



## 7º CONGRESO FORESTAL ESPAÑOL



VIAJE DE CAMPO

Miércoles, 28 Junio del 2017

Ruta 3: Dehesas

Organiza:



## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

### Ruta 3: Dehesas

**Responsable de Ruta: José Antonio Gil Polo**  
**FERNANDO PULIDO, JUAN CARLOS GIMÉNEZ y**  
**GERARDO MORENO** (Universidad de Extremadura) y  
**ÁNGEL RODRÍGUEZ** (Director del Parque Nacional de  
Monfragüe)

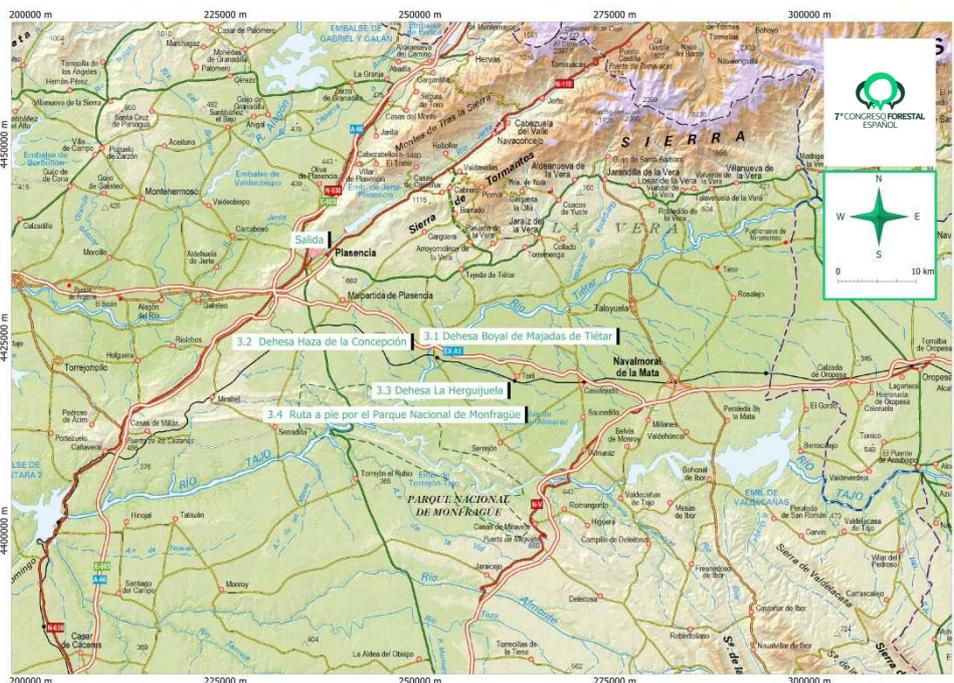
Página | 1

#### PROGRAMA

- 8:00 AM** **SALIDA**  
Salida desde el aparcamiento de Plasencia.
- 9:00AM** **PARADA 1**  
Visita dehesa Boyal de Majadas de Tiétar. Investigación y valores ambientales. Al finalizar la visita, almuerzo en instalaciones del Ayuntamiento de Majadas.
- 10:00AM** **ALMUERZO**  
Almuerzo en instalaciones del Ayuntamiento de Majadas
- 11:30AM** **PARADA 2**  
Visita a la Dehesa “Haza de la Concepción” Propiedad de la Diputación de Cáceres. Conservación de razas autóctonas y problemas sanitarios.
- 10:00AM** **COMIDA**  
Comida de catering en la Casa-Palacio de la finca “Haza de la Concepción.
- 4:00PM** **PARADA 3**  
Visita dehesa “La Herguijuela de Doña Blanca” Propiedad privada. Incluida dentro de la zona de influencia del Parque Nacional de Monfragüe. Gestión dehesa privada con restricciones. Debate con varios propietarios de dehesas del entorno. Demostración de descorche tradicional.
- 6:30PM** **PARADA 4**  
Recorrido por el Parque Nacional de Monfragüe. Gestión de fauna y vegetación
- 8:00PM** **LLEGADA**  
Llegada estimada al casco urbano de Plasencia.



## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



### RUTA 3 - DEHESAS

**Autor:** JUAN CARLOS GIMÉNEZ. Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Centro Universitario de Plasencia. Universidad de Extremadura.

### INTRODUCCIÓN

En esta Ruta se pretende realizar un recorrido por diversas dehesas, uno de los sistemas forestales más representativos de la Península Ibérica, para analizar los problemas a los que se enfrentan y las soluciones planteadas, pero ¿qué es una dehesa? En el contexto de esta visita aceptaremos la siguiente definición:

**Dehesa:** Sistema de explotación ganadera y/o cinegética de carácter multifuncional en que al menos el 50% de la superficie está ocupado por pastizal con arbolado adulto, disperso y productor de bellotas con una fracción de cabida cubierta entre el 5 y el 60%.

Según esta definición queda patente la necesidad de un arbolado productor de bellotas (encina, alcornoque, robles o quejigos) que permita formas de aprovechamiento extensivo tradicionalmente ligadas a las dehesas y no a otras formaciones forestales abiertas.

En España las estimaciones más recientes cifran en casi 4 millones de hectáreas las dehesas perennifolias con arbolado de encina, alcornoque y acebuche, y en casi 800.000 ha las llamadas dehesas caducifolias (con robles, quejigos, fresnos, castaños o hayas); si añadimos las zonas abiertas de sabinar, pinar y algunos montes bajos, la superficie total ascendería a casi 6 millones de hectáreas, aunque esta estimación incluye varios tipos de formaciones que no encajan en la

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

definición de dehesa dada anteriormente.

Una estimación mucho más ajustada a la definición dada anteriormente estima la superficie de formaciones adehesadas con arbolado productor de bellotas en 3,5 millones de hectáreas en las cinco Comunidades Autónomas donde aparecen tales formaciones (MAPA 2008). De esta superficie, Extremadura cuenta con casi 1.250.000 ha (35%), Andalucía con casi 1.000.000 ha (27%), Castilla La Mancha con 750.000 ha (21%), Castilla y León con 500.000 ha (13%) y Madrid con poco más de 100.000 ha (3%).

La propiedad de las dehesas es privada en un 75% de las explotaciones, el resto correspondería a la categoría de bienes de gestión colectiva de propiedad comunal, de grupos de vecinos asociados para su compra o de ayuntamientos. En muchos casos estas explotaciones colectivas mantienen la denominación histórica de Dehesa Boyal. Un ejemplo de este tipo de dehesas es la dehesa Boyal de Majadas de Tiétar que se visita en la Parada 3.1 de la presente Ruta.

Las dehesas descansan sobre suelos generalmente pobres, con escasa capacidad de retención de agua (bien por su condición textural arenosa y/o pedregosa, bien por su profundidad), bajo contenido en materia orgánica, mayoritariamente ácidos, y pobres en nutrientes. Además, tanto las prácticas de laboreo y pastoreo como el aclarado del monte y la posterior pérdida progresiva de arbolado, afectan negativamente a las propiedades del suelo, provocando en algún grado su degradación y erosión. En este tipo de terrenos, ha sido ampliamente documentado el papel del árbol como mejorador de la calidad del suelo, pues sus raíces profundas bombean nutrientes desde el sustrato rocoso, incorporándolos posteriormente al perfil del suelo en forma de hojarasca. El contenido de materia orgánica, nitrógeno y potasio generalmente se duplica bajo la influencia de la copa de los árboles y/o arbustos en comparación con las zonas abiertas. Podemos decir que el árbol en la dehesa mejora y protege el suelo.

El pastoreo en la dehesa asegura el rápido reciclado de nutrientes y así su productividad. Pero el pastoreo inadecuado genera compactación superficial del suelo, disminuye la infiltración y las reservas hídricas y aumenta el riesgo de erosión, especialmente durante los periodos deficitarios de alimento (principalmente el verano) pudiendo quedar el suelo completamente desnudo y expuesto a las primeras lluvias otoñales.

La dehesa es un sistema agroforestal generado y mantenido por el pastoreo a lo largo de los siglos. Este sistema está compuesto por un estrato arbóreo de espesura incompleta y un estrato herbáceo muy diverso. La presencia del arbolado cobra una gran importancia como elemento de diversidad, además de constituir un recurso necesario para la alimentación del ganado (ramón) y de proporcionar recursos de montanera. Los pastos herbáceos otorgan la diversidad y singularidad al sistema, habiendo sido generados y mantenidos por efecto del ganado, el verdadero “modelador” de este paisaje.

La falta de regeneración del arbolado es un problema inherente al uso asociado a las dehesas desde su antigüedad, aunque su gravedad y repercusiones han variado a lo largo de la historia. La ausencia, puntual o crónica, de regeneración

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

natural del arbolado es un hecho extendido en las formaciones de encinas y otros robles mediterráneos, como muestran varios trabajos recientes realizados en Andalucía, Castilla-León o Extremadura. En general, la regeneración se considera insuficiente o incluso nula en dos tercios de la superficie evaluada a nivel nacional (cifras del III Inventario Forestal Nacional; MAPA 2008). Los problemas de regeneración se manifiestan por la escasez o ausencia de plantas de 1-5 años de edad y en el predominio, claramente apreciable, de pies de clases de edad intermedia o vieja en el arbolado. La comparación de la frecuencia de distintas edades entre formaciones adheridas y no adheridas próximas demuestra que esta situación no es debida a factores naturales, ya que en las manchas no adheridas los árboles jóvenes son mucho más frecuentes.

La regeneración natural está condicionada sobre todo por las estrictas exigencias de las plántulas de uno o dos años, pues los árboles jóvenes pueden sobrevivir, e incluso crecer, en un amplio rango de condiciones ecológicas y de manejo. En una situación natural, las plántulas, al menos de los *Quercus* perennifolios, requieren matorrales protectores ante la sequía estival y el ramoneo o pisoteo de grandes herbívoros (ungulados silvestres y ganado), así como de animales diseminadores (roedores y aves como los arrendajos) que transporten las bellotas lejos de los árboles y hacia las zonas protegidas de matorral. La eficacia protectora de las especies de matorral no es la misma, e incluso pueden darse situaciones de inhibición de la regeneración cuando prevalecen los efectos negativos (competencia por el agua) sobre los positivos (sombreo y refugio frente a herbívoros). En todo caso, la cobertura de matorrales se mantiene baja o nula en las dehesas mediante desbroces periódicos, y las condiciones abiertas del pastizal favorecen a los matorrales heliófilos y menos eficaces como protectores. Los animales diseminadores son también raros o ausentes en las dehesas, pues requieren de coberturas de matorrales y árboles para protegerse de sus depredadores. De este modo, la regeneración natural de las dehesas está seriamente limitada por las bajas coberturas de matorrales eficaces en la protección de las plántulas y que favorezcan la presencia de diseminadores. Especialmente negativa, para la regeneración natural del arbolado en las dehesas y el mantenimiento de la calidad edáfica, es la práctica periódica de roturaciones agrícolas, aplicadas unas veces como medio para instalar cultivos, otras como medio de desbroce.

Un trabajo reciente ha demostrado que el establecimiento de árboles jóvenes aumenta exponencialmente tras el abandono del uso ganadero y la matorralización de fincas de dehesa, alcanzándose una distribución de edades equilibrada (la mitad jóvenes) tras unos 20 años de abandono y recuperándose la estructura de tamaños de las manchas no adheridas en unos 50 años. Los matorrales tienen a ocupar toda la superficie disponible en ausencia de pastoreo o roturación, perdiéndose rápidamente la disposición dispersa del arbolado por la matorralización generalizada y el establecimiento mayoritario bajo arbustos y/o en la vecindad de los árboles adultos.

Desde hace 20 años, la Seca es el principal problema fitosanitario del arbolado de las dehesas, si bien recientemente existe una especial preocupación debido a la proliferación de los focos y al aumento de su extensión. De manera general, la

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

pérdida de encinas y alcornoques se relaciona con factores que generan debilitamiento en el arbolado y que predisponen para la muerte posterior. Los factores de debilitamiento pueden ser ligeras desviaciones del clima local, las podas o descorches inadecuados y las alteraciones drásticas del suelo, así como determinados patógenos, principalmente *Biscogniauxia mediterranea* y *Botryosphaeria sp.*, la sequía, perforaciones del insecto *Cerambyx sp.*, y la podredumbre de las raíces debida al patógeno *Phytophthora cinnamomi*.

Frente a los problemas apuntados de escasa regeneración y Seca, que afecta preferentemente a ejemplares de mayor edad, hay que hacer notar que no es tan grave el problema de que mueran los viejos, lo peor es la ausencia de juventud.

Ya hemos comentado que el ganado es la principal herramienta para el mantenimiento de un estrato herbáceo estable. En las dehesas predominan los ganados vacuno, ovino y porcino, aunque cabras y caballos alcanzan también cifras importantes. El ovino es el tipo de ganado que presenta censos más numerosos, el más adecuado para el aprovechamiento de los pastos y el que menos daños causa al arbolado. El vacuno, es el más importante en términos de unidades ganaderas y el caprino el que más abunda en los pastos leñosos. Finalmente, el porcino suele estar ligado a zonas más densamente arboladas, donde los animales aprovechan en extensivo la producción de bellotas.

La intervención humana continua es imprescindible para evitar la matorralización asociada a las bajas o nulas cargas ganaderas, si bien el matorral de diversas especies ayuda a cubrir las deficiencias de pastos herbáceos en periodos extremos. El desbroce del matorral y posterior laboreo son prácticas comunes para evitar la invasión de arbustos y reducir la compactación superficial del suelo, acompañándose de cosechas cerealistas que suelen ser consumidas directa o indirectamente por el ganado. Por tanto, se trata de un sistema agrosilvopastoral por la combinación multifuncional de árboles, pastos y cultivos en rotaciones largas. Tras el cultivo el pastizal recupera su diversidad y producción en pocos años, aunque es en las zonas de mayor aportación de nutrientes por el ganado donde el pastoreo racional continuado da lugar a majadales de mayor calidad nutritiva. La productividad del pasto puede incrementarse mediante fertilización mineral o siembra de especies nativas o importadas. En conjunto, el pasto es mayoritariamente consumido en primavera y otoño, mientras que el ramón y la bellota aumentan su importancia en invierno y los cultivos en verano.

A pesar de la complementariedad en el uso de estos recursos de pastoreo, las dehesas no son autosuficientes debido principalmente al déficit estival e invernical de recursos, lo que obliga a la importación desde el exterior en forma de piensos o forrajes. Esta escasez de recursos en verano se solventaba tradicionalmente mediante la trashumancia, una actividad hoy casi desaparecida. La falta de autosuficiencia energética de las explotaciones y el uso generalizado de agroquímicos inorgánicos y pesticidas conducen a la sustitución de un régimen extensivo por otro semi-intensivo. Por último, la falta de planes de gestión silvopascícola integral, que sólo existen en un 6% de la superficie (MAPA 2008), reduce la eficiencia de las explotaciones y amenaza la conservación a largo plazo

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

de sus recursos.

La ganadería de la dehesa se encuentra integrada por un conjunto de razas autóctonas muy rústicas y adaptadas al entorno en el que fueron seleccionadas, y por otras razas foráneas introducidas en épocas relativamente recientes, la mayoría de las cuales se encuentran cruzadas y/o perfectamente aclimatadas. Si históricamente han sido apreciadas por esta capacidad de adaptación que les permite superar las épocas más desfavorables movilizando las reservas corporales acumuladas en los periodos de máxima producción de recursos, en la actualidad lo son especialmente por la excelente calidad de sus productos cárnicos y lácteos.

Es difícil estimar con precisión el censo ganadero total de la dehesa debido a que este sistema productivo no se refleja como tal en las estadísticas oficiales del actual Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), pero considerando que el porcino extensivo se corresponde con el cerdo ibérico y que el bovino de carne y el ovino y caprino de no ordeño se explotan en extensivo, se puede realizar una estimación razonable. En la dehesa se pueden encontrar, además, razas de especies ganaderas cuyos objetivos principales son la producción de servicios (toro de lidia y caballo español) o la de servir de reservorio genético (asno andaluz, vaca blanca cacereña, cabra verata, gallina azul extremeña, etcétera) utilizables para mejorar otras razas.

Las producciones comerciales forestales, como el corcho y la leña, tienden a declinar como fuentes de renta comercial del propietario de la tierra. Las podas del arbolado y las cortas del matorral tienden también a desaparecer y se mantiene la explotación de la montanera. Según el MAPA (2008), en las zonas de dehesa existen casi 200.000 hectáreas de alcornoque con casi 16 millones de alcornoques y una superficie descorchada de 46 millones de metros cuadrados. De estas existencias, el 90% se encuentran en Extremadura y Andalucía. Esta última región encabeza la producción nacional con 42.482 toneladas (68%), aunque las mejores calidades y precios se dan en Extremadura (en pie) o Castilla y León (en cargadero). La producción por hectárea se sitúa en torno a 220 kg (4,8 quintales).

Los alcornoques pueden vivir unos 170 años, por lo que pueden dar corcho taponable en unos 15 descorches. El tapón es el principal destino de las producciones corcheras, pero el tapón natural sólo supone el 16% de las ventas totales por la gran competencia con tapones alternativos que se usan en vinos de bajo precio. Según ASECOR, el mercado asciende a unos 16.000 millones de tapones, principalmente naturales (3000 millones), tapones 1+1 (2347), aglomerados (2137) y colmatados (1000). Hasta hace poco el precio del corcho se ha incrementado paulatinamente a medida que disminuía la producción, aunque la tendencia actual de la cuota de mercado es a la baja y sube la del plástico y el aluminio. Los principales retos del sector son la mejora de la calidad, el apoyo a la certificación y las buenas prácticas, junto con la difusión de una imagen de producto natural procedente de bosques que contribuyen al mantenimiento de importantes valores naturales. Hay, por último, que indicar que las estadísticas habitualmente dadas en muchos casos no responden a una metodología rigurosa y deben ser más bien tomadas como indicadoras de tendencias.

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

Página | 7

En cuanto a la producción de leña en las regiones con dehesa se cifra en casi 500.000 estéreos en Castilla y León (la mayoría procedente de montes bajos), 250.000 estéreos tanto en Extremadura como en Andalucía y 125.000 en Castilla-La Mancha (MAPA 2008). La producción (peso fresco) de leña gruesa por árbol en una poda suave oscila entre 150 y 450 kg. Aproximadamente el 75% de la producción se destina a la industria del carbón, generando ésta un volumen de exportaciones importante a Europa central, en gran parte producido en la provincia de Badajoz. El resto (25%) se consume como leña seca a pequeña escala. La tendencia de los gestores de las dehesas al pago mediante la leña obtenida, generada por los altos costes de la mano de obra, suele conducir a podas inadecuadas.

Por último, el declive en la actividad del carboneo se ha visto acompañado en los últimos años por la emergencia del sector bioenergético basado en la biomasa procedente de la poda utilizada fundamentalmente en calderas. Este tipo de uso incipiente, pero de probada eficacia, puede progresar en el marco del Plan de Energías Renovables, sin olvidar la necesidad de incrementar el contenido de materia orgánica en el suelo con el aporte de las podas.

La dehesa está evolucionando hacia una gestión privada mixta comercial y ambiental donde el propietario privado puede obtener, por una parte, una moderada rentabilidad comercial y, por otra, disfrutar de otros bienes y servicios ambientales. El autoconsumo de estos servicios ambientales, al poder llegar a suponer la aceptación de una menor ganancia comercial, es también de carácter económico, si bien su visibilidad comercial sólo se percibe de forma implícita en el mayor precio de mercado que alcanza la dehesa por proporcionar estos servicios ambientales a sus propietarios.

En la dehesa también existe una gestión económica pública que se manifiesta en el gasto que realizan las administraciones en la lucha contra los incendios forestales, servicios prestados a los visitantes públicos, conservación de hábitats y especies, y otros servicios de gestión del medio natural. Este gasto público derivado de la gestión directa de la administración en la dehesa tiene como contrapartida el valor económico que los usuarios en su conjunto atribuyen a los servicios que se generan. Estos servicios ambientales públicos pueden ser medidos mediante métodos de valoración ambiental, siendo así técnicamente posible conocer la renta total de la dehesa como la agregación de sus rentas privadas y públicas. A lo largo de las distintas paradas en la presente Ruta intentaremos profundizar en todos estos aspectos.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2008). Diagnóstico de las Dehesas Ibéricas Mediterráneas. Tragsatec.

Organiza



gestion@congresoforestal.es  
T. 975 212 453

### PARADA 1.

#### Dehesa Boyal de Majadas del Tiétar.

Página | 8

##### Responsable de Parada:

GERARDO MORENO.

Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Centro Universitario de Plasencia. Universidad de Extremadura

Los cambios recientes hacia la aridificación del clima, junto con los cambios en la naturaleza química de la atmósfera que aporta a los ecosistemas terrestres cantidades crecientes de nitrógeno (procedente de las emisiones antrópicas), están ejerciendo cambios sutiles en el funcionamiento de los agrosistemas que podrán afectar a su manejo y productividad futura. La correcta monitorización del funcionamiento de los agrosistemas más representativos nos permitirá conocer su vulnerabilidad frente a eventos extremos como olas de calor o sequía, así como diseñar actuaciones de adaptación a los mismos.

La estación de seguimiento de los efectos del cambio global de la Dehesa Boyal de Majadas de Tiétar (39° 56' 25" N, 5° 46' 28" O) aúna esfuerzos de monitorización manual (discreta espacial y temporalmente) y automática de parámetros que cuantifican y explican los flujos de carbono, agua y energía del ecosistema dehesa y de sus componentes árbol y pasto. La estación, con una pluviometría ~ 700 mm año<sup>-1</sup>, fue instalada en el año 2003, es coordinada por el Dr. Arnaud Carrara (CAEM, Valencia), forma parte de la red internacional FLUXNet (sitio 440). Bajo la dirección de los Dres. Markus Reichstein y Mirco Migliavacca (Instituto de Biogeoquímica del Max Planck, MPI, Jena, Alemania),

##### INFORMACIÓN PREVIA DEL MONTE:

- | Fecha de catalogación: 1929 con una superficie pública de 1.040 ha.
- | Deslinde aprobado por Resolución de fecha 12 mayo 1966, con una superficie pública de 823,15 ha.
- | Amojonamiento aprobado por Resolución de fecha 29 de julio de 1971.
- | Especies arbóreas principales: *Q. ilex*, *Q. suber* y *Pinus pinaster*.
- | Ocupación más manifiesta: por Resolución de la Dirección General de Montes, en el año 1956 se autoriza la roturación agrícola de una superficie de 300 ha para su cultivo intensivo.
- | Uso ganadero y forestal en la mayor parte de su superficie.
- | Uso agrícola en la zona autorizada.
- | En este monte aún persiste retazo de una masa de *Pinus pinaster* de origen natural, lo que constituye una singularidad y enlaza con el Espacio Protegido Corredor Ecológico y de Biodiversidad de los Pinares del Tiétar.
- | En este monte se han realizado tratamientos selvícolas como podas, repoblaciones y densificaciones.
- | Existe planificación y ejecución de su Plan PREIFEX.

**Santiago Fraile Bueso.**

Jefe de Negociado de la Sección Técnica Forestal Cáceres Oriental.

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

Página | 9

recientemente (2015) se han instalado 3 estaciones más, 2 (FLUXNET nº 4232 y 4233) en las que se alterado la disponibilidad de N y P, están ubicadas en la misma Dehesa Boyal, y otra ubicada en una dehesa con mucho menor pluviometría (~ 500 mm año<sup>-1</sup>; La Albuera -Badajoz; 38° 42' 8" N, 6° 47' 11" O).

Estas estaciones sirven para conocer tanto la respuesta de la dehesa al cambio climático y biogeoquímico, como para conocer la capacidad de ésta para asimilar CO<sub>2</sub> (parte de la estrategia nacional para la lucha contra el cambio climático). Por otro lado, y no menos importante, permiten conocer la contribución positiva del arbolado al funcionamiento y productividad de los pastos. Además se ensayan los efectos de la alteración de la ratio N/P en la productividad del arbolado y el pasto, los flujos de agua y carbono, y la eficiencia en el uso del agua.

La monitorización se basa fundamentalmente en la medición en continuo de flujos de CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y energía por estaciones de "Eddy covariance", que incluyen anemómetros sónicos 3D y analizadores de gases por infrarrojo. Además de las estaciones de medición a nivel ecosistémico (15 m de altura), otras similares miden los mismos flujos a nivel del sistema suelo pasto (1.5 m de altura), que excluye los efectos del arbolado. La evapotranspiración del sistema suelo/pasto y del arbolado es medido de forma independiente mediante lisímetros y sondas de flujo de savia, respectivamente. Otros registros continuos son la fenología del pasto y arbolado (phenocam), los índices de vegetación NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) y PRI (Photochemical Reflectance Index) de pasto y arbolado, el crecimiento del arbolado (dendrómetros), la respiración del suelo, y variables meteorológicas y ambientales como temperatura y humedad del aire, velocidad y dirección del viento, precipitación, radiación solar (de onda larga y onda corta, incidente y reflejada, difusa), temperatura y humedad del suelo, flujo de calor en el suelo, etc.). Las medidas manuales incluyen inventario florísticos, la biomasa y producción de pasto, el LAI de pasto y arbolado, la dinámica radicular (minirizotrons), el desfronde y producción de bellotas del arbolado, el estado nutritivo de suelo y plantas y diversos ensayos sobre la dinámica de nutrientes en el suelo.

La creciente disponibilidad de información multispectrales (imágenes satelitales) e hiperespectrales (tomadas con vuelos tripulados y no tripulados) abre nuevas oportunidades de monitorización del estado y funcionamiento de los ecosistemas, con cada mejor resolución espacial y temporal. Sin embargo para poder generalizar la utilidad de los datos satelitales aún es preciso mejorar la capacidad explicativa y de inferencia que ofrece la información espectral, que se correlaciona con la actividad fotosintética de la vegetación (absorción de radiación), el contenido de clorofila, estado hídrico .... Un amplio equipo de investigación, liderado por la Dra. Martín Isabel (CCHS-CSIC, Madrid), estudia las relaciones que presenta la información espectral con los flujos de agua y carbono, teniendo en cuenta la estructura y el estado de la vegetación. A su vez, el equipo liderado por Mirco Migliavacca (MPI, Jena, Alemania) trabaja en la búsqueda del potencial de las medidas de la fluorescencia de la vegetación para los mismos fines.

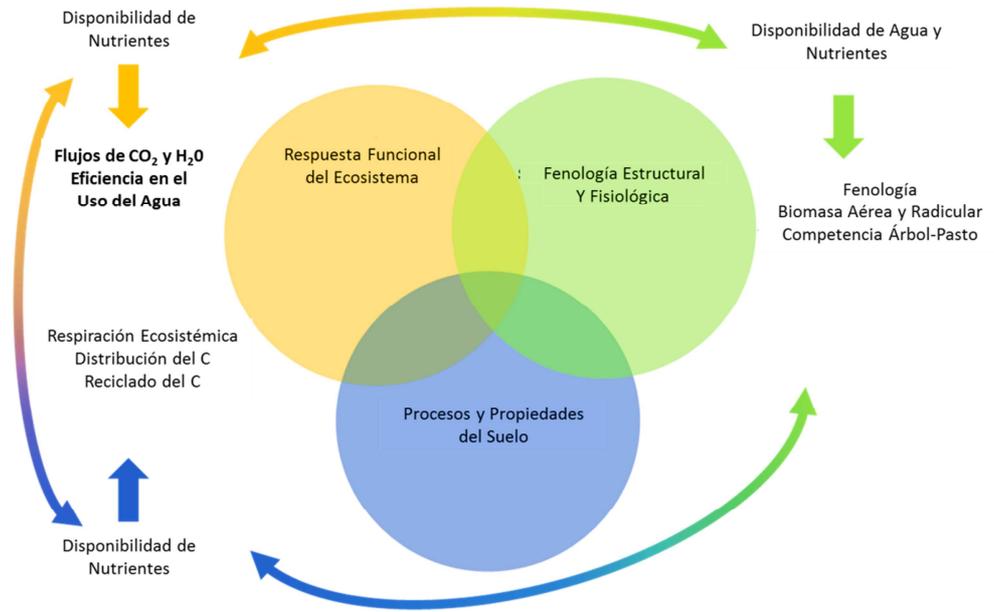
Información de FLUXNET  
<https://fluxnet.ornl.gov/site/440>

Organiza

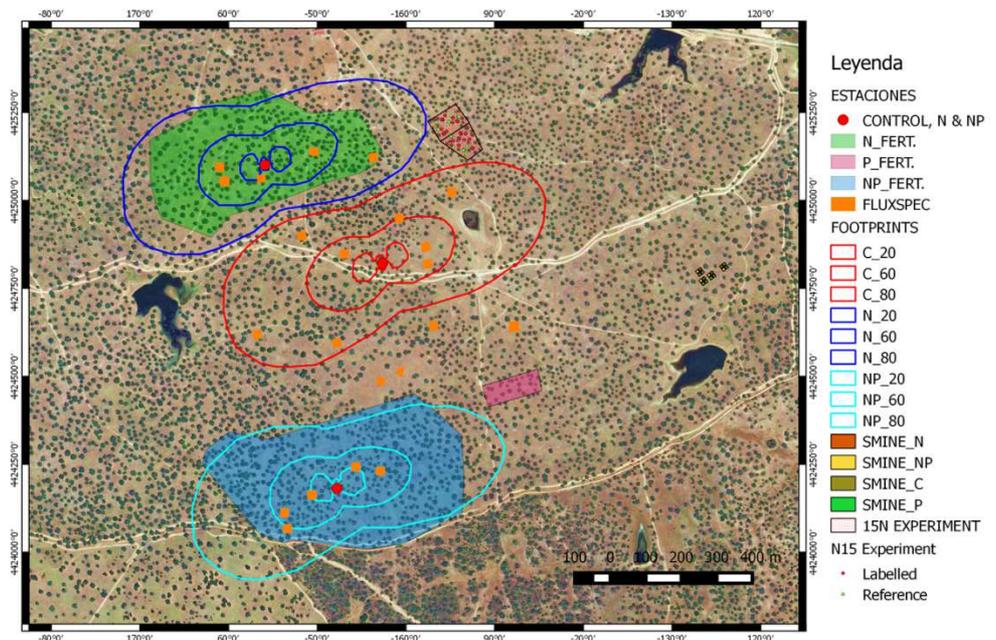


gestion@congresoforestal.es  
T. 975 212 453

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía



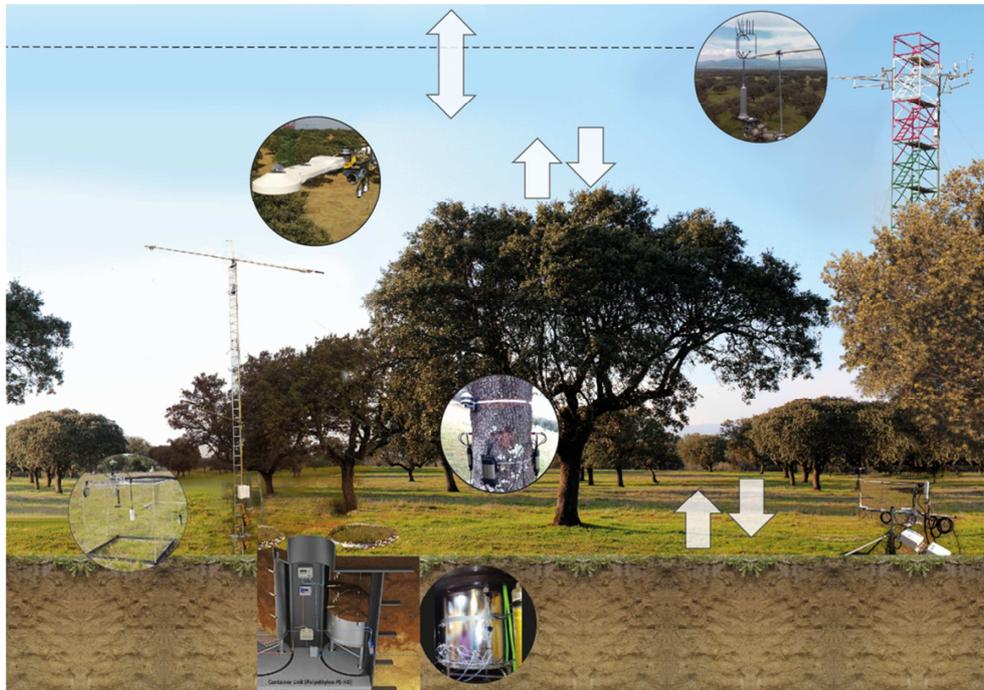
**Figura 1:** Esquema conceptual del ensayo desarrollado en la Dehesa Boyal de Majadas de Tiéta



**Figura 2:** Mapa de Localización de los ensayos dentro de la finca Dehesa Boyal de Majadas de Tiéta. Las 3 zonas grandes marcadas corresponden a los footprints (~ 20 ha, señalando las

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

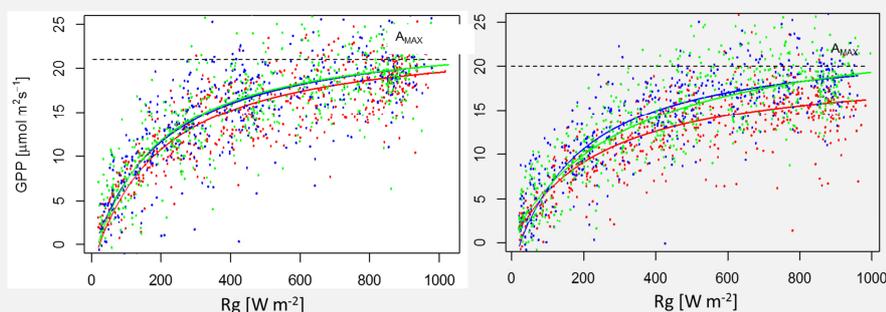
zonas de mayor a menor probabilidad de lectura del intercambio gaseoso) de las 3 torres de Eddy Covarianza instaladas (Control, +N y +NP). El ensayo es replicado a pequeña escala en el ensayo SMINE.



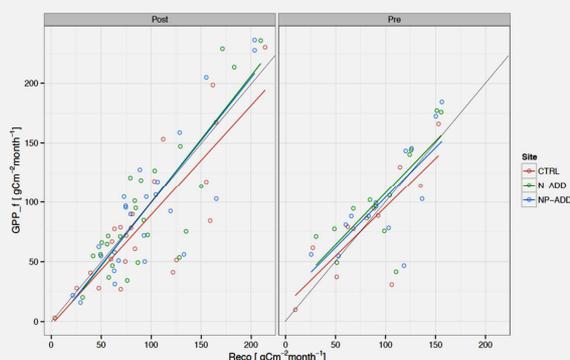
**Figura 3:** Imagen esquemática de estación de medición. En la siguiente página se muestra en detalle algunos equipos instalados.

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

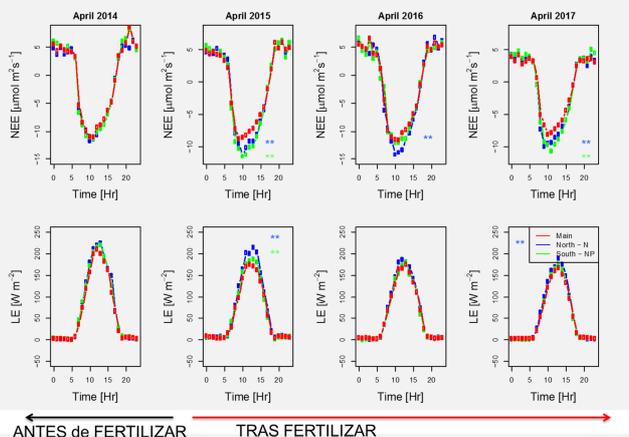
### ALGUNOS RESULTADOS

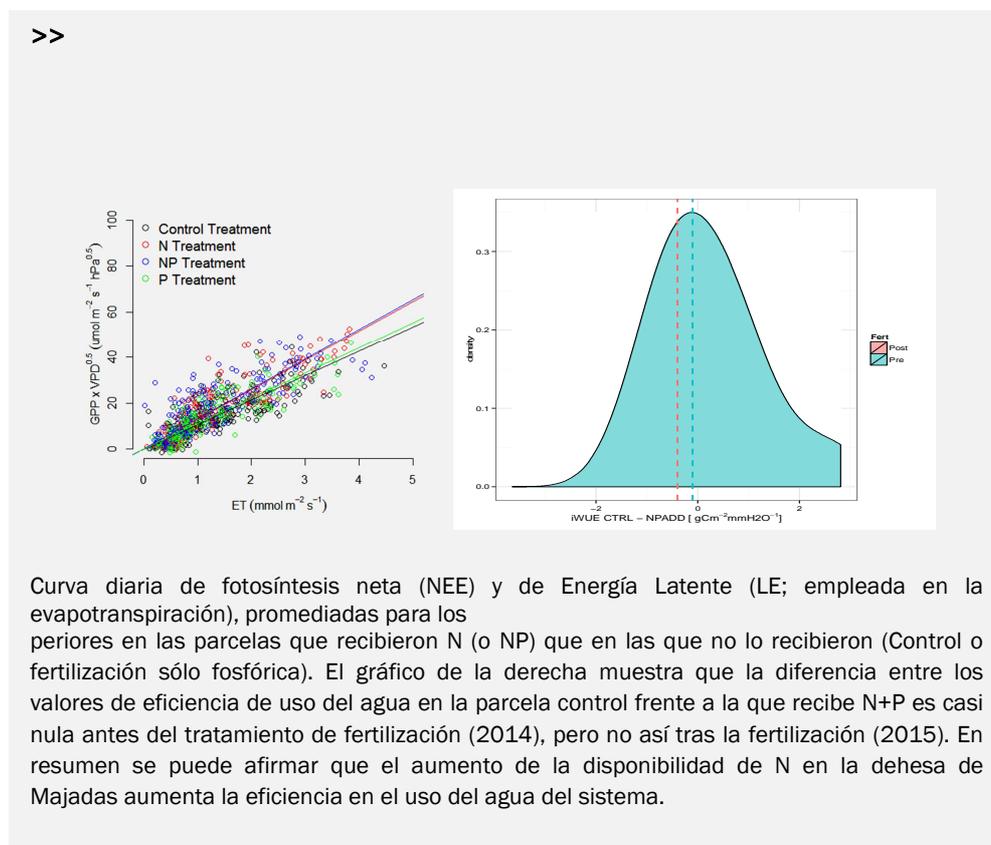


Respuesta de la actividad fotosintética (GPP) a la radiación solar ( $R_g$ ), antes de la fertilización (2014) después (2015). La línea roja se refiere a la parcela Control, la línea verde a la parcela fertilizada con N y la azul a la fertilizada con N+P. Se observa que tras la fertilización la fijación de carbono (GPP) aumenta sensiblemente, siendo muy similar la respuesta al N que al N+P.



Cambio en la relación que existe entre el  $\text{CO}_2$  fijado (GPP) y Respirado (Reco) a nivel de ecosistema antes (2014, Pre) y después de la fertilización (2015, Post; N o NP añadido). La línea negra de punto indica la relación 1:1. Los valores superiores a esta línea indican valores de fijación de  $\text{CO}_2$  superiores a los de respiración (el ecosistema actúa como sumidero de  $\text{CO}_2$ ). Valores por debajo de la línea indican momentos en que la respiración supera a la actividad fotosintética (el ecosistema actúa como fuente de  $\text{CO}_2$ ). Se observa que antes de la fertilización las 3 estaciones indican un comportamiento muy similar y próximo a la neutralidad (actividad fotosintética similar a la respiración). La adicción de N parece favorecer, al menos en el corto plazo) la fijación de carbono frente a la respiración del mismo, favoreciendo que el ecosistema actúe como sumidero de carbono.





## PARADA 2.

### Dehesa Haza de la Concepción

**Responsable de Parada:**

**FERNANDO PULIDO DÍAZ**

Director del Instituto de Investigación de la Dehesa. Universidad de Extremadura.

Tras la desamortización, esta finca fue propiedad inicialmente de Doña Margarita de Silva y Fernández de Córdoba y más tarde de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Plasencia, que la vendió en 1970 a la Diputación de Cáceres para facilitar el desarrollo de programas experimentales agrícolas y ganaderos.

Durante décadas la finca se explotó en régimen de medianería para el cultivo de algodón, tabaco, pimiento para pimentón y praderas para uso del ganado de la finca. Más tarde se estableció un programa de cría de razas autóctonas de ganado que ha sido hasta ahora la prioridad de la explotación. En la actualidad la gestión se está rediseñando y cobra importancia el uso agroturístico y educativo utilizando como base el palacete de la finca y dos centros de interpretación.

Tiene esta finca una superficie total del orden de 700 ha.

Como consecuencia del intenso uso agroganadero, el arbolado de encina y

Organiza

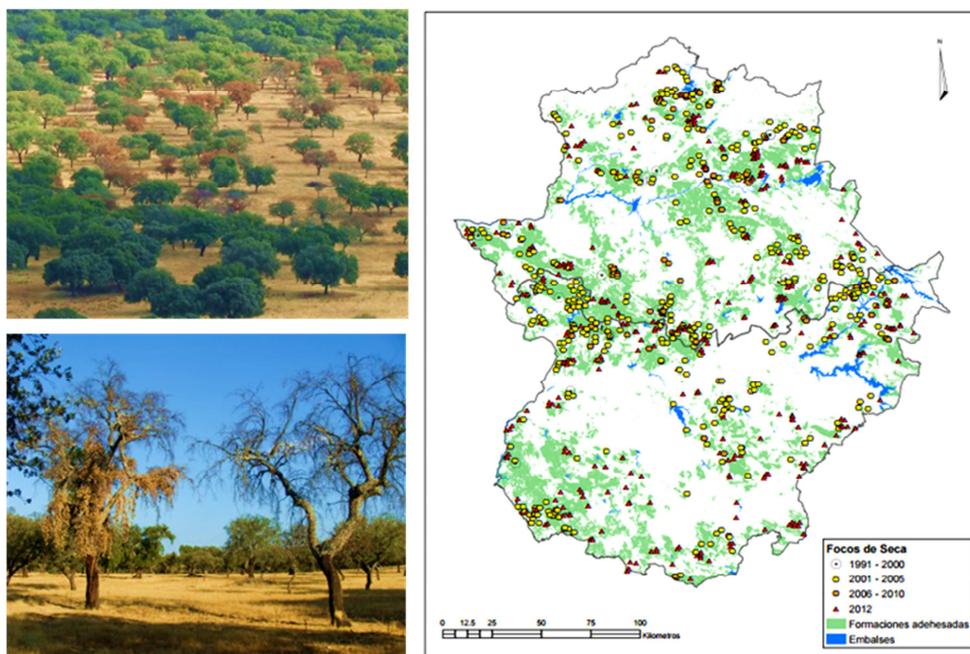
## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

alcornoque ha sufrido una fuerte regresión por falta de regenerado y, más recientemente, la muerte provocada por patógenos de raíz. Esta es la principal razón de la visita durante el Congreso.

Página | 14

### El problema de mortalidad del arbolado (podrición radicular)

El decaimiento y muerte de algunas especies del género *Quercus*, fenómeno habitualmente denominado “Seca”, es uno de los principales problemas fitosanitarios que actualmente afecta a las dehesas. Dada la extensión, más de 30.000 has afectadas, sólo en Extremadura, y el ritmo de crecimiento de la enfermedad, un 0,16% anual (Cardillo et al., 2012) se trata del problema actual que más preocupa a los propietarios (Figura 4). Aunque son varios los factores bióticos y abióticos que están involucrados, la enfermedad ha sido repetidamente asociada a un patógeno del suelo que provoca la pudrición del sistema radicular (Figura 4). *Phytophthora cinnamomi* es un omicete, patógeno de más de 3000 especies de plantas, considerado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) como una de las 100 especies invasoras más agresivas del mundo. Actualmente las medidas de control de *P. cinnamomi* a nivel operativo son muy escasas. La detección suele producirse cuando la enfermedad se halla en un estado muy avanzado, y el diagnóstico se enfrenta a una escasez de medios, protocolos y laboratorios especializados.



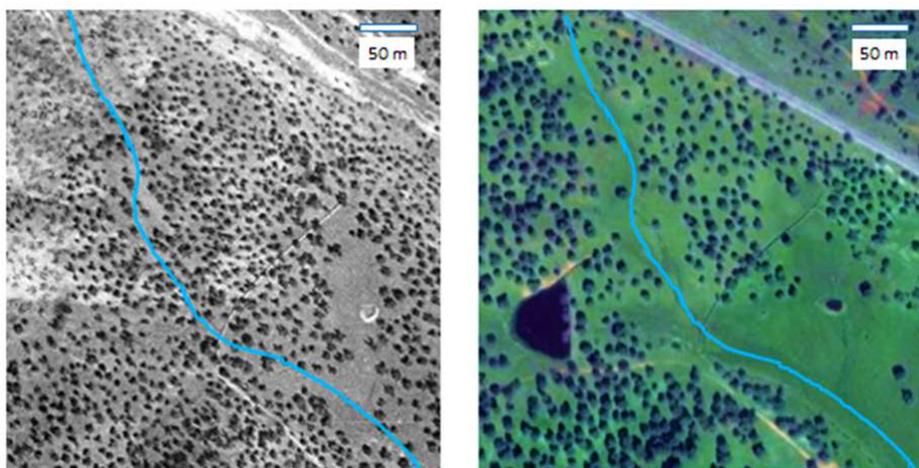
**Figura 4.** a) Aspecto de árboles y focos infectados por el patógeno. b) Evolución temporal de número de focos en Extremadura (Fuente: ICMC-Cicytex).

Respecto a los tratamientos, aunque se han ensayado diversos métodos biológicos, químicos y culturales, actualmente no existe un remedio totalmente eficaz. Por ejemplo, diversos trabajos demostraron el efecto fungistático y la

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

mejora de la resistencia de plantas tratadas con fosfonatos, aunque algunos ensayos en campo no han conseguido efectos significativos con este tipo de aplicaciones. Así mismo, se ha descrito el efecto supresivo de suelos ricos en materia orgánica o enmendados con calcio. En el laboratorio se han constatado reducciones de crecimiento y producción de zoosporas en presencia de ciertos microorganismos, o el efecto alelopático de los exudados radicales de plantas como el matagallo (*Phlomis purpurea*).

Por último, se ha realizado un esfuerzo por conocer qué procedencias de encina y qué especies arbóreas presentes en estos ecosistemas tienen tolerancia o resistencia frente al patógeno. De esta forma es posible diseñar tratamientos selvícolas dirigidos a reducir la capacidad infectiva, o proponer una composición específica adecuada para la restauración de focos en los que las encinas y alcornoques han sido gravemente afectados. En este sentido, se empiezan también a conocer las bases genéticas y moleculares relacionadas con la respuesta de los árboles al patógeno. En este contexto, la Universidad de Extremadura y Cicytex realizan en esta finca un ensayo para valorar la resistencia/tolerancia de diferentes especies y procedencias sobre suelos infectados por el patógeno (Figuras 5, 6).



**Figura 5.** Reducción progresiva de la densidad de árboles en el foco de seca en el que se desarrolla el ensayo entre 1957 y 2017. La línea azul de referencia corresponde al cauce principal que cruza el área experimental.

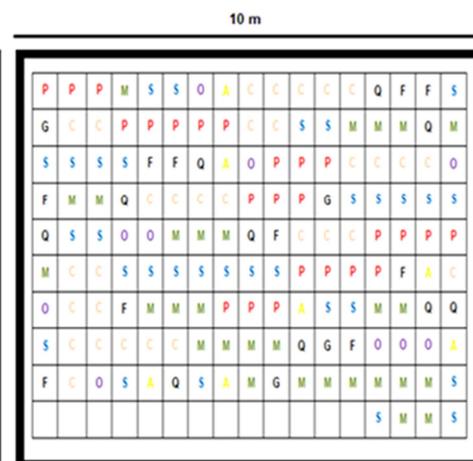
El ensayo, replicado en dos fincas, consiste en analizar los efectos de la procedencia geográfica (seis parques nacionales con presencia de encina donde se ha recogido bellota) y la posición topográfica (ladera, vaguada) sobre el vigor fisiológico y la mortalidad de plantas de encina naturalmente infectadas por el patógeno. En cada parcela experimental se han plantado también grupos de fresnos y quejigos, especies resistentes y más tolerante, respectivamente, al patógeno según estudios previos. Las parcelas cuentan también con un sistema de seguimiento del perfil de humedad edáfica en 2 metros de profundidad mediante sonda.

En caso de observarse diferencias en la mortalidad por patógenos entre las distintas procedencias, se seleccionarán las más viables para ensayos posteriores

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

de mejora.

Página | 16



**Figura 6.** Disposición espacial de las plantas de cada procedencia (diferentes letras) y aspecto de una de las parcelas de ensayo.

La Finca Haza de la Concepción alberga uno de los núcleos reproductivos de la raza Blanca Cacerreña, considerada la raza bovina más antigua de España y la única de capa blanca. En el pasado fue animal sagrado para los romanos en rituales al dios Júpiter. Más tarde se utilizó como animal de trabajo por su capacidad de tiro y doma. Actualmente constituye una reserva genética característica de las dehesas extremeñas.



Se cría en sistema extensivo, en rebaños medios de 20 a 50 vacas, y se explota como producto de carne. Apenas sobrepasa los 1.000 ejemplares en todo el mundo. Además de los animales vivos, existe un banco de germoplasma de la raza constituido por 50.000 dosis seminales y 94 embriones que garantizan la recuperación de la raza en caso de extinción. La Figura 7 muestra la evolución del número de animales en la última década.

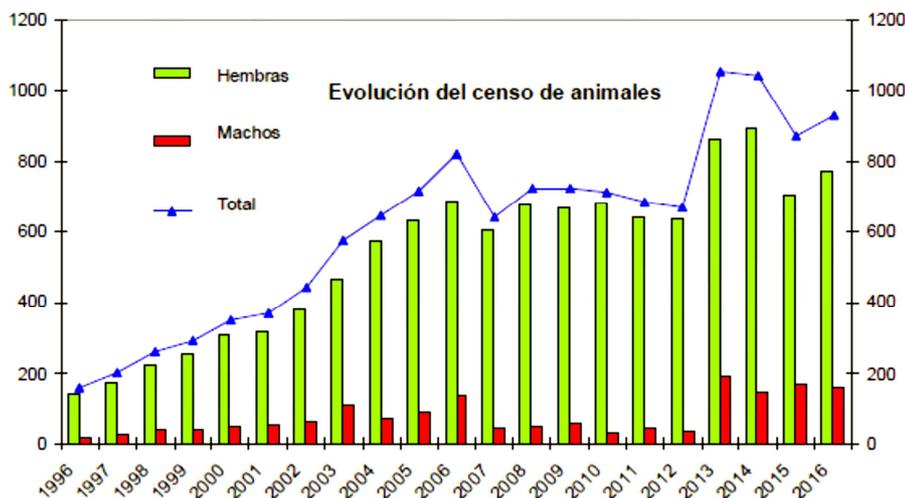
La raza sigue siendo considerada una raza en peligro de extinción. Siendo esta raza líder por su rusticidad (en muchas ocasiones se niegan a comer en pesebres y solamente lo hacen en campo abierto), destaca entre todas las razas de España por ser considerada su carne como la más exquisita y de mayor palatabilidad según toda la restauración que la ha incluido en su carta, siendo la fineza de su fibra muscular la clave en la degustación de esta carne excepcional.

En la actualidad los retos de la Raza Blanca Cacerreña son muchos y difíciles, desde la mejora en la conformación, en los índices productivos y reproductivos,

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

evitando la consanguineidad, entre otros.

Página | 17



**Figura 7.** Evolución del censo de blanca cacereña tras la adopción de programas de recuperación (Fuente: CENSYRA, Junta de Extremadura).

## PARADA 3.

### Dehesa la Dehesa “La Herguijuela de Doña Blanca”

**Responsable de Parada:**

JUAN CARLOS GIMÉNEZ

**Autora del texto:**

ALMUDENA CREMADES PONS

La finca “La Herguijuela de Doña Blanca”, es una finca familiar que se adquirió en 1974 como explotación agroforestal. Se halla enclavada en el oeste de la Península Ibérica, dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura, y concretamente en la zona noreste de la Provincia de Cáceres, en el municipio de Toril, junto al Parque Nacional de Monfragüe.

Es una dehesa de aproximadamente 3.000 ha ubicada en el valle del río Tiétar, próxima al punto donde desemboca el mismo, en el río Tajo.

#### Aprovechamiento y especies forestales

Actualmente se cuenta con explotación de ganadería extensiva de vacas y ovejas, se arrienda la montanera para cerdos, para el manejo se emplean caballos, y se caza de acuerdo con un plan de gestión cinegética.

Se obtiene leña, bellota para montanera, corcho como rodal selecto, y se da gran

Organiza

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

Página | 18

importancia a la gestión del arbolado y pastos. La finca tiene el certificado de gestión forestal sostenible PEFC desde 2014.

En la explotación se realizan diversos aprovechamientos agrícolas de secano y regadío que varía según los años. Se cultivan normalmente varias parcelas de cereales de invierno, praderas de regadío, césped ornamental y otros cultivos de regadío típicos de la zona como el maíz.

Merece especial mención el cultivo de césped en tepes que realiza la empresa Tapiz Verde S.L. filial de la propietaria de la finca en unas 100 ha del regadío.

Esta empresa cultiva prácticamente todas las variedades y tipos de pradera de césped que se utilizan para diversos usos como jardinería, campos deportivos y otras infraestructuras de uso públicos.



Dentro del conjunto de los aprovechamientos de la finca está el ganadero. Los datos del 2003 hablan de una cabaña ganadera reproductora de 1.899 cabezas de ovino merino, 779 de vacuno manso y de lidia, y de 678 de porcino ibérico y cruces de ibérico con *Duroc Jersey*. Con la excepción de la ganadería de lidia, el resto es de aptitud cárnica y no lechera. La superficies dedicadas al pastoreo de cada uno de estos tipos de ganado son las siguientes: ovino (491ha), bovino (1.273 ha) y porcino (678 ha).

El aprovechamiento corchero siempre ha tenido muchísima importancia en la zona no sólo por la importante inversión económica que supone a la propiedad, sino porque además produce muchos puestos de trabajo. Se intentará hacer una demostración de descorche tradicional en esta visita, si es posible hacer coincidir estas tareas con el horario programado y si lo permiten las condiciones meteorológicas.

En la dehesa La Herguijuela de Doña Blanca las pelás se han venido haciendo cada 10 años.

En lo que se refiere al aprovechamiento cinegético, la caza mayor de ciervo (*Cervus elaphus*) y jabalí (*Sus scrofa*), se viene practicando desde tiempo inmemorial en las modalidades de aguardo para el jabalí, rececho para el ciervo y la tradicional montería para ambas especies. Así mismo, como aprovechamiento secundario se practica la caza menor.

Como complemento, en la finca existen dos tipos de instalaciones turísticas:

El hotel Puerta de Monfragüe de 18 habitaciones que está alquilado a los gestores del camping de Mirabel y dos casas rurales de reciente construcción que son

Organiza

## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

explotadas por una empresa filial de la propiedad y destinada principalmente para el uso de los cazadores.

En esta parada, además de contar con la presencia de la propiedad de esta dehesa, se ha invitado a varios propietarios de dehesas del entorno para poder establecer un debate sobre la problemática de la gestión de las dehesas de la comarca.

Página | 19

### PARADA 4.

#### Recorrido por el Parque Nacional de Monfragüe.

**Responsable de Parada:**

ANGEL RODRIGUEZ MARTÍN

Director del Parque Nacional y Reserva de la Biosfera de Monfragüe.

#### Parada en Portilla del Tiétar.

Estamos en uno de los rincones más espectaculares de la zona de uso público del Parque Nacional de Monfragüe, un lugar apartado de las carreteras públicas, con una buena representación de la vegetación mediterránea al fondo y con especies vegetales de interés de carácter rupícola.

Frente al mirador, un ejemplo de los farallones fluviales que caracterizan a Monfragüe en los que se refugian un buen número de especies animales de las más emblemáticas del Parque. Este lugar es el conocido como La Portilla del Tiétar, en él anidan unas 30 parejas de buitres leonados y una pareja de búhos reales como especies seguras; es frecuente que nidifique también alguna pareja de cigüeña negra, alimoche y no muy lejos algún águila culebrera que utiliza madroños o pequeñas encinas en las que instala su nido sin preocuparse de la molestia del hombre que no transita en esas tierras que vemos al frente.

Pero la especie principal, la más buscada por los ornitólogos, es el águila imperial ibérica que "ha decidido" instalar aquí su nido, a unos 300 metros de la mirada de cientos de aficionados a la ornitología, acontecimiento especial si tenemos en cuenta que se trata de uno de los 400 nidos existentes en el mundo porque estamos hablando de un endemismo ibérico. Si miramos a la derecha de las rocas, en la copa de un gran alcornoque se encuentra el nido de esta pareja de águilas que dispone de tres plataformas diferentes y que utiliza cada año la que mejor le parece para placer y deleite de los visitantes de Monfragüe.

A la derecha del farallón rocoso, se puede observar el matorral mediterráneo en su máximo esplendor, con grandes alcornoques, encinas, algún acebuche y algún quejigo, cobijando a todo un matorral cerrado a base de madroñeras, brezos, cornicabras, labiérnagos y otras especies propias de la zona. Este paraje es un ejemplo de la vegetación de las umbrías de Monfragüe.

A la izquierda del farallón tenemos la vegetación propia de las solanas de las sierras del Parque, con abundancia de madroñeras dispersas, brezos de bajo porte y gran cantidad de jaras.

Estamos ante una finca cuyo aprovechamiento principal es el propio de la dehesa

Organiza



## Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

ya fuera del Parque y en las umbrías, se realiza la saca de corcho con normalidad en el interior del Parque y curiosamente las solanas, a la izquierda de las rocas, sobre unas 300 hectáreas no se han realizado aprovechamientos directos desde hace más de 80-90 años en que desapareciera el ganado cabrío, la saca de corcho no compensaba gastos y se ha considerado siempre como “la madre de la caza” por lo que desde hace muchos años, antes de que esta actividad estuviera prohibida por Ley, tampoco se cazaba, favoreciendo la reproducción de especies cinegéticas como ciervos y jabalíes que si se aprovechaban en monterías ordinarias en las umbrías y en las dehesas del entorno.

Mirando hacia los nidos de las rocas, a nuestras espaldas, tenemos la continuidad de lo que vemos de frente, umbrías y solanas con la vegetación ya descrita.

Además de las grandes aves que siempre llaman más la atención, sobre las aguas del Río Tiétar, es fácil observar nutrias, cormoranes, garzas y un buen número de pequeños pajarillos cada vez más acostumbrados a la presencia humana, como pinzones, currucas, chochines, carboneros, herrerillos, roqueros solitarios, escribanos, etc.

### Parada en La Fresneda.

Continuamos la carretera hacia el interior del Parque y a unos 500 metros, tenemos el paraje conocido como la Fresneda, un poco más abajo El Alisar, nombres de parajes que claramente aluden a la vegetación de ribera que sería abundante en esta zona antes de la construcción del embalse de Torrejón-Tiétar. Desde hace ya unos 10 años, frente a La Fresneda, al otro lado del agua y siempre al otro lado de la masa acuática, vemos un nido de alimoche, especie que encuentra en Monfragüe uno de sus mejores refugios, con 32-35 parejas reproductoras cada año.

### Parada en La Tajadilla.

Lugar de esparcimiento y regocijo familiar mientras los turistas meriendan, se toman el bocadillo y aprovechan para observar la roca de La Tajadilla en la que nidifican los buitres leonados y este año tenemos una pareja de alimoche, después de haber permanecido ausente de este lugar unos 10 años. Presencia especial en la roca, después de unos 20 años de ausencia, de una pareja de cigüeñas negras que ha construido dos plataformas para quedarse en una de ellas. Son dos especies que enriquecen la biodiversidad del lugar y permite que todo visitante, casi desde el interior de su vehículo, pueda observar estas especies emblemáticas de la avifauna extremeña.

