

## Tesis doctoral

### *Dinámica de la regeneración de las acebedas (*Ilex aquifolium* L.) en el centro peninsular.*

El acebo (*Ilex aquifolium* L.) es una especie dioica, perennifolia, con un área de distribución situado básicamente en la Europa Atlántica, estando sus límites N y E condicionados por las bajas temperaturas (Peterken y Lloyd, 1967), y su límite S, en la península ibérica y montañas norteafricanas, por el estrés hídrico, al necesitar al menos unos 600 mm de precipitación anual (Oria de Rueda, 1992). En la Iberia eurosiberiana es muy abundante, mientras que en la región mediterránea suele estar asociada a ambientes frescos y húmedos, desarrollándose frecuentemente bajo pinares de *Pinus sylvestris* y melojares (*Quercus pyrenaica*). En zonas montañosas del centro peninsular, como el Sistema Ibérico Norte, o las inmediaciones de Somosierra en el Sistema Central, el acebo forma masas forestales casi monoespecíficas, denominadas localmente como acebedas, acebares o acebosas. A estas formaciones densas, inmersas en pastizales con mayor o menor grado de matorralización, se les atribuye un origen asociado al manejo del hombre (Costa *et al*,



Foto1. Autora muestreando.

1997), que ha favorecido a esta especie como conformadora del estrato arbóreo de diversas dehesas boyales, cuya estructura ha sido mantenida por un manejo silvopastoril tradicional.

Esta especie se encuentra protegida en la actualidad en muchas Comunidades Autónomas. El cambio en el manejo de estas masas forestales, debido tanto a la legislación vigente, como al abandono progresivo del campo, plantea interrogantes acerca del futuro de estas formaciones tan valiosas. Este trabajo pretende profundizar en el conocimiento de la dinámica de regeneración de las acebedas del centro peninsular, planteándose como principales objetivos la caracterización de la dispersión de semillas, el análisis del banco de semillas de acebo y su dinámica temporal, el seguimiento de la emergencia y supervivencia de plántulas, con la consiguiente detección los factores condicionantes de la mortalidad juvenil, y el estudio de la historia regenerativa reciente de las masas forestales.

#### Tesis doctoral

##### Autor:

Sagrario Arrieta Algarra

##### Director:

Francisco Suárez Cardona

##### Centro:

Universidad Autónoma de Madrid

##### Fecha de lectura:

Junio de 2002

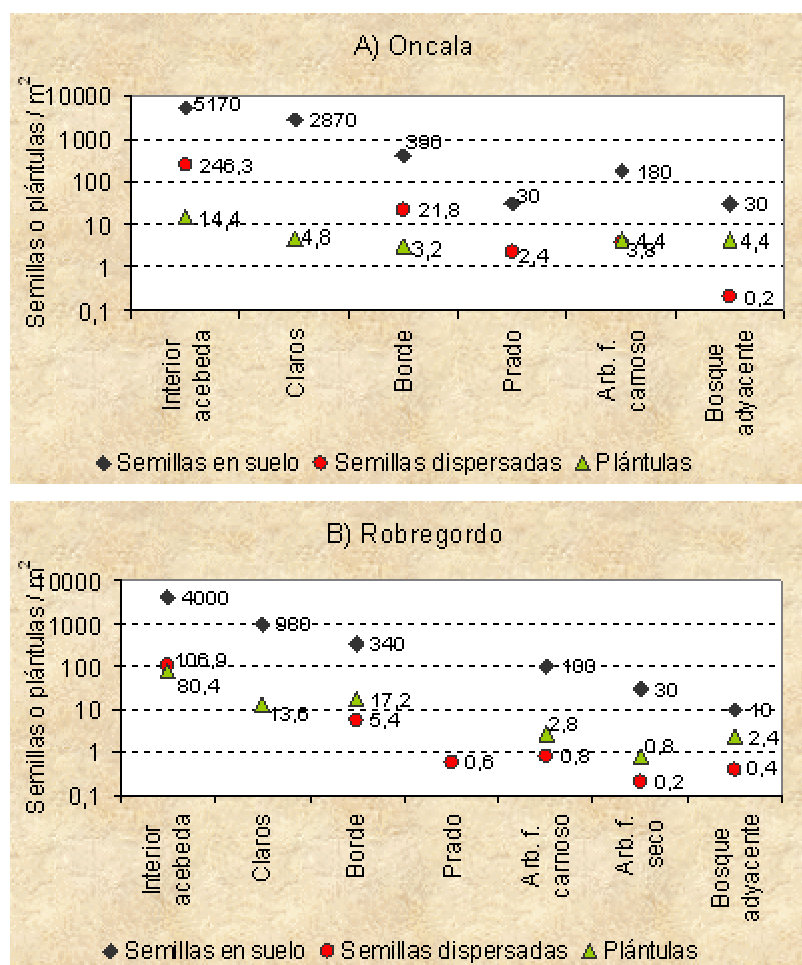


	supervivencia								
Estructura de edades de adultos	Parcela forestal 10x10 m, mapeo y medición de todos los árboles. Extracción y análisis de muestras dendrocronológicas	X							

## Resultados y Discusión

La sombra de semillas del acebo está condicionada por la actividad de sus agentes dispersantes. Las semillas dispersadas por aves se concentran principalmente bajo la planta madre (el dosel arbóreo de la acebeda), y también en el borde del bosque y bajo los arbustos de fruto carnoso. El ganado, al ramonear el acebo, dispersa también importantes cantidades de semillas (hasta 19 semillas/m<sup>2</sup> en el interior de la acebeda, y de 1 a 2 semillas/m<sup>2</sup> en el prado abierto). Estos medios abiertos reciben muy pocas semillas dispersadas por aves, por lo que la endozoocoria por ganado supone un incremento importante en la posibilidad de colonización de los medios abiertos para esta especie (son los responsables del 67% de las semillas que llegan al borde de la acebeda, y del 44-54% de las que llegan al prado abierto).

La densidad del banco de semillas de acebo refleja en gran medida la distribución observada en la dispersión, aunque siendo cuantitativamente muy superior (en ocasiones hasta dos órdenes de magnitud, **Figura 1**). La viabilidad media de las mismas alcanzó una proporción de 46% en Robregordo y 59% en Oncala (según test de tetrazolio). Los resultados del experimento de enterramiento de semillas revelan las siguientes cuestiones principales: el acebo posee una dormancia primaria, debida a la inmadurez del embrión, que impide la germinación en la primera primavera. Una vez comenzado el desarrollo de los embriones, aparecen las primeras germinaciones en la segunda primavera, y éstas son máximas en la tercera. La interrupción de la dormancia es más rápida en los microhábitats de borde y bajo arbustos, y relativamente lenta bajo la acebeda. Un porcentaje importante de embriones ya desarrollados, no germinan, pudiéndose atribuir este hecho a una posible

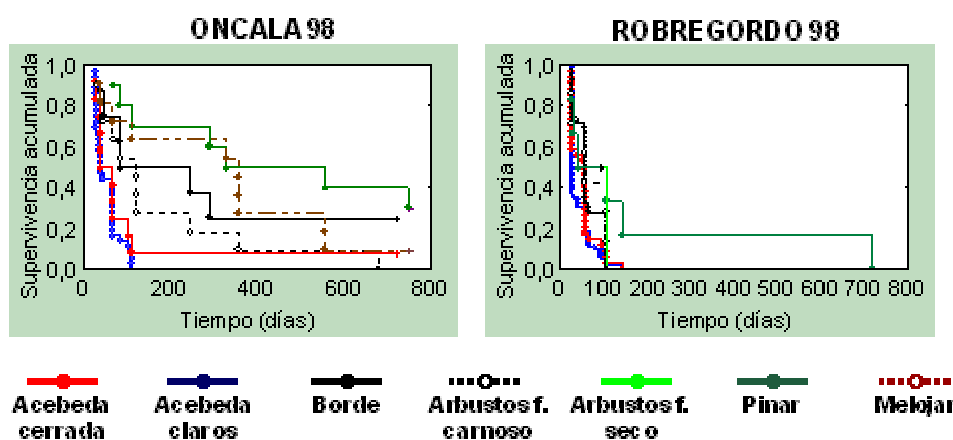


**Figura 1.** Densidad de semillas dispersadas, semillas encontradas en el suelo, y plántulas germinadas (en una temporada) en ambas acebedas.

dormancia secundaria, o bien a una quiescencia (ausencia de germinación por falta de condiciones adecuadas). Este hecho se da más frecuentemente en los medios forestales (acebeda).

La emergencia de plántulas observada en el campo (tres cohortes estudiadas en Oncala y una en Robregordo) varió considerablemente entre microhábitats, destacando el interior de la acebeda (cerrada y en claros) como medios con alta emergencia, y secundariamente, el borde, los arbustos de fruto carnoso, y el bosque adyacente. En el prado no se detectaron plántulas. La densidad de plántulas germinando no superó en ningún caso la observada en el banco de semillas, aunque sí la detectada en la dispersión (**Figura 1**). Las variaciones interanuales fueron muy importantes en el interior de la acebeda (cerrada y en claros), mientras que en los medios externos la densidad de nuevas plántulas fue relativamente similar entre años.

La supervivencia de las plántulas también fue diferencial entre microhábitats (**Figura 2**), existiendo una mortalidad de casi el 100% bajo la acebeda, y siendo considerablemente inferior en los medios externos. Transplantes experimentales de plántulas revelaron una mortalidad del 100% en el prado. La mortalidad fue en general superior en Robregordo. En cuanto a los posibles factores condicionantes de la mortalidad, se puede destacar que la fecha de germinación, o la precipitación estival no guardan relación aparente con la mortalidad; la disponibilidad de luz (PAR) por microhábitat se relaciona positivamente con la supervivencia, si se excluye el microhábitat de prado (máxima luz, y mínima supervivencia); la humedad del suelo no estuvo asociada con la supervivencia, aunque la aparición de tejidos secos fue muy frecuente en las plántulas; por último, cabe destacar que una proporción importante de plántulas presentaban síntomas de herbivoría por invertebrados en Oncala.



**Figura 2.** Curvas de supervivencia de las plántulas en los distintos microhábitats, y en ambas acebedas.

La estructura de edades de las masas de acebo, estimada a partir de los pies con diámetro superior a 5 cm, revelan la existencia de un pulso importante de regeneración en la acebeda de Oncala alrededor de los años 30, y en Robregordo en los años 50. Además se estima que en esta localidad madrileña el 64% de los pies tiene una edad inferior a los 40 años, mientras que estos grupos de edad son casi inexistentes en Oncala.



Analizando todos estos datos conjuntamente, se pueden obtener las siguientes conclusiones principales:

- La dispersión de semillas condiciona en gran manera la disposición espacial de los juveniles, y la capacidad de regeneración de la especie, debido a la limitación de la presencia de propágulos.
- La capacidad de germinación no se presenta como un limitante a la regeneración poblacional, siendo sin embargo la supervivencia de los juveniles un proceso clave, que en cierto modo enmascara las diferencias cuantitativas de la disponibilidad de propágulos.
- Los aspectos climáticos (más críticos y limitantes en Robregordo), y los de gestión (ganadería y silvicultura principalmente) pueden englobar gran parte de los condicionantes del mantenimiento poblacional, y pueden ser la clave para explicar los pulsos de regeneración históricos observados.
- Aquellos medios con una alta densidad de semillas experimentan una baja supervivencia de los mismos (medios forestales), siendo los ambientes de regeneración más apropiados para la especie el borde de la acebeda, y los arbustos de fruto carnoso. Parece existir un conflicto entre semilla y plántula (en el sentido de Schupp, 1995), lo cual conlleva una incorporación neta de individuos muy baja en general, y con leves diferencias entre microhábitats.



**Foto 2.** Acebo.

## Referencias

Peterken y Lloyd (1967) Biological flora of the British Isles. *Ilex aquifolium* L. *Journal of Ecology*, 55: 841-858.

Oria de Rueda, J.A. (1992) Las acebedas de Castilla y León y La Rioja: Origen, composición y dinámica. *Ecología*, 6: 79-91

Costa, M., Morla, C. y Sainz, H (eds) (1997). *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta. Barcelona.

Schupp, E. (1995) Seed-seedling conflicts, habitat choice, and patterns of plant recruitment. *American Journal of Botany*, 82: 399-409.