



6CFE01-082

Montes: Servicios y desarrollo rural
10-14 junio 2013
Vitoria-Gasteiz



Edita: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Vitoria-Gasteiz, 10-14 junio de 2013
ISBN: 978-84-937964-9-5
© Sociedad Española de Ciencias Forestales

Los matorrales del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva) y su transformación en el periodo 1942-2012

BUTLER SIERRA, I. y MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F. J.

Universidad de Huelva. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Departamento de Ciencias Agroforestales.

Resumen

El Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (ZEPA, LIC, Red Natura 2000, Reserva de la Biosfera), situado en el NO de la provincia de Huelva, debe su estatus de protección a que acoge la mas importante colonia de nidificación de buitre negro de Andalucía y una de las principales de la Península Ibérica. Se presenta una caracterización descriptiva de sus matorrales y un estudio diacrónico de los cambios acaecidos en ellos durante un periodo de 70 años (1942-2012), que permite analizar los resultados de la aplicación de sucesivas concepciones de política y gestión forestal determinantes en su transformación en diferentes formaciones arbóreas con objetivos y efectos bien diferenciados.

Palabras clave

Degradación, resiliencia, eucaliptar, mapa forestal, diacrónico, buitre negro, biodiversidad.

1. Introducción

El Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador se localiza al norte de la provincia de Huelva en las estribaciones occidentales de la Cordillera Mariánica. Constituye un conjunto de elevaciones de altitud moderada (120-737 m) y acusada pendiente (hasta el 50%) surcadas por numerosos barrancos de orientación O-E, en general secos en verano, y un ancho valle con pendientes suaves por donde discurre la Rivera de los Ciries. De clima mediterráneo con inviernos suaves y veranos calurosos (T_m anual = 15,7°C; T_m del mes más frío = 5,1°C; T_m del mes más cálido = 32,3°C; P_m anual = 802 mm), la proximidad del Océano Atlántico por el O y S y los vientos dominantes de Poniente aportan humedad que dulcifica de forma notable este ambiente, especialmente en umbrías y barrancos expuestos a su efecto. La combinación del clima y la orografía de la zona, a pesar de la pobreza de sus suelos, la mayoría erosionados y de escaso desarrollo sobre pizarras, cuarcitas y algunos afloramientos de granito (en general regosoles, litosoles y cambisoles con rankers), permitiría una rica vegetación madura de bosque mediterráneo ibero-atlántico con dominancia de alcornoque (*Quercus suber*) y presencia de quejigo (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) en valles, umbrías frescas y lugares con altitud suficiente sobre suelos profundos, diversificada con otras agrupaciones más termófilas subsclerófilas (*Quercus canariensis*) y esclerófilas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Olea europaea* subsp. *sylvestris*) que avanzan desde zonas más secas y cálidas por ciertos barrancos y riveras (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*).

Sin embargo la historia de estos montes ha reducido esta vegetación desde antiguo a extensas superficies de matorrales degradados, ya expresados en la propia toponimia (Sierra Pelada, Rivera del Aserrador), sobre las que de forma sucesiva se han ido realizando plantaciones y repoblaciones forestales introduciendo modificaciones profundas en la cubierta vegetal, donde no obstante se han podido salvar ciertas dehesas, barrancos y enclaves protegidos con manifestaciones singulares representativas de su vegetación evolucionada, funcionando como elementos de conexión de dichos matorrales y repoblaciones que caracterizan y diversifican notablemente su ecología y su paisaje. Quizá la concurrencia de estas circunstancias

haya favorecido la presencia de una de las colonias reproductoras de buitre negro (*Aegypius monachus*) más relevantes en España, lo que en su conjunto hace que Sierra Pelada y Rivera del Aserrador haya sido reconocida en periodos sucesivos con varias figuras legales de protección: ZEPA, Paraje Natural, LIC, Red Natura 2000 y Reserva de la Biosfera, que han ido estableciendo nuevas pautas que son determinantes en la evolución de su vegetación.

2. Objetivos

Este trabajo tiene como objetivos presentar una síntesis del estudio descriptivo realizado sobre los matorrales de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador y su transformación sucesiva vinculada a las variaciones del marco histórico y normativo, claves para la comprensión de los cambios espacio-temporales ocurridos en el Paraje y la relación de estos con su fauna protegida.

3. Metodología

Se ha combinado la interpretación de materiales cartográficos (Tabla 1) y bibliográficos con observaciones directas y elaboración de cartografía específica, buscando describir la vegetación forestal del territorio, plasmarla en 8 mapas de usos E.1:50.000 (1942-2012) y analizar los cambios que quedan así representados de acuerdo con las circunstancias históricas de la época. La diversidad de escalas de algunas de las fuentes cartográficas o su falta de precisión se salvó reconstruyendo en su caso los mosaicos con mapas topográficos E.1:50.000 y trasladando la información cartográfica y bibliográfica correspondiente. La heterogeneidad de los datos suministrados obligó a una adaptación y simplificación de las categorías representadas, dejando al análisis las descripciones de detalle. Para la elaboración de la cartografía se utilizaron los programas Microsoft Office 2000 Professional y los Sistemas de Información Geográfica ArcGis 9.3 e Idrisi Andes, en especial su módulo Land Change Modeler (LCM) para la interpretación y análisis de resultados.

Tabla 1. Material cartográfico del período 1942-2012 utilizado en el estudio.

AÑO	DOCUMENTOS
1942	Mapa Forestal de Huelva E.1:25.000: términos municipales Aroche, Cortegana y Rosal de la Frontera (doc. inéd. MARTÍN BOLAÑOS, ca. 1941-1943); Doc. inéd. elaboración propia a partir de croquis E.1:25.000 y Mod. III-1 del Avance Catastral (ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, 1926-1932)
1946	Mapa de usos del suelo 1945-1946, doc. inéd. elaboración propia a partir de croquis E.1:25.000 y Mod. III-1 del Avance Catastral (ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, 1945-1946); Vuelo Americano Serie A 1945-1946, fotografías aéreas E.1:43.480; Mapa Topográfico Nacional E.1:50.000 1ª edición (INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL y SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO, 1948-1950-1949).
1956	Vuelo Americano Serie B 1956, fotografías aéreas E.1:33.000; Mapa Brigada Huelva-Sevilla de distribución de repoblaciones realizadas en la provincia de Huelva hasta 1958 E.1:200.000 (doc. inéd. PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO, 1958) y Mapa de distribución de los eucaliptos en la provincia de Huelva E.1:400.000 (doc. inéd. MARTÍN BOLAÑOS, 1958).
1966	Mapa Forestal de España E.1:400.000 (CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, 1966); Mapa Topográfico E.1:50.000, hojas 915, 916 y 937 (DEFENSE MAPPING AGENCY TOPOGRAPHIC CENTER & CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1966).
1976	Hojas 915, 916 y 937 del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos E.1:50.000 (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1976 y 1978) que representan información agraria de 1975-77.
1989	Mapa Forestal de España E.1:200.000, hoja 3-10 (RUIZ DE LA TORRE <i>et al.</i> , 1991), con trabajos de campo de verano de 1989; Mapas de vegetación y trabajos forestales E.1:10.000 realizados con información proporcionada por la Administración Forestal en el periodo 1985-1993.
1995 y 2012	Mapa Forestal del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador E.1:20.000 (doc. inéd.: MONTEAGUDO, BUTLER y LÓPEZ, 1995; BUTLER y MONTEAGUDO, 2012) elaborados con la metodología del Mapa Forestal de España E. 1:200.000 (RUIZ DE LA TORRE, 1990-2000).

4. Resultados

La vegetación dominante actual del Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador está formada por matorrales seriales que invaden laderas rodeando y formando subpisos en rodales y pies dispersos arbustivos testigos de alcornocales y encinares, y sobre todo de plantaciones de eucalipto y pino (*Eucalyptus globulus*, *Pinus pinea* dominantes; *E. camaldulensis*, *E. viminalis*, *P. pinaster*, etcétera), que aumentan su vigor y nivel de evolución en barrancos y se diversifican en contacto con alisedas y fresnedas degradadas. Este paisaje responde a un conjunto de actividades seculares antrópicas, ganadería y agricultura, a la recurrencia de incendios, y en especial a los efectos de la antiquísima minería practicada en la franja pirítica de Huelva, con la proximidad por el sur de las Minas de San Telmo, Lomero y Valdelamusa. Sus impactos directos e indirectos sobre la vegetación se han descrito en profundidad para las cercanas Minas de Riotinto (ORTIZ y ROMERO, 2004), concretándose en la utilización de su madera para la entibación de las labores mineras y para los hornos metalúrgicos, y en la formación de lluvias ácidas responsables de la acidificación de suelos produciendo lixiviación de nutrientes y movilización de metales tóxicos.

Los datos genéricos sobre esta vegetación en el siglo XIX (MIÑANO, 1826-1829; MADOZ, 1845-1850; AVELLANA, 1859; LAGUNA, 1872) hacen referencia a un paisaje de cerros pizarrosos cubiertos por matorral (madroños, coscojas, jaras, brezos) en el que apenas hay arbolado (encinas, alcornoques, quejigos y alisos). Contrastando la información más completa aportada por Laguna con estudios de su vegetación forestal más recientes (MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN y RODRÍGUEZ MARZAL, 1991; doc. inéd. MONTEAGUDO y BUTLER, 1995; MONTEAGUDO *et al.*, 1996), se ha comprobado que en general las especies significativas (RUIZ DE LA TORRE, 2002) y formaciones citadas se integran en los matorrales descritos de acuerdo con las últimas observaciones, donde, según su composición florística, estructura y nivel de madurez, a veces de difícil interpretación por transgresiones horizontales y oblicuas de sus complejos evolutivos (RUIZ DE LA TORRE, 1990), se caracterizan los tipos dominantes que se esquematizan y caracterizan en la Tabla 2.

Tabla 2. Esquema de los principales matorrales presentes en el Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador con cita de las principales especies características localizadas como dominantes, en cortejos y ocasionales.

MATORRALES ASOCIADOS A ALCORNOCALES (QUEJIGARES) IBEROATLÁNTICOS		
Tipo de matorral	Especies características dominantes	Especies características en cortejos y ocasionales
Madroñal	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Cistus populifolius</i> , <i>Lavandula viridis</i> , <i>Genista falcata</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i> subsp. <i>complicatus</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Lonicera etrusca</i> , <i>L. implexa</i> , <i>L. periclymenum</i> , <i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , etc.
Arbustedos mixtos silicícolas iberoatl. (mancha evol.)	<i>Arbutus unedo</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Adenocarpus telonensis</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>E. australis</i>	
Arbustedos lauroides	<i>Arbutus unedo</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	
Escobonales	<i>Cytisus striatus</i>	
Jaral-brezaal	<i>Cistus ladanifer</i> , <i>Erica australis</i> (domina laderas recién incendiadas)	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i> , <i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i> , <i>Cistus populifolius</i> , <i>Genista triacanthos</i> , <i>Halimium ocymoides</i> , <i>Dianthus lusitanus</i> (cresterías), <i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>lasianthum</i> , <i>Quercus fruticosa</i> (enclaves localizados)
Brezaal xerófilo mixto	<i>Erica umbellata</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i> , <i>Halimium ocymoides</i>	<i>Lavandula stoechas</i> , <i>Helichrysum stoechas</i> , <i>Genista triacanthos</i> , <i>Thymelaea villosa</i> , <i>Genista polyanthos</i>
MATORRALES ASOCIADOS A ENCINARES MESOFÍTICOS Y TERMÓFILOS (ACEBUCHALES)		
Tipo de matorral	Especies características dominantes	Especies características en cortejos y ocasionales
Arbustedos mixtos mesofíticos (mancha evol.)	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Cytisus grandiflorus</i>	<i>Pyrus bourgaeana</i> , <i>Erica australis</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>C. salviifolius</i> , <i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i> , <i>Halimium umbellatum</i> subsp. <i>viscosum</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Genista polyanthos</i> , <i>Helichrysum stoechas</i> , <i>Asparagus aphyllus</i>
Jaral	<i>Cistus ladanifer</i> , <i>Genista hirsuta</i> , <i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i> , <i>Cistus salviifolius</i> , <i>Cistus crispus</i> , <i>Helichrysum stoechas</i>	
Aulagar mesofítico	<i>Ulex erioclados</i>	
Acebuchales y arbustedos mixtos termófilos (mancha evol.)	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Pistacia lentiscus</i>	
Jaguarzal y matorral mixto termófilo	<i>Cistus monspeliensis</i> , <i>Ulex erioclados</i> , <i>Phlomis purpurea</i>	<i>Myrtus communis</i> , <i>Genista hirsuta</i> , <i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i> , <i>Phillyrea latifolia</i> , <i>Chamaerops humilis</i>
MATORRALES FREATÓFITOS (ALISEDAS, FRESNEDAS Y BARRANCOS)		
Tipo de matorral	Especies características dominantes	Especies características en cortejos y ocasionales
Saucedas	<i>Salix atrocinerea</i> , <i>S. fragilis</i> , <i>S. pedicellata</i>	<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Rosa pouzinii</i> , <i>R. corymbifera</i> , <i>R. agrestis</i> , <i>R. canina</i> , <i>Clematis flammula</i> , <i>C. campaniflora</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>L. etrusca</i> , <i>Smilax aspera</i> var. <i>aspera</i> , <i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> , <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Rubia peregrina</i>
Adelfares, tarayales y tamujares	<i>Nerium oleander</i> , <i>Tamarix africana</i> , <i>Fluggea tinctoria</i>	
Brezales altos y carpazal iberoatl.	<i>Erica arborea</i> , <i>E. scoparia</i> , <i>E. lusitanica</i> , <i>Cistus psilosepalus</i>	
Helechar	<i>Pteridium aquilinum</i>	

Sobre la distribución espacial de cada tipo de matorral en las fechas que abarca el estudio poco sabemos, ya que la cartografía disponible trata de forma conjunta una única categoría de “matorral” hasta la publicación del Mapa Forestal de España de RUIZ DE LA TORRE (1990-2000). Por esta razón, los resultados que se presentan a continuación sólo evalúan la evolución de superficies de matorral en su conjunto (Figura 1), describiendo y analizando las transformaciones sufridas en los últimos 70 años.

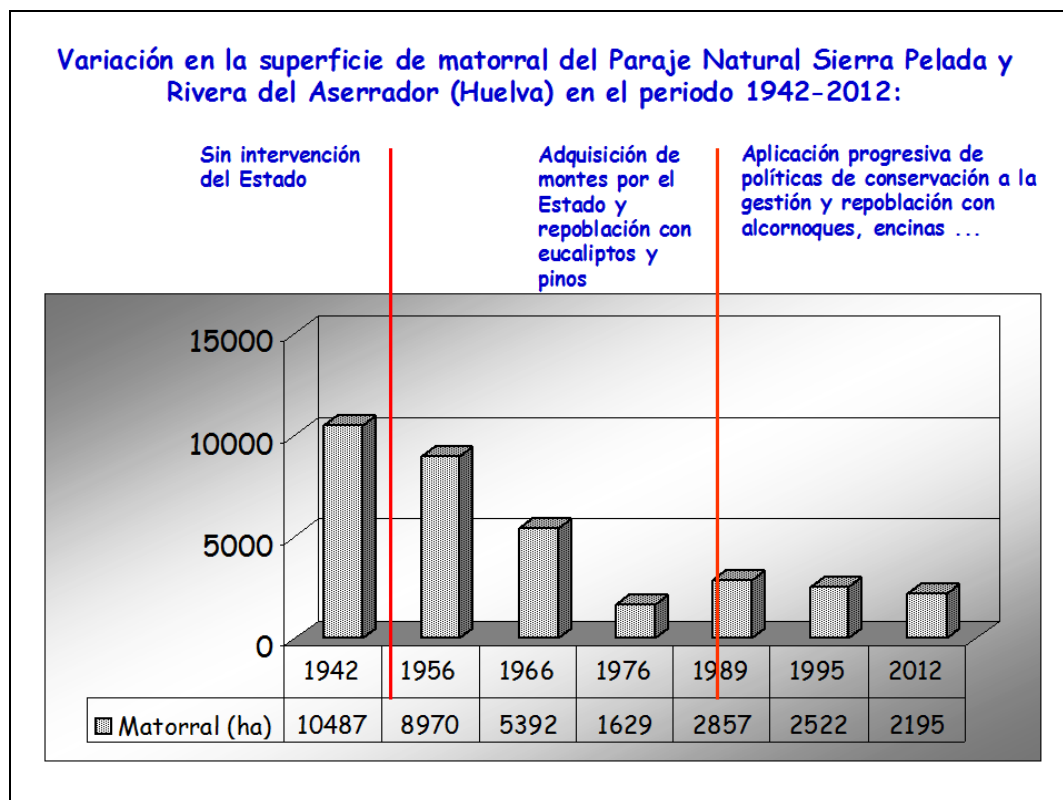


Figura 1. Variación en la superficie de matorral del paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva) en el periodo 1942-2012

5. Discusión

El paisaje vegetal anterior a la década de 1940 debió ser muy similar al que describe MARTÍN BOLAÑOS en el Mapa Forestal de Huelva levantado para el Paraje en 1942 (BUTLER SIERRA *et al.*, 2012), coherente con la fotointerpretación del Vuelo Americano Serie A 1945-1946, el topográfico de la época (INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL y SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO, 1948-1950-1949) y los datos obtenidos del Avance Catastral (ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA, 1926-1932 y 1945-1946). Con esta información se recrean los mapas de usos 1942 y 1946 que muestran interminables matorrales (10.487 ha, 86% s/superficie total) cubriendo las zonas de mayores pendientes, mosaico de encinar y alcornocal adehesado en el valle central, con pendientes inferiores al 10%, y de mayor densidad en los terrenos mas abruptos próximos a la Rivera de Alcalabozza, junto a la que se ubican antiguos cultivos de castaños, árboles frutales, huertas y reducidas parcelas de pino flandes y eucalipto en propiedades privadas. Asimismo, en el valle central y en el tramo final de la Rivera del Aserrador abundan tierras destinadas a cultivos agrícolas y pastos para la ganadería extensiva, actividad tradicional en este territorio

La década de 1950 supuso la llegada a estas sierras de las repoblaciones en grandes superficies con pinos y eucaliptos. La presencia de rodales y algunos pies dispersos de pino piñonero, descrita como esporádica por LAGUNA (1872) en El Andévalo y La Sierra, es desconocida en Sierra Pelada y Rivera del Aserrador hasta ese momento. Por su parte, el eucalipto comienza a hacerse presente en Huelva mediado el siglo XIX y, ya en forma de explotaciones de iniciativa privada, se asienta en la costa y zonas próximas a partir del último tercio del siglo, experimentándose desde 1929 en las sierras interiores onubenses con desigual éxito (BUTLER SIERRA *et al.*, 2012). Las repoblaciones con pinos y eucaliptos no se hacen

extensivas en la provincia hasta la aplicación del Plan General de Repoblación de España, comenzando en 1941 con la adquisición de fincas por parte del Patrimonio Forestal del Estado en la costa oriental de Huelva. Ante el éxito obtenido se crea la Zona Sierra Pelada con el consorcio de la Dehesa del Carmen (1946-47), propiedad del Municipio de Rosal de la Frontera, y la adquisición a partir de 1951 de montes a particulares. Eran estos terrenos vastos matorrales que fueron repoblados de inmediato, quedando excluidas de intervención las fincas con dehesas o bosque al igual que en el resto de las comarcas de La Sierra y El Andévalo (FOURNEAU, 1983). De acuerdo con los datos obtenidos del Vuelo Americano serie B (1956) y de mapas de la época que representan los montes repoblados hasta 1958, la cubierta de matorral en ese año (8.970 ha, 73% s/superficie total) descendió un 13% respecto a 1942-1946, destinándose en gran parte a la siembra de *P. pinea*, *E. globulus*, *E. camaldulensis* y *E. viminalis*, consideradas estas últimas especies adecuadas en algunas ubicaciones por su mayor resistencia al frío. Otra parte de los matorrales transformados (175 ha) se rozaron para la obtención de pastos naturales o de cultivos agrícolas, dentro del sistema de rotación tradicionalmente empleado en estos empobrecidos suelos silíceos (MADOZ, 1845-1850; CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, 1945; FOURNEAU, 1983; RUIZ DE LA TORRE, 2006).

La actividad repobladora en el Paraje en los años 60 se intensifica en clara relación con el inicio en 1964 de la actividad industrial de la Empresa Nacional de Celulosa (ENCESA), que emprende a partir de 1963 su particular política de repoblación con eucaliptos para asegurarse el abastecimiento de materia prima (MÁRQUEZ FERNÁNDEZ, 1977). Así adquiere en el Paraje el monte Los Vínculos en 1960 y es apoyada por la Administración Forestal mediante un consorcio por el que se repuebla con *E. camaldulensis* (1961-1962) y con repoblaciones en otros montes comprados a particulares. Solo aquellos terrenos de mayores pendientes y mas erosionados al sur de las cumbres de Sierra Pelada, no considerados aptos para los eucaliptos, se repoblaron con pinos, principalmente piñonero. Paralelamente, en el conjunto de las sierras de Andalucía occidental se produce un creciente abandono y matorralización de las tierras de cultivo agrícola motivado por la emigración de los serranos a zonas con mejores expectativas laborales (FOURNEAU *et al.*, 1990). Ambos aspectos quedan reflejados en el Mapa Forestal de España de CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA de 1966 y en el topográfico americano de ese mismo año (DEFENSE MAPPING AGENCY TOPOGRAPHIC CENTER & CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1966), que muestran en el matorral una reducción drástica (5.392 ha, 44% s/superficie total) en beneficio de eucaliptos y pinos, y una suave recuperación de 45 ha por abandono de pastos y cultivos.

El predominio del cultivo de eucaliptos continúa en la década siguiente, generalizándose la plantación del más productivo *E. globulus* mediante el empleo de maquinaria de obras públicas, permitiendo el aterrazado de las laderas en sustitución del respetuoso laboreo superficial del suelo que se practicaba previamente a la siembra. ENCESA adquiere el monte Los Ciries en 1972, que nuevamente repuebla la Administración Forestal mediante consorcio con eucalipto blanco (1972-1975). Así, el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1976, 1978) muestra la cota más baja para el matorral del periodo 1942-2012 (1.629 ha, 13% s/superficie total) que favorece al eucaliptal, aunque incrementa su superficie por abandono de pastos y cultivos (185 ha). Muchas de estas repoblaciones con eucalipto no respondieron a las expectativas de crecimiento y desarrollo esperadas por la escasa fertilidad y evolución de los suelos en que se realizaron, lo que motivó que en el periodo 1976-89 se sustituyeran por repoblaciones con pinos (*P. pinea* y puntualmente *P. pinaster*) o se abandonaran los laboreos, pudiendo progresar bajo su escasa cubierta densos matorrales que, en zonas preservadas del fuego, han llegado a alcanzar tallas arbustivas y niveles de madurez elevados.

El traspaso de competencias forestales a la Comunidad Autónoma de Andalucía (1984) y la inclusión en el Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos provincial de Huelva de un pequeño territorio donde HIRALDO en 1974 describe por primera vez una colonia de nidificación de buitre negro, área que será el origen del futuro Paraje, supuso un freno al eucalipto y el abandono del aterrazado, continuando las repoblaciones con pinos sobre fajas respetuosas con el matorral existente en los taludes. En 1989 se aprueba el Plan Forestal Andaluz, se incluye Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (12.226 ha) en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía como Paraje Natural (Ley 2/1989), y se cataloga también como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA). El resultado es un cambio gradual en la gestión forestal traducida en la regulación de los aprovechamientos forestales para hacerlos compatibles con el periodo reproductivo del buitre negro (docs. inédts.: A.M.A., 1986; BUTLER SIERRA, 1988), en la realización de las primeras repoblaciones con alcornoque y encina (1987), con resultados poco alentadores en un principio, y en la sustitución del eucalipto tras los incendios que asolan el Paraje. El matorral recupera así más de 1.000 ha entre 1976 y 1989 (2.857 ha, 23% s/superficie total) cedidas por eucaliptares (1.161 ha) y pinares (222 ha), con una pequeña aportación a la repoblación con encina y alcornoque (53 ha). A partir de 1989 se abre una etapa de mayor estabilidad en el matorral (2.522 ha, 21% en 1995; 2.195 ha, 18% en 2012), y de nuevas experiencias en repoblaciones con alcornoque y encina, enriquecidas a veces con especies de matorral, y a menudo en mezcla con piñonero para asegurar su éxito, hasta que, a raíz de la propuesta del Paraje como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) en 1997 y la aprobación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales (2000), se abandona el uso del piñonero en las repoblaciones y se concreta como actuación prioritaria la consecución de masas mixtas de frondosas. En esta línea se producen las transformaciones de matorral más destacables de este último periodo, debidas a la ejecución del ambicioso plan de restauración acometido tras el gran incendio que en 2003 afectó a eucaliptares, pinares y matorrales del NE del Paraje, y al traspaso de la propiedad del monte Los Ciries a la Junta de Andalucía en virtud de una permuta, siendo sustituidos por repoblaciones de alcornoque y encina, con presencia de quejigo, acebuche y madroño. Las consecuencias de estas últimas actuaciones de gestión encuadradas en la integración del Paraje en la Red Natura 2000 tendrán que evaluarse en el futuro y dependerán del desarrollo de la Ley de del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007).

6. Conclusiones

El Paraje Natural Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, a pesar del uso secular dado a su vegetación, es una zona singular por la biodiversidad e importancia de su fauna y vegetación, que muestra notable capacidad de adaptación y resiliencia a cambios drásticos. En él se pone también de manifiesto de forma relevante la rápida respuesta de su paisaje forestal a impactos, políticas y modelos diferenciados de gestión forestal.

7. Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado mediante contrato de investigación con TRAGSATEC, agradeciendo también la información aportada por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente; el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía; la Biblioteca Nacional de España; el Herbario EMMA de la Unidad Docente de Botánica, Dendrología y Geobotánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (Universidad Politécnica de Madrid); y el Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto (Universidad de Huelva-Grupo ENCESA).

8. Bibliografía

ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE HUELVA; 1926-1932 y 1945-1946. Avance Catastral. Mod. III-1 y mapas E. 1:25.000: polígonos Aroche, Cortegana y Rosal de la Frontera.

AVELLANA, M.; 1859. Colección de mapas especiales de España: 10º mapa agrícola. Litografía de J. Aragón. 1 mapa. Madrid.

BUTLER SIERRA, I.; MONTEAGUDO SÁNCHEZ-MOVELLÁN, F. J.; GIL BORRELL, P. y BASTIDA MILIAN, F.; 2012. Reconstrucción de trabajos inéditos de la Sección de Flora y Mapa Forestal del Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias-IFIE: provincia de Huelva, España. *Ecología* 24 (2012), 211-244.

CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, L.; 1945. Los matorrales españoles y su significación. En: CEBALLOS Y FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, L.; 1996. Luis Ceballos, homenaje en su centenario. Tres trabajos forestales. 391-428. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid.

CEBALLOS FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, L. (Dir.); 1966. Mapa forestal de España. Escala 1:400.000. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial. 50 pp + 20 mapas. Madrid.

DEFENSE MAPPING AGENCY TOPOGRAPHIC CENTER & CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO; 1966. Mapa Topográfico E.1:50.000. Defense Mapping Agency Topographic Center & Consejo Superior Geográfico. Hojas 915, 916 y 937. Madrid.

FOURNEAU, F.; 1983. La provincia de Huelva y los problemas del desarrollo regional. Diputación Provincial de Huelva. Instituto de Estudios Onubenses Padre Marchena. 377 pp. Huelva.

FOURNEAU, F.; LUGINBUHL, Y. et ROUX, B.; 1990. Évolution des paysages et aménagement du territoire en Andalousie occidentale. Publications de la Casa de Velázquez. Série Recherches en Sciences Sociales XI. 260 pp. Madrid.

HIRALDO, F.; 1974. Colonias de cría y censo de los buitres negros (*Aegypius monachus*) en España. *Naturalia Hispanica* 2, 5-30.

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL y SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJÉRCITO; 1948-1950-1949. Primera edición de la serie del Mapa Topográfico Nacional Escala 1:50.000. Instituto Geográfico y Catastral y Servicio Geográfico del Ejército. Hojas 915, 916 y 937. Madrid.

LAGUNA Y VILLANUEVA, M.; 1872. Comisión de la flora forestal española. Resumen de los trabajos verificados por la misma durante los años 1869 y 1870. Tipografía del Colegio nacional de Sordo-Mudos y de Ciegos. 199 pp. + 13 láminas. Madrid.

MADOZ, P.; 1845-1850. Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Establecimiento tipográfico de P. Madoz y L. Sagasti. 16 tomos. Madrid.

MÁRQUEZ FERNÁNDEZ, D.; 1977. La geo-economía forestal de Huelva y el dilema de sus eucaliptales. Public. de la U. de Sevilla. Edic. del Instit. de Desarrollo Regional. 269 pp. Sevilla.

MINISTERIO DE AGRICULTURA; 1976, 1978. Mapa de cultivos y aprovechamientos E. 1:50.000. Ministerio de Agricultura. Hojas 915/8-37, 916/9-37 y 937/9-38. Madrid.

MIÑANO Y BEDOYA, S.; 1826-29. Diccionario geográfico-estadístico de España y Portugal. Piesart-Peralta; Moreno. 11 tomos. Madrid.

MONTEAGUDO SÁNCHEZ DE MOVELLÁN, F.J. y RODRÍGUEZ MARZAL, J.L.; 1991. IV-Vegetación. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir). Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Sevilla. Hoja 3-10. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 53-92. Madrid.

MONTEAGUDO, F.J.; BUTLER, I.; LÓPEZ PANTOJA, G.; MARÍN, F.J. y CALZADO, A.; 1996. Caracterización de unidades forestales y criterios básicos para su gestión orientada a la conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*) en el Paraje Natural de Sierra Pelada y Rivera del Aserrador (Huelva). Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales 3 (1996), 27-34.

ORTÍZ MATEO, M. y ROMERO MACÍAS, E.; 2004. La metalurgia en las Minas de Riotinto, desde su rehabilitación al alquiler del Marqués de Remisa (1725-1849) y obtención de indicadores ambientales del consumo de combustible en los procesos metalúrgicos. Boletín Geológico y Minero 115 (1), 103-114.

RUIZ DE LA TORRE, J.; 1990. Mapa Forestal de España. Escala 1:200.000. Memoria general. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 191 pp. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J.; 1991. II- Características de la hoja representada. En: RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir). Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Sevilla. Hoja 3-10. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 9-42. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.). 1990-2000; Mapa Forestal de España Escala 1:200.000. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente, Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Universidad Politécnica de Madrid, ETS Ingenieros de Montes. 92 hojas. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. (Dir.); 2002. Mapa Forestal de España Escala 1:1.000.000. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Universidad Politécnica de Madrid, ETS Ingenieros de Montes. 554 pp. + 1 mapa. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J.; 2006. Flora mayor. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. 1.756 pp. Madrid.