

## Distribución y autoecología de *Prunus lusitanica* L. en la Península Ibérica

R. S. Beltrán\*

Instituto CMC-IPROCOR. Pol. Ind. «El Prado». C/ Pamplona, s/n. Apdo. 437. 06800 Mérida (Badajoz). España

---

### Resumen

En este trabajo se ha estudiado la distribución, el medio físico y las agrupaciones vegetales de esta especie (que presenta un notable interés botánico) en la Península Ibérica. Se ha realizado una prospección gracias a la cual se han descrito 133 localidades para la especie en la Península, de las cuales 25 han sido descubiertas durante los trabajos de campo. Se ha elaborado una cartografía de esta especie, y también se han recogido datos del medio físico (litológicos y fisiográficos fundamentalmente) y de la vegetación. En una fase posterior de gabinete se han recogido nuevos datos del medio físico (edafológicos y climatológicos fundamentalmente). Todos los datos recogidos en las dos fases anteriores han sido analizados para obtener, por un lado las características comunes de todas las localidades, y por otro lado las particularidades para cada área geográfica peninsular habitada por esta especie.

**Palabras clave:** *Prunus lusitanica*, loro, distribución, medio físico, hábitat, estructura y composición florística.

### Abstract

#### Distribution and autoecology off *Prunus lusitanica* L. in Iberian Peninsula.

In the present work the distribution, the physical medium, and the vegetal groups of this species (which presents an outstanding botanical interest) on the Iberian Peninsula, have been studied. A survey was carried out, and 133 locations of the species in the Iberian Peninsula have been described, of which 25 were discovered during the field work. This survey has served to make a cartography of this species, and it has also served the collection of plants data and physical medium data (lithological and physiographic mainly). At a later stage, new data about the physical medium have been collected (edaphic and climatic mainly). All the data collected during the two previous stages have been analysed in order to obtain the common features of all locations on the one hand; and, on the other hand, the particularities of each geographical area of the Iberian Peninsula inhabited by the above mentioned species.

**Key words:** *Prunus lusitanica*, portuguese cherry laurel, distribution, physical medium, habitat, forest structure and floristic structure.

---

### Introducción

*Prunus lusitanica*, que comúnmente se denomina loro o lorera (aunque este último término suele reservarse para cuando forma bosquetes), es una especie arbórea que presenta un notable interés. Tiene un área muy dispersa, con enclaves aislados en la Península Ibérica, Suroeste de Francia, Norte de África, Canarias, Madeira y Azores. Además tiene tres subespecies: *lusitanica* en la Península, Francia y Norte de África, *hixa* en Canarias y Madeira y *azorica* en Azores.

Estas dos características, área dispersa y varias subespecies, son propias de especies muy antiguas, y

efectivamente parece ser que *Prunus lusitanica* es una especie que ya estaba presente como tal en la era Terciaria; en aquel tiempo la Península Ibérica tenía un clima bastante más cálido y húmedo que el actual, un clima que podría asimilarse a los climas subtropicales actuales, presente aún en algunas zonas de Canarias, Madeira y Azores (Morla, 1997). En estas islas, con estos tipos de clima, el loro forma parte de la laurisilva (bosque mixto subtropical, formado por árboles de hoja tipo laurel: anchas, ovaladas, coriáceas, persistentes y lustrosas). A finales del Terciario amplias zonas de la Península debieron tener una cubierta vegetal del tipo de la laurisilva. Posteriormente, las grandes sequías del final de la Era Terciaria y las glaciaciones de la Era Cuaternaria diezmaron estos bosques, eliminando las especies más exigentes en humedad y me-

---

\* Autor para la correspondencia: ramon@iprocor.org  
Recibido: 01-06-06; Aceptado: 27-10-06.

nos resistentes al frío, quedando relegados a enclaves resguardados y empobreciéndose bastante en especies. Hoy día sin embargo aún quedan loreras en la Península Ibérica, cuya apariencia es totalmente la de un bosque subtropical, y además tienen una serie de elementos que las emparentan notablemente con las laurisilvas macaronésicas.

En los últimos cuarenta años se han realizado alrededor de media docena de trabajos sobre el loro en la Península Ibérica. De todos ellos se van a escoger tres que por su generalización son interesantes para exponer el estado de los conocimientos acerca de esta especie. En el primero de ellos, Ladero (1976) hace referencia fundamentalmente a la corología y fitosociología de la especie. En el apartado de corología enumera unas 47 localidades de las cuales algunas fueron visitadas por el autor y otras corresponden a citas bibliográficas y de herbario. Algunas de estas localidades podrían no ser naturales, como es el caso de las de la S<sup>a</sup> de Sintra (Extremadura). Alguna otra localidad corresponde a alguna cita antigua que no ha podido ser localizada recientemente, como es el caso de la S<sup>a</sup> de Ojén (Cádiz). También hace referencia este trabajo a una serie de localidades con individuos cultivados. En el segundo, de Borda y Llorente (1996), se pone al día la corología de la especie: se recogen unas 50 localidades de la especie distribuidas por provincias. Algunas de estas localidades son citas antiguas de difícil localización, como la de la Sellera (Gerona) o la de la S<sup>a</sup> de Ojén (Cádiz).

El trabajo realizado por Blanco *et al.* (1997) es también uno de los más interesantes que se han realizado acerca de esta especie. En él se realiza en primer lugar una introducción donde se resume la significación de esta especie. Seguidamente se da cuenta de su biotopo y distribución en términos generales. También se detalla la composición florística de las loreras. El trabajo finaliza con una ventana donde se describen con mayor detalle las comunidades de *Prunus lusitanica* en Extremadura (Santiago, 1997).

También se han realizado una serie de trabajos muy interesantes a nivel regional, de los cuales vamos a mencionar algunos: Franco (1964), González (1996), López i Cortijo (1992), López-Sáez (1994 y 1995), Llorens Sanz (inédito), Pinto da Silva *et al.* (1986 y 1989), Reis de Lima (1989), y Ruiz de la Torre *et al.* (1991, 2002 a, 2002 b, 2003).

Antes de la realización de la prospección de campo de este trabajo en 2002, se conocían 108 localidades de esta especie en la Península Ibérica y la caracterización de la autoecología de la especie era somera.

Los objetivos previstos en este trabajo son tres:

1. Realizar una cartografía vegetal detallada de localidades de *Prunus lusitanica* en la Península Ibérica.
2. Caracterizar con mayor precisión el medio físico donde se desarrolla esta especie, analizando fundamentalmente parámetros litológicos, fisiográficos y climáticos.
3. Profundizar en el estudio de las agrupaciones vegetales dominadas por esta especie, caracterizando principalmente su estructura, cortejo, nivel evolutivo, Tipo Climático-Estructural y dinámica (Ruiz de la Torre, 1977 y 1990b).

## Material y Métodos

El desarrollo del trabajo se ha organizado en 4 fases principales:

### Recopilación de información previa

Fase durante la cual se obtuvo fundamentalmente información bibliográfica acerca de las localidades peninsulares de *Prunus lusitanica*; en ella se consultaron numerosas floras regionales, provinciales y comarcales para rastrear la presencia de *Prunus lusitanica* en la Península. Las obras que resultaron cruciales para obtener información previa acerca de la distribución de esta especie en la Península son especialmente dos: Ladero (1976) y Borda y Llorente (1996). En el segundo trabajo se mencionan las coordenadas UTM de las localidades con una precisión de 10 km.

### Trabajos de campo

Fase en la que se recorrieron y cartografiaron las localidades de *Prunus lusitanica* de la Península. Además se obtuvieron una serie de datos florísticos y del medio físico. Se utilizó la Cartografía Militar de España Escala 1:50.000 y la Carta Militar de Portugal Escala 1:25.000. Se recogieron los siguientes datos para cada localidad:

Coordenadas UTM, nombre de la localidad, municipio (E)/concelho (P), provincia (E)/distrito (P), litofacies, situación topográfica general, situación topográfica local, altitudes, pendiente, exposición, agru-

pación vegetal, estructura, Tipo Climático-Estructural, composición florística, nivel evolutivo, regeneración y tratamientos (Ruiz de la Torre, 1977 y 1990b).

Se visitaron todas las localidades al menos una vez; aunque la mayoría de ellas fueron visitadas en dos ocasiones. En una selección de localidades (las de nivel evolutivo más elevado) se realizó una tercera visita, y un grupo escaso ha sido visitado en cuatro o más ocasiones. Se realizaron inventarios florísticos-estructurales (siguiendo a Ruiz de la Torre *et al.*, 1997; Ruiz de la Torre, 1990b) en las localidades visitadas al menos en tres ocasiones. Para asignar los nombres científicos se ha seguido la nomenclatura de Flora Iberica (Castroviejo *et al.*, 1986-1999), y en su defecto la de Flora Europaea (Tutin *et al.*, 1964-1980).

### Recopilación de datos en gabinete

Fase en la que se obtuvieron datos edafológicos y climatológicos de las localidades cartografiadas. Una vez completados los trabajos de campo, se dispuso de la lista definitiva (para el presente trabajo) de localidades de *Prunus lusitanica* en la Península Ibérica (133). De estas localidades se conocían entre otros datos sus coordenadas UTM, su altitud, su exposición y su pendiente. Las coordenadas que se conocían de cada localidad eran las UTM referidas a los husos 29, 30 y 31. Mediante un programa específico se pasaron todas las coordenadas al huso 30 y también se obtuvieron las coordenadas geográficas (longitud y latitud en grados sexagesimales) de todas las localidades. Estos datos se almacenaron en una hoja de cálculo que se exportó a un programa SIG; luego se construyó una cobertura de puntos que fue superpuesta a una cartografía básica de la Península Ibérica (obtenida en el propio programa SIG); de este modo se obtuvo un Sistema de Información Geográfica de *Prunus lusitanica* en la Península Ibérica, que nos ha permitido elaborar mapas con la distribución de la especie en la Península y obtener imágenes interesantes.

Los datos climáticos se han obtenido básicamente siguiendo a Sánchez Palomares *et al.* (1999) y del Instituto de Meteorología de Portugal. Para ello se exportó la base de datos de las localidades españolas de *Prunus lusitanica* con las coordenadas UTM referidas al huso 30, a un archivo ASCII, que además contenía la altitud de cada localidad y el código correspondiente a la subcuenca hidrográfica. Este archivo se procesó mediante el programa Estclima (Sánchez Palomares *et*

*al.*, 1999) y se obtuvieron para cada localidad los siguientes datos: Precipitaciones medias mensuales, precipitación total anual, temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, temperatura media de las máximas del mes más cálido, y temperatura media de las mínimas del mes más frío. El periodo básico de esos datos es el intervalo 1940-1989.

Para las localidades portuguesas se obtuvieron los datos del Instituto de Meteorología de Portugal: Normas climatológicas del periodo 1951-1980. Los datos que se obtuvieron fueron los mismos que para las localidades españolas. Estos datos venían referidos a la red de estaciones meteorológicas portuguesas. Para obtener los datos concretos de cada localidad se interpolaron mediante el programa Estclima, utilizando los coeficientes de la subcuenca N2 de la cuenca del Norte de España en las localidades de la S<sup>a</sup> de Gerês y los coeficientes de la subcuenca T3 de la cuenca del Tajo, para las localidades de la S<sup>a</sup> de la Estrela, Açor e Buçaco.

### Análisis de los datos

Fase en la que se realizó el análisis estadístico descriptivo de los datos obtenidos en las fases anteriores. Una vez concluida las fases de recopilación de datos en campo y gabinete, se han reunido todos los datos en tres matrices: Cada matriz tiene una serie de filas que corresponden a las localidades para las que hay datos completos del tipo que va incluido en la matriz; las localidades de las que no se disponían datos completos fueron eliminadas. Las columnas se corresponden con las diferentes variables recopiladas para cada localidad. En estas matrices se han incluido la práctica totalidad de los datos recogidos en campo y una buena parte de los recogidos en gabinete. La primera matriz contiene las variables cualitativas del medio físico y del medio biótico; la segunda matriz contiene las variables cuantitativas del medio biótico y físico; y la tercera matriz las especies vegetales encontradas en las loreras durante los trabajos de campo.

Para realizar el análisis de los datos se han llevado a cabo técnicas de análisis univariante y multivariante mediante un programa estadístico. De la primera matriz se han obtenido los porcentajes de localidades con cada tipo de variable. De la segunda matriz se han obtenido las medias, desviaciones típicas, valor mínimo y valor máximo de cada variable, y además se representa alguna variable distribuida por las diferentes

áreas de *Prunus lusitanica*, para observar el comportamiento diferencial de la misma. Por otro lado se ha calculado el subtipo fitoclimático de cada localidad (Allué, 1990). De la tercera matriz se han obtenido los porcentajes de presencia de cada especie en el conjunto de localidades, y se han analizado las más frecuentes. Por último se ha analizado una selección de inventarios florísticos correspondientes a las localidades con mayor nivel evolutivo. En el análisis multivariante se han realizado análisis de componentes principales y análisis discriminante. El análisis de componentes principales se realizó a través de la matriz de correlaciones y sin efectuar rotación. Se estimaron los autovalores con argumento superior a la unidad, así como los factores de ponderación de las componentes principales. Con estos valores se pudo deducir qué variables explican mejor las diferencias entre las distintas localidades de *Prunus lusitanica*. Después se analizó el porcentaje de varianza explicado por cada componente, así como el porcentaje de varianza acumulada. Los mejores resultados se obtuvieron con la segunda matriz, de la cual se realizó un gráfico con la representación de las localidades con respecto a las dos primeras componentes principales.

Para realizar el análisis discriminante en primer lugar se ha introducido en todas las matrices una nueva variable, que va a actuar como variable clasificatoria; se denomina «grupo», es una variable numérica y tiene los valores: 1 para las localidades de la S<sup>a</sup> de Gerês, 2 para la localidad del Bierzo, 3 para las localidades del Pirineo Occidental y Montes Vascos, 4 para las de Montseny y Guillerías, 5 para las de la S<sup>a</sup> de la Estrela y Açor, 6 para las de Gredos, y 7 para las de Villuercas y Montes de Toledo. Se aplicó el análisis discriminante en estimación completa, incluyendo todas las variables numéricas, con una tolerancia límite de 0,001 para la inversión de matriz, y se obtuvieron las tablas de medias por grupo. Después se obtuvo la matriz F entre grupos, de cuyo análisis se puede concluir el grado de discriminación de los grupos entre sí. La primera matriz no tenía buenas discriminaciones, la segunda muy buenas y la tercera bastante aceptables. Se calcularon las funciones discriminantes de las dos últimas matrices y los valores de F para cada variable. Con los valores de F se pudo comprobar cuáles eran las variables con mayor importancia clasificatoria en cada matriz. También se obtuvieron las puntuaciones canónicas de los centroides de grupos en relación con las funciones. Se representaron para la tercera matriz los 7 grupos con respecto a las 2 primeras fun-

ciones discriminantes; este gráfico da una idea bastante intuitiva de la ubicación de los grupos. También nos permite deducir cuáles son las variables que mejor discriminan entre un grupo y otro en cada caso, y qué grupos se encuentran más próximos y más alejados con respecto a un grupo de variables.

## Resultados

Se han descrito 133 localidades de *Prunus lusitanica* en la Península (Santiago, 2002) y se han distribuido con criterios geobotánicos (Blanco *et al.*, 1997) en 7 áreas principales y 4 áreas secundarias (Fig. 1 y Tabla 1).

Las loreras peninsulares están asentadas sobre pizarras, granitos, cuarcitas y esquistos fundamentalmente.

La situación topográfica general de las localidades de esta especie es de media montaña (las cotas máximas del entorno próximo (5 km a la redonda) se sitúan entre 1.000 y 1.500 m de altitud), sólo la quinta parte de las localidades se sitúan en montaña o montaña baja. La situación topográfica local es mayoritariamente en barrancos, aunque en alrededor de un tercio de las localidades el loro se sitúa también a media ladera, formando parte de la vegetación zonal; muy pocas localidades se sitúan exclusivamente en el margen de algún río o arroyo.

La altitud media de las localidades peninsulares es de 596,4 m, situándose el rango entre 180 (Regata de Urrizate, Pirineo Occidental-Montes Vascos) y 1.100



**Figura 1.** Distribución de *Prunus lusitanica* en la Península Ibérica (Santiago, 2002).

**Tabla 1.** Áreas de *Prunus lusitanica* en la Península Ibérica (Santiago, 2002)

Áreas principales		Áreas secundarias	
Denominación	N.º de loc.	Denominación	N.º de loc.
1. S <sup>a</sup> de Gerês	31	a) Valles de Ruesga y Mena	2
2. El Bierzo	1	b) S <sup>a</sup> de la Demanda	1
3. Pirineo Occidental-Montes Vascos	5	c) S <sup>a</sup> de Gata	1
4. Montseny-Guillerías	14	d) S <sup>a</sup> de Sintra	1
5. S <sup>a</sup> da Estrela, Açor e Buçaco	33		
6. S <sup>a</sup> de Gredos	10		
7. Villuercas-Montes de Toledo	33		

Loc.: localidades.

metros de altitud (garganta Salóbriga, Villuercas-Montes de Toledo), teniendo sus mejores representaciones entre 400 y 900 metros.

En la Figura 2 podemos observar que las áreas con mayor latitud se sitúan a menor altitud, con excepciones como las localidades de Montseny-Guillerías, que por su proximidad a un mar cálido, se sitúan a mayor altitud media que el resto de áreas. Por lo tanto la distribución altitudinal de las loreras está íntimamente relacionada con otros dos parámetros: la latitud y la proximidad al mar; combinando estos parámetros *Prunus lusitanica* consigue en toda su área peninsular una temperatura media anual muy uniforme ( $13,11 \pm 1,15^{\circ}\text{C}$ ).

La exposición predominante es la norte, es decir la umbría, aunque la desviación típica abarca práctica-

mente desde el ONO hasta el ENE; muy pocas localidades están expuestas hacia el sur (El Mato SSE, Villuercas-Montes de Toledo) y en este caso el ocultamiento topográfico impide que la insolación sea excesiva.

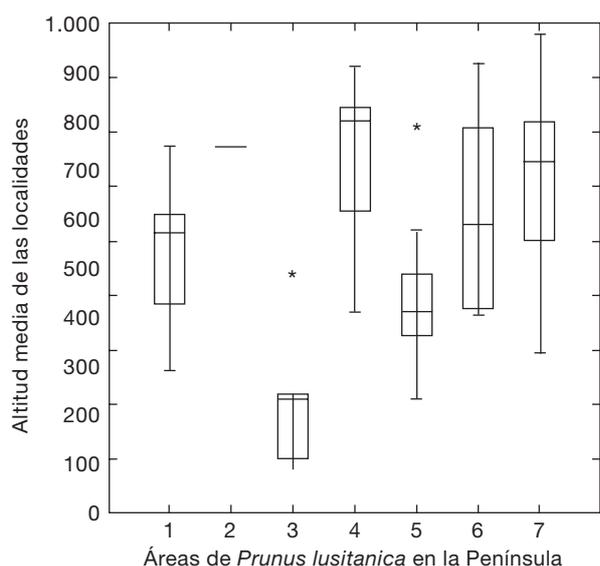
La pendiente media de las loreras peninsulares es del 55,52%, con valores extremos entre el 20 y el 100%, y situándose la mayor parte entre el 32 y el 80%; es una especie que habitualmente se sitúa en terrenos con fuerte pendiente.

La temperatura media anual promediada es de  $13,1^{\circ}\text{C}$ , la temperatura media del mes más frío (enero) es de  $6,1^{\circ}\text{C}$  y la temperatura media de las mínimas del mes más frío es de  $2,3^{\circ}\text{C}$ , de forma que no hay periodo de helada segura, sin embargo el periodo de helada probable es de casi 6 meses. La temperatura media del mes más cálido (julio) es de  $21,2^{\circ}\text{C}$  y la media de las máximas de este mes es de  $28,2^{\circ}\text{C}$ .

La precipitación anual promediada de las localidades peninsulares es de 1.210,8 mm, repartida irregularmente, de forma que durante el verano tan solo reciben 104,7 mm.

En la Tabla 2 podemos observar los datos pluviométricos y termométricos.

El análisis de componentes principales de la segunda matriz arrojó los siguientes resultados: Las variables con más peso a la hora de explicar la variación en las localidades de *Prunus lusitanica* en la Península son, en primer lugar la temperatura media de las mínimas del mes más frío, en segundo lugar la altitud media de la localidad, en tercer lugar la temperatura media anual, en cuarto lugar la precipitación estival, y en quinto lugar la precipitación anual. La mayor parte de estas variables son de índole climática. El nivel evolutivo, la exposición y la pendiente, son más regulares en su distribución en el conjunto de localidades, de forma que explican menos la variación entre las mismas.



**Figura 2.** Distribución de la altitud media de las localidades de *Prunus lusitanica* en las siete áreas principales de la Península indicadas en la Tabla 1.

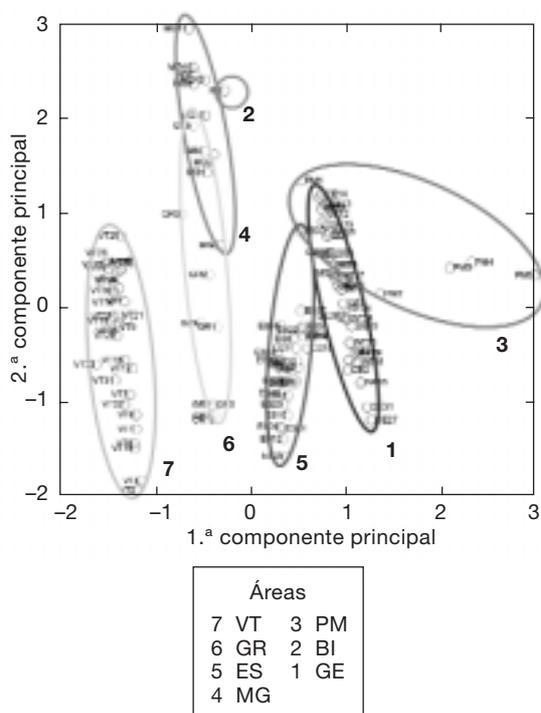
**Tabla 2.** Datos pluviométricos y termométricos de las localidades peninsulares de *Prunus lusitánica*

	Precipitaciones					Temperaturas				
	Panl	Pinv	Ppri	Pver	Poto	Tanual	TmMC	TmC	tmmf	tmf
Media	1.210,81	475,23	211,28	104,65	419,64	13,11	28,24	21,19	2,30	6,08
Desv. típica	333,05	165,78	61,54	58,86	122,71	1,15	3,35	2,99	1,21	0,88
Valor mínimo	585,00	162,00	122,00	48,00	198,00	10,60	23,70	17,80	-0,20	4,00
Valor máximo	2.058,00	770,00	454,00	356,00	638,00	15,80	35,30	26,60	4,80	8,10

Panl: precipitación anual. Pinv: precipitación invernal. Ppri: precipitación primaveral. Pver: precipitación estival. Poto: precipitación otoñal. Tanual: temperatura media anual. TmMC: temperatura media de las máximas del mes más cálido. TmC: temperatura media del mes más cálido. tmmf: temperatura media de las mínimas del mes más frío. tmf: temperatura media del mes más frío.

En la Figura 3 podemos comprobar que los 7 grupos de localidades realizados a priori son bastante coherentes desde el punto de vista del medio físico, con muy pocos solapes entre ellos (para las variables aquí analizadas).

El subtipo fitoclimático más frecuente de las localidades es el VI(IV)<sub>2</sub> «Nemoromediterráneo genuino subtípico», propio de las orlas de las montañas interiores de la Península (Allué, 1990), aunque matizado por la situación topográfica local que ocupan y por la vegetación del entorno, que es en la gran mayoría de las ocasiones arborea y densa.



**Figura 3.** Distribución de las localidades de *Prunus lusitánica* con respecto a las dos primeras componentes principales. Los números de las áreas se corresponden con las de la Tabla 1.

El periodo medio de aridez es de 2,1 meses.

Para aproximarnos al estado de las loreras con mayores niveles de madurez se realizó el análisis de una selección de inventarios florísticos correspondientes a agrupaciones vegetales dominadas por *Prunus lusitánica*, o bien con un nivel evolutivo elevado y presencia importante de esta especie, este análisis arrojó los siguientes resultados:

La cubierta de los distintos estratos está reflejada en la Tabla 3.

La formación es mayoritariamente de tipo bosque, dominado fundamentalmente por laurifolios, con presencia frecuente de brezos y caducifolios inermes, y esporádica de subsclerófilos y esclerófilos. La estructura suele ser de un bosque prácticamente sin subpiso, o un subpiso bastante claro con matas bajas y herbáceas vivaces.

La composición florística característica de las loreras con nivel evolutivo elevado es la siguiente:

Las especies dominantes en el estrato arbóreo son: *Prunus lusitánica*, que caracteriza la agrupación; un elemento laurifolio que es muy frecuente: *Arbutus un-*

**Tabla 3.** Cubierta de las loreras con mayores niveles de madurez

Estrato	Límite inferior cubierta	Límite superior cubierta
Arbóreo	70	100
Arbustivo	0	15
Subarbustivo	0	0
Matas medias	0	0
Matas bajas	0	10
Herbáceas vivaces	0	20
Rocas	0	20
Piedras	0	10

La cubierta está expresada en porcentaje. El estrato arbóreo tiene en general una altura superior a 10 m y su cubierta media se aproxima al 90%.

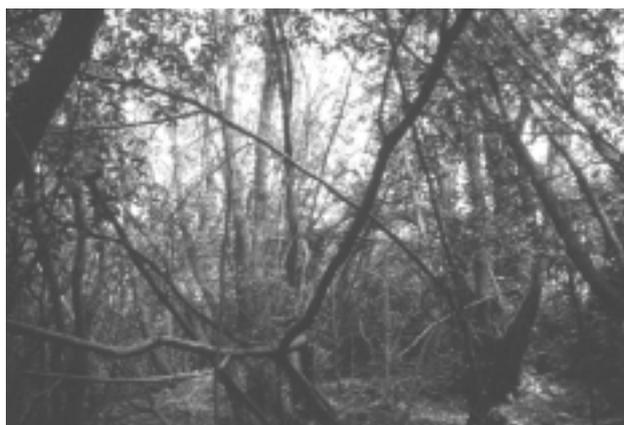


Figura 4. Lorera de la Garganta de la Trucha (Villuercas).

do; varios elementos caducifolios, constituyentes de vegetación zonal en unos casos: *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Acer pseudoplatanus* y *Corylus avellana*, y en otros de vegetación intrazonal: *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*; también hay algún elemento esclerófilo, pero con ascendiente laurifolio: *Quercus ilex ilex*.

En el estrato arbustivo las especies más abundantes son un laurifolio: *Viburnum tinus*, y un brezo: *Erica arborea*. Hay una enredadera especialmente abundante en las loreras maduras: *Hedera helix*, también es muy frecuente *Rubus ulmifolius*, y algo más escasa *Vitis vinifera* var. *sylvestris*.

En el estrato herbáceo destacan los helechos; los más abundantes son *Pteridium aquilinum*, *Blechnum spicant*, *Asplenium onopteris* y *Polystichum setiferum*.

El estrato de matas bajas es pobre en cobertura y especies; las más frecuentes son: *Ruscus aculeatus* y *Teucrium scorodonia*. Esta es la estructura básica de una lorera madura.

La lorera de la Garganta de la Trucha (Villuercas) es la mejor conservada de toda la geografía extremeña, y una de las mejores representaciones de la Península Ibérica: Es una lorera densa, que alcanza su máximo esplendor en la confluencia de los dos arroyos que forman la garganta, donde hay del orden de 2.000 m<sup>2</sup> de lorera pura y densa, con una fcc de cerca del 100%, unos 15 m de altura, troncos de hasta 40 cm de diámetro normal y algunas cepas de hasta un metro de diámetro en la base. Aguas abajo de la confluencia de los dos arroyos se prolonga una galería arbórea dominada por *Alnus glutinosa* y *Prunus lusitanica*. En las cabeceras de las gargantas hay un soto mixto arbóreo con inclusiones de *Prunus lusitanica*. En toda la localidad el loro se regenera bien de cepa, raíz, semilla y acodo. El Tipo Climático-Estructural (en adelante TCE) dominante se ha considerado en este caso como Laurisilvico-Glicohidrófilo (situación compleja en la que se presentan ambos tipos con zonas de características intermedias), y el nivel evolutivo 7. En la Figura 5 se ofrece un inventario florístico

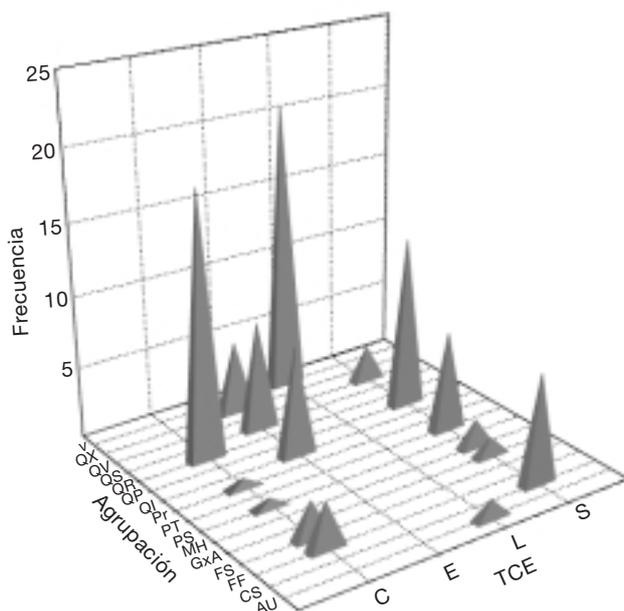
INVENTARIO FLORÍSTICO									
Nº:	396	Agrupación:	0	Autores:		RSB			
Provincia:	Cáceres	Región:	Oreana	Complejo:	LP	Fecha:		27-may-96	
Localidad:	681VT18. Garganta de la Trucha								
UTM:	305 UJ 067 799	Altitud:	680	J:	20%	Exp:	NE	SUE:	1
Dimens.:	10 x 10	Stn. Topogr.:	Barranca y lodera		Litotac:	Pizarras y cuarcitas			
CUBIERTA:	Arb:	100	Arb:	M gr:	M md:	M lj:	M rt:		
	Mgb:		Hb vv:	5	Teróft:	Rosa:	Piedras:	10	
FORMACIÓN:	Tipo:	Bosque			Forma:	Laurifolia			
	Estructura:	Sin subpiso						K (cubierta total):	
TRATAMIENTOS:	1º Dte:	Pastoreo		2º Dte:	Silvicultura		3º Dte:	Caza	
ASOCIACIÓN:	1º Dte:	Prunus lusitanica			2º Dte:	Arbutus unedo		Protección:	5
	<i>Prunus lusitanica</i>	7	m	d	<i>Quercus pyrenaica</i>	0	e		
	<i>Arbutus unedo</i>	3	a		<i>Rubus ulmifolius</i>	0	e		
	<i>Alnus glutinosa</i>	1	f		<i>Viburnum tinus</i>	0	e		
	<i>Erica arborea</i>	1	f		<i>Vitis vinifera sylvestris</i>	0	e		
	<i>Erica lusitanica</i>	0	e		<i>Blechnum spicant</i>	0	r		
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	0	e		<i>Tamus communis</i>	0	r		
	<i>Hedera helix</i>	0	e		<i>Hypericum androsaemum</i>	0	d		
	<i>Campanula trachelium</i>	0	e		<i>Ilex aquifolium</i>	0	d		
	<i>Pteridium aquilinum</i>	0	e		<i>Salix atrocinerea</i>	0	d		
	<i>Quercus faginea broteri</i>	0	e		<i>Sorbus torminalis</i>	0	d		

Figura 5. Inventario florístico de la Garganta de la Trucha (Santiago, 2002) según la metodología de Ruiz de Torre et al. (1977),

(metodología de Ruiz de la Torre, 1977) de esta localidad.

Las loreras conviven en unos casos con vegetación zonal, en otros con vegetación intrazonal y la mayor parte de las veces a medio camino entre ambos tipos.

De la vegetación zonal circundante podemos decir que el Tipo Climático-Estructural (Ruiz de la Torre, 1990b) más abundante es el Subsclerófilo (S), que circunda un 32,5% de las loreras; le sigue el Caducifolio (C), que aparece en un 25,5% de los casos; luego el Laurisilvico (L) con un 21,7%; y por fin el Esclerófilo (E), que está representado en un 20,4% de las localidades; la figura 6 nos muestra un gráfico que resume estos datos. En el TCE Subsclerófilo tenemos tres agrupaciones bastante abundantes: bosques de *Quercus pyrenaica* (QP; 12,1%), *Castanea sativa* (CS; 7,6%) y repoblaciones de *Pinus pinaster* (PT; 7,0%); menos frecuentes son quejigares (*Quercus faginea*; QV), bosques de elevada heterogeneidad (MH) y repoblaciones de frondosas y coníferas exóticas (GxA). En el TCE Caducifolio aparecen sobre todo bosques de *Quercus robur* (QR; 18,5%) y en menor medida fragas poliedricas (FF), hayedos (*Fagus sylvatica*; FS) y repoblaciones de pinos (*Pinus radiata*; Pr y *Pinus sylvestris*; PS). En el TCE Laurisilvico tenemos fundamentalmente manchas densas (v; 20,4%), que son



**Figura 6.** Agrupaciones vegetales zonales circundantes de las loreras. TCE es el tipo climático-estructural. Agrupación es la agrupación vegetal representada por el código de su especie principal indicada en el texto.

las agrupaciones más frecuentes en el entorno de las loreras, y en menor medida madroñales (*Arbutus unedo*; AU). En el TCE Esclerófilo tenemos encinares (*Quercus ilex* subsp. *ballota*; QI; 7,6%), alcornoques (*Quercus suber*; QS; 7,6%) y alzinares (*Quercus ilex* subsp. *ilex*; QX; 5,1%).

La vegetación intrazonal próxima a las loreras es de tipo Glicohidrófila, y está constituida mayoritariamente por galerías arbóreas mixtas con *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix atrocinerea* y *Frangula alnus* como especies principales. También se encuentran sotos mixtos arbóreos formados por las mismas especies que las galerías arbóreas, y además *Castanea sativa*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Quercus robur* y *Quercus faginea broteri* fundamentalmente.

Podemos comprobar que generalmente las agrupaciones vegetales que circundan las loreras son bosques.

En cuanto a dinámica de las loreras podemos decir que la regeneración en las localidades maduras es muy abundante, tanto espermática como genemática, que se realiza por brotes de cepa, raíz y acodo. No obstante se ha observado que la regeneración espermática no suele llegar al año de vida, pues las loreras están sometidas a una serie de usos por parte del hombre, que hacen muy difícil su regeneración. Estos usos son: pastoreo, que en algunas zonas es especialmente intenso durante el periodo estival, pues las loreras son querenciosas para el ganado en esta época por el frescor que proporcionan, además de follaje tierno y fresco. Concretamente en las áreas de Villuercas-Montes de Toledo y Gredos, la cabra realiza verdaderos estragos en las loreras.

Otro de los usos que inciden negativamente en la regeneración es la caza, que a través de la fauna ci-



**Figura 7.** Loro recomendado por el ganado silvestre en el arroyo de Las Hoyuelas (Villuercas).

negética mayor, crea influencias semejantes a las del ganado doméstico. En Villuercas el corzo se alimenta durante todo el año de ramillos tiernos y regenerado de loro.

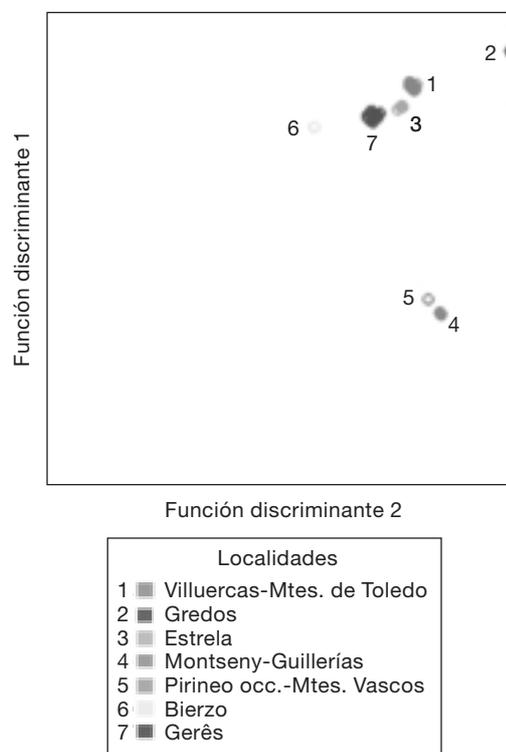
Usos menos agresivos con la regeneración son la silvicultura de leña y madera, que se practican en Montseny-Guilleras, Gerês, Estrela y Pirineo Occidental-Montes Vascos. Un uso singular es el turístico, presente en Gerês, donde el camping «O Vidoeiro» (el abedul) está ubicado en una lorera; naturalmente este uso incide negativamente en la regeneración de la misma, así como en su composición florística. No obstante, para compensar, en el entorno de esta loreira hay muchas otras que están protegidas por la figura de Parque Nacional da Peneda Gerês. Otro entorno protegido es la Mata da Margaraça (S<sup>a</sup> da Estrela), que es sin duda la mejor representación de *Prunus lusitanica* (azereiro) de la Península. Indudablemente Portugal ha protegido mejor esta especie que España, aunque en nuestro país casi todas las comunidades autónomas que cuentan con esta especie en su flora tienen algún decreto que declara especie protegida a *Prunus lusitanica*. Hay otros usos menos frecuentes en el entorno de las loreras como son los aprovechamientos corchero y resinero, que inciden muy poco en las mismas. Un uso muy peculiar es el religioso: En la S<sup>a</sup> de la Demanda se utiliza esta especie en la procesión del Domingo de Ramos. En la S<sup>a</sup> de la Estrela, en Pampilhosa da Serra, se utiliza para hacer arcos vegetales decorativos en las fiestas de la virgen de agosto. Otro motivo de degradación son las avenidas de agua; que suelen eliminar buena parte de la regeneración de semilla, ejemplares jóvenes, y en ocasiones llegan a descuajar ejemplares adultos (en la garganta del Mesto, en Villuercas, durante el invierno de 2001 se ha llegado a descuajar un ejemplar de 13,7 m de altura); aunque por otro lado estas riadas pueden favorecer la reproducción por acodo. La degradación de una loreira madura trae como resultado la pérdida de cubierta y la invasión de especies mucho menos exigentes en sombra (*Rubus ulmifolius* y *Pteridium aquilinum* fundamentalmente) que compiten en ventaja con los jóvenes loros procedentes de semilla. Una degradación más avanzada hace desaparecer completamente a *Prunus lusitanica*, quedando en su lugar bosques de galería y bosques zonales adyacentes. Cuando la degradación es extrema la vegetación está constituida finalmente por matorrales (zarzales de *Rubus ulmifolius*) y herbazales (helechares de *Pteridium aquilinum*).

## Discusión y conclusiones

La distribución de las 133 localidades de esta especie no ha resultado muy trabajosa, pues las poblaciones se encuentran bastante localizadas en los 11 núcleos de marras. Por otro lado esta distribución ha sido estudiada desde el punto de vista del medio físico (las dos primeras matrices de datos) y de la composición florística (tercera matriz), fundamentalmente con las herramientas del análisis de componentes principales y del análisis discriminante, obteniendo unos resultados óptimos (en las matrices segunda y tercera): la clasificación de una localidad cualquiera se realiza con una efectividad del 100% mediante las fórmulas halladas en el análisis discriminante.

La Figura 8 representa uno de los gráficos (realizado con el programa informático SYSTAT 7.0.1) obtenidos mediante el análisis discriminante del cortejo florístico de *Prunus lusitanica*, concretamente el que compara las dos primeras funciones discriminantes, que son las que mejor analizan el cortejo florístico.

Cada mancha del gráfico representa un grupo de localidades, estas manchas son mayores cuanto ma-



**Figura 8.** Análisis discriminante del cortejo florístico de *Prunus lusitanica* en la Península.

yor es el número de localidades del grupo, y cuanto mayor es la variabilidad de los cortejos de las localidades del grupo. Por otro lado la distancia entre las manchas es mayor cuanto más se diferencian entre sí los cortejos. A la vista del gráfico se puede concluir que la discriminación es muy buena. La polémica acerca de la bondad de la segregación de las poblaciones villuerquinas de *Prunus lusitanica* de las poblaciones de la S<sup>a</sup> de la Estrela, según este análisis puede resolverse en favor de la segregación. No obstante, siguiendo este mismo razonamiento, también deben separarse las poblaciones villuerquinas de las gredenses.

Las funciones discriminantes son combinaciones lineales de las diferentes especies que forman parte del cortejo de *Prunus lusitanica* en las diferentes localidades:

La 1.<sup>a</sup> función discriminante separa los grupos en dos apartados bastante distantes entre sí: Pirineo occidental-Montes Vascos y Montseny-Guillerías; y el resto. Las variables de más peso positivo en esta función son: *Acer opalus* (ACOP), *Adenocarpus telonensis* (ADTE), *Anarrhinum bellidifolium* (ANBE), *Brachypodium pinnatum* (BRPI) y *Erica umbellata* (ERUM). Las de mayor peso negativo son: *Cistus salvifolius* (CISA), *Cytisus* sp.(CYSP), *Fraxinus excelsior* (FREX) y *Laurus nobilis* (LANO).

La 2.<sup>a</sup> función discriminante separa los grupos en tres apartados bastante diferentes: El Bierzo; Gredos; y el resto. Las variables de mayor peso positivo en esta función son: *Anarrhinum bellidifolium* (ANBE), *Anogramma leptophylla* (ANLE), *Betula pendula* (BEPE), *Brachypodium pinnatum* (BRPI) y *Celtis australis* (CEAU). Las variables con mayor peso negativo son: *Bryonia cretica* (BRCR), *Erica umbellata* (ERUM) y *Lithodora prostrata* (LIPR). La ecuación de estas funciones es la siguiente:

$$F1 = 113,5ACOP + 202,3ADTE + 160,4ANBE + \\ + 176,5BRPI + 170,7ERUM - 125,3CISA - \\ - 105,8CYSP - 110,1FREX - 133,5LANO + R1$$

$$F2 = 79,6ANBE + 51,8ANLE + 66,1BEPE + \\ + 77,2BRPI + 51,2CEAU - 55,2BRCR - \\ - 82,5ERUM - 58,0LIPR + R2$$

F1 y F2 son las dos funciones discriminantes; los códigos de cuatro letras corresponden a los nombres científicos de las especies mencionadas (las dos primeras letras del nombre genérico seguidas de las dos primeras letras del nombre específico); R1 y R2 son los restos de ambas funciones respectivamente.

En el conjunto de la Península se han descubierto 25 nuevas localidades; esta cifra representa un porcentaje del 18,7% del total de localidades descritas (133). No obstante ha habido unas cuantas citas bibliográficas que no ha sido posible localizar durante los trabajos de campo y son citas, incluso en ocasiones, recientes y respaldadas por muestras de herbario; esto es debido a que las áreas donde se ubica esta especie, son abruptas y boscosas, y localizar uno o varios ejemplares aislados resulta a veces realmente complicado.

Una parte de los datos ha sido organizada en una única base de datos que ha sido integrada en un Sistema de Información Geográfica de *Prunus lusitanica* en la Península; de este SIG se ha obtenido una cartografía vegetal detallada y alguna imagen interesante.

Es una especie que vive en localidades con un tipo de clima mediterráneo próximo a los climas subtropicales: régimen de temperaturas bastante cálidas en verano y suaves en invierno y régimen de precipitaciones elevadas, con un periodo de sequía estival. Estas localidades suelen ser barrancos frescos, donde los loros están resguardados del frío intenso, ya que no reciben directamente el viento frío del Norte, ni el sol directo de las primeras horas de la mañana, y normalmente están a salvo de heladas fuertes debidas a inversiones térmicas por no situarse en el fondo de los valles y por la gran humedad de estos barrancos. En la Figura 9 vemos una imagen (obtenida del SIG) de la situación topográfica de la Garganta de la Trucha (Villuercas), como ejemplo de ocultamiento topográfico.

Se suele encuadrar estos bosques entre la vegetación intrazonal, sin embargo hay razones para considerarlos zonales: aproximadamente en la tercera parte de las localidades encontramos ejemplares de *Prunus lusitanica* lejos del cauce del arroyo que forma el barranco donde vive. Hay un dicho popular de las Villuercas que dice: «Al loro le gusta ver el agua, pero no tocarla». Hay algunos bosquetes que no se circunscriben a un cauce, sino que están prácticamente a media ladera (Mata da Margaraça, S<sup>a</sup> da Estrela). Por otro lado, fuera de los barrancos que tienen el microclima tan especial que requiere el loro, no hay ninguna representación suya, lo que nos indica su ligazón al clima.

Si comparamos las loreras peninsulares con las laurisilvas canarias (Gandullo *et al.*, 1991), podremos comprobar que desde el punto de vista del medio físico hay una serie de similitudes: la situación topográfica local típica de los dos tipos de bosque son los barrancos; la exposición es norte en ambos casos; la pendiente media es del 55,5% en las loreras peninsulares y del 57%

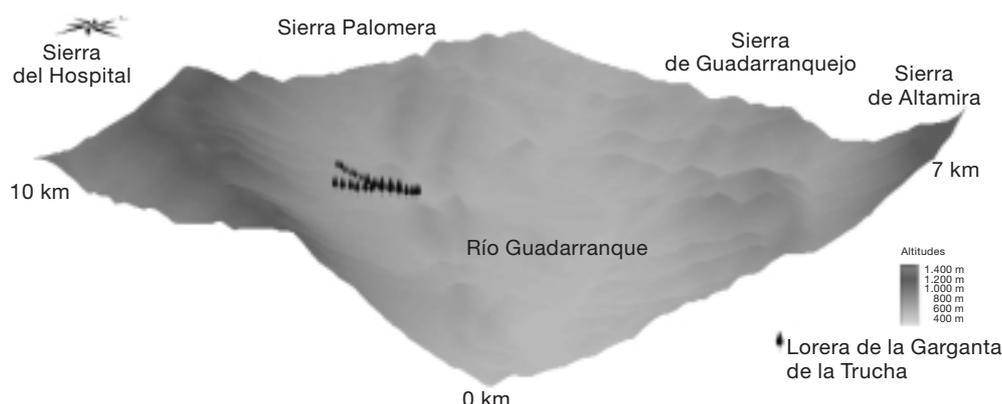


Figura 9. Perspectiva de la Garganta de la Trucha.

en las laurisilvas canarias; la temperatura media anual es de alrededor de 13,1° C en las loreras y de 14,0 en las laurisilvas; y la precipitación media anual es de 1210,8 mm en las loreras y de 740 mm en las laurisilvas (compensada por la precipitación horizontal que puede llegar a duplicar la vertical). Por otro lado si comparamos las fitocenosis observamos que las laurisilvas canarias son bosques mixtos de laurifolios y brezos, densos (cobertura del 80-95%), de unos 13 m de altura, y con un sotobosque de matas y herbáceas vivaces poco denso (cobertura del 5-50%) donde son bastante frecuentes los helechos. Las laurisilvas tienen, entre otras, las siguientes especies: árboles y arbustos: *Prunus lusitanica* ssp. *hixa*, *Arbutus canariensis*, *Erica arborea*, *Erica scoparia* var. *platycodon*, *Ilex canariensis*, *Ilex perado* ssp. *platyphylla* y *Viburnum rugosum*; lianas: *Hedera helix* ssp. *canariensis* y *Rubus ulmifolius*; herbáceas: *Asplenium onopteris*, *Dryopteris oligodonta*, *Geranium robertianum*, *Hypericum grandifolium*, *Polystichum setiferum*, *Pteridium aquilinum* y *Viola riviniana*. Además hay otra serie de especies que aunque no son abundantes en alguna o ninguna de las dos formaciones, están presentes en ambas: *Anogramma leptophylla*, *Daphne gnidium*, *Rubia peregrina* ssp. *agostinhoi*, *Ruscus aculeatus* y *Woodwardia radicans*. Se puede concluir que las loreras peninsulares y las laurisilvas canarias son formaciones estructuralmente similares y florísticamente muy emparentadas.

## Agradecimientos

A Don Juan y a Conchita por su constante apoyo y ánimo, no sólo en este trabajo, sino en todos los trabajos que he realizado.

A todo el IPROCOR, especialmente a Miguel, Fernando y Lorenzo, que han puesto a mi disposición los mejores medios y han facilitado en todo momento mi trabajo.

## Referencias bibliográficas

- ALLUE ANDRADE J.L., 1990. Atlas Fitoclimático de España. Monografías INIA, 69. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- BLANCA G., DÍAZ DE LA GUARDIA C., 1998. Género *Prunus* L. en Flora iberica. Vol. VI, pp. 444-466. Real Jardín Botánico, CSIC.
- BLANCO E., CASADO M.A., COSTA M., ESCRIBANO R., GARCÍA M., GÉNOVA M., GÓMEZ A., GÓMEZ F., MORENO J.C., MORLA C., REGATO P., SAINZ H., 1997. Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica. Ed. Planeta. Barcelona.
- BORDA DE LA PARRA N., LLORENTE OLIER J.J., 1996. Asientos corológicos, 24. *Prunus lusitanica* L. Fontqueria 44, 181-183.
- BOLÒS O. DE, VIGO, 1984-90. Flora dels Països Catalans. 2 vols. Barcino. Barcelona.
- CASTROVIEJO S., LAÍN Z M., LÓPEZ GONZÁLEZ G., MONTSERRAT P., MUÑOZ GARMENDIA F., PAIVA J., VILLAR L. (eds), 1986-1999. Flora iberica. Vols. I-VIII. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- DEVEZA ALCARAZ J.A., 1995. Vegetación y Flora de Extremadura. Universitas Editorial. Badajoz.
- FRANCO J., 1964. O azereiro e as ginjeiras bravas. Bol Soc Port Ci Nat 2ª série, 10, 66-90. Coimbra.
- GANDULLO J.M., BAÑARES A., CASTROVIEJO M., FERNÁNDEZ LÓPEZ A., MUÑOZ L., SÁNCHEZ PALOMARES O., SERRADA R., 1991. Estudio ecológico de la laurisilva canaria. ICONA. Madrid.
- GONZÁLEZ VÁZQUEZ J.G., 1996. Nuevas observaciones forestales en Sierra de Gata (Cáceres). *Prunus lusitanica* L. subsp. *lusitanica*. Studia Botanica 15, 181-183.

- LABAJOS L., BLANCO E., 1992. Los últimos loros de la flora ibérica. *Quercus*, diciembre, 10-17.
- LABAJOS L., E. BLANCO E., 1993. Nuevas citas de *Prunus lusitanica*. *Quercus*, abril, 44.
- LADERO ÁLVAREZ M., 1970. Contribución al estudio de la flora y vegetación de las comarcas de la Jara, Serranía de Ibor y Guadalupe-Villuercas, en la Oretana Central. Tesis Doctoral. Inédita.
- LADERO ÁLVAREZ M., 1976. *Prunus lusitanica* L. (Rosaceae) en la Península Ibérica. *Anal Inst Bot Cavanilles* 33, 207-218.
- LADERO ÁLVAREZ M., 1991a. Catálogo florístico de los taxones a proteger en Extremadura. Departamento de Biología Vegetal —Botánica—. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca.
- LADERO ÁLVAREZ M., 1991b. Memoria del mapa de vegetación actual de Extremadura. Departamento de Biología Vegetal —Botánica—. Facultad de Farmacia. Universidad de Salamanca.
- LÓPEZ I CORTIJO J., 1992. Llorer-cirer silvestre (*Prunus lusitanica*): noves localitats d'una espècie raríssima al Montseny. La Sitja del Llop/estival. Barcelona, 12 pp.
- LÓPEZ-SÁEZ J.A., 1994. Los bosques de loro: un bosque en vías de extinción en II Encuentro sobre propagación de especies autóctonas y restauración de la vegetación natural, pp. 74-75. ARBA & COMADEN. Madrid.
- LÓPEZ-SÁEZ J.A., 1995. Las comunidades de *Prunus lusitanica* L. del valle del Tiétar (Sierra de Gredos, Avila). *Anales de Biología. Sección Biología Vegetal* 20, 111-113. Universidad Complutense de Madrid.
- LLORENS SANZ, 1997. *Prunus lusitanica* en Cataluña. Inédito. Barcelona.
- MORLA JUARISTI C., 1997. Apuntes de Paleofitogeografía. Cátedra de Botánica. ETSI Montes. Inédito. Madrid.
- PINTO DA SILVA A.R., TELES A.N., 1986. A flora e a vegetação da Serra da Estrela. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.
- PINTO DA SILVA A.R., 1989. A flora da Serra de Sintra. *Portugaliae Acta Biol., Sér. B*, 15, 5-258. Lisboa.
- REIS DE LIMA DUARTE M.C., DA SILVA ALVES J.M., 1989. A vegetação natural de Casal do Rei (Parque Natural da Serra da Estrela). Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.
- RIVAS GODAY S., ÁLVAREZ CALATAYUD S., 1945. Acerca del área del laurel-cerezo. *Anal Inst J C Mutis Madrid* 4(7), 83-103.
- RIVAS MARTÍNEZ S., RIVAS GODAY S., 1975. Guía geobotánica de la excursión a los Montes de Toledo (Madrid-Guadalupe). II Simposio de Botánica Criptogámica. *Anales del Jardín Botánico de Madrid*.
- RUIZ DE LA TORRE J., CEBALLOS L., 1971. Árboles y arbustos de la España peninsular. Secc Publ ETSI Montes. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J., RUIZ DEL CASTILLO J., 1977. Metodología y codificación para el análisis de la vegetación española. Secc Publ ETSI Montes. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J., 1990a. Distribución y características de las masas forestales españolas. *Ecología, Fuera de Serie* 1, 11-30.
- RUIZ DE LA TORRE J., 1990b. Memoria General del Mapa Forestal de España escala 1:200.000. ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J., AL., 1991. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja 2-4 «Verín». ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J., AL., 2000. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja 4-7 «Talavera de la Reina». ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J., AL., 2000. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja 5-7 «Toledo». ICONA. Madrid.
- RUIZ DE LA TORRE J., AL., 1998. Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja 3-2 «Cangas del Narcea». ICONA. Madrid.
- SÁNCHEZ PALOMARES O., SÁNCHEZ SERRANO F., CARRETERO CARRERO M.<sup>a</sup> P., 1999. Modelos y cartografías de estimaciones climáticas termopluviométricas para la España peninsular. INIA. Madrid.
- SANTIAGO BELTRÁN R., 1997. *Prunus lusitanica* L. en Extremadura, en «Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica». Ed. Planeta (op. cit.), pp. 432-433.
- SANTIAGO BELTRÁN R., 2000. «Loreras (*Laurocerasus lusitanica*)» en Mapa Forestal de España Escala 1:200.000, Hoja 4-7 «Talavera de la Reina». ICONA.
- SANTIAGO BELTRÁN R., 2002. *Prunus lusitanica* L. en la Península Ibérica. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- TUTIN T.G., AL., 1964-1980. *Flora europaea*. University Press. Cambridge.