

EFFECTOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA SOBRE LA DIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES EN LAS MONTAÑAS DEL NORTE DE LUGO (GALICIA, ESPAÑA)

RODRÍGUEZ GUITIÁN, M.A.*, RAMIL-REGO, P.***, PÉREZ ANTELO, A.***, GARCÍA GONZÁLEZ, I.***, RIGUEIRO RODRÍGUEZ, A.* & DÍAZ VIZCAÍNO, E.**

* DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN VEXETAL. ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR. AV.DE MADRID, S/N. 27002-LUGO.

** DEPARTAMENTO DE BIOLOXÍA VEXETAL. ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR. AV.DE MADRID, S/N. 27002-LUGO.

RESUMEN

Se discute la importancia que la acción humana ha podido tener en la variabilidad y distribución de las comunidades forestales indígenas de un sector del norte de Galicia desde el inicio de la actuación generalizada del hombre en base a los datos paleoambientales y vegetacionales disponibles.

P.C.: actividad humana, comunidades forestales, diversidad, extinción, Galicia

SUMMARY

This paper discusses the importance of human activity on the variability and distribution of autochthonous forest communities in one sector of the north of Galicia (NW Spain), from the beginning of widespread human intervention to the present-day, based on available palaeoenvironmental and vegetation data.

K.W.: human activity, forest communities, diversity, extinction, Galicia.

INTRODUCCIÓN.

La documentación paleoambiental existente sobre la dinámica del paisaje vegetal de los territorios septentrionales de Galicia pone de manifiesto que su configuración actual se debe fundamentalmente a los cambios climáticos recientes y a la actividad humana. Con respecto a esta última, la variedad florística existente en el momento de la generalización de la presencia humana en el territorio, parece haberse reducido hacia el presente, tanto en lo referente a la flora, como a los tipos de comunidades vegetales presentes siguiendo un patrón general a todo el noroeste Ibérico (RAMIL, 1993). En el presente trabajo se realiza una evaluación de la intensidad de esta pérdida de biodiversidad en tiempos históricos en las áreas montañosas del norte de la provincia de Lugo, con especial énfasis en la tendencia observada en los últimos decenios.

El área de estudio se centra en los sectores montañosos situados al norte de la provincia de Lugo que rodean la amplia depresión interior conocida como *Terra Chá*. Altitudinalmente comprende territorios situados entre la franja litoral (100-150 m) y los sectores de cumbres de sierras que oscilan entre los 600 y 1.200 m. El relieve es muy accidentado y se sustenta mayoritariamente sobre sustratos litológicos ácidos, lo que unido a la abundancia y

regularidad de las precipitaciones favorece la existencia de suelos pobres en nutrientes y con elevados contenidos en materia orgánica. En las situaciones topográficas llanas se localizan distintos tipos de turberas, algunas de las cuales se explotan en la actualidad. Las actividades económicas predominantes son la ganadería y la agricultura, aunque, en los últimos años, las plantaciones forestales con especies de crecimiento rápido (*Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, *E.nitens*) han ido incrementando la superficie dedicada a la producción maderera.

METODOLOGÍA

A partir de las reconstrucciones paleoambientales realizadas para los territorios septentrionales de Galicia (RAMIL 1992, 1993; RAMIL & AIRA, 1993), se ha establecido un modelo de evolución temporal y espacial de la cubierta vegetal teniendo en cuenta las variaciones del clima y la actividad humana y valorando la importancia que los factores ambientales y antrópicos han podido tener en la distribución actual de los taxa arbóreos. Para los períodos más recientes se han utilizado además datos bibliográficos sobre distribución de especies forestales y formaciones vegetales. La determinación de los dominios potenciales de los diferentes ecosistemas forestales se ha realizado a través de trabajos de campo e inventariación florística de las diferentes comunidades vegetales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- *Evolución histórica de las masas forestales.* La configuración de los ecosistemas forestales actuales es el resultado de la dinámica vegetacional establecida a lo largo del último ciclo glacial-interglacial (últimos 100.000 años) y de la actuación del hombre, centrada ésta en los últimos milenios. Con posterioridad al último período estadal, los registros paleobotánicos permiten situar una primera expansión arbórea entre el 13.000-11.000 BP. momento en el que robledales y avellanadas alcanzaron un importante desarrollo en el territorio acompañadas por pequeñas formaciones de bosques de carácter boreal (*Betula alba*, *Pinus sylvestris*). La última fase fría del Pleistoceno, conocida como Dryas Reciente (11.000-10.000 BP.), supuso la regresión de las comunidades boscosas en amplias áreas del territorio estudiado hasta el inicio del Holoceno (RAMIL, 1993).

Durante la primera fase climática del Holoceno (10.000-6.000 BP.) se experimenta un progresivo incremento de la temperatura, coincidente con una elevada disponibilidad hídrica, fenómeno que propicia la sucesión de distintas comunidades arbóreas. La primera de ellas, constituida por formaciones mixtas de *Betula* y *Pinus sylvestris*, alcanzó poco desarrollo en el territorio, ocupado mayoritariamente por comunidades turbófilas y crio-estépicas. A partir del 9.500 BP. se produjo la expansión de los robledales desde las áreas más bajas hacia las partes montañosas, registrándose en torno al 8.500 la presencia del avellano constituyendo masas puras (avellanadas) o formando parte de las distintas comunidades dominadas por *Quercus caducifolia* (*Q. petraea*, *Q. robur*, *Q. pyrenaica*). El fin de la etapa de expansión del avellano coincide con la colonización de la mayor parte del territorio por el bosque, a excepción de las áreas más deprimidas y las cumbres montañosas - donde dominaban distintas comunidades higroturbófilas (turberas de cobertor, turberas bajas de *Erica mackaina* y *Sphagnum*, etc.)- y las áreas carentes de suelo (roquedos, canchales, etc) que estarían colonizadas mayoritariamente por distintas especies arbustivas (*Erica*, *Calluna*, *Juniperus*). Las condiciones climáticas dominantes en este período parecen ser las responsables del declive generalizado de algunas coníferas (*Abies*, *Pinus sylvestris*) mientras que otras gimnospermas, como *Taxus baccata*, encontrarían refugio adecuado en las masas caducifolias.

El período de hegemonía arbórea iniciado en el 8.500 BP. se mantuvo a lo largo de toda la fase anatómica, y en líneas generales, durante la primera mitad del Óptimo Climático (6.000-5.500 BP.), período en el que se alcanzó la mayor termicidad del Holoceno, persistiendo sin embargo el flujo de los frentes húmedos oceánicos. A lo largo de estos tres mil quinientos años de pleno dominio de las formaciones arbóreas en el territorio se produjo un incremento progresivo de su complejidad puesta de manifiesto por la difusión altitudinal de un número elevado de taxa, en especial durante la fase de Óptimo Climático. De este modo, se expandieron en el seno de las formaciones caducifolias existentes distintos elementos perennifolios y, sobre todo, caducifolios mesófilos (Tablas 1 y 2). En este mismo período se produjo, en las áreas de menor altitud y próximas al litoral Cantábrico, la difusión de *Pinus pinaster* a partir de poblaciones presentes en el territorio entorno al 7.500 BP. (RAMIL & AIRA, 1996). El origen de algunas de estas especies (*Fagus*, *Ulmus*, *Tilia*) se ha vinculado tradicionalmente, de forma equívoca, a una migración reciente a través de los territorios montanos pirenaicos y cantábricos o, en otros casos (*Castanea*, *Juglans*, *Pinus pinaster*), a la acción directa del hombre, hipótesis inválida hoy en día considerando los datos paleobotánicos disponibles (cf. RAMIL 1992, 1993; RODRÍGUEZ *et al.*, 1996).

Otro aspecto destacable en este período, es la aparición de diversos episodios deforestadores, consecuencia del uso del fuego por parte de los grupos humanos. El más importante de ellos, identificado en casi todo el territorio, tuvo lugar hace unos 7.500 años aunque su efecto en el paisaje debió ser limitado puesto que la recuperación de las masas arbóreas se produjo de forma casi inmediata. Con posterioridad, hacia el 5.500-5.000 BP., tuvo lugar la adopción de los modelos productivos, aunque durante las primeras etapas de este proceso (5.500/5.000-3.000 BP.), la actividad antrópica sobre el medio siguió siendo muy reducida.

La última etapa holocena (3.000-0 BP.), se caracteriza por un progresivo enfriamiento climático marcado por una sucesión de oscilaciones frías y cálidas hasta alcanzar las condiciones actuales simultáneo a un incremento de la antropización del territorio derivado del avance en las técnicas de explotación agrícola y ganadera y del incremento de la población, alcanzándose la mínima extensión del bosque al inicio de la Romanización, en coincidencia con lo registrado en el resto de las áreas litorales y sublitorales del NW Ibérico. El proceso de antropización registró sus cotas máximas a partir de la Edad Media, sobre todo durante el Antiguo Régimen, momento en el que procedió a poner en cultivo grandes terrenos de monte, así como el incremento de la ganadería libre. La incorporación de estas prácticas, que han perdurado de manera generalizada hasta mediados del presente siglo, se considera fundamental en el proceso de estructuración del paisaje de estos territorios y responsable, junto con la deforestación que acompañó a la actividad de las pequeñas industrias siderúrgicas en los siglos XVII, XVIII y XIX y el abastecimiento de madera a los arsenales de la Marina Real, de la progresiva disminución de la superficie ocupada por los bosques indígenas (GARCÍA DE LONGORIA, 1798; GUITIÁN 1995). En este período se realizan las primeras plantaciones de castaños y coníferas (*Pinus pinaster*), fundamentalmente en los territorios de menor altitud, a la vez que se extinguen progresivamente los registros polínicos de especies como el carpe, el tilo, el haya y *Pinus sylvestris*. Durante esta época, el paisaje vegetal de las montañas estaba dominado de forma mayoritaria por comunidades arbustivas que ocupaban la superficie sustraída a las distintas masas arbóreas. Los brezales, dominados por *Erica mackaiana* y *Erica arborea*, y los tojales-brezales se distribuían a lo largo de todo el territorio, salvo en las áreas de mayor humedad, tanto edáfica como ambiental, en las que eran desplazados por la vegetación propias de los humedales. Al mantenimiento de las comunidades seriales contribuían directamente la ganadería extensiva en régimen de

semilibertad, en la que predominaban el ganado caballar y vacuno y, en menor medida, los ovicápridos, y la utilización tradicional del tojo en el abonado agrícola.

Al inicio del siglo XX, MERINO (1909) describe, en el ámbito del presente estudio, la existencia de tres tramos de vegetación, uno inferior dominado por el pino (*Pinus pinaster*), otro intermedio representado por el castaño y otro superior caracterizado por el roble. Sin embargo, este esquema simplista debía enmascarar una mayor variabilidad y complejidad espacial de las formaciones vegetales a juzgar por los restos de vegetación indígena que se conservan aún en nuestros días. Así, en el tramo inferior, asimilable en la actualidad con el piso bioclimático termocolino, es posible encontrar robledales termófilos, madroñales, alisedas riparias y pantanosas, saucedas, melojares y *soutos*, así como diversos tipos de matorrales (tojales, tojales-brezales, *xesteiras*). Por otra parte, dentro del horizonte eucolino, que coincidiría a grandes rasgos con el intermedio de Merino, persistirían representaciones más o menos extensas de facies umbrófilas de *carballeiras*, melojares, *soutos*, bosques mixtos, fresnedas, acebales, avellanedas y abedulares seriales, bosques higrófilos y riparios, siendo los matorrales semejantes a los citados anteriormente. En último lugar en el tramo superior, bioclimáticamente incluído dentro del horizonte colino superior y piso montano, se encontrarían nuevamente robledales, pequeños hayedos, *soutos*, bosques mixtos, abedulares higrófilos, acebales y avellanedas

- *Cambios recientes en el paisaje*. Los principales cambios acontecidos durante el presente siglo en el paisaje vegetal del área estudiada se han producido a partir de la década de los años 50 como consecuencia de la intensificación de las actuaciones de Patrimonio Forestal del Estado, por una parte, y de las acciones emprendidas por particulares de cara al cultivo de eucaliptos, por otra. El uso comunal tradicional de gran parte de la superficie forestal de estas montañas - esquilmes, pastoreo, aprovechamiento de leñas, estivadas - fué transformado por la Administración Estatal a través de la plantación masiva de coníferas sin valorar ni el impacto de estas repoblaciones sobre los ecosistemas vegetales naturales ni, tan siquiera, la potencialidad de las especies elegidas para crecer en los distintos ambientes ecológicos del área. En este sentido, los sectores montañosos de mayor influencia oceánica, repoblados mayoritariamente con *Pinus sylvestris*, registraron un altísimo porcentaje de marras y crecimientos medios que no superan los 1-2 m de altura transcurridos más de 40 años, razón por la que, en la actualidad, el paisaje sigue presentando un aspecto deforestado dominado por brezales y turberas.

Con respecto a las repoblaciones de eucaliptos, se iniciaron en las áreas litorales y sublitorales hacia los años 60 , progresivamente, han ido ascendiendo en altitud, conforme se fue comprobando su viabilidad, alcanzando hoy en día los 650-700 m. Aunque en su inicio las plantaciones ocuparon áreas de matorral y antiguas superficies de pinar, en la actualidad se realizan de una manera indiscriminada procediéndose, con frecuencia, a su implantación en el interior de las masas indígenas y al borde mismo de los ríos y arroyos, práctica que contraviene la legislación actual y constituye un grave riesgo para la dinámica hidrológica. En este sentido, el tramo inferior de las Fragas del Eume constituye un claro ejemplo de degradación acelerada de un área de alto valor ecológico y corológico. En muchos casos, el impacto ambiental de estas plantaciones conlleva un gran incremento de los procesos erosivos, derivado de las técnicas de preparación del terreno utilizadas, y el vertido frecuente de productos no aprovechables (cortezas, ramas, etc.) a los cauces más inmediatos a los puntos de carga. Estas prácticas forestales constituyen una seria amenaza para la diversidad vegetal de estos territorios, al incidir de forma directa sobre los últimos reductos de algunas comunidades forestales (avellanedas, bosques mixtos mesoeutrofos, fresnedas, *reboleiras*) cuya área de distribución en Galicia es sumamente reducida y se encuentra extraordinariamente fragmentada. Además, algunas de estas formaciones (acebales, avellanedas, bosques mixtos),

constituyen ecosistemas priorizados por la Directiva Hábitat (79/409/CEE), en los cuales se refugian las últimas poblaciones de algunas especies amparadas por la normativa citada, tales como *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans*, *Hymenophyllum willsonii* o *Hymenophyllum tunbrigense*.

CONCLUSIONES

La actividad humana, generalizada en el territorio hace unos 3.000 años, ha provocado la reducción progresiva de la superficie ocupada por los bosques propios del territorio en beneficio de formaciones arbóreas y arbustivas, bien preexistentes (matorrales edafodependientes de carácter higrófilo o xerófilo, orlas preforestales), o bien originadas por influencia directa del hombre (*toxeiras*, *xesteiras*, acebales, *soutos*, etc.). Este proceso ha conllevado la desaparición en épocas recientes y entre otras especies, de *Carpinus betulus* y *Tilia* sp. así como una apreciable reducción del área de distribución de *Fagus sylvatica*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*, *Acer pseudoplatanus*, *Arbutus unedo*, *Humulus lupulus*, etc. Pese a que las reconstrucciones de la evolución reciente de la cubierta vegetal en el territorio estudiado demuestran la existencia de condiciones ecológicas adecuadas para el crecimiento de una amplia gama de especies arbóreas, las repoblaciones llevadas a cabo hasta el momento se basan fundamentalmente en la plantación de eucaliptos y, secundariamente de pinos, lo que está conduciendo a una brutal homogeneización del paisaje y un marcado empobrecimiento de la diversidad vegetal en las montañas estudiadas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación *Evolución reciente dos bosques caducifolios das Serras Septentrionais de Galicia: tipos de perturbacións e resposta dinámica* (XUGA 29102B95). Los autores agradecen a J. Gerard Curtin la traducción del resumen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

GARCÍA DE LONGORIA, L. (1798): La Conservación de los Montes de Asturias y Galicia. *Monumenta Historica Asturiensia* XXVII. 103 pp. Gijón.

MERINO, B. (1903-1909): Flora Descriptiva e Ilustrada de Galicia. Tomo III. Imprenta Paredes. Santiago

RAMIL-REGO, P. (1993): *Evolución climática e historia de la vegetación durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno en las regiones montañosas del Noroeste Ibérico*. En: La evolución del paisaje en las montañas del entorno de los Caminos Jacobeos: 25-60. Xunta de Galicia. Santiago.

RAMIL-REGO, P. & AIRA RODRÍGUEZ, M.J. (1993): Síntesis de las secuencias paleoambientales y cronológicas del S.O. de Europa: Una propuesta para las Sierras Septentrionales de Galicia. *Giornale Botanico Italiano* Vol. 127, nº 4: 737 - 754. Roma.

RODRÍGUEZ GUITIÁN, M, RAMIL-REGO, P., MUÑOZ SOBRINO, C. & GÓMEZ ORELLANA, L. (1996): *Consideraciones sobre la migración holocena de Fagus a través de la "Vía Pirenaico Cantábrica"*. En: Biogeografía Pleistocena-Holocena de la Península Ibérica: 98-116. Xunta de Galicia. Santiago.

Formaciones vegetales	Años antes del presente								
	>11.000	11.000-10.000	10.000-8.500	8.500-6.000	6.000-5.000	5.000-3.000	3.000-2.500	2.500-1.000	<1.000
Pinares criófilos	○	○	○						
Abedulares criófilos	○		○						
Robledales y bosques mixtos	●	○	●	■	■	■	●	○	○
Elementos termófilos					○	○	○	○	○
Hayedos					○	○	○	○	○
Matorrales no higrófilos	●	○	●	○	○	○	■	■	■
Turberas de cobertor	●	○	●	■	■	●	○	○	○
Soutos									○
Otros pinares									■
Eucaliptales									■

Tabla 1. Dinámica de las principales formaciones vegetales en el área de estudio. ○ presente, ● abundante, ■ dominante.

Táxones	Años antes del presente									
	>11.000	11.000-10.000	10.000-8.500	8.500-6.000	6.000-5.000	5.000-3.000	3.000-2.500	2.500-1.000	1.000-300	300-0
<i>Abies sp.</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Juniperus sp.</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Pinus sylvestris</i>	•	•	●	●	■	•	●	●	●	■
<i>Taxus baccata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Betula alba</i>	•	•	●	●	■	•	•	•	•	•
<i>Quercus caducifolios</i>	•	•	●	●	•	■	○	○	○	○
<i>Corylus avellana</i>	•	●	●	●	•	○	○	○	○	○
<i>Castanea sativa</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Fraxinus sp.</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Ulmus sp.</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Alnus glutinosa</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Ilex aquifolium</i>	?	?	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Arbutus unedo</i>	?	?	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sambucus sp.</i>			●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Frangula alnus</i>				●	●	●	●	●	●	●
<i>Juglans sp.</i>				●	●	●	●	●	●	●
<i>Tilia sp.</i>				?	●	●	●	●	●	●
<i>Carpinus sp.</i>					?	●	●	●	●	●
<i>Fagus sylvatica</i>					?	●	●	●	●	●
<i>Pinus pinaster</i>					●	●	●	●	●	●
<i>Pinus radiata</i>										■
<i>Eucalyptus sp.</i>										○

Tabla 2. Dinámica de los principales táxones leñosos presentes en el área de estudio. ○ = elemento dominante; ■ = elemento de amplia distribución; • = elemento frecuente; ● = elemento de distribución restringida; ? = sin datos para valorar adecuadamente.