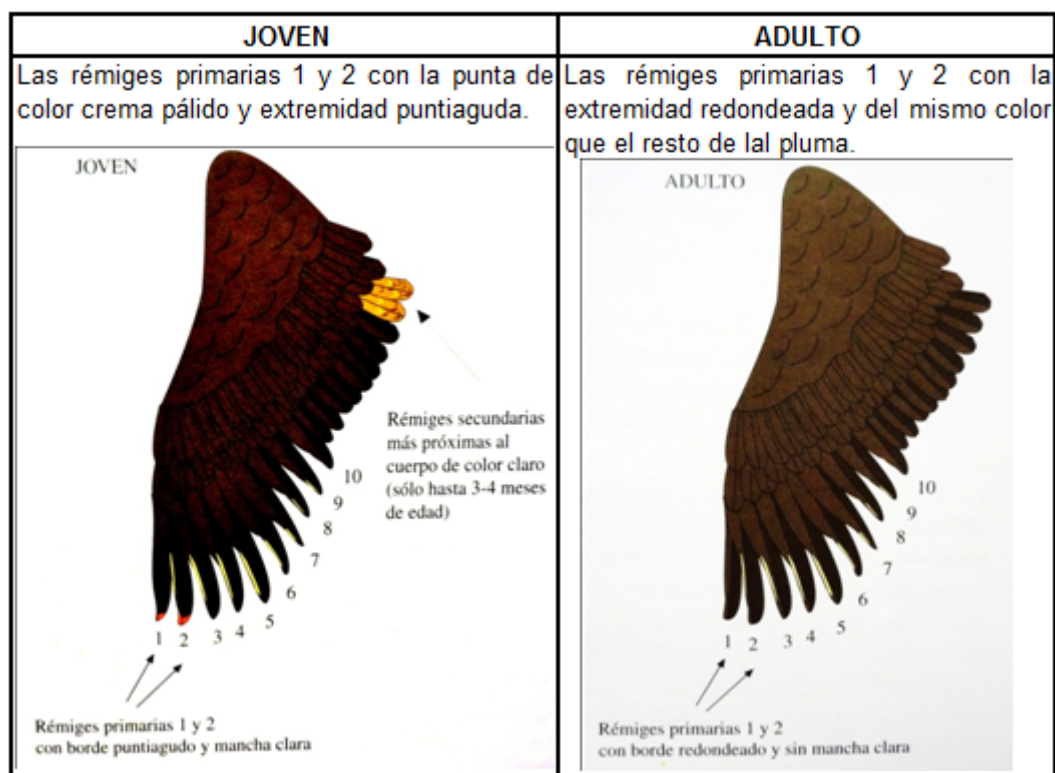


Figura 8. Diferencias en el plumaje del ala entre jóvenes y adultos de perdiz

## Sexo

El plumaje de los machos y las hembras es prácticamente idéntico, por lo que la distinción del sexo en campo es muy difícil. En la mano:

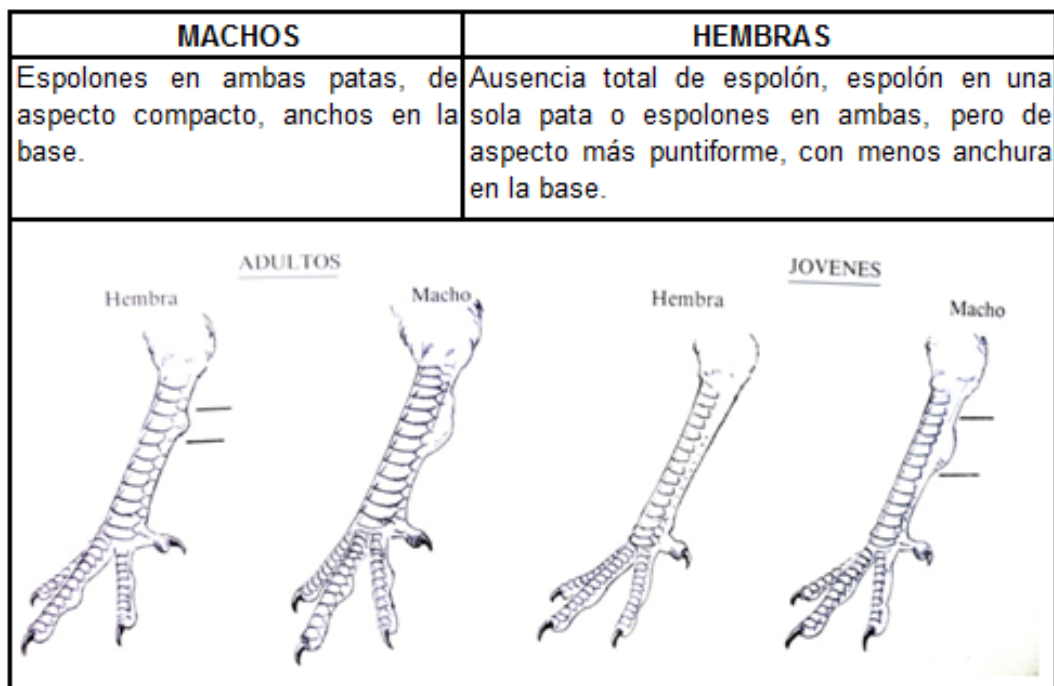


Figura 9. Diseño de espaldos en machos y hembras según la edad de la perdiz

Además hay otra serie de características que ayudan a diferenciar a los machos de las hembras, que son:

- El macho tiene la ceja blanca ancha y bien definida, la hembra la tiene más estrecha y apenas marca una línea.
- La mancha negra de la base del pico y collar son amplias y de color brillante en el macho, mientras que en la hembra es más reducida y de tono negro mate (Sáenz de Buruaga et al, 2001).

## CODORNIZ

La identificación de sexos y edades se realiza típicamente mediante el grado de desgaste de plumas para la datación, y combinando tipos de diseño de coloración de la garganta y pecho para la determinación sexual.

### Edad

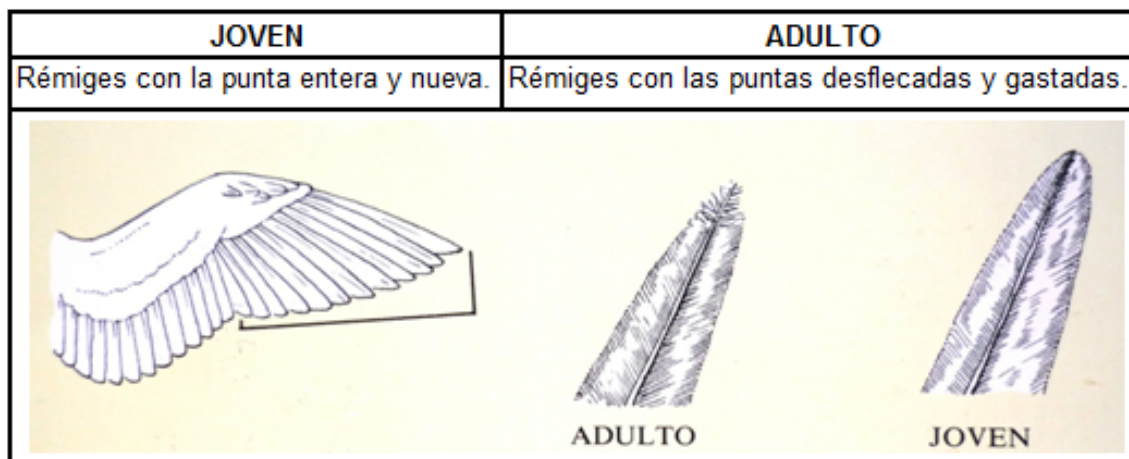


Figura 10. Aspecto de las rémiges de codorniz joven y adulta

### Sexo



Figura 11. Diseño de la garganta y el pecho en codornices de distinto sexo y edad



## CONEJO Y LIEBRE

### Edad

El método más seguro para la catalogación en clases de edad jóvenes y adultos en liebres y conejos es la comprobación de la existencia o no del resalte del cúbito (hueso largo del antebrazo).



Figura 12. Forma correcta de manipular el animal para palpar el cúbito

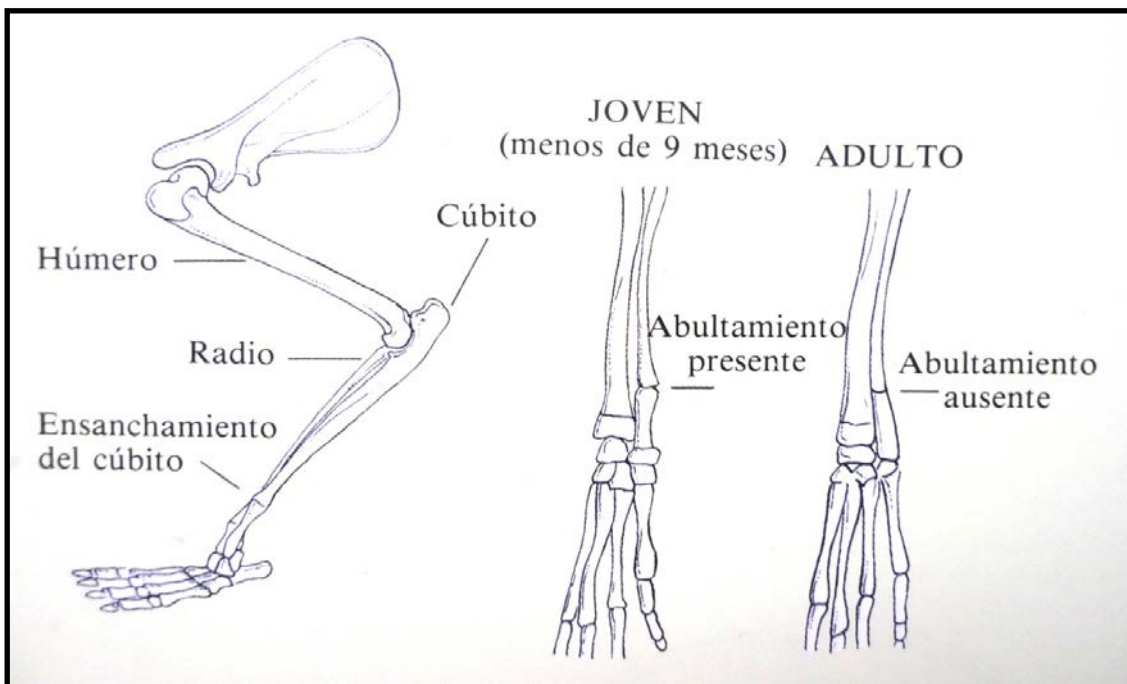


Figura 13. Técnica para la determinación de edad en lagomorfos.

## Sexo

El único sistema seguro para la identificación sexual de conejos y liebres en mano, es la observación de los genitales externos. Es necesario presionar ligeramente a los lados del área genital, apartando el pelo, para dejar al descubierto la zona a examinar. Hay que tener en cuenta que la presencia o no de testículos aparentes no es un elemento definitivo de clasificación. Evidentemente si los testículos aparecen visibles en la superficie corporal la identificación no deja dudas, pero esto sólo ocurrirá en la fase de actividad sexual de la especie (Sáenz de Buruaga et al., 2001).

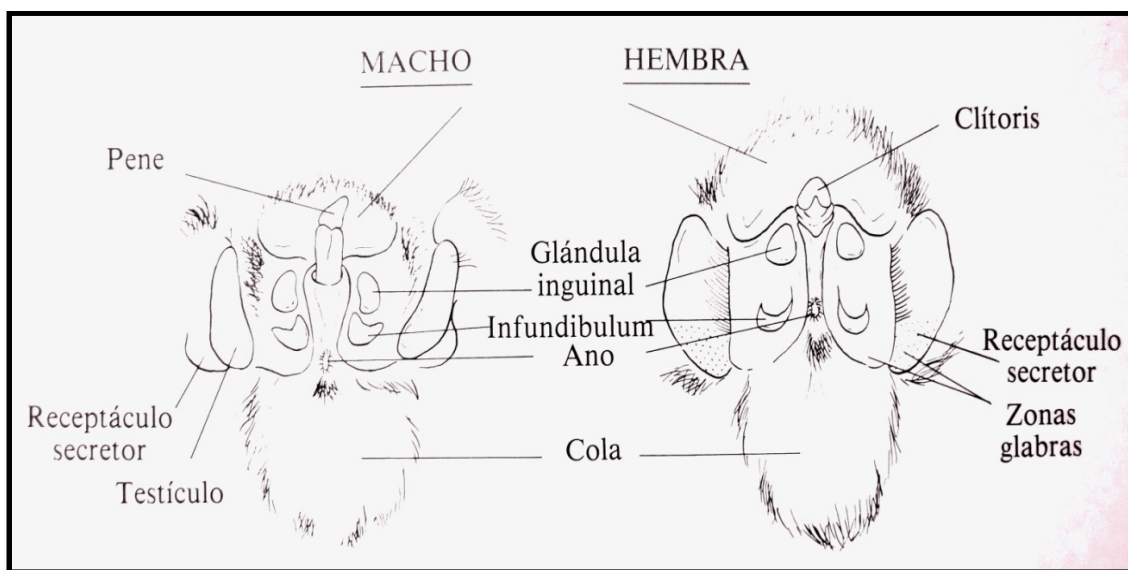


Figura 14. Genitales externos en los lagomorfos

# ANEJO 4

## Anejo 4: Plan General

### 4.1. Mejoras del hábitat: Zonas de abrigo y cobertura

#### 4.1.1. Creación de majanos

La creación de majanos es una de las prácticas más habituales en los cotos de caza menor. Esta es una de las prácticas más recomendables para todo tipo de cotos que quieran fomentar el conejo, con independencia del medio existente. El emplazamiento del majano debe buscar un sitio ligeramente más elevado que su entorno, de forma que se eviten las inundaciones. Así, pequeñas lomas serán los



emplazamientos más convenientes, mejor que vaguadas. Es conveniente que se trate de lugares que se dispongan entre zonas de refugio y de alimentación. Es conveniente realizar el majano sobre un terreno despejado de piedras y matorral. Una vez limpio, para

diseñar las paredes del majano y realizarlo de forma circular se deben emplear dos piquetas metálicas unidas por una cuerda. Una de las varas se queda en el centro, mientras que la otra se desplaza, marcando en el suelo el borde. Se recomienda que la longitud de la cuerda (que será el radio del majano) no sea inferior a 1,5 metros.

#### **Creación de la pared**

Una vez marcado el borde, se debe comenzar a levantar la pared. Es conveniente emplear las piedras de canto más liso y mayores para el primer borde exterior. El canto más grande quedará dispuesto hacia fuera. Por encima de esta primera fila se colocará otra fila ligeramente más estrecha. La altura total del majano debe ser de 40-60 centímetros. Las puertas deben ir dispuestas cada 1-1,5 metros y deben ser huecos de unos 8 cm de ancho.



El interior del majano debe ser un laberinto, donde las piedras se alternen como en un tablero de ajedrez, con huecos de 4-6 centímetros entre ellas, con pasillos y madrigueras o “conejas”. Todas las piedras que se dispongan deben de tener caras relativamente planas, para que asienten bien y no se muevan.

Para acabar la pared se deben rellenar los huecos que quedan entre las piedras con otras de menor tamaño, de forma que sea más resistente. Una vez que se ha realizado la pared y el laberinto, para cubrir el resto del majano se debe realizar el techo. Para esto se deben emplear las piedras más delgadas y planas, tipo lajas de pizarra. Si no se encuentran, se pueden sustituir por una malla metálica y algo que impida que las piedras se cuele, como mallazo metálico y monte o sacos u otros elementos. El final del majano, una vez que se cuenta con un techo de garantías y que evita que entre el sol y el agua al interior se puede complementar con tierra o con más piedras. En zonas donde haya muchos predadores cavadores como zorros o jabalíes, es conveniente que bajo las bocas de entrada se disponga una piedra donde al intentar cavar resbalen (Guil, 2009).



# ANEJO 5

Anejo 5: Plan Especial

5.1. Fichas de control y seguimiento

CLUB DEPORTIVO CINEGÉTICO DE MAHAMUD- TEMPORADA GENERAL					
Cazador:	Fecha:	Modalidad de caza:			
Ejemplares capturados	Perdiz	Macho:	Adultos:	Hembra:	Adultos:
			Juveniles:		Juveniles:
	Conejo	Macho:	Adultos:	Hembra:	Adultos:
			Juveniles:		Juveniles:
	Liebre	Macho:	Adultos:	Hembra:	Adultos:
			Juveniles:		Juveniles:
Otros ejemplares capturados					
Otros ejemplares avistados					
Observaciones					
Incidencias					

<b>CLUB DEPORTIVO CINEGÉTICO DE MAHAMUD-TEMPORADA MEDIA VEDA</b>					
Cazador:	Fecha:	Modalidad de caza:			
Ejemplares capturados	Codorniz	Macho:	Adultos:	Hembra:	Adultos:
			Juveniles:		Juveniles:
	Palomas	Torcaz:			
		Tórtola:			
	Otros	Zorzal:			
	Otros ejemplares avistados				
Observaciones					
Incidencias					



# ANEJO 6

Anejo 6: Anejo fotográfico



Fotografía 1. Tipos de vegetación que componen el coto privado de caza BU-10.855





Fotografía 4. Boca de madriguera de conejo



Fotografía 5. Ejemplares de liebre europea





Fotografía 8. Grupo de corzos en tierras de cultivo

30/03/2014



Fotografía 9. Boca de madriguera de zorro



Fotografía 10. Pareja de perdices censadas

30/03/2014



Fotografía 11. Pareja de corzos

30/03/2014



Fotografía 12. Madrigueras con ejemplar de conejo entrando

30/03/2014



Fotografía 13. Perdiz en tierra de cultivo ya brotando

12/04/2014





# ANEJO 7

## Anejo 7: Bibliografía

- ANGULO, E. 2004. El conejo; en: Herrera, C. M. (Ed.). *El Monte mediterráneo en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla. Pp. 122-125.
- ARIAS DE REYNA, L., RECUERDA, P., CORVILLO, M., CRUZ, A. 1984. Reproducción de la urraca (*Pica pica*) en Sierra Morena (Andalucía). *Doñana, Acta Vertebrata*, 11: 79-92.
- BAGLIONE, V. 1997. Corneja negra-*Corvus corone*; en Purroy, F. J. (Ed.). *Atlas de las aves de España (1975-1995)*. Lynx Editions, Barcelona. Pp. 488-489.
- BAKER, P.J., HARRIS, S. 2006. Does culling reduce fox (*Vulpes vulpes*) density in commercial forests in Wales, UK? *European Journal of Wildlife Research* 52:99-108.
- BALLESTEROS, F. 1998. *Las especies de caza en España. Biología, ecología y conservación*. Estudio y Gestión del Medio, Colección Técnica, Oviedo. 316 pp.
- BALMORI, A. 2004. Tórtola común-*Streptopelia turtur* ; en A. Madroño, C. González y J. C. Atienza. (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- BIRKAN, M. 1977. Analyse des tableaux de chasse de perdrix. Courbes d'éclosion, structure et dynamique des populations, plan de chasse; In Pesson, P., Birkan, M. (Eds). *Ecologie du petit gibier et aménagement des chasses*. Gauthier Villars, 55-77 pp.
- BIRKHEAD, T.R. 1991. *The Magpies. The ecology and behaviour of Blackbilled and Yellow-billed Magpies*. T and A D Poyser, Londres, UK.
- BLANCO, J.C. 1998. *Mamíferos de España, Vol. I & II*. Ed. Planeta, Barcelona, España.
- BLANCO, J.C., y GONZALEZ, J.L. 1992. *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. ICONA.

- BLANCO-AGUIAR, J.A. 2007. Variación espacial en la biología de la perdiz roja (*Alectoris rufa*): una aproximación multidisciplinar. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España.
- BOLOPO, D., CANESTRARI, D., BAGLIONE, V. 2009. Corneja negra – *Corvus corone*; en Salvador, A., Bautista, L. M. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- BOUTIN, J.M. 2001. Elements for a Turtle Dove (*Streptopelia turtur*) management plan. *Game Wildl.* 18: 87-112.
- BUENESTADO, F.J., FERRERAS, P., BLANCO-AGUIAR, J.A., TORTOSA, F.S., VILLAFUERTE, R. 2009. Survival and causes of mortality among wild Red-legged Partridges *Alectoris rufa* in southern Spain: Implications for conservation. *Ibis* 151:720-730.
- CALVETE, C., ESTRADA, R., ANGULO, E., CABEZAS-RUIZ, S. 2004a. Habitat factors related to wild rabbit conservation in an agricultural landscape. *Landscape Ecology*, 19: 531-542.
- CARRASCAL, L. M. y PALOMINO, D. 2008. *Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006*. SEO/BirdLife. Madrid.
- CASAS, F. y VIÑUELA, J. 2010. Agricultural practices or game management: which is the key to improve red-legged partridge nesting success in agricultural landscapes? *Environmental Conservation* 37:177-186.
- CAVALLINI, P. 1996. Variation in the social system of the red fox. *Ethology, Ecology and Evolution* 8:323-342.
- CCAES (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias sanitarias). 2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Informe de situación y evaluación del riesgo de la Turalemia en España.
- CHAPUIS, J. L. 1990. Comparison of the diets of two sympatric lagomorphs, *Lepus europaeus* (Pallas) and *Oryctolagus cuniculus* (L.) in an agroecosystem of the Ile-de-France. *Zeitschrift fur Säugertierkunde*, 55: 176-185.

- COMISIÓN EUROPEA. 2008. Documento orientativo sobre la caza de conformidad con la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres. Directiva sobre aves silvestres.
- COVISA, J. 1998. *Ordenación cinegética: Proyectos de Ordenación y Planes Técnicos*. Ed: Cinegética y Naturaleza Ediciones.
- CRAMP, S. y PERRINS, C. M. 1994. *Handbook of the Bird of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume VIII. Crows to Finches*. Oxford University Press, Oxford .
- CRAMP, S. y SIMMONS, K. E. L. 1983. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume III. Waders to Gulls*. Oxford University Press, Oxford.
- DELIBES, M. y CALDERÓN, J. 1979. Datos sobre la reproducción del conejo, *Oryctolagus cuniculus* (L.), en Doñana, S.O. de España, durante un año seco. *Doñana Acta Vertebrata*, 6 (1): 91-99.
- DELIBES-MATEOS, M. 2006. Relaciones entre los cambios poblacionales del conejo, la gestión cinegética, el hábitat y los depredadores: implicaciones para la conservación. Tesis Doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha, CSIC, Ciudad Real.
- DELIBES-MATEOS, M., FERNÁNDEZ DE SIMON, J., VILLAFUERTE, R., FERRERAS, P. 2008. Feeding responses of the red fox (*Vulpes vulpes*) to different wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) densities: A regional approach. *European Journal of Wildlife Research*, 54: 71-78.
- DÍAZ, S., LOZANO, J., VIRGÓS, E., MANGAS, J. 2007. Increase of large game species in Mediterranean areas: Is the European wildcat (*Felis silvestris*) facing a new threat? *Biological Conservation* 138 (3-4): 321- 329
- DÍAZ-RUIZ, F., DELIBES-MATEOS, M., GARCÍA-MORENO, J.L., LÓPEZ-MARTÍN, J.M., FERREIRA, C., FERRERAS, P. 2013. Biogeographical patterns in the diet of an opportunistic predator, the red fox *Vulpes vulpes* in the Iberian Peninsula. *Mammal Review* 43:59-70.

- DOMÍNGUEZ, I., VIGAL, C. R., LÁZARO, E., PALACIOS, F., GARZÓN, J. 1980. Alimentación de la urraca (*Pica pica L.*) en el centro de España. *Reunión Iberoamericana de Zoología de Vertebrados*, 1: 799-805.
- DONALD, P.F., SANDERSON, F.J., BURFIELD, I.J., VAN BOMMEL, F.P.J. 2006. Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990-2000. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 116:189-196.
- DUARTE, J. 2012. Ciclo reproductor y aprovechamiento cinegético de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en Andalucía. Tesis Doctoral, Universidad de Málaga, España.
- ERIKSTAD, K., y T. SPIDSO. 1982. The influence of weather on food intake, insect prey selection and feeding behaviour in Willow Grouse chicks in Northern Norway. *Ornis Scand.* 13: 176-182.
- FACE (The Federation of Associations for Hunting and Conservation of the EU). 2005. Census of the number of hunters in Europe. <http://www.faceeurope.org/fs-hunting.htm> (updated 21.02.2005).
- FEDERACIÓN DE CAZA DE EUSKADI. 2009. Caza sostenible en especies migradoras, 2005-2010. Paloma torcaz (*Columba palumbus*).Informe final de síntesis. Ed. Estudios Ambientales S.L.U.
- FERNÁNDEZ, A. 1996. Censos e inventarios. Caza menor: Perdiz, conejo y liebre; en *Curso de Gestión y Ordenación Cinegética*. Colegio Oficial de Biólogos. Granada.
- FERNÁNDEZ-LLARIO, P. 2006. Jabalí – *Sus scrofa*; en Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- FERNÁNDEZ-LLARIO, P. 2014. Jabalí – *Sus scrofa*; en Salvador, A., Luque-Larena, J. J. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- FERNÁNDEZ-LLARIO, P. y MATEOS-QUESADA, P. 1998. Body size and reproductive parameters in the wild boar *Sus scrofa*. *Acta Theriologica*, 43: 439-444.

- FERREIRA, C. y ALVES, P. C. 2009. Influence of habitat management on the abundance and diet of wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus algirus*) populations in Mediterranean ecosystems. *European Journal of Wildlife Research*, 55 (5): 487-496.
- GÁLVEZ-BRAVO, L. 2011. Conejo – *Oryctolagus cuniculus*; en Salvador, A., Cassinello, J. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- GARRIDO J.L. 2012. Modalidades y métodos de caza. Ed.: FEDENCA-RFEC.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. M., BEZZEL, E. 1986. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 7. Charadriiformes (2. Teil)*. 2., durchgesehene Auflage. Aula Verlag, Wiesbaden.
- GONÇALVES, H., ALVES, P. C., ROCHA, A. 2002. Seasonal variation in the reproductive activity of the wild Rabbit (*Oryctolagus cuniculus algirus*) in a Mediterranean ecosystem. *Wildlife Research*, 29: 165-173.
- GORTÁZAR, C. 1997. Ecología y patología del zorro (*Vulpes vulpes L.*) en el Valle Medio del Ebro. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.
- GREEN, R.E., CORNELL, S.J., SCHARLEMANN, J.P.W., BALMFORD, A. 2005. Farming and the fate of wild nature. *Science* 307:550-555.
- GUIL, F. 2009. *Actuaciones para el fomento del conejo de monte*. Ed: Real Federación Española de Caza-Fundación CBD-Hábitat, Madrid.
- GUTIÉRREZ, J.E. 2005. Programa para la Mejora de la Gestión Cinegética. Ed. Fundación Gypaetus.
- HARDING, E.K., DOAK, D.F., ALBERTSON, J.D. 2001. Evaluating the effectiveness of predator control: the non-native red fox as a case study. *Conservation Biology* 15:1114-1122.
- HAWTHORNE, W. D. 1987. Daños Provocados por Animales Silvestres y Técnicas de Control; en *Manual de Técnicas de gestión de vida silvestre*. S. D. Schemnitz Ed. The Wildlife Society, USA. 431-462.
- HERRANZ, J., YANES, M., SUÁREZ, F. 2003. Alta depredación de nidos de torcaz. *Trofeo*, Marzo 2003: 40-44.

- HEYDON, M.J. y REYNOLDS, J.C. 2000. Demography of rural foxes (*Vulpes vulpes*) in relation to cull intensity in three contrasting regions of Britain. *Journal of Zoology* 251:265-276.
- HOODLESS, A. 1995. Eurasian Woodcock. *British Birds*, 88: 578-592.
- INE. 2013. Cifras oficiales de población resultantes de la revisión del Padrón municipal.
- INFANTE, O. y PERIS, S. 2003. Bird nesting on electric power supports in northwestern Spain. *Ecological Engineering*, 20 (4): 321-326.
- LEÓN, L. 1991. Principales enfermedades contagiosas en especies cinegéticas, en *Manual de Ordenación y Gestión Cinegética*. Edita: IFEBA, Institución Ferial de Badajoz.
- LOCKLEY, R. M. 1961. Social Structure and Stress in the Rabbit Warren. *Journal of Animal Ecology*, 30: 385-423.
- LOMBARDI, L., FERNÁNDEZ, N., MORENO, S., VILLAFUERTE, R. 2003. Habitat-related differences in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution, and activity. *Journal of Mammalogy*, 84 (1): 26-36.
- LOPEZ-ANTIA, A., ORTIZ-SANTALIESTRA, M.E., MOUGEOT, F., MATEO, R. 2013. Experimental exposure of red-legged partridges (*Alectoris rufa*) to seeds coated with imidacloprid, thiram and difenoconazole. *Ecotoxicology* 22:125-138.
- LÓPEZ-MARTÍN, J. M. 2010. Zorro – *Vulpes vulpes*; en Salvador, A., Cassinello, J. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- LUCIO, A.J. 1990. Influencia de las condiciones climáticas en la productividad de la perdiz roja (*Alectoris rufa*). *Ardeola* 37 (2). 207-218.
- LUCIO, A.J. 1991. Ordenación y Gestión en Caza menor; en *Manual de Ordenación y Gestión Cinegética*. Edita: IFEBA, Institución Ferial de Badajoz.
- LUCIO, A.J. 1996. Planes Técnicos de Caza; en *Curso de Gestión y Ordenación Cinegética*. Colegio Oficial de Biólogos. Granada.



- LUCIO, A.J. 1998. Datos biológicos básicos de las especies cinegéticas ibéricas. Publicaciones E.T.S.II.AA. nº 3. Universidad de Valladolid.
- LUCIO, A.J. 1998. *La Bioecología de la Perdiz Roja. La perdiz roja, I Curso*. Ed. V, Fedenca.
- LUCIO, A.J. 1998. *Recuperación y Gestión de la Perdiz Roja en España. La perdiz roja, I Curso*. Ed. V, Fedenca.
- LUCIO, A.J. y SÁENZ DE BURUAGA, M. 2002. *Aportaciones a la gestión sostenible de la caza*. Fedenca-EEC. Madrid. 316 pp.
- LUTZ, M. 2007. Management Plan of Turtle Dove (*Streptopelia turtur*) 2007 – European Commission. Technical Report - 007 – 2007. Red Natura 2000. Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds.
- MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). 2006. [http://www.magrama.gob.es/fr/biodiversidad/publicaciones/Anuario\\_Estadistica\\_2006\\_tcm12-219274.pdf](http://www.magrama.gob.es/fr/biodiversidad/publicaciones/Anuario_Estadistica_2006_tcm12-219274.pdf).
- MARTÍNEZ, J. G. 1994. Relaciones entre el críalo (*Clamator glandarius*) y la urraca (*Pica pica*) en la Hoya de Guadix. Tesis Doctoral. Universidad de Granada, Granada.
- MARTÍNEZ, J. G. 2011. Urraca – *Pica pica*; en Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- MARTINS, H., MILNE, J. A., REGO, F. 2002. Seasonal and spatial variation in the diet of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) in Portugal. *Journal of Zoology*, 258 (3): 395-404.
- NADAL, J. 1997. *La Perdiz Roja: ecología y gestión*. Ed.: Delegación Burgalesa de Caza.
- NADAL, J. 1997. *Manual para aumentar el rendimiento cinegético de los cotos de caza menor en la provincia de Burgos*. Delegación Burgalesa de Caza.
- NADAL, J. 1998. La Bioecología de la Perdiz Roja; en *La Perdiz Roja, I Curso*. Ed: V, Fedenca.

- PEPIN, D., B. CARGNELUTT, J. MAMON. 1985. Demographie de la Perdrix Rouge. 1. Apport de l'analyse des tableaux de chasse. *Acta Oecologica*, 6 (1): 31-46.
- PONZ, A. y GIL-DELGADO, J. A. 2004. Biología reproductiva de la urraca *Pica pica* en un área de montaña de Aragón. *Ardeola*, 51 (2): 411-423.
- POTTS, G.R. 1980. The effects of modern agriculture, nest predation and game management on the population ecology of partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*). *Ecological Research* 2:2-79.
- PUIGSERVER M., RODRÍGUEZ-TEIJEIRO J.D., GALLEGO S. 2004. Codorniz Común-*Coturnix coturnix*; en A. Madroño, C. González y J. C. Atienza (Eds.): *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- PUIGSERVER M., RODRIGUEZ-TEIJEIRO, J.D, GALLEGO, S. 1999. The effects of rainfall on wild populations of common Quail (*Coturnix coturnix*). *J Ornithol* 140:335-340.
- PURROY, F. J. (Coord.). 1997. *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*. SEO/BirdLife. Lynx Edicions. Barcelona.
- PURROY, J. y PURROY, F. J. 2013. Chocha perdiz – *Scolopax rusticola*; en Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- RAU, M. 1987. Ecología del zorro (*Vulpes vulpes*) en el coto de Doñana. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- REDONDO, T. y CASTRO, F. 1992. The increase in risk of predation with begging activity in broods of magpies, *Pica pica*. *Ibis*, 134: 180-187.
- REGINFO, J.I. 2008. Un segmento del turismo internacional en auge: el turismo de caza. *Cuadernos de Turismo* 22:187-210.
- REYNOLDS, J.C., GODDARD, H.N., BROCKLESS, M.H. 1993. The impact of local fox (*Vulpes vulpes*) removal on fox populations at two sites in southern England. *Gibier Faune Sauvage* 10:319-334.

- RICO ALCARAZ, L. y GIL-DELGADO, J. A. 1986. *Aves nidificantes en la provincia de Alicante*. Instituto Juan Gil-Albert, Diputación de Alicante.
- RÍOS-SALDAÑA, C.A. 2010. Los Planes Técnicos de Caza de Castilla-La Mancha y su Aplicación en la Gestión y Conservación de las Especies Cinegéticas. Tesis Doctoral, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España.
- RODRÍGUEZ-ESTIVEL, J., MARTÍNEZ-HARO, M., MARTÍN-HERNANDO, M.P., MATEO, R. 2010. Sub-chronic effects of nitrate in drinking water on red-legged partridge (*Alectoris rufa*): Oxidative stress and T-cell mediated immune function. *Environmental Research* 110:469-475.
- RODRIGUEZ-TEIJEIRO, JD., GORDO, O., PUIGSERVER, M., GALLEGO, S., VINYOLES, D., FERRER, X. 2005. African climate warming advances spring arrival of the Common Quail *Coturnix coturnix*. *Ardeola* 52: 159-162
- SAÉNZ DE BURUAGA et al. 2001. *Reconocimiento de sexo y edad en especies cinegéticas*. Ed: Edileasa.
- SAÉZ-ROYUELA, C. 1991. Características de las especies y dinámica de las poblaciones: Jabalí, en *Manual de Ordenación y Gestión Cinegética*. Edita: IFEBA, Institución Ferial de Badajoz.
- SALDAÑA, A., GARCÍA-SALGADO, G., REBOLLO, S. 2007. European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) abundance at a regional scale: controlling factors. Pp. 375-376; in Bunce, R. G. H., Jongman, R.H.G., Hojas, L., Wee, S. (Eds.). *25 Years of Landscape Ecology: Scientific Principles in Practice (I)*. Proceedings of the 7th IALE World Congress. Wageningen, The Netherlands.
- SANTOS, P., FERNÁNDEZ-LLARIO, P., FONSECA, C., MONZÓN, A., BENTO, P., SOARES, A. M. V. M., MATEOS-QUESADA, P., PETRUCCI-FONSECA, F. 2006. Habitat and reproductive phenology of wild boar (*Sus scrofa*) in the western Iberian Peninsula. *European Journal of Wildlife Research*, 52 (3): 207-212.
- SAUNDERS, G.R., GENTLE, M.N., DICKMAN, C.R. 2010. The impacts and management of foxes *Vulpes vulpes* in Australia. *Mammal Review* 40:181-211.

- SEO/BIRDLIFE 2008. Adaptación de la *Enciclopedia de las Aves de España*. Ed.: Fundación BBVA y SEO/BirdLife. <http://www.seo.org/ave/zorzal-comun>.
- SEO/BIRDLIFE. 2012. Resultados del programa de seguimiento de aves comunes en primavera Seo/Birdlife. SEO/Birdlife-Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.
- SEO/BIRDLIFE. 2013. Resultados del programa SACRE de SEO/Birdlife. SEO/Birdlife, Madrid, España.
- SOLER, M., SOLER, J. J., MARTÍNEZ, J. G., PÉREZ-CONTRERAS, T., MØLLER, A. P. 1998. Microevolutionary change and population dynamics of a brood parasite and its primary host: the intermittent arms race hypothesis. *Oecologia*, 117: 381-390.
- SORIGUER, R. C. 1979. Biología y dinámica de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en Andalucía Occidental. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.
- SORIGUER, R. C. 1981. Biología y dinámica de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en Andalucía Occidental. *Doñana Acta Vertebrata*, 8 (Volumen especial 3): 1-379.
- SORIGUER, R. C., ROGERS, P. M. 1981. *The European wild rabbit in Mediterranean Spain*. Pp. 600-613; in Myers, K., McInnes, C. D. (Eds). Proceedings of the World Lagomorph Conference. University of Guelph, Ontario.
- TABLADO, Z., REVILLA, E., PALOMARES, F. 2009 Breeding like rabbits: global patterns of variability and determinants of European wild rabbit reproduction. *Ecography*, 32: 310-320.
- TELLERÍA, J.L. 1986. *Manual para el censo de los vertebrados terrestres*. Ed. Raíces.
- TROUT, R. C., LANGTON, S., SMITH, G. C., HAINES-YOUNG, R. H. 2000. Factors affecting the abundance of rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in England and Wales. *Journal of Zoology*, 252: 227-238.

- TUCKER, G.M. y HEATH, M.F. 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. Birdlife Conservation Series No. 3. BirdLife International. Cambridge, U.K.
- UICN. 1996. Draft guidelines for the ecological sustainability of nonconsumptive and consumptive uses of wild species; en Prescott- Allen, R. y Prescott-Allen, C (Eds.). *Assesing the sustainability of uses of wild species*.
- VILLAFUERTE, R. y DELIBES-MATEOS, M. 2007. *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758). Pp. 490-491; en Palomo, L. J., Gisbert, J., Blanco, J. C. (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad - SECEM - SECEMU, Madrid.
- VILLAFUERTE, R., LAZO, A., MORENO, S. 1997. Influence of food abundance and quality on rabbit fluctuations: conservation and management implications in Doñana National park (SW Spain). *Revue d'écologie – La Terre et la Vie*, 52: 345-356.
- VILLANÚA, D., TORRES, J., ARDAIZ, J., ALZAGA, V., ROS, F., CORMENZANA, A., CASTIÉN, E. 2011. *Relationship between landscape heterogeneity loss and redlegged partridge (*Alectoris rufa*) populations survival*. Abstract book of the XXXth Congress of the International Union of Game Biologist (UIGB) and PERDIX XIII. 5-9 septiembre 2011, Barcelona, España. Pp. 176.
- VILLARINO M., BAGLIONE V. 2003. *Corneja-Corvus corone*; en Martí, R., Del Moral, J. C. (Eds.). *Atlas de las aves reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS  
AGRARIAS**

**GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO  
NATURAL**

Plan de Ordenación Cinegética del  
Coto Privado de Caza BU-10.855  
de Mahamud (Burgos)

**DOCUMENTO 3: PLANOS**

Alumna: Laura Álvaro Benito

Tutor: Vittorio Baglione

Junio 2014

# ÍNDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1: SITUACIÓN

PLANO Nº 2: LOCALIZACIÓN

PLANO Nº 3: DELIMITACIÓN DE COTO

PLANO Nº 4: HIDROLOGÍA

PLANO Nº 5: GEOLÓGICO

PLANO Nº 6: USOS DEL SUELO

PLANO Nº 7: CENSOS

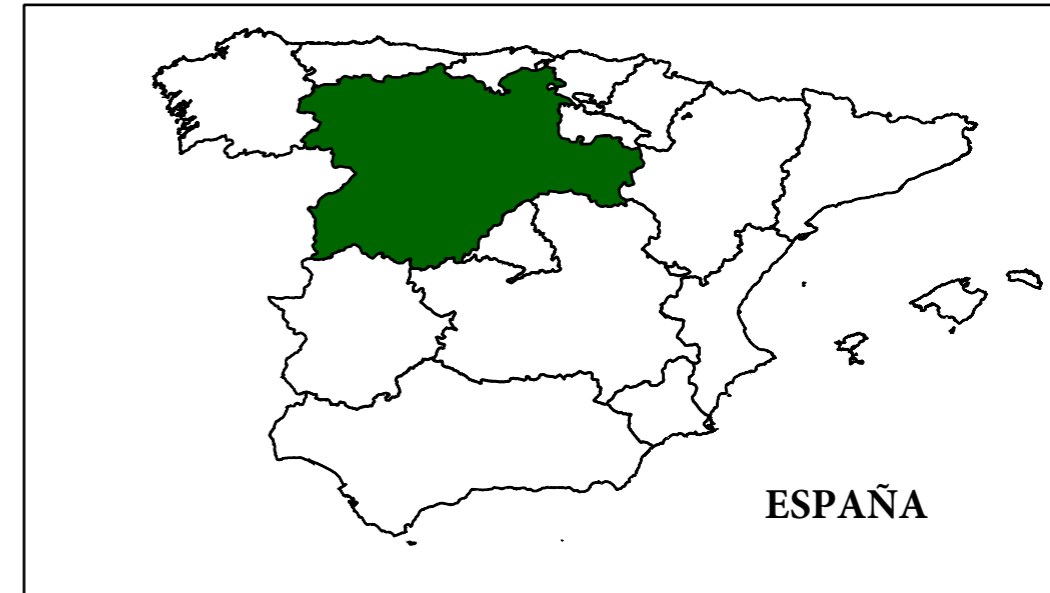
PLANO Nº 8: MEJORAS

# **PLANO N°1: SITUACIÓN**

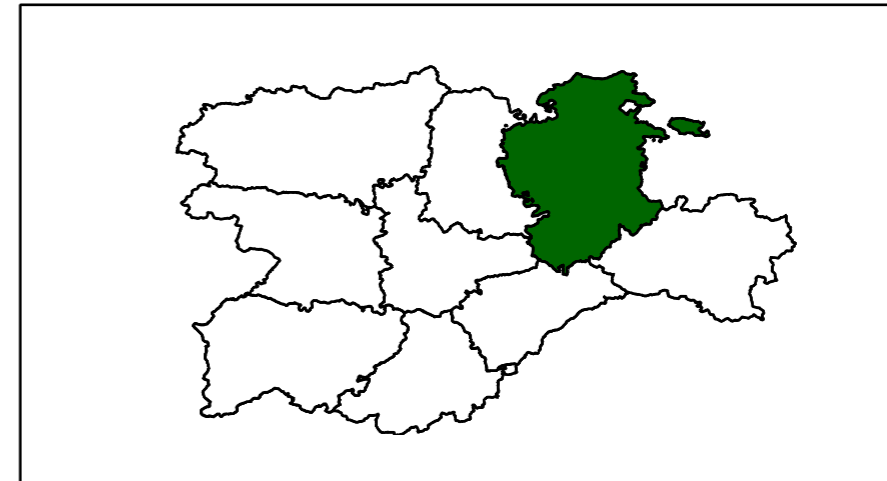




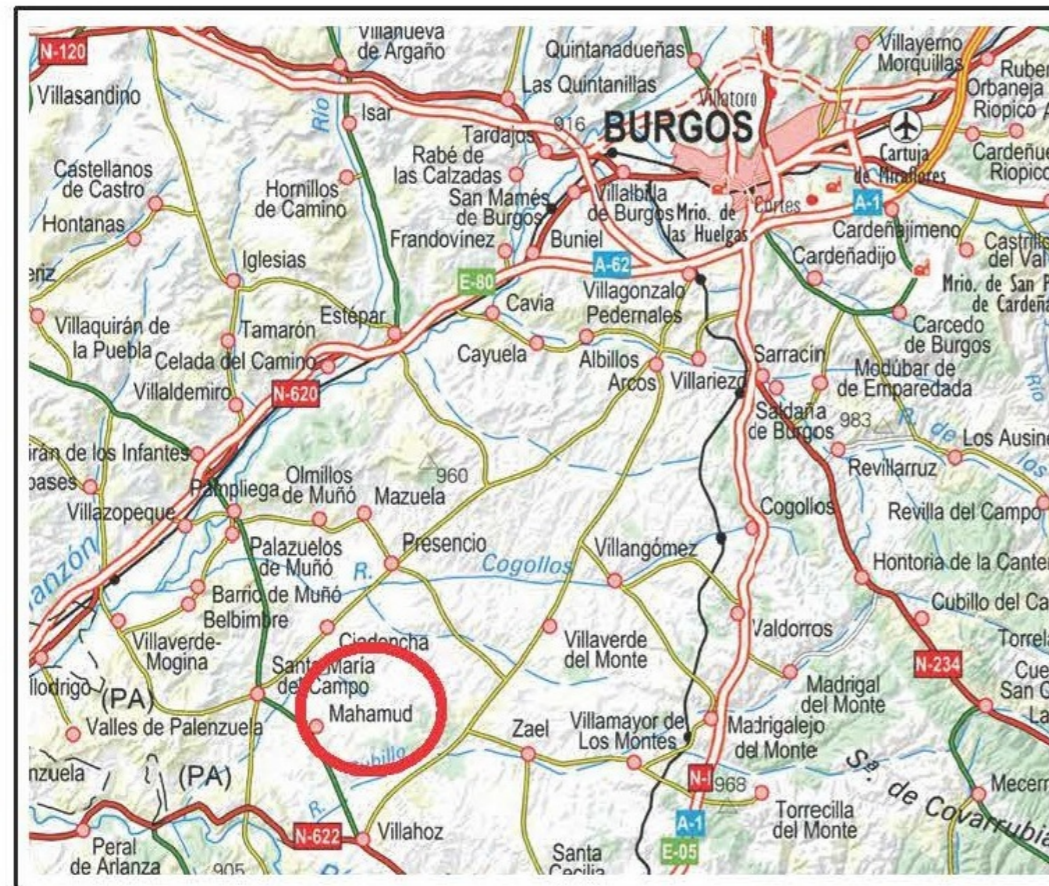
EUROPA



ESPAÑA



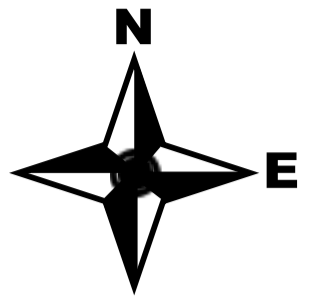
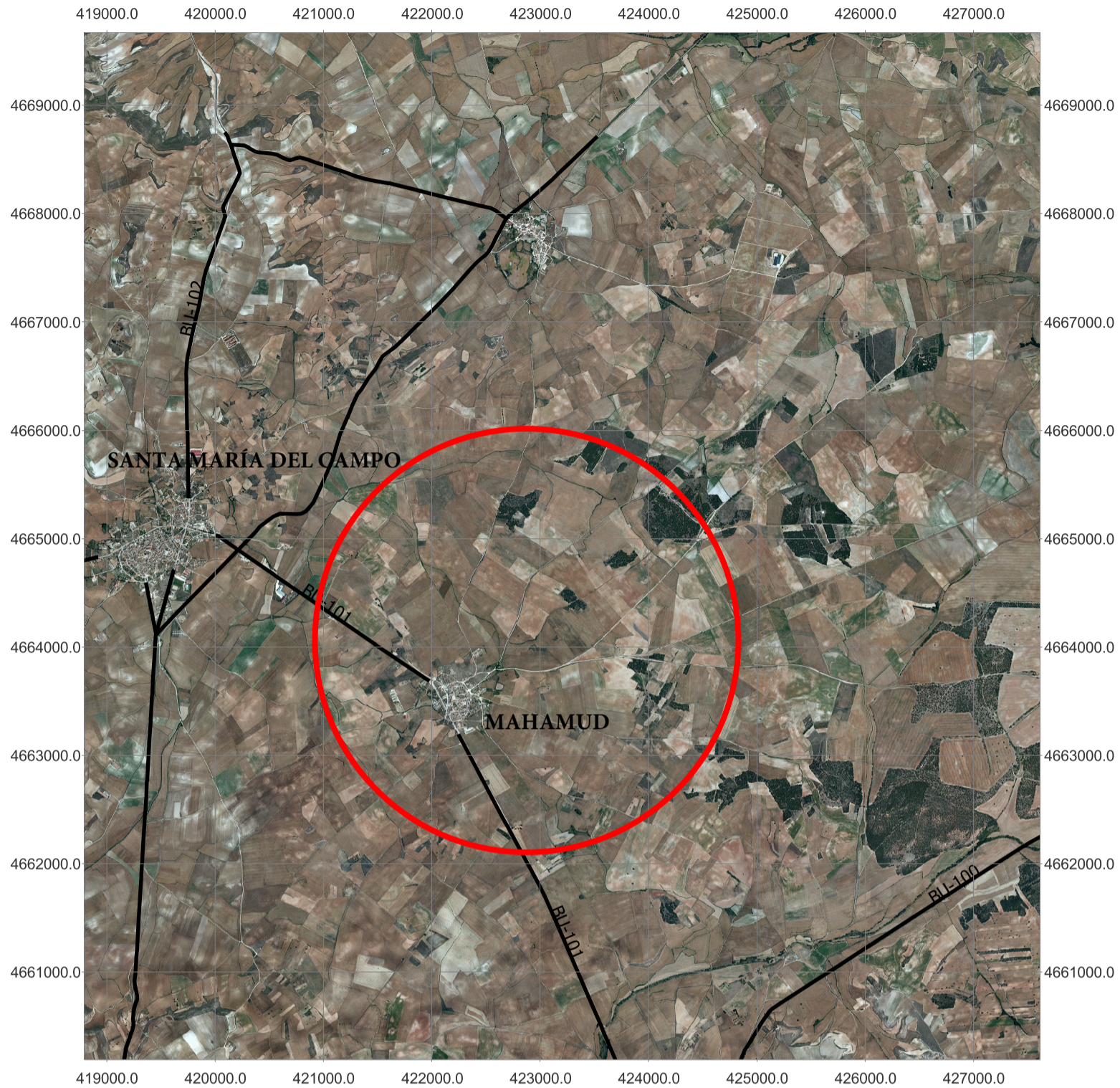
CASTILLA Y LEÓN



BURGOS

 <b>ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>		
<b>TITULO PROYECTO:</b> <b>PLAN DE ORDENACIÓN CINEGETICA DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855 MAHAMUD (BURGOS)</b>		
<b>PLANO:</b> <b>SITUACIÓN</b>		
<b>INFORMACION CARTOGRAFICA:</b> ETRS89 UTM 30N	<b>FECHA:</b> 23 de junio de 2014	<b>Nº PLANO:</b> 1
<b>PROMOTOR:</b> UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	<b>ESCALA:</b> Sin escala	<b>FIRMA:</b>
TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL Convocatoria: Junio 2014 <b>Fdo: Laura Álvaro Benito</b>		

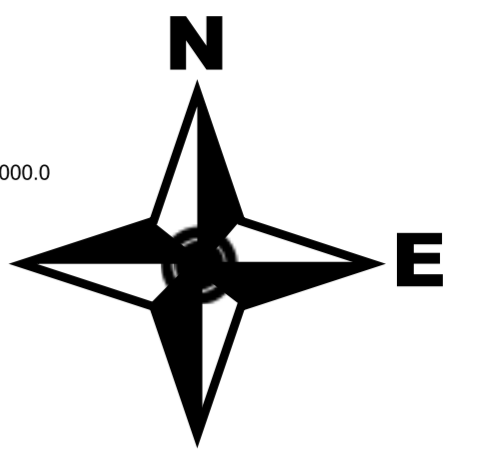
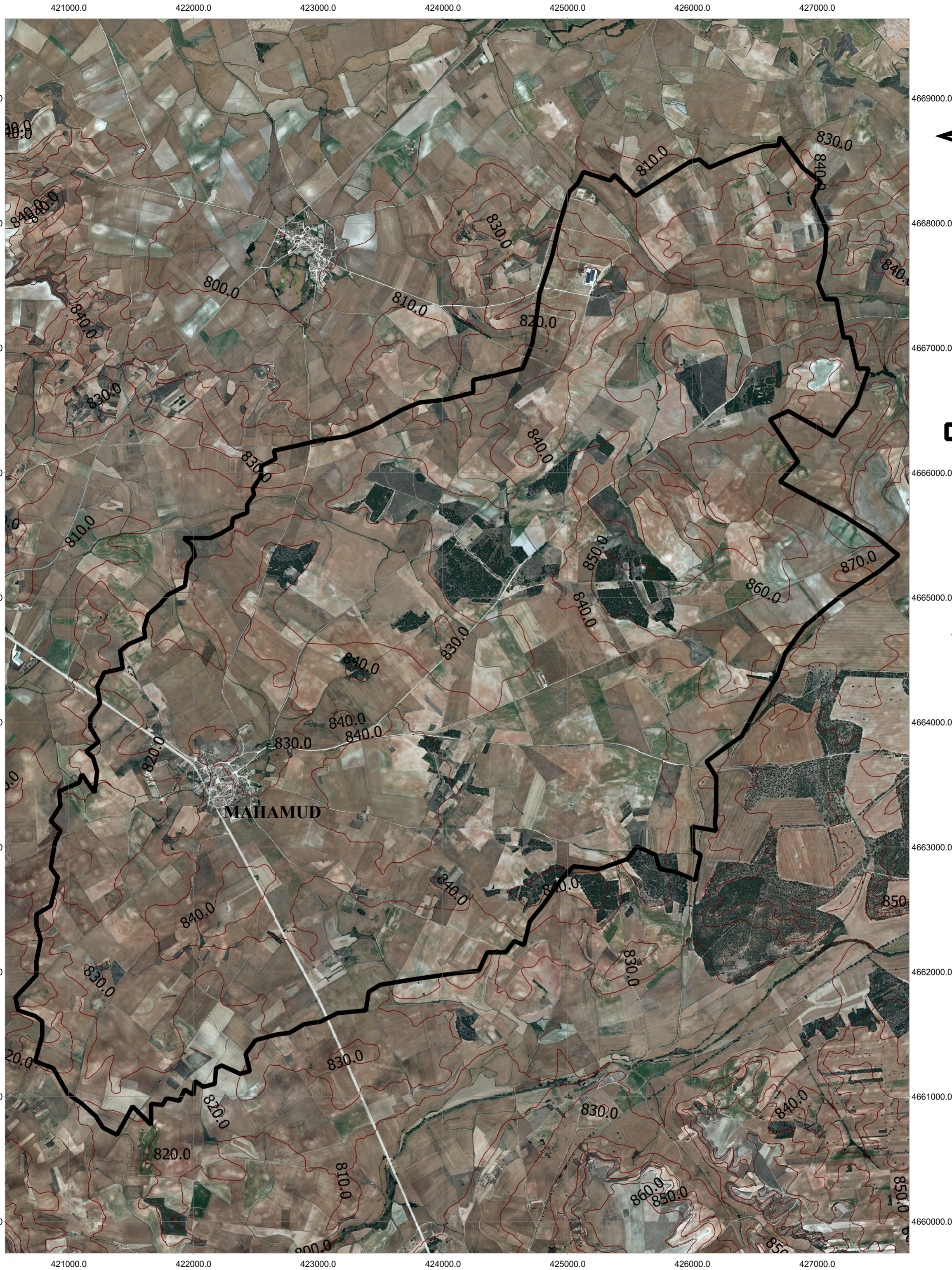
# **PLANO N°2: LOCALIZACIÓN**



Metros

<b>ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA)</b> <b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>		
TITULO PROYECTO: <b>PLAN DE ORDENACIÓN CINEGETICA          DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855          MAHAMUD (BURGOS)</b>		
PLANO: <b>LOCALIZACIÓN</b>		
INFORMACION CARTOGRAFICA: ETRS89 UTM 30N	FECHA: 23 de junio de 2014	N° PLANO: 2
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	ESCALA: 1/50000	FIRMA:
TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL Convocatoria: junio 2014 <b>Fdo: Laura Álvaro Benito</b>		

**PLANO N°3: DELIMITACIÓN DE  
COTO**



 Límite del coto

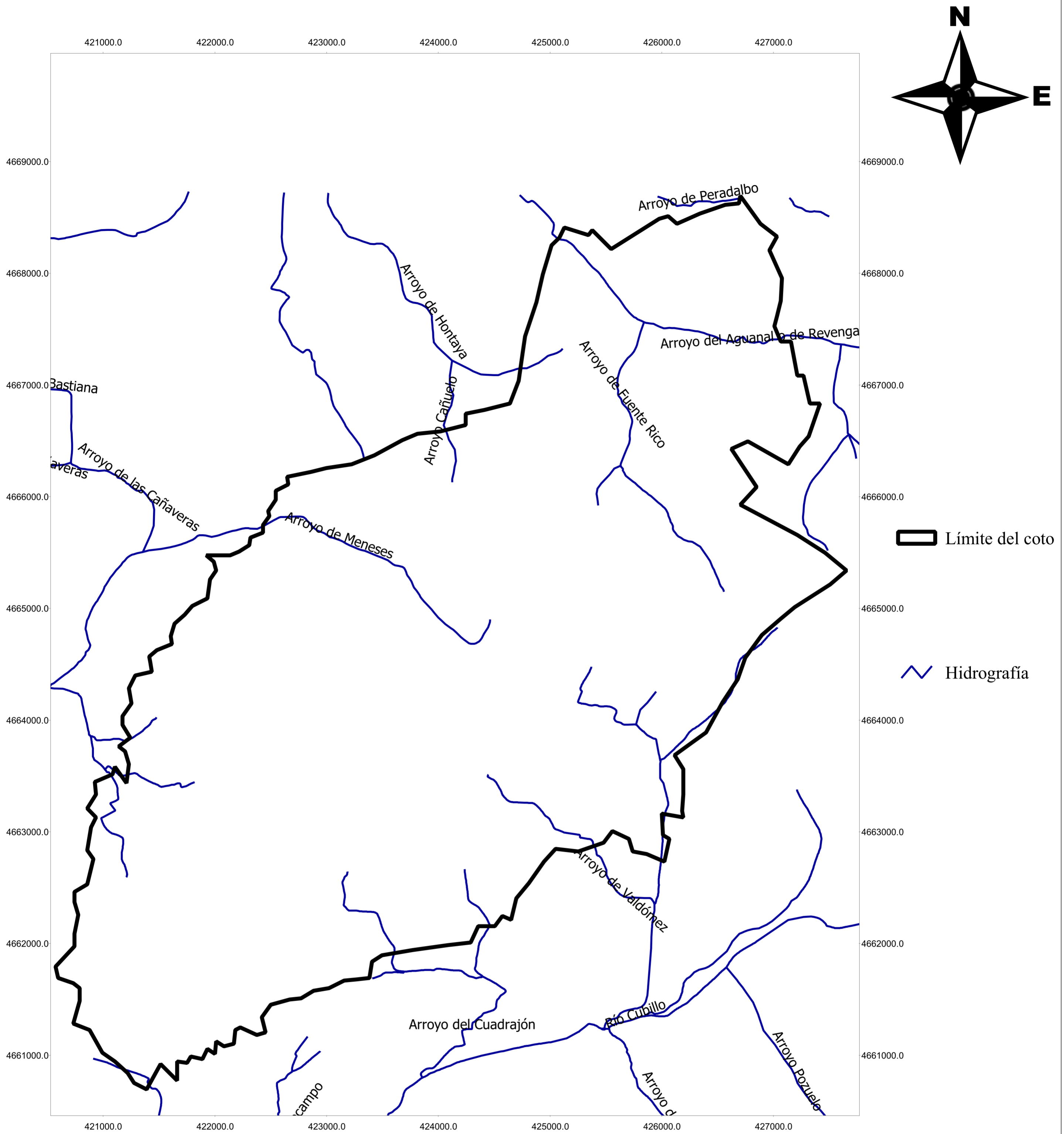
 Curvas de nivel



Metros

<b>ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA)</b> <b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>	
<b>TITULO PROYECTO:</b> <b>PLAN DE ORDENACIÓN CINEGETICA</b> <b>DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855</b> <b>MAHAMUD (BURGOS)</b>	
<b>PLANO:</b> <b>DELIMITACIÓN DE COTO</b>	
<b>INFORMACION CARTOGRAFICA:</b> ETRS89 UTM 30N	<b>FECHA:</b> 23 de junio de 2014 <b>Nº PLANO:</b> 3
<b>PROMOTOR:</b> UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	<b>ESCALA:</b> 1/25000 <b>FIRMA:</b>
<small>TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL</small> <small>Convocatoria: Junio 2014    Fdo: Laura Álvaro Benito</small>	

# **PLANO N°4: HIDROLOGÍA**

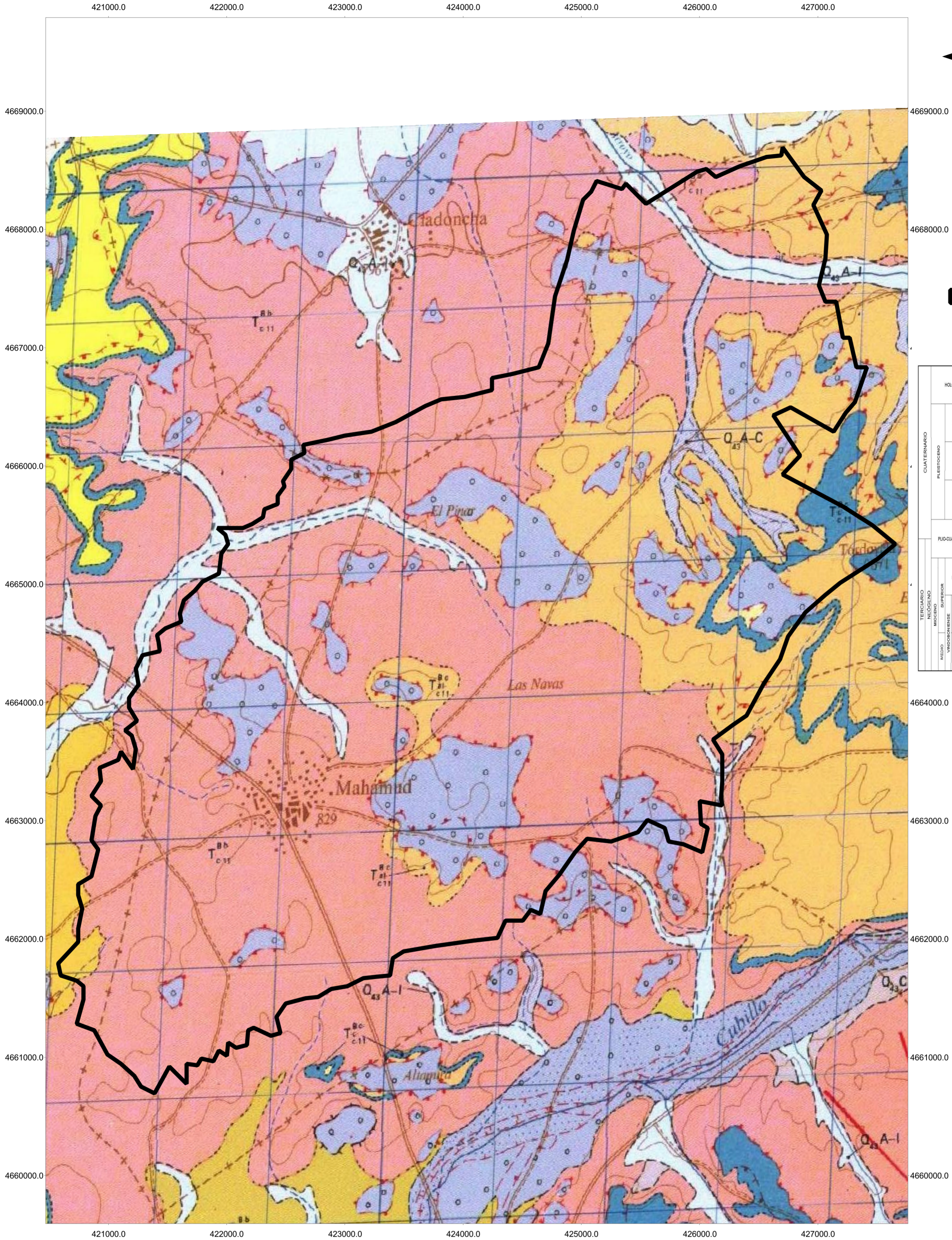
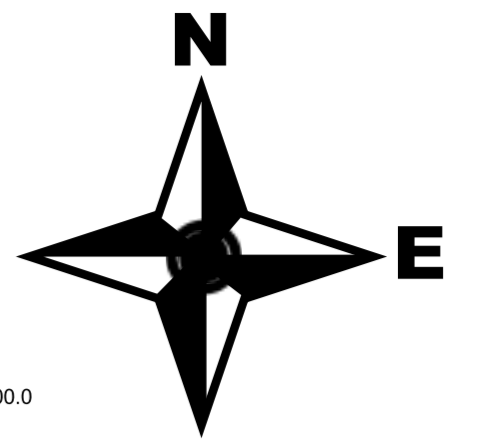


Metros

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	
TÍTULO PROYECTO: <b>PLAN DE ORDENACIÓN CINEGÉTICA          DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855          MAHAMUD (BURGOS)</b>	
PLANO: <b>HIDROLOGÍA</b>	
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA: ETRS89 UTM 30N	FECHA: 23 de junio de 2014    N° PLANO: 4 ESCALA: 1/25000    FIRMA:
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL Convocatoria: junio 2014    Fdo: Laura Álvaro Bento

# **PLANO Nº5: GEOLÓGICO**





Límite del coto

**LEYENDA**

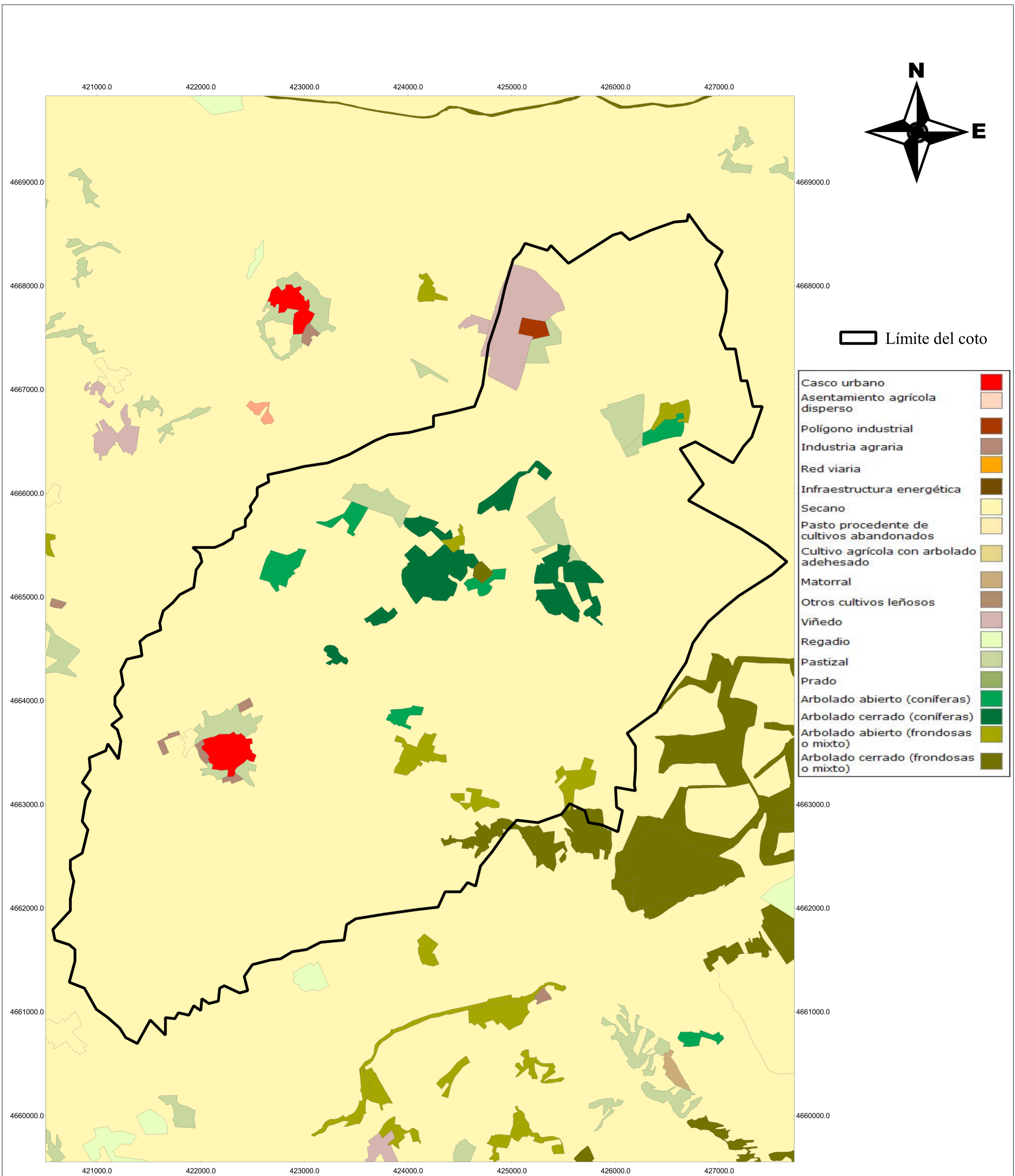
CUATERNARIO		<table border="1"> <tr> <td>18 Fondo de valle: Cantos y arenas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19 Colación: Arcillas y cantos angulosos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17 Aluvial-Coluvial: Cantos angulosos y redondeados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16 Aluvial: Cantos redondeados sueltos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15 Manto aluvionado: Zona arcillosa gris</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14 Coro de deyección: Cantos subredondeados matriz arenosa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13 Coro de deyección antiguo: Cantos redondeados matriz arenosa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12 Manto aluvionado: Zona arcillosa gris</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11 Terrazas (limos, arenas y cantos)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 Rafas: Cantos redondeados matriz arenosa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9 Calzas de Palero</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8 Calzas y margas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 Calzas margas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6 Margas a veces con yesos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5 Arcillas, limos, arenas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 Arcillas y arenas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 Margas a veces con yesos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 Calzas margas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 Arcillas, limos, arenas</td> <td></td> </tr> </table>		18 Fondo de valle: Cantos y arenas		19 Colación: Arcillas y cantos angulosos		17 Aluvial-Coluvial: Cantos angulosos y redondeados		16 Aluvial: Cantos redondeados sueltos		15 Manto aluvionado: Zona arcillosa gris		14 Coro de deyección: Cantos subredondeados matriz arenosa		13 Coro de deyección antiguo: Cantos redondeados matriz arenosa		12 Manto aluvionado: Zona arcillosa gris		11 Terrazas (limos, arenas y cantos)		10 Rafas: Cantos redondeados matriz arenosa		9 Calzas de Palero		8 Calzas y margas		7 Calzas margas		6 Margas a veces con yesos		5 Arcillas, limos, arenas		4 Arcillas y arenas		3 Margas a veces con yesos		2 Calzas margas		1 Arcillas, limos, arenas	
18 Fondo de valle: Cantos y arenas																																									
19 Colación: Arcillas y cantos angulosos																																									
17 Aluvial-Coluvial: Cantos angulosos y redondeados																																									
16 Aluvial: Cantos redondeados sueltos																																									
15 Manto aluvionado: Zona arcillosa gris																																									
14 Coro de deyección: Cantos subredondeados matriz arenosa																																									
13 Coro de deyección antiguo: Cantos redondeados matriz arenosa																																									
12 Manto aluvionado: Zona arcillosa gris																																									
11 Terrazas (limos, arenas y cantos)																																									
10 Rafas: Cantos redondeados matriz arenosa																																									
9 Calzas de Palero																																									
8 Calzas y margas																																									
7 Calzas margas																																									
6 Margas a veces con yesos																																									
5 Arcillas, limos, arenas																																									
4 Arcillas y arenas																																									
3 Margas a veces con yesos																																									
2 Calzas margas																																									
1 Arcillas, limos, arenas																																									
PLIOCUATERNARIO																																									
TERCIARIO		<table border="1"> <tr> <td>MIOCENO SUPERIOR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MIOCENO MEDIO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MIOCENO INFERIOR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PONTIENSE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CRETACEO SUPERIOR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CRETACEO INFERIOR</td> <td></td> </tr> </table>		MIOCENO SUPERIOR		MIOCENO MEDIO		MIOCENO INFERIOR		PONTIENSE		CRETACEO SUPERIOR		CRETACEO INFERIOR																											
MIOCENO SUPERIOR																																									
MIOCENO MEDIO																																									
MIOCENO INFERIOR																																									
PONTIENSE																																									
CRETACEO SUPERIOR																																									
CRETACEO INFERIOR																																									



Metros

<b>ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA)</b> <b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>	
<b>TITULO PROYECTO:</b> <b>PLAN DE ORDENACIÓN CINEGETICA DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855 MAHAMUD (BURGOS)</b>	
<b>PLANO:</b> <b>GEOLÓGICO</b>	
<b>INFORMACION CARTOGRAFICA:</b> ETRS89 UTM 30N	<b>FECHA:</b> 23 de junio de 2014 <b>Nº PLANO:</b> 5
<b>PROMOTOR:</b> UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	<b>ESCALA:</b> 1/25000 <b>FIRMA:</b>
<b>TITULACIÓN:</b> GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL Convocatoria: Junio 2014 <b>Fdo:</b> Laura Álvaro Benito	

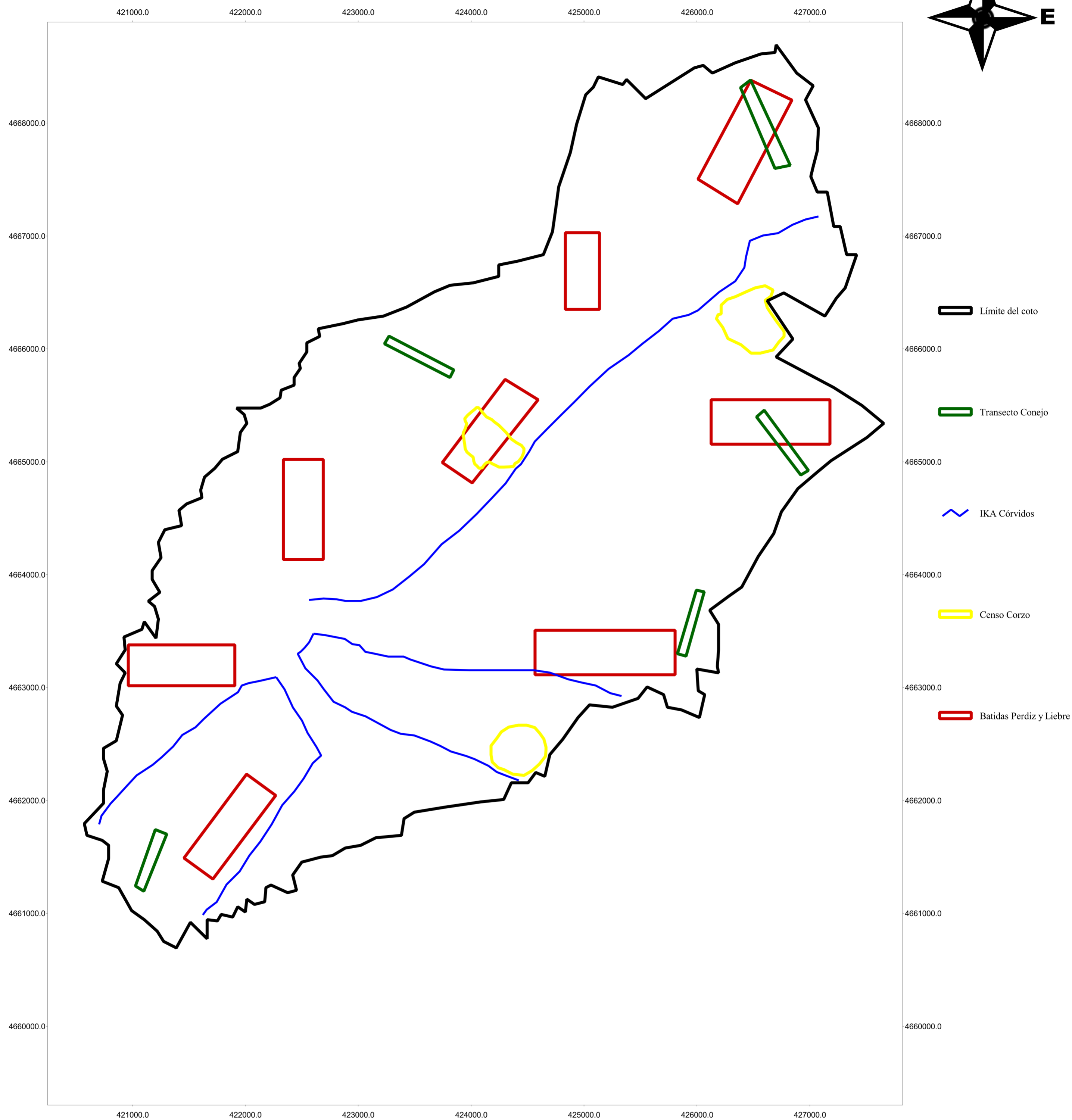
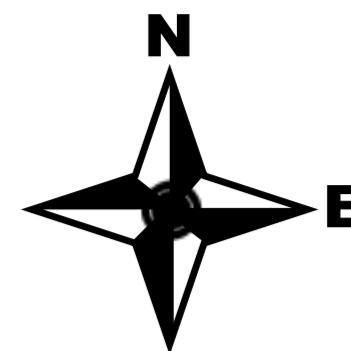
# **PLANO N°6: USOS DEL SUELO**



Metros

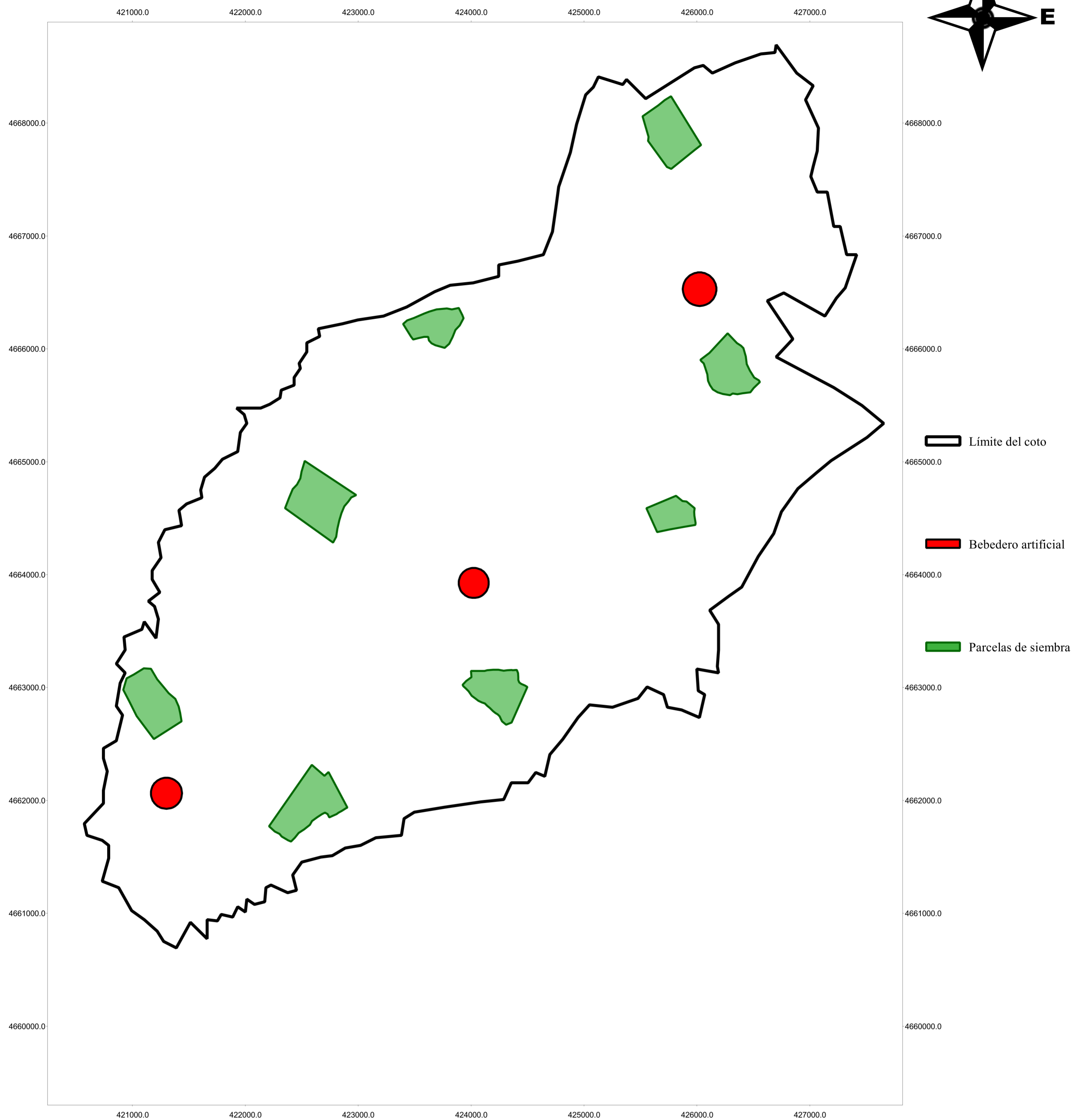
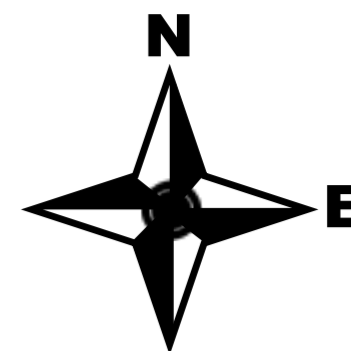
<b>ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS (PALENCIA)</b> <b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>		
<b>TÍTULO PROYECTO:</b> <b>PLAN DE ORDENACIÓN CINEGÉTICA DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855 MAHAMUD (BURGOS)</b>		
<b>PLANO:</b> <b>USOS DEL SUELO</b>		
<b>INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA:</b> ETRS89 UTM 30N	<b>FECHA:</b> 23 de junio de 2014	<b>Nº PLANO:</b> 6
<b>PROMOTOR:</b> UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	<b>ESCALA:</b> 1/25000	<b>FIRMA:</b>
<small>TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL</small> <small>Convocatoria: junio 2014 Fdo: Laura Álvaro Benito</small>		

# **PLANO N°7: CENSOS**



<b>ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA) UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>		
TITULO PROYECTO: <b>PLAN DE ORDENACIÓN CINEGETICA DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855 MAHAMUD (BURGOS)</b>		
PLANO: <b>CENSOS</b>		
INFORMACION CARTOGRAFICA: ETRS89 UTM 30N	FECHA: 23 de junio de 2014	Nº PLANO: 7
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	ESCALA: Coquis sin escala	FIRMA:
TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL Convocatoria: junio 2014 Fdo: <b>Laura Álvaro Benito</b>		

# **PLANO N°8: MEJORAS**



<b>ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIAS AGRARIAS (PALENCIA)</b> <b>UNIVERSIDAD DE VALLADOLID</b>		
TITULO PROYECTO: <b>PLAN DE ORDENACIÓN CINEGETICA DEL COTO PRIVADO DE CAZA BU-10.855 MAHAMUD (BURGOS)</b>		
PLANO: <b>MEJORAS</b>		
INFORMACION CARTOGRAFICA: ETRS89 UTM 30N	FECHA: 23 de junio de 2014	Nº PLANO: 8
PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	ESCALA: Coquis sin escala	FIRMA:
TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL Convocatoria: junio 2014 Fdo: <b>Laura Álvaro Benito</b>		