

ESTABLECIMIENTO DE UNA DENSIDAD ÓPTIMA PARA EL CORZO EN UNA FINCA DEL PARQUE NATURAL DE LOS ALCORNOCALES

Alejandro Vega Contreras / Ricardo Zamora Diaz / Departamento de Ingeniería Forestal ETSIAM, Córdoba
Eduardo Briones Villa / Biólogo, Ayuntamiento de los Barrios

1. INTRODUCCIÓN

Cualquier cazador, gestor de coto, naturalista o, simplemente, aficionado al campo, podría plantearse la pregunta, tras recorrer las sierras gaditanas..., "si el corzo es la especie típica de aquí, ¿por qué hay tan pocos? ¿Cuántos podría haber en esta finca?".

Creemos que esta es una de las preguntas básicas que un buen gestor cinegético se debe plantear, pero, ¿cómo establecemos cuántos corzos pueden existir en una finca concreta?

Dedicar tiempo a estas cuestiones no es banal, ya que el corzo (*Capreolus capreolus*) se considera como especie de especial interés en los planes de ordenación de la Comarca, y ya existen algunos estudios que tratan de responder a estas preguntas. Algunos de estos son:

- Plan Comarcal de Ordenación Cinegética del P.N. de los Alcornocales. Uno de los objetivos prioritarios es restaurar las poblaciones de corzo, considerándola como la especie de mayor interés y más genuina del parque natural (Sánchez, 2005)
- Evaluación de las poblaciones de corzo en Andalucía, bajo el marco del Plan Andaluz de Caza Mayor, puesto en marcha por la Consejería de Medio Ambiente. Este estudio muestra un incremento de las poblaciones de este pequeño ungulado en los últimos años en Cádiz, que parece estar relacionado con la disminución de las poblaciones de ciervo, así como con las mejoras realizadas en el hábitat.
- PORN y PRUG del Parque Natural Los Alcornocales. Ambos documentos normativos consideran al corzo como la especie cinegética más adecuada en este parque al ser el herbívoro con un impacto menor sobre la vegetación frente a otras especies cinegéticas más dañinas para la regeneración del alcornocal, y encontrar aquí una de sus distribuciones mundiales más meridionales.

- El corzo en Los Alcornocales, Mapa de calidad de hábitats. Publicación desarrollada dentro del Programa de Medidas Compensatorias con motivo de la construcción de la Autovía Jerez-Los Barrios. Aquí se evidencian relaciones entre la abundancia de corzos y las características concretas de los distintos hábitats representativos del Parque Natural Los Alcornocales (Braza y otros, 2004).
- Estación de referencia del corzo andaluz. Centro de coordinación, certificación y divulgación del corzo andaluz como un ecotipo de elevado interés en el ecosistema mediterráneo, así como una pieza de caza valiosa y singular. (Oliveros y S. José, 2005)

Es decir, como además confirma la creciente afición de los cazadores por la especie, el corzo de Los Alcornocales (*Capreolus capreolus*) se ha convertido en una especie con un gran atractivo cinegético y muy valioso desde el punto de vista ecológico.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Establecemos como objetivo conocer, para una adecuada gestión, cuál puede ser la población óptima, en equilibrio con el medio, en una finca concreta. Para ello aplicamos los últimos estudios científicos, modificándolos en lo necesario para su aplicación en la zona concreta de estudio, y utilizamos herramientas informáticas, como los sistemas de información geográfica, para mejorar tanto el procesamiento de la información como la presentación de los resultados.

Con la realización de este trabajo, se pretende (y creemos que se consigue) calcular una densidad óptima para la población de corzos en la finca Hoyo de Don Pedro, propiedad del Ayuntamiento de Los Barrios, incluida dentro del parque natural, así como establecer las medidas necesarias, siguiendo las directrices del parque natural, para que esta población sea estable según los usos en esta finca.

Para ello:

- Analizamos la información existente sobre Hoyo de Don Pedro.
- Creamos un mapa de coberturas del suelo, de acuerdo a los últimos estudios.
- Estimamos la densidad actual de corzo en la finca.
- Calculamos el número total de corzos que podría existir en la finca en el estado actual.

Establecemos las directrices sobre los tratamientos silvícolas y otras mejoras para aumentar la población de corzos y mejorar su gestión.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

La finca Hoyo de don Pedro pertenece al Ayuntamiento de Los Barrios, provincia de Cádiz, y está incluida dentro del Parque Natural Los Alcornocales, perteneciendo a la formación orográfica de sierra La Palma.

Posee una extensión de 714,43 Ha Su altitud va desde los 76 m en su base a los 583 m en su cima, con una media de 347 m.

Posee pendientes medias de 21% y máximas de 52%. La orientación principal es SE-E.

La precipitación media es de 1.150 mm, con una distribución bastante irregular, siendo el invierno la estación más lluviosa, seguida del otoño.

Las temperaturas son suaves durante todo el año, con medias mensuales que van de 4,6°C en diciembre a 24,3°C en agosto.

Destacan sus vaguadas con dirección oeste-este, lo que provoca que este monte esté expuesto a los vientos de levante. Este viento, como se sabe, procedente del Mediterráneo, viene cargado de humedad y durante el verano atenúa la sequía estival al condensar, por efecto de la altitud, la humedad atmosférica, originando nieblas y precipitaciones horizontales importantes.

Presenta tres gargantas principales por las cuales discurre agua durante todo el año, aunque con caudal algo irregular (garganta de Benharas, del Prior, y del Capitán o Botafuegos).

DESARROLLO DEL MÉTODO

A pesar de que hay estudios científicos que nos indican cómo se puede calcular el número de corzos en el parque natural (Braza y otros, 2004), las adaptaciones para poder aplicar estos, en una zona concreta del parque, se basarán en el conocimiento del medio y en los fundamentos de los estudios realizados.

El mapa de coberturas que creamos para Hoyo de Don Pedro se basa en la clasificación propuesta por Braza (2004), basado en grupos de vegetación, por composición botánica, del parque.

Para establecer el número actual de corzos en la finca, y según recomienda el estudio Proyecto de Seguimiento de Poblaciones Cinegéticas (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 1999-2004), el método utilizado es el de “estima de abundancia por transectos de indicios”.

Para poder aprovechar los datos obtenidos en años anteriores, se contó con la colaboración de la misma persona encargada durante estos años de recoger los datos.

Zonificación del monte

Para definir el mapa de coberturas de la finca nos apoyamos en datos de campo obtenidos desde la primavera de 2004 hasta el inicio de la misma en 2005.

El trabajo se basó en fotografía digital y visitas continuadas a campo, para definir aún más los rodales. Con esta información, en gabinete, y mediante el programa *Arc-View*, terminamos de definir el mapa y calculamos las áreas de cada tipo de hábitat.

Para Hoyo de Don Pedro definimos los siguientes tipos de hábitat:

Quejigal

Áreas con más del 75% de quejigo andaluz o moruno (*Quercus canariensis*).

Constituye una de las formaciones forestales más singulares del parque, formando un bosque marcescente rico en especies epifitas y lianas (principalmente hiedra: *Hedera helix*).

Ocupa las zonas más húmedas, en el fondo de los valles, gargantas y las umbrías. La presencia de helechos (*Polystichum setiferum*) denota un buen estado de conservación.

El sotobosque está compuesto por espino, durillo, agracejo, acebo, brezo cucharero y escobón.

Lo más común es que aparezcan masas adultas con el suelo despejado, con una gruesa capa de hojarasca y especies herbáceas mesofíticas (de sitios húmedos) como ficaria, vinca, gladiolo y cebolla albarrana.

Se trata de una de las zonas más apetecibles para el corzo, especialmente cuando el estado de madurez de la masa permite la presencia de sotobosque.

Alcornocal

Masas con más del 75% de alcornoque (*Quercus suber*).

Es el tipo de bosque más abundante en la zona, crece sobre sustratos ácidos, en localidades con precipitaciones superiores a los 700 mm anuales.

El sotobosque puede estar formado por especies muy diversas, dependiendo de la exposición (solana-umbría), la posición topográfica y la intensidad de perturbaciones (incendios, desmontes).

Algunas de estas son: madroños, brezo blanco, helechos, durillos (en umbrías) y jaguarzo, brezo común o brecina, escobón blanco, jerguen, labiérnagos, brezo de escobas, en solanas.

Estas zonas son bastante buenas para el corzo aunque no llegan a alcanzar el potencial del quejigal, debido a la menor palatabilidad de las especies presentes en este hábitat, por su menor humedad.

Ojaranzal

Constituye la vegetación más original del parque (bosques relicticos de laurisilva bien conservados). Se desarrollan en tramos altos de gargantas y en altiplanicies con suelos hidromorfos, o bajo régimen constante de nieblas.

Este microclima de humedad permanente y pobreza en nutrientes del sustrato de arenisca han favorecido la existencia de esta comunidad vegetal peculiar y diversa.

Aparecen asociados al ojaranzo (*Rhododendrum ponticum*) especies como avellanillo, laurel y unas 30 especies de helechos.

Nos encontramos en el hábitat con un mayor potencial para sustentar poblaciones de corzo.

Herriza

Con este término local se denominan los brezales densos y de escaso porte, generalmente desprovistos de cubierta arbórea. Se desarrollan sobre suelos poco evolucionados, pobres en nutrientes, de acidez elevada y con niveles elevados de aluminio soluble. Aparecen, principalmente, en las cumbres y crestas rocosas de las formaciones de areniscas oligo-miocénicas de las sierras del Aljibe (Ojeda y otros, 2002), mayoritariamente incluidas en el Parque Natural Los Alcornocales.

Las plantas leñosas dominantes en estas comunidades son la roblella (*Quercus lusitanica*), brezos (*Calluna vulgaris*, *Erica australis* y *E. scoparia*), jaras (*Cistus populifolius*, *Halimium alyssoides*) y las aulagas (*Genista spp.*, *Stauracanthus boivinii*).

A pesar de no aparecer normalmente con cubierta arbórea alguna, es de alto valor para el corzo.

Acebuchal

Masas con más del 75% de pies de acebuche (*Olea europaea ssp. oleaster*), suele estar entremezclado con alcornocal, o aparecen únicamente acompañados de herbazales, como en el caso que nos ocupa.

Se presentan sobre suelos margosos en la base de las sierras silíceas (como Hoyo de Don Pedro).

No suelen ocupar grandes extensiones, pero su presencia para el corzo es interesante.

Estos serán, en principio, los tipos de hábitat que entran a valorar la población de corzos en Hoyo de Don Pedro; por el contrario, los siguientes tipos de vegetación serán tomados como áreas a descontar del total de la superficie de la finca. Aunque pensamos que es simplificar la situación real, para poder aplicar el modelo predictivo, dichas áreas no intervendrán.

Pinar

Masas adultas, con más de 4 m de altura y más del 75% de Fracción de Cobertura (FCC) de pies de *Pinus spp.* Casi todos son *Pinus pinaster* (negral), excepto un pequeño rodal de *P. pinea* (piñonero).

Son masas que, por sí solas, sin subpiso arbustivo, no son demasiado atractivas para el corzo, pero que a medida que la FCC disminuye y aumenta la insolación en el suelo se van transformando en atractivas para este, (la variedad de especies en la herriza aumenta, así como su densidad, [Correa y otros, 2000]), aunque no llegan a tener el potencial de otros hábitats como el alcornocal.

Regenerado de pinar

Zonas donde se ha establecido un regenerado natural de *Pinus pinaster*, principalmente tras el incendio del año 1997.

Aunque en el mapa general de la finca no se ha hecho diferenciación alguna dentro de este tipo, sería adecuado diferenciar dos tipos de regenerado de pinar:

- Regenerado con FCC superior al 75% y altura media superior a 2,5 m. Se le asigna un valor potencial para la población de corzo de 0.
- Regenerado con FCC inferior al 75% y altura media inferior a 2,5 m. Aparece mezclado con herriza, por lo que sería posible asignarle un valor potencial para la población de corzo mayor de 0.

Eucaliptal

Zonas con más del 50% de eucalipto, cuyo destino, según lo previsto por los gestores del monte, es la eliminación y sustitución por otra especie autóctona adecuada a la estación, pero de las cuales no tenemos datos de la capacidad sustentadora para poblaciones de corzo, aunque suponemos será baja.

Se le asigna valor 0 hasta que la nueva especie esté asentada y el eucalipto eliminado por completo.

Pastizal

Se definen como tal los herbazales de suelos margosos de las bases de las sierras silíceas.

Podríamos decir, por las especies que aparecen, que estos son pastizales de bujeo, con leguminosas anuales, como tréboles y carretones (*Trifolium spp.*, *Medicago spp.*) en zonas menos pastoreadas, y cardos, tagarninas y esparragueras en zonas con mayor presión ganadera.

El valor potencial para el corzo dependerá de la distancia a masas arbóreas o arbustivas y de qué tipo sean éstas, ya que el corzo utiliza los herbazales siempre que estén intercalados con estratos superiores que le proporcionen refugio.

Improductivos:

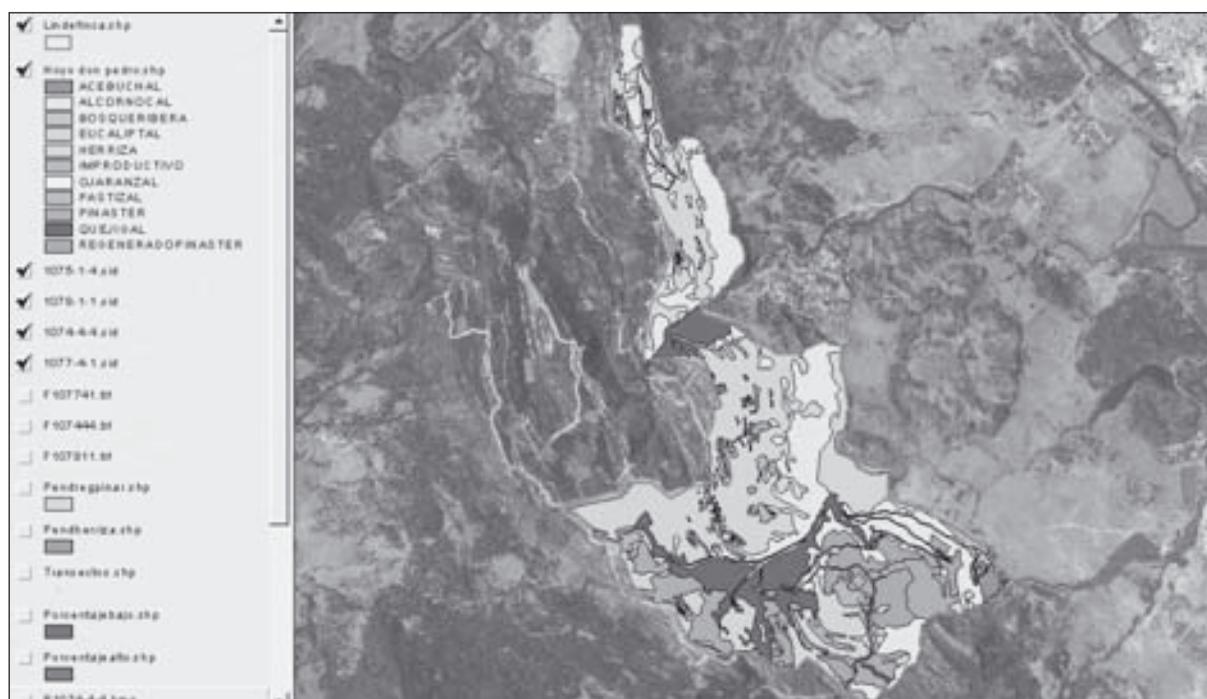
Como improductivos definimos aquellas zonas compuestas por afloramientos rocosos, caminos y pequeños cercados con carácter científico.

Son zonas con valor 0 para el corzo.

Bosque de ribera

Se desarrolla en el tramo intermedio-bajo de las gargantas. En Hoyo de Don Pedro solo se puede decir que aparece en el tramo inferior de la garganta del Capitán.

Las especies principales son alisos (*Alnus glutinosa*), sauces (*Salix pedicellata*, *S. atrocinerea*), arraclán (*Rhamnus frangula*)..., especies típicas de la parte baja de los canutos gaditanos.



Estimación de la densidad actual

Debido, principalmente, a que el corzo en esta comarca es una especie especialmente esquiva (aquí se le llama “el duende del bosque”) y a la dificultad del terreno para la observación directa, el método seleccionado para la estimación de la densidad actual es el de transectos de indicios.

El método consiste en colocar transectos en cada tipo de hábitat a muestrear.

Estos transectos son líneas rectas de 500 m trazadas en el terreno, en las cuales, cada 100 m, comenzando en el inicio del recorrido, se coloca una unidad básica de muestreo denominada “placeta”. Esta consiste en una superficie circular de 5m de radio donde se rastrearán los indicios de presencia del corzo, principalmente sus excrementos.

Los transectos se revisan cada mes para evitar, si se quisiera aumentar la frecuencia de la revisión, cambiar las costumbres del corzo y, asimismo, procurar que no se pierdan los rastros por efecto de la climatología. Una vez registrados, los excrementos contados se eliminan para no influir en próximas revisiones.

Para obtener la densidad se utiliza la siguiente fórmula, teniendo en cuenta que estas densidades serán por tipo de hábitat muestreado, por lo que, posteriormente, la densidad final se obtendrá por ponderación de las densidades parciales.

$$D = \frac{N^{\circ} \text{ grupos de excrementos}}{\text{Ha}} \\ \text{N}^{\circ} \text{ días entre revisiones} \times \text{tasa de defecación diaria}$$

En Hoyo de Don Pedro

Durante los años comprendidos entre 2000 y 2004 se han revisado cuatro transectos en las unidades quejigal, alcornocal y herriza.

Tras calcular la media de todos los datos de cada transecto y ponderarlas con la superficie de cada hábitat muestreado, encontramos que en la finca existe una densidad media de 6.887 corzos/100 Ha, lo que significa una población aproximada de 34 corzos en la finca.

Estimación de la densidad potencial

Bajo esta denominación entendemos el tamaño de la población de corzos que puede sustentar esta finca (en su particular localización), con esta vegetación, con las particulares condiciones de usos y en equilibrio con el medio.

Nos basaremos en la ecuación de predicción definida por Braza y otros (2004), en *El corzo en los alcornocales, mapa de calidad de hábitats*.

Antes de aplicar esta ecuación hay una serie de condicionantes que hay que tener en cuenta:

En el diseño de los coeficientes de abundancia de corzo según hábitat, Braza y otros (2004) analizaron las siguientes variables: Vegetación, altitud, tipos de suelo, pH del suelo y distancias a vías principales.

No todas estas variables son cuantificadas finalmente en la ecuación de predicción. Tras el estudio, dichos autores demostraron que con tan solo altitud y vegetación se puede construir un modelo matemático significativo que indique la cantidad de corzos.

La ecuación de predicción está diseñada para el conjunto del parque, por lo que las peculiaridades de cada finca deben ser tenidas en cuenta en cada aplicación concreta.



Si no fuese así, la ecuación de predicción, por lo general, en zonas eminentemente corceras, puede infravalorar la población, (Vega, “en realización”).

En Hoyo de Don Pedro, si se aplica la ecuación de predicción, se tiene:

$$\text{N}^\circ \text{ de corzos en una finca} = (\text{CE alcornocal} - C \text{ altitud}) \times \text{sup. alcornocal} + (\text{CE quejigal} - C \text{ altitud}) \times \text{sup. quejigal} + (\text{CE quejigal basófilo}) \times \text{sup. quejigal basófilo} + (\text{CE herriza} - C \text{ altitud}) \times \text{sup. herriza} + (\text{CE acebuchal} - C \text{ altitud}) \times \text{sup. acebuchal} + (\text{CE ojaranzal} - C \text{ altitud}) \times \text{sup. ojaranzal}$$

| | | |
|------------------------------|------------|-----------------|
| CE alcornocal = 10,28 | Series | Superficie (ha) |
| CE quejigal = 16,30 | Alcornocal | 168'12 |
| CE quejigal basófilo = 13,24 | Q. moruno | 70'15 |
| CE herriza = 12,37 | Herriza | 257'09 |
| CE acebuchal = 10,13 | Acebuchal | 5'69 |
| CE ojaranzal = 20,25 | Ojaranzal | 3'92 |

$$C \text{ altitud} = 0,017 \times \text{altitud media de la finca} = 0,017 \times 347 = 5,899$$

$$\begin{aligned} \text{N}^\circ \text{ corzos} = & (10,28 - 5,899) \times 1,6812 + (16,30 - 5,899) \times 0,7015 + \\ & (12,30 - 5,899) \times 2,57 + (10,13 - 5,899) \times 0,0569 + \\ & (20,25 - 5,899) \times 0,0392 = 32 \text{ corzos} \end{aligned}$$

Como podemos observar, los datos obtenidos de la revisión de los transectos de indicios (34 corzos) se asemejan bastante a los cálculos de la ecuación de predicción (32 corzos), lo que indica un ajuste matemático muy bueno, pero si aceptamos estos datos como definitivos estaríamos aceptando que las condiciones en Hoyo de Don Pedro serían las de la media del parque (en cuanto a climatología, usos de la finca, etc.), lo cual no es cierto, (Vega, “en realización”).

Por tal motivo, nos planteamos adecuar la ecuación de predicción a Hoyo de Don Pedro, sin restar su validez general. A tal efecto, nos basamos en los fundamentos de todas las variables estudiadas para definir esta ecuación. Tras un análisis pudimos ver que:

- La base de la abundancia de corzo, el elemento que más influye sin estar presente, es el agua “natural”. Esto queda demostrado tanto en el coeficiente de altitud (más penalización mientras más altitud, al haber menores caudales a mayor altura, Braza y otros, [“Los corzos, pues, muestran una preferencia por las altitudes bajas independientemente de la vegetación, probablemente debido a que en estas zonas bajas es donde se encuentran los lugares mas húmedos y protegidos.”]; como en la vegetación (mayores densidades máximas en hábitats más húmedos: ojaranzal, quejigal,...).
- Aunque no entra directamente en la valoración, la distancia a vías principales, es decir, las perturbaciones producidas por el hombre, sí pueden ser considerables, por lo que nosotros estimamos que a cotas demasiado bajas (donde el hombre tiene más actividad, movimiento con maquinaria, de ganado,...) la penalización debe incrementarse progresivamente hacia abajo también, a partir de una cota determinada.
- En zonas con una alta precipitación horizontal (como es nuestro caso), la cobertura arbórea es de vital importancia. La captación de esta es mayor con una buena cobertura.

Teniendo en cuenta estos fundamentos, y volviendo a observar el mapa de coberturas diseñado especialmente para este trabajo, podremos darnos cuenta que existe una franja intermedia altitudinal que no tiene sentido que tenga penalización, ya que las condiciones son las idóneas para que las densidades que se puedan dar sean las máximas diseñadas para cada hábitat, (Vega, “en realización”).

Pasamos, pues, a aplicar la ecuación de predicción introduciendo modificaciones para adecuar el estudio a Hoyo de Don Pedro:

Modificaciones de la ecuación de predicción para Hoyo de Don Pedro (Vega, “en realización”):

Coefficiente C de altitud.

Nuestra propuesta consiste en sustituir en su cálculo la altura media por un factor, función de una franja intermedia en la cual no existe penalización por altura.

Este factor lo que hace es aplicar el coeficiente penalizador definido por Braza y otros (2004) fuera de esta franja intermedia óptima. El valor del nuevo factor se halla ponderando las superficies, tanto por encima de la cota superior óptima, como por debajo de la cota inferior óptima, que tiene la finca.

Esta franja intermedia óptima la hemos establecido entre las cotas de 76m y 400m, ya que es entre estas cotas donde encontramos corrientes de agua durante todo el año, así como una cubierta arbórea y arbustiva, densa y de calidad para el corzo (ojaranzal y quejigal).

La ecuación tendría ahora esta expresión general para el factor de altitud:

$$0,017 (P1/(Cota superior finca - Cota "óptimo superior"/) + P2/(Cota inferior finca - Cota "óptimo inferior"/)) + P3$$

Siendo:

P1: porcentaje de superficie de la finca por encima de la cota “óptimo superior”.

P2: porcentaje de superficie de la finca por debajo de la cota “óptimo inferior”.

P3: porcentaje de superficie de la finca entre cota “óptimo superior e inferior”. Al ser la franja óptima, P3 no está penalizado, o, lo que es lo mismo, su factor de penalización es el mínimo, es decir, 1.

En cuanto a la vegetación, se han hecho las siguientes modificaciones:

Acebuchal

Como acebuchal definimos aquellas zonas propiamente de acebuchal (masas arbóreas adultas cerradas), más la zona de pastizal influidas por la cobertura arbórea que este acebuchal proporciona.

Herriza incluida en regenerado de *P. pinaster*.

Se incluye en la superficie de herriza del mapa de coberturas un 70% de la superficie de regenerado de *P. pinaster* con FCC inferior al 75% y altura media inferior a 2,5 m.

Cálculos propuestos

$$P1 = 32,25\% \quad \text{Cota superior finca} = 583\text{m} \\ \text{Cota "óptimo superior"} = 400\text{m}$$

$$P2 = 4,48\% \quad \text{C altitud} = 0,017\text{m} \\ \text{Cota inferior finca} = 76\text{m}$$

$$P3 = 62,26\% \quad \text{Cota "óptimo inferior"} = 150\text{m}$$

$$\text{C altitud ponderado} = 0,017/(583 - 400/ \times 0,3325 + /76-150/ \times 0,0448) + 0,6026 = 1,693$$

N° de corzos = $(10,28 - 1,693) \times 1,681 + (16,3 - 1,693) \times 0,7015 + (12,37 - 1,693) \times 2,805 + (10,13 - 1,693) \times 0,093 + (20,25 - 1,693) \times 0,0392 = 56$ corzos.

Contrastada esta cifra con expertos conocedores de la finca, parece que se ajusta mejor al valor potencial de población corcera de Hoyo de Don Pedro.

DISCUSIÓN

La ecuación de predicción modificada y la abundancia estimada por los transectos indican que es posible aumentar la población de corzos actual de Hoyo de Don Pedro, pasando de una densidad media actual de 6,88 corzos / 100 Ha (34 corzos) a una densidad media potencial de 10,73 corzos / 100 Ha (56 corzos).

Las densidades máximas que se pueden dar en esta finca, manteniendo un equilibrio entre la población de corzos y la vegetación son:

Densidad en alcornocal = 8,58 corzos / 100 Ha

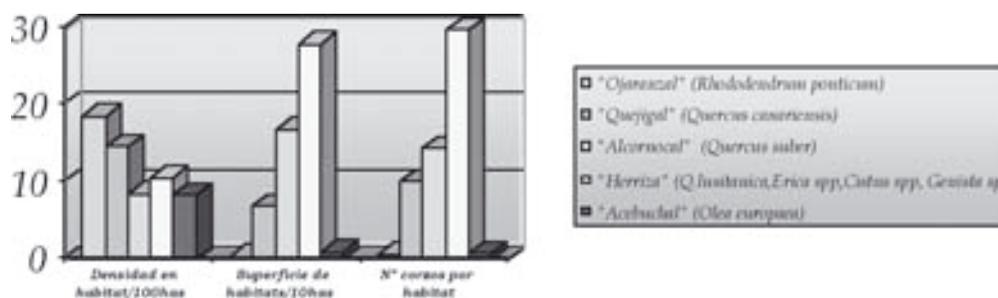
Densidad en quejigal = 14,6 corzos / 100 Ha

Densidad en herriza = 10,67 corzos / 100 Ha

Densidad en acebuchal = 8,44 corzos / 100 Ha

Densidad en ojaranzal = 18,56 corzos / 100 Ha

El hábitat menos aprovechado por la población actual es la herriza, por lo que manteniendo la clasificación actual (sin intentar cambiar la herriza por otro hábitat mas favorable para el corzo), las mejoras deben ir enfocadas sobre esta superficie y sobre el área de regenerado de *P. pinaster* (mezclado con herriza).



Se hace necesario establecer una serie de mejoras en la finca para que la población de corzos por si sola alcance su óptimo.

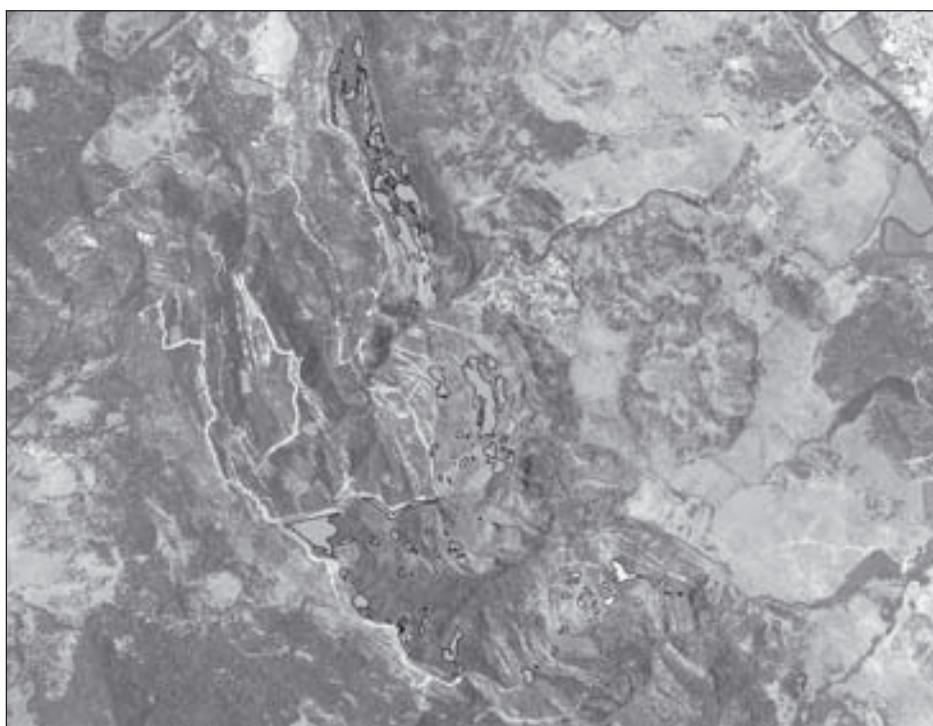
PROPUESTA DE INTERVENCION Y DE MEJORAS

Tratamientos sobre la vegetación

Aprovechando el mapa de coberturas diseñado, y con un mapa de pendientes de la finca, se pueden seleccionar las superficies a tratar. Proponemos las siguientes actuaciones:

- Aclareos de la superficie clasificada como regenerado de *P. pinaster*, respetando especies de interés. Se pueden admitir dos grados de intensidad: baja intensidad, en zonas con una pendiente mayor del 25%, y media intensidad, en zonas con pendiente menor del 25%.
- Creación de pequeñas zonas de pastizal y de rebrotes leñosos (roza entre dos tierras y a 0,5m, de forma alternativa), en zonas de regenerado de *P. pinaster* y de herriza, con pendiente menor del 15%, asegurando la presencia de manchas de cobertura arbórea cercana y aisladas del tránsito, tanto de vehículos como de personas.
- Repoblaciones pequeñas de alta densidad (bosquetes) en zonas de acumulación de suelo por escorrentías superiores, que hayan sido afectadas en años anteriores por incendios, con protección de los vientos de levante, y en zonas clasificadas como herriza o regenerado de *P. pinaster*. Estas se harán con alcornoque y con quejigo andaluz en zonas especialmente húmedas.

Todos estos tratamientos se harán adecuando las fechas al ciclo biológico del corzo, especialmente la creación de zonas de pastizal y los aclareos, para reducir, en lo posible, el estrés a la especie. Lo ideal es que dichos tratamientos selvícolas se integran en un plan de ordenación del monte.



Zonas de baja pendiente ideales para repoblaciones y creación de praderas, sobre herriza (azul) y regenerado de pinaster (verde).

Mejoras en la finca

- Mejora de la guardería (mayor formación y reducción de la zona de vigilancia).
- Mallado de la parte inferior de la finca con cercado ganadero y eliminación de cercados antiguos sin posibilidad de reutilización.
- Establecimiento de tres bebederos-comederos, no como cebaderos, sino para suministrar desparasitantes, sobre todo en verano y para realizar conteos-avistamientos con facilidad. Se colocarán en masas arbóreas adultas, con poco sotobosque y lo más alejados posible de las corrientes de aguas naturales.
- Establecimiento de áreas preventivas de defensa contra incendios forestales, que además de su función principal contra incendios forestales facilite en alguna zona el rececho al corzo, así como el aumento de pastizales naturales y rebrotes.
- Mejora de la accesibilidad a la finca, siempre que venga acompañada de una mejor vigilancia.
- Control de predadores/competidores. Éste se centrará principalmente en mantener las densidades actuales de ciervo en la finca (muy por debajo de la media en el parque natural debido a las especiales características de la misma), y disminuir en lo posible las de zorro y cochino asilvestrado.

BIBLIOGRAFÍA

- BRAZA, F., San José, C. y López, M. *El corzo en Los Alcornocales: mapa de calidad de hábitats*. Estación Biológica de Doñana-Sevilla y Consejería de Obras Públicas y Transporte, Gestión de Infraestructuras de Andalucía, S.A. 90 pp. 2004.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. *Informe sobre las poblaciones de ciervo y corzo en Andalucía*. Junta de Andalucía, Sevilla. 2002. 18 pp.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. *Plan de Ordenación Cinegética del Parque Natural Los Alcornocales*. Junta de Andalucía, Sevilla. 2002.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. 2004. *Informe sobre las poblaciones de ciervo y corzo en Andalucía*. Junta de Andalucía, Sevilla. 2002. 9 pp.
- CORREA, R. M., Sánchez-Castilla, E., y Ojeda, F. "Efecto de los pinares de repoblación sobre la biodiversidad y estructura de las herrizas en el Parque Natural de Los Alcornocales". *Almoraima*, 23: pp. 183-188. 2000.
- OJEDA, F. "La Herriza: La cenicienta del Parque Natural". *Almoraima*, 27: pp. 145-148. 2002.
- OLIVEROS, F., y San José, C. "La estación de referencia del corzo andaluz". *Almoraima*, 31: pp. 181-187. 2005.
- SÁNCHEZ GARCÍA, J. M. "La Ordenación Cinegética Comarcal Del P.N. Los Alcornocales: Resultados tras doce años de gestión". *Almoraima*, 31: pp. 169-179. 2005.
- VEGA, A. *Estudio de sustentabilidad de las poblaciones de corzo (Capreolus capreolus) en el monte Hoyo de D. Pedro, término municipal Los Barrios (Cádiz)*. T.P.F.C. ETSIAM. Universidad de Córdoba. (en realización).