



ESTABLECIMIENTO DE UNA TIPOLOGÍA ESPECÍFICA DE TIPOS DE HÁBITAT DE BOSQUE Y MATORRAL DE RIBERA EN ESPAÑA, CON IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES QUE CONDICIONAN SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y SU FUNCIONAMIENTO ECOLÓGICO

Francisco Lara
Juan Antonio Calleja
Ricardo Garilleti



Madrid, 2019



ESTABLECIMIENTO DE UNA TIPOLOGÍA ESPECÍFICA
DE TIPOS DE HÁBITAT DE BOSQUE Y MATORRAL DE
RIBERA EN ESPAÑA, CON IDENTIFICACIÓN DE LOS
FACTORES AMBIENTALES QUE CONDICIONAN SU
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y SU
FUNCIONAMIENTO ECOLÓGICO





Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

El presente documento fue realizado en el marco del proyecto *Establecimiento de un sistema estatal de seguimiento del Estado de Conservación de los Tipos de Hábitat en España*, promovido y financiado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, desarrollado entre 2015 y 2017.

Dirección técnica del proyecto

Rafael Hidalgo Martín¹

Realización y producción

Tragsatec

Coordinación general

Elena Bermejo Bermejo² y Juan Carlos Simón Zarzoso²

Autores

Francisco Lara García³

Juan Antonio Calleja Alarcón^{3,4}

Ricardo Garillete Álvarez⁵

Coordinación y revisión editorial

Argantonio Rodríguez-Merino²

Jara Andreu Ureta²

Íñigo Vázquez-Dodero Estevan²

¹ Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. Ministerio para la Transición Ecológica

² Tragsatec. Grupo Tragsa

³ Universidad Autónoma de Madrid (UAM)

⁴ Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

⁵ Universitat de València (UV)

A efectos bibliográficos la obra debe citarse como sigue:

Lara F, Calleja J A & Garillete R. 2019. Establecimiento de una tipología específica de tipos de hábitat de bosque y matorral de ribera en España, con identificación de los factores ambientales que condicionan su distribución geográfica y su funcionamiento ecológico. Serie "Metodologías para el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat". Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 63 pp.

Las opiniones que se expresan en esta obra no representan necesariamente la posición del Ministerio para la Transición Ecológica. La información y documentación aportadas para la elaboración de esta monografía son responsabilidad exclusiva de los autores.



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

Edita:

© Ministerio para la Transición Ecológica

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es>

NIPO: 638-19-088-X

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. OBJETIVOS	7
3. MATERIAL Y MÉTODOS	7
4. RESULTADOS	8
4.1. Propuesta tipológica de los tipos de bosque y matorral de ribera de España	8
4.2. Clave de identificación de los tipos de bosque y matorral de ribera de España	13
4.3. Memoria descriptiva de la propuesta tipológica de los tipos de hábitat de bosque y matorral de ribera de España	16
4.3.1. Alisedas oceánicas	16
4.3.2. Alisedas continentales	20
4.3.3. Alisedas aljúbicas	22
4.3.4. Alisedas con loros y loreras	23
4.3.5. Ojaranzales	24
4.3.6. Fresnedas hidrófilas montanas	26
4.3.7. Saucedas blancas	27
4.3.8. Abedulares riparios	29
4.3.9. Choperas de guijarrales	32
4.3.10. Fresnedas hidrófilas mediterráneas	32
4.3.11. Fresnedas y saucedas negras pantanosas	35
4.3.12. Alamedas hidrófilas	35
4.3.13. Saucedas de <i>Salix daphnoides</i>	36
4.3.14. Mimbreras calcófilas	37
4.3.15. Saucedas negras	39
4.3.16. Saucedas cantábricas	43
4.3.17. Saucedas salvifolias	44
4.3.18. Saucedas mixtas	47
4.3.19. Saucedas meridionales	48
4.3.20. Saucedas canarias	50
4.3.21. Adelfares de ramblas	51
4.3.22. Alocares	53
4.3.23. Tamujares	53

4.3.24.	Tarayales ibéricos no halófilos	54
4.3.25.	Tarayales ibéricos halófilos.....	55
4.3.26.	Tarayales canarios	55
4.3.27.	Bosques de vega.....	56
5.	REFERENCIAS	63



1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en el desarrollo de las metodologías a realizar para cada uno de los tipos de hábitat de España con el fin de establecer un sistema de ámbito estatal para el seguimiento y la evaluación de su estado de conservación, con atención preferente a los tipos de hábitat de interés comunitario (THIC) incluidos en el anexo I de la Ley 42/2007¹, y, en especial, a los que figuran como prioritarios. En concreto, el trabajo se centra en los tipos de hábitat de bosque y matorral de ribera, incluidos dentro de los ecosistemas lóticos vinculados a los medios acuáticos continentales.

Este trabajo tiene como objetivo general establecer una tipología específica para los tipos de hábitat de bosque y matorral de ribera en España, con identificación de los factores ambientales que condicionan, en cada caso, su distribución geográfica y su funcionamiento ecológico.

2. OBJETIVOS

Los objetivos específicos del presente trabajo son tres:

- Análisis de la riqueza de bosques de ribera de España y propuesta sintética de los principales tipos de bosque ripario.
- Elaboración de una clave para la identificación de los tipos de bosque de ribera de España.
- Descripción sintética de la tipología de los bosques de ribera de España con identificación de los factores ambientales que condicionan su distribución geográfica y su funcionamiento ecológico.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

La propuesta tipológica se basa en el análisis y síntesis de dos fuentes de información claves y fundamentales sobre el estudio y la descripción de la diversidad de los bosques de ribera de España (Garilleti *et al.* 2012; Lara *et al.* 2007). En conjunto, ambas obras recogen de manera resumida la información obtenida mediante trabajo de campo en la España peninsular, Baleares y Canarias (1157 inventarios) y consulta de la gran mayoría de los estudios botánicos locales y regionales centrados en los bosques riparios (903 inventarios).

Para la elaboración de la propuesta preliminar sobre la riqueza tipológica de los bosques de ribera de España se han aplicado tres criterios:

- **Criterio fisonómico:** se refiere a la apariencia de la comunidad, que se debe a los árboles o a los arbustos preponderantes desde el punto de vista paisajístico. Así, por ejemplo, se habla de alamedas o de tarayales cuando la formación está dominada, respectivamente, por un estrato superior de álamos (*Populus alba*) o de tarayes (*Tamarix spp.*), independientemente de que su composición florística sea similar a la de otros tipos de formaciones (por ejemplo, fresnedas o adelfares).

¹ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad



- **Criterio florístico:** se refiere a la composición florística de los diferentes tipos de formaciones riparias definidas según el criterio anterior y que pueden ser divididas florísticamente en unidades menores. Se basa en el análisis de las similitudes y diferencias –cualitativas y cuantitativas– que existen con respecto a las especies que intervienen en la composición de las comunidades vegetales, tomando en consideración todos los estratos que las constituyen. Con este criterio se agrupan las comunidades similares y se diferencian los principales subtipos y variantes florísticas dentro de un tipo concreto de formaciones.
- **Criterio dinámico:** se reconocen solamente aquellos bosques que representan la comunidad vegetal más compleja para unas determinadas condiciones ambientales. Así, al definir las preferencias del tipo de hábitat y la variabilidad florística de cada tipo, se excluyen aquellas manifestaciones que juegan un papel secundario. Por ejemplo, al tratar la variabilidad del criterio fisonómico y florístico de los adelfares (*Nerium oleander*) se excluyen aquellos que surgen como consecuencia de la degradación (generalmente antrópica) de otros bosques riparios como fresnedas (*Fraxinus angustifolia*) o saucedas meridionales (*Salix pedicellata*).

4. RESULTADOS

4.1. Propuesta tipológica de los tipos de bosque y matorral de ribera de España

La propuesta que se presenta en la Tabla 1 integra un total de 27 tipos principales de los bosques y matorrales de ribera para España incluyendo los archipiélagos de Baleares y Canarias. Estos tipos comprenden a su vez 36 subtipos y 42 variantes. Casi la práctica totalidad de los tipos (26 tipos), se refieren a bosques y matorrales hidrófilos (i.e. instalados en los cauces y las orillas de los ríos y arroyos). A su vez, se añade un tipo más (nº 27; Tabla 1) para considerar los bosques de vega. Estos últimos se encuentran en la actualidad prácticamente desaparecidos en la geografía española, pero se considera fundamental reivindicar su existencia. Solo considerando el conjunto de los bosques vinculados a los ríos se podrá efectuar una conservación integral de la riqueza de los tipos de hábitat riparios potenciando, a su vez, su funcionalidad ecológica.



Tabla 1 Tipos, subtipos y variantes principales de los bosques de ribera en España y sus correspondencias con los tipos de hábitat de interés comunitario (THIC), la clasificación EUNIS y la interpretación propuesta en Rivas-Martínez *et al.* (1993). Fuente: elaboración propia.

Nota: para cada tipo, subtipo y variante se indica la región biogeográfica en la que se encuentra: alpina (ALP), atlántica (ATL), macaronésica (MAC) y mediterránea (MED).

TIPO	SUPTIPO	VARIANTE	Especies dominantes que otorgan identidad al tipo	Región biogeográfica	THIC	EUNIS	Interpretación Rivas-Martínez <i>et al.</i> (1993)
1. Alisedas oceánicas	Oligótrofas	Atlánticas	<i>Alnus gr. glutinosa</i>	ATL	91E0(*) ¹	G1.214	81E0
		Sudoccidentales		MED		G1.131	
	Mesótrofas	Atlánticas		ATL		G1.214	
		Catalanas pirenaicas		ALP		G1.2143	
		Catalanas submediterráneas		MED		G1.131	
2. Alisedas continentales	Oligótrofas	Hercínicas	<i>Alnus gr. glutinosa</i>	MED	91E0(*)	G1.131	81E0
		Nevadenses					
	Mesótrofas	Submediterráneas					
		Típicas					
3. Alisedas aljibicas	Con ojaranzos		<i>Alnus gr. glutinosa</i>	MED	91E0(*)	G1.131	81E0
	Sin ojaranzos						
4. Alisedas con loros y loreras	Eurosiberianas	Noroccidentales	<i>Alnus gr. glutinosa</i> y <i>Prunus lusitanica</i>	ATL	91E0(*)	G1.131	81E0
		Cántabro-pirenaicas		MED			
		Nororientales		MED			
	Mediterráneas						
5. Ojaranzales			<i>Rhododendron ponticum</i> subsp. <i>baeticum</i>	MED	92B0 ²	G1.132	82B0
6. Fresnedas hidrófilas montanas	Cántabro-pirenaicas		<i>Fraxinus excelsior</i>	ATL	91E0(*)	G1.21	81E018
				MED			
	Ibéricas			MED			
7. Saucedas blancas	Eurosiberianas		<i>Salix alba</i>	ATL	91E0(*)	G1.1111	81E015
	Mediterráneas			MED	92A0 ³	G1.11212	82A030

Continúa en la siguiente página ►



TIPO	SUPTIPO	VARIANTE	Especies dominantes que otorgan identidad al tipo	Región biogeográfica	THIC	EUNIS	Interpretación Rivas-Martínez et al. (1993)
8. Abedulares riparios	Pirenaicos		<i>Betula alba</i> y <i>B. pendula</i>	ALP	-	-	-
	Cantábricos			ATL			
	Hercínicos			MED			
	Nevadenses			MED			
	Oretanos			MED			
9. Choperas de guijarrales			<i>Populus nigra</i>	MED	-	-	-
10. Fresnedas hidrófilas mediterráneas	Oligótrofas	Continental	<i>Fraxinus angustifolia</i>	MED	91B0 ⁴	G1.33	81B0
		Sudoccidentales					
	Éutrofas	Típicas					
		Baleáricas					
Mesótrofas	Típicas						
	Aljibicas						
11. Fresnedas y saucedas negras pantanosas			<i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Salix atrocinerea</i>	MED	91B0	G1.11222	82A02
12. Alamedas hidrófilas			<i>Populus alba</i>	MED	92A0	G1.311	82A030
13. Saucedas de <i>Salix daphnoides</i>			<i>Salix daphnoides</i>	ALP	3240 ⁵	F9.121	-
14. Mimbreras calcófilas	Pirenaico cantábricas	Con <i>Hippophae rhamnoides</i>	<i>Salix eleagnos</i> <i>S. purpurea</i>	ALP	3240	F9.122	-
		Con <i>Myricaria germanica</i>		ALP	3230 ⁶		223010, 223011
		Típicas		ALP MED	-		224010, 82A060
	Mediterráneas	Típicas o submediterráneas		MED	-		82A030
		Termófilas		MED	-		82A060
15. Saucedas negras	Oceánicas	Atlánticas	<i>Salix atrocinerea</i>	ATL	-	G1.1122	82A010, 82A020
		Submediterráneas		MED			

Continúa en la siguiente página ►



TIPO	SUPTIPO	VARIANTE	Especies dominantes que otorgan identidad al tipo	Región biogeográfica	THIC	EUNIS	Interpretación Rivas-Martínez et al. (1993)
15. Saucedas negras (cont.)	Continental	Silicícolas del arco Hespérico	<i>Salix atrocinerea</i>	ALP MED	-	G1.1122	82A010, 82A020
		Calcófilas del sistema Ibérico					
		Nevadenses					
	Suboceánicas	Bético-levantinas	<i>Salix atrocinerea</i> <i>Myrica gale</i>	MED	Con <i>Myrica gale</i> : 92D0 ⁷		82A053
Sudoccidentales							
16. Saucedas cantábricas			<i>Salix cantabrica</i>	MED ATL	-	F9.125	82A050
17. Saucedas salvifolias	Hercínicas	Típicas	<i>Salix salviifolia</i>	MED	-	F9.126	82A050
		Guadiánicas					
	Mariánicas						
18. Saucedas mixtas			<i>Salix salviifolia</i> + <i>S. purpurea</i> o <i>S. eleagnos</i> o <i>S. triandra</i>	MED	-	F9.126	82A050
19. Saucedas meridionales	Béticas	Típicas	<i>Salix pedicellata</i>	MED	-	F9.127	82A050
		Almijareñas mesótrofas					
	Sudoccidentales	Mariánicas					
		Aljibicas					
20. Saucedas canarias			<i>Salix canariensis</i>	MAC	-	G1.113	82A070
21. Adelfares de ramblas	Occidentales		<i>Nerium oleander</i>	MED	92D0	F9.311	82D030
	Bético-levantinos						
	Aljibicos						
22. Alocares			<i>Vitex agnus-castus</i>	MED	92D0	F9.312	82D030
23. Tamujares		Típicos	<i>Flueggea tinctoria</i>	MED	92D0	F9.32	82D040
		Termófilos con adelfas					
24. Tarayales ibéricos no halófilos			<i>Tamarix canariensis</i> <i>T. africana</i> <i>T. gallica</i>	MED	92D0	F9.3131	82D010

Continúa en la siguiente página ►



TIPO	SUPTIPO	VARIANTE	Especies dominantes que otorgan identidad al tipo	Región biogeográfica	THIC	EUNIS	Interpretación Rivas-Martínez et al. (1993)
25. Tarayales ibéricos halófilos			<i>Tamarix canariensis</i> <i>T. boveana</i>	MED	92D0	F9.3131	82D020
26. Tarayales canarios	Halófilos		<i>Tamarix canariensis</i>	MAC	92D0	F9.313	82D020
	No halófilos						
27. Bosques de vega	Bosques atlánticos de vega		<i>Fraxinus excelsior</i> <i>Acer</i> spp. <i>Tilia</i> spp. <i>Quercus</i> spp.	ATL ALP	91E0(*)	G1.2	–
		Bosques mixtos	<i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Populus alba</i> <i>Ulmus minor</i>	MED	–	G1.32	–
	Fresnedas submediterráneas	<i>Fraxinus angustifolia</i>	–		–		
	Fresnedas xerofíticas		–		–		
	Alamedas y olmedas ⁸		<i>Populus alba</i> y/o <i>Ulmus minor</i>		–		–

* Los tipos de hábitat de interés comunitario que se señalan con un asterisco (*) son considerados prioritarios.

¹ Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), es decir, todos aquellos bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por alisos (*Alnus* gr. *glutinosa*), fresnos de montaña (*Fraxinus excelsior*), abedules (*Betula alba* o *B. pendula*), sauces blancos (*Salix alba*), o álamos negros (*Populus nigra*) de las regiones alpina, atlántica y mediterránea.

² Formaciones ripícolas de ríos mediterráneos de caudal intermitente, con *Rhododendron ponticum*, *Salix* y otros, es decir, las comunidades arbóreas y arbustivas ibéricas hidrófilas y freatófitas ricas en *Rhododendron ponticum*.

³ Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, que comprende las alamedas, saucedas y olmedas de las regiones atlántica, alpina, mediterránea y macaronésica.

⁴ Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*, que incluye también las fresnedas ibéricas de *F. ornus* de la región biogeográfica mediterránea.

⁵ Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix eleagnos*, o ríos septentrionales de media y baja montaña.

⁶ Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Myricaria germanica*, o ríos de montaña del Pirineo y Prepirineo.

⁷ Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Flueggeion tinctoriae*), es decir, todas aquellas formaciones arborescentes y arbustivas hidrófilas y freatófitas de áreas cálidas y áridas de las regiones mediterránea y macaronésica.

⁸ Las olmedas actualmente están extintas.



En la Tabla 1 se especifican, siempre que haya sido posible, las correspondencias que se pueden establecer entre la tipología propuesta y los THIC de la Directiva Hábitats², así como las correspondencias con la clasificación EUNIS (*European Nature Information System*; Louvel *et al.* 2013) y la propuesta realizada para España de Rivas-Martínez *et al.* (1993). Así, de acuerdo con la definición oficial de los THIC (European Commission 2013), siete de los tipos propuestos en este trabajo tienen subtipos y variantes que se incluirían total o parcialmente en el THIC prioritario 91E0* (tipos 1 – 7; Tabla 1). Igualmente, seis tipos se podrían relacionar parcial o totalmente con el THIC 92D0, dos con el THIC 3240, dos con el THIC 91B0, dos con el THIC 92A0 y otros dos con el THIC 92B0. Así mismo, hay siete tipos que no coinciden con ningún THIC, aunque podrían relacionarse con el THIC 92A0, según la propuesta de Rivas-Martínez *et al.* (1993). Solamente dos de los tipos propuestos en este trabajo, los Abedulares riparios y las Choperas de guijarales (nº 7 y 9; Tabla 1), carecen de cualquier posible correspondencia con un THIC (salvo el subtipo Abedulares riparios oretanos). Por otra parte, la tipificación EUNIS tiene similares limitaciones, sin códigos específicos para los abedulares riparios (al margen de los oretanos).

La mayoría de los tipos (24), subtipos y variantes de los bosques y sotos riparios se encuentran en la región biogeográfica mediterránea. Este hecho pone de relieve la importancia y originalidad de este territorio pese a que paradójicamente predominan los cursos con caudal temporal o efímero. En las regiones atlántica, alpina y macaronésica se reconocen ocho, seis y dos tipos, respectivamente.

La propuesta descrita en el presente informe pretende reconocer y resaltar la notable diversidad de tipos de hábitat de bosques y matorral riparios que atesora España. En relación con la distribución más precisa de cada tipo de hábitat, más adelante se aporta información siguiendo la sectorización geográfica de España descrita en Garillete *et al.* (2012, 2019).

4.2. Clave de identificación de los tipos de bosque y matorral de ribera de España

La siguiente clave conjuga diferentes criterios (fisonomía, especie dominante, morfología y tipo de hábitat) para facilitar la adscripción de las manifestaciones vegetales riparias a los tipos de hábitat de bosque y matorral de ribera definidos en este trabajo. Aunque se trata de una clave sencilla, los técnicos que lleven a cabo la catalogación deben, necesariamente, tener una adecuada formación en el conocimiento de la flora ibérica riparia. No incluye los bosques de vega, grupo genérico que integra las manifestaciones desarrolladas en la llanura de inundación, alejadas de las orillas y con acceso generalmente temporal al nivel freático, caracterizadas por la ausencia de helófitos.

- 1 – Formaciones riparias de península ibérica y Baleares 2
 - Formaciones riparias de Canarias 24
- 2 – Matorrales o formaciones de talla arborescente (< 8 m), dominadas por especies arbustivas (multicaules, generalmente sin tronco único) caducifolias o perennifolias 3
 - Bosques (> 8 m), siempre dominados por árboles (con tronco principal) caducifolios 15

² Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres



- 3 – Formaciones dominadas por plantas de grandes hojas perennes4
 - Formaciones dominadas por plantas caducifolias de hojas más o menos grandes (incluyendo las decurtantes, de hojas escuamiformes)6
- 4 – Arbustadas dominadas por *Nerium oleander*, con escasas especies higrófilas en su interior, pobres en musgos y sin macollas de grandes helechos en su sotobosque **Adelfares de ramblas**
 - Bosquetes dominados por otras especies, con numerosas especies higrófilas, abundantes briófitos y macollas de grandes helechos en su sotobosque5
- 5 – Formaciones dominadas por *Prunus lusitanica*, presentes en zonas montanas de los tercios central y septentrional de la península ibérica **Loreras**
 - Formaciones dominadas por *Rhododendron ponticum*, exclusivas de las sierras gaditanas **Ojaranzales**
- 6 – Matorrales espinosos, dominados por *Flueggea tinctoria* **Tamujares**
 - Matorrales o formaciones arborescentes dominados por especies inermes 7
- 7 – Dominados por arbustos con hojas escuamiformes del género *Tamarix* (Tarayales) 8
 - Dominados por arbustos con hojas de limbo desarrollado9
- 8 – Tarayales en orillas y lechos con costras de sal en los que abundan plantas perennes de hojas crasas, sin leñosas planocaducifolias **Tarayales ibéricos halófilos**
 - Tarayales en orillas y lechos carentes de costras de sal, con escasa o nula presencia de plantas perennes de hojas crasas, generalmente con algunas leñosas planocaducifolia **Tarayales ibéricos no halófilos**
- 9 – Matorrales de arroyos y ramblas dominados por el arbusto de hojas palmaticompuestas *Vitex agnus-castus* **Alocares**
 - Matorrales y formaciones de talla arborescente dominadas por arbustos de hojas simples del género *Salix*, en todo tipo de cursos (Saucedas) 10
- 10 – Dominadas o con abundantes pies de *Salix salviifolia* 11
 - Sin la intervención de *Salix salviifolia* 12
- 11 – Completamente dominadas por *Salix salviifolia*; en terrenos de naturaleza silíceas por lo que no albergan, en proporción considerable, especies calcófilas **Saucedas salvifolias**
 - Codominadas por *Salix salviifolia* y sauces calcófilos (*S. eleagnos*, *S. purpurea*, etc.); en terrenos que permiten la coexistencia de especies basófilas y acidófilas **Saucedas mixtas**
- 12 – Plenamente dominadas por *Salix atrocinerea* **Saucedas negras**
 - Dominadas por otras especies de sauces, aunque intervenga *Salix atrocinerea* 13
- 13 – Dominadas por los sauces calcófilos *S. eleagnos* y/o *S. purpurea* **Mimbreras calcófilas**
 - Dominadas por sauces indiferentes a la naturaleza del sustrato 14
- 14 – Dominadas por *Salix cantabrica*; en el tercio norte peninsular **Saucedas cantábricas**



- Dominadas por *Salix pedicellata*; en el tercio sur peninsular..... **Saucedas meridionales**
- 15** – Bosques dominados por árboles de hoja pinnaticompuesta del género *Fraxinus*(Fresnedas) 16
 - Bosques dominados por especies de hoja simple 17
- 16** – Bosques cuya especie dominante, *Fraxinus angustifolia*, tiene yemas pardas; localizados principalmente en la región mediterránea, solo localmente en la atlántica (Galicia) **Fresnedas hidrófilas mediterráneas**
 - Bosques cuya especie dominante, generalmente *Fraxinus excelsior*, tiene yemas negras; localizados principalmente en la región atlántica, y en menor medida en la mediterránea (vertiente sur de la cordillera Cantábrica, montes de León, sistema Ibérico s.l., Prepirineo) **Fresnedas hidrófilas montanas**
- 17** – Bosques cuya especie dominante, *Salix alba*, tiene las hojas estrechamente lanceoladas **Saucedas blancas**
 - Bosques cuya especie dominante tiene la hoja de otra forma 18
- 18** – Bosques cuya especie dominante tiene la corteza blanca o muy clara 19
 - Bosques cuya especie dominante tiene la corteza de otro color..... 20
- 19** – Bosques dominados por *Populus alba*, especie de hoja con envés blanco; comunes en los cursos medios y bajos de la región mediterránea **Alamedas hidrófilas**
 - Bosques dominados por especies del género *Betula*, siempre con envés verde; localizados en los cursos altos de las regiones alpina, atlántica y mediterránea **Abedulares riparios**
- 20** – Bosques dominados por *Populus nigra*, de hojas romboidales o triangulares..... **Choperas de guijarrales**
 - Bosques dominados por *Alnus gr. glutinosa*, de hojas orbicularesAlisedas (21)
- 21** – Alisedas con *Rhododendron ponticum* y diversos elementos termófilos en su sotobosque ... **Alisedas aljibicas**
 - Alisedas con otras características..... 22
- 22** – Alisedas con *Prunus lusitanica* en su sotobosque..... **Alisedas con loros**
 - Alisedas sin *Prunus lusitanica* en su sotobosque..... 23
- 23** – Alisedas que integran numerosas especies de afinidad oceánica templada o submediterránea, más importantes en su conjunto que las del elemento mediterráneo en caso de que este se halle representado; en áreas periféricas de clima suavizado, principalmente de los tercios septentrional y occidental peninsulares **Alisedas oceánicas**
 - Alisedas pobres en especies de afinidad oceánica, en las que el elemento mediterráneo es preponderante; en zonas de contraste térmico considerable del interior peninsular..... **Alisedas continentales**
- 24** – Formaciones dominadas por *Tamarix canariensis*, arbusto decurtante de hojas escuamiformes **Tarayales canarios**
 - Formaciones dominadas por *Salix canariensis*, arbusto planocaducifolio **Saucedas canarias**



4.3. Memoria descriptiva de la propuesta tipológica de los tipos de hábitat de bosque y matorral de ribera de España

4.3.1. Alisedas oceánicas

Formaciones arbóreas dominadas por alisos (*Alnus* gr. *glutinosa*), dispuestas en bandas estrechas de hasta 20 m de altura en las orillas de cursos de agua permanente, en áreas sin sequía estival marcada ni fuertes contrastes térmicos. Se distribuyen por las cordilleras septentrionales, desde Galicia hasta el Pirineo oriental y las sierras catalanas litorales, y en zonas montañas ácidas del tercio occidental ibérico. Frecuentes en la región atlántica (sectores Galicia, Cornisa Cantábrica, Vertiente sur Cantábrica), también se extienden con menor importancia por la región mediterránea (sectores Cataluña oriental, Extremadura y Mariánicas y, puntualmente, el sector Béticas) y la región alpina.

Forman densos bosques pluriestratos que, junto al aliso, incorporan en el dosel arbóreo ocasionalmente otras especies, como fresnos (*Fraxinus* spp.). El estrato arborescente o arbustivo está desarrollado y el nivel herbáceo es muy diverso, pero generalmente poco denso, como corresponde a un bosque notablemente umbroso. Cuando el uso humano hace que el dosel sea más abierto, el estrato arbustivo llega a hacerse denso.

La alteración de las alisedas oceánicas da paso a diferentes formaciones, dependiendo en buena medida de las características del clima local. Tras una etapa de degradación moderada en la que el aliso sigue dominando el dosel sin formar masas densas –lo que provoca la desaparición de las especies más sensibles y la entrada de plantas más heliófilas–, el bosque es sustituido por saucedas arborescentes o arbustivas dominadas por diferentes especies en función del clima local, la riqueza en bases del sustrato y la historia biogeográfica de cada zona.

Se desarrollan junto a ríos con caudal permanente, con poca a moderada pendiente, entre 150-1200 m de altitud y sobre sustratos pobres o ricos en bases, en cuyo caso, las aguas han de ser blandas para suavizar el efecto de las calizas. Climáticamente, aparecen en zonas sin contrastes térmicos acentuados y sin sequía estival o con esta moderada por una elevada humedad ambiental, lo que corresponde preferentemente a un clima oceánico templado. Penetran en áreas mediterráneas de clima suavizado.

Caracteriza a estas alisedas la presencia de especies de afinidad oceánica templada o submediterránea, así como la ausencia general de plantas estrictamente mediterráneas o más tolerantes a la continentalidad. Son especies frecuentes, además de los árboles ya citados, *Salix atrocinerea* y *Corylus avellana*, entre los arbustos, y es muy característica la abundancia de helechos, como *Polystichum setiferum*, *Athyrium filix-femina* o *Dryopteris filix-mas*, aunque estos pierden importancia en las manifestaciones más mediterráneas del cuadrante sudoccidental español.

La composición florística de las alisedas oceánicas se modifica notablemente en respuesta a cambios en dos variables. En primer lugar, cuando el sustrato o al agua circulante incorporan bases en proporción variable. Esto propicia que aparezcan combinaciones de plantas particulares entre las que se encuentran especies típicamente de sustratos pobres con otras de terrenos más ricos. En algunos casos, algunas plantas más estrictamente silicícolas pueden hacerse raras o llegar a desaparecer. Aparecen así alisedas de carácter mesótrofo al incorporar bases en proporción variable, pero sin llegar nunca a tratarse de comunidades eútrofas.



El segundo factor que transforma a las alisedas es el climático. Aunque en todos los casos el carácter oceánico del clima en el que crecen define a estos bosques, cuando se introducen en la región mediterránea la flora que acompaña al aliso va cambiando consecuentemente, apareciendo una mezcla de especies mediterráneas y oceánicas termófilas, a la vez que pierden importancia las plantas más atlánticas y eurosiberianas.

En función de lo anterior, se puede dividir a las alisedas oceánicas en dos grandes grupos de acuerdo con la abundancia relativa de bases en el sustrato, definiéndose dos subtipos fundamentales, alisedas oligótropas y mesótropas. A su vez, ambos tipos se ven modificados en función de la mediterraneidad, por lo que es necesario definir variantes en el seno de cada subtipo.

Alisedas oceánicas oligótropas

Constituyen los bosques riparios dominantes en tramos medios de ríos de montaña desde el occidente de Asturias hasta Galicia, puntos del oriente de la cornisa Cantábrica, y en los sistemas montañosos mediterráneos del tercio occidental de la Península a favor de ambientes húmedos y térmicos, hasta alcanzar Sierra Morena. Corresponden a las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea.

Son propias de ríos con caudal continuo que corren sobre sustratos ácidos bajo climas templado o mediterráneo con influencia oceánica. Se encuentran entre 150-1000 m de altitud. Las alteraciones de estos tipos de hábitat dejan paso a fresnedas, si son moderadas, o a saucedas arbustivas en las situaciones de degradación más intensa.

Es indicador de estas alisedas la presencia constante de especies acidófilas exigentes en humedad y la falta absoluta, o casi, de plantas basófilas. Debido al rango ambiental de estas alisedas es difícil encontrar especies comunes a todas ellas. *Salix atrocinerea*, *Athyrium filix-femina*, *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant* o *Brachypodium sylvaticum* son ejemplos de especies comunes. Existen importantes diferencias florísticas entre los bosques atlánticos y mediterráneos, manteniéndose en común la afinidad oceánica de muchos de sus integrantes, ya sean de procedencia templada o mediterráneos. Estas diferencias distinguen a dos variantes.

Atlánticas – Bosques maduros de galería característicos de la región atlántica (sectores Galicia, Cornisa Cantábrica, Vertiente sur Cantábrica). Están muy extendidas en Galicia y el occidente de Asturias y aparecen también allí donde hay sustratos oligótropos en Navarra o Álava, entre 200-1700 m de altitud. Alteraciones moderadas de estos bosques dan paso frecuentemente a fresnedas excelsas (*Fraxinus excelsior*), mientras que si la alteración es más severa son reemplazadas por saucedas arbustivas de *Salix atrocinerea* y, localmente, de *S. cantabrica*.

Son indicadoras un conjunto de especies acidófilas exigentes en humedad y poco o nada tolerantes a la sequía estival: *Alnus gr. glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Sorbus aria*, *Betula alba*, *Salix atrocinerea*, *S. caprea*, *Athyrium filix-femina*, *Osmunda regalis*, *Polystichum setiferum*, *Blechnum spicant*, *Polypodium vulgare*, *Selaginella kraussiana*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula*, *C. remota*, *Valeriana pyrenaica*, *Heracleum sphondylium*, *Hypericum androsaemum* y *Solidago virgaurea*. En zonas basales, ya cerca de la desembocadura, estas alisedas adquieren un carácter termófilo y se enriquecen en elementos terciarios de origen tropical, como los helechos *Woodwardia radicans*, *Culcita macrocarpa*, *Vandenboschia speciosa*, *Hymenophyllum tunbrigense* y *Davallia canariensis*, o el arbusto *Laurus nobilis*,



a la vez que desaparecen algunas plantas de zonas más frescas, como *Betula alba*, *Ulmus glabra* o *Sorbus aria*.

Sudoccidentales – Bosques de galería enclavados en la región mediterránea (sector Extremadura y Mariánicas), generalmente sobre suelos poco evolucionados sobre materiales metamórficos y plutónicos, a cotas bajas (150-900 m) del occidente del sistema Central, montes de Toledo y Sierra Morena. Son sustituidas por fresnedas comunes (*Fraxinus angustifolia*) si la alteración es moderada y por saucedas arbustivas de *Salix salviifolia* cuando la afección es mayor.

Se mezclan aquí especies de óptimo atlántico (p. ej. *Blechnum spicant*, *Osmunda regalis*) con lauroides típicamente mediterráneas (*Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus*). La presencia, más abundante cuanto más al sur, de especies termófilas, así como un empobrecimiento florístico en paralelo, es la característica más señalada de este bosque. Es notable la aparición en el estrato arbóreo del citado fresno común y de quercíneas mediterráneas o submediterráneas (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Q. pyrenaica*, *Q. ilex* subsp. *ballota*) y de brezos. Su flora característica incluye: *Alnus gr. glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *E. lusitanica*, *E. scoparia*, *Blechnum spicant*, *Osmunda regalis*, *Dryopteris affinis*, *Anogramma leptophylla*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Galium broterianum*, *Molinia caerulea* o *Wahlenbergia hederacea*. En localidades especialmente cálidas de Sierra Morena aparecen especies termófilas, como *Nerium oleander*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Dorycnium rectum*, *Clematis campaniflora* o *Smilax aspera*.

Alisedas oceánicas mesótrofas

Alisedas desarrolladas en orillas de ríos y arroyos sobre litologías complejas que son moderadamente ricas en bases de las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea. Estas condiciones se dan desde la mitad oriental de Asturias por la cornisa Cantábrica hasta Navarra, faltan en el Pirineo central para aparecer en el oriente leridano y alcanzar las cadenas catalanas litorales, descendiendo hasta el Montsant. Son bosques de porte elevado, densos y con estratos arborescente y arbustivo variablemente desarrollado. Aparecen en ríos permanentes o con estiaje muy reducido, que discurren en altitudes medias, hasta 1000 m, sobre sustratos de trofia intermedia. Climáticamente, ocupan territorios desde moderadamente continentales a notablemente oceánicos, teniendo estos últimos ya un claro matiz mediterráneo. La presencia de elementos con afinidades tróficas diversas caracteriza a este grupo de alisedas. Dado que se desarrollan bajo condiciones ambientales muy diversas (oceánicas, continentales o mediterráneas sublitorales), la flora que acompaña al aliso es muy diversa.

El mejor indicador de estos bosques es la aparición de especies basófilas, muy variables a lo largo del área de distribución del subtipo. Tal variación permite definir tres variantes con significado ecológico y territorial claro y fuertes diferencias florísticas. Únicamente *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba* o *Eupatorium cannabinum* son habituales en todas ellas.

Atlánticas - Propias del Pirineo occidental y cornisa Cantábrica, raramente en la vertiente sur de la cordillera Cantábrica (región atlántica, sectores Cornisa Cantábrica y, menos frecuentemente, Vertiente sur Cantábrica).

Aparecen bajo climas muy oceánicos y sustratos sedimentarios moderadamente descarbonatados o sobre litologías complejas, propios del Pirineo occidental y cordillera Cantábrica, raramente en la



vertiente sur de la cordillera Cantábrica. Siempre en ríos de caudal constante con características tróficas intermedias que se extienden desde el nivel del mar hasta 1000 m.

La presencia de elementos con afinidades tróficas diversas caracteriza a este grupo de alisedas. Su flora característica incluye: *Alnus* gr. *glutinosa*, *Acer campestre*, *Tilia platyphyllos*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Salix eleagnos*, *Rubus caesius*, *Eupatorium cannabinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Lamium galeobdolon*, *Ajuga reptans*, *Carex sylvatica* y *C. paniculata*. Las manifestaciones más termófilas, próximas a la costa, incluyen: *Laurus nobilis*, *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens*, *Woodwardia radicans* y *Hymenophyllum tunbrigense*.

Catalanas pirenaicas – Bosques de estructura linear de orillas estabilizadas de ríos de media montaña en el Pirineo catalán sobre sustratos ácidos y clima de carácter moderadamente continental. El árbol dominante aparece como individuos de muy diferentes edades por el efecto de la torrencialidad. El estrato arbóreo es prácticamente monoespecífico y el arbustivo está poco desarrollado. Se forman estas alisedas en cauces con caudal continuo sobre sustratos ácidos en zonas continentales montañas, siempre por encima de 600 m y pudiendo llegar hasta 1500 m de ríos pirenaicos de Lleida y Girona y en la vertiente norte del Montseny.

Caracteriza a estos bosques su relativa pobreza en comparación con otras alisedas y la escasez de plantas oceánicas más sensibles, como los helechos, mientras que aparecen otras con afinidades más continentales, muchas veces comunes en Europa central. Su flora característica incluye: *Alnus* gr. *glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Buxus sempervirens*, *Lonicera xylosteum*, *Cornus sanguinea*, *Laurus nobilis*, *Rubus caesius*, *Clematis vitalba*, *Eupatorium cannabinum*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Hepatica nobilis*, *Epilobium montanum*, *Heracleum sphondylium* y *Phyteuma spicatum*.

Catalanas submediterráneas – Alisedas ya con cierto carácter mediterráneo que se desarrollan próximas al litoral sobre sustratos ácidos de la mitad norte de Cataluña, con clima mediterráneo ligeramente suavizado y altas temperaturas estivales. Ascenden hasta algo más de 200 m, raramente alcanzan los 500 m. Esto las limita a ríos de las cordilleras catalanas litorales y al extremo oriental del Pirineo en Girona. Por el sur, llegan hasta la sierra de Montsant en Tarragona. Incorpora frecuentes *Fraxinus angustifolia* y tienen estrato arbustivo notablemente pobre en comparación con otras alisedas.

Conviven especies de áreas templadas con otras claramente mediterráneas, que son las predominantes, aunque abundan también plantas de carácter térmico y oceánico, como *Laurus nobilis*. El estrato arbóreo alberga, junto al aliso, únicamente especies mediterráneas, como *Fraxinus angustifolia* o, en las zonas más cálidas, *Populus alba*. El empobrecido estrato arbustivo se caracteriza por la abundancia generalizada de laurel y algunas especies basófilas ocasionales, como *Cornus sanguinea* o *Euonymus europaeus*. Otras plantas comunes son: *Rubus ulmifolius*, *Clematis vitalba*, *Rubia peregrina*, *Osmunda regalis*, *Polystichum setiferum*, *Lamium flexuosum*, *Ranunculus ficaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Carex pendula*, *Euphorbia amygdaloides* y *Prunella vulgaris*. En las manifestaciones más térmicas aparecen ocasionalmente arbustos de zonas cálidas, como *Coriaria myrtifolia*, *Tamarix gallica* y las trepadoras *Smilax aspera* y *Rosa sempervirens*.



4.3.2. Alisedas continentales

Ripisilvas dominadas por alisos (*Alnus* gr. *glutinosa*) que se desarrollan en tramos medios e inferiores de ríos con caudal permanente de la región mediterránea con la sequía estival compensada por precipitaciones orográficas, lo que corresponde preferentemente a un clima submediterráneo. Toleran diferentes grados de continentalidad, es decir, zonas de contraste térmico considerable, aunque de intensidad variable, lo cual determina la composición de las alisedas.

Se instalan tanto en sustratos pobres como sobre otros tróficamente intermedios, siempre junto a ríos o arroyos permanentes de la vertiente meridional de la cordillera Cantábrica, la submeseta norte, el arco Hercínico y zonas basales del Pirineo y Prepirineo centrales. Su rango altitudinal es de 120-1150 m, con un óptimo en torno a los 900 m. Corresponde principalmente a la región mediterránea (sectores Vertiente sur Cantábrica, Sierras Hercínicas, Sistema Ibérico norte, Submeseta norte, Pirineo-Prepirineo y Depresión del Ebro), con algunos puntos donde el sector Vertiente sur Cantábrica penetra en la región atlántica.

Sustituyen a las alisedas oceánicas hacia el interior peninsular, por lo que florísticamente están caracterizadas por una representación de especies oceánicas menor que estas, así como por la presencia de numerosas plantas de óptimo mediterráneo. Se distinguen dos tipos, oligótrofas y mesótrofas, en función de la litología y la trofia de los suelos y de los cursos de agua que bordean.

Alisedas continentales oligótrofas

Formaciones ribereñas que se desarrollan sobre sustratos pobres e incorporan elementos oceánicos intermedios y elementos termófilos. Se desarrollan exclusivamente en la región biogeográfica mediterránea. Están asociadas a cursos fluviales montañosos de caudal más o menos abundante y continuo a lo largo de todo el año, bajo clima continental y sin sequía estival, a lo largo de un rango altitudinal entre los 500 y 1700 m. Esto limita su extensión a los sistemas montañosos silíceos del macizo Hercínico, desde Ancares y los montes de León hasta el sistema Central, la vertiente sur del Guadarrama, Gredos y Gata, con un salto hasta el macizo granadino-almeriense de Sierra Nevada. Se distinguen dos subtipos: hercínicas y nevadenses, en función de la litología y de la región geográfica. En términos de fisonomía y estructura son similares, aunque los primeros incorporan diversos endemismos y especies termófilas típicas del sureste. En cualquier caso, muchas de las especies más frecuentes en las nevadenses son también comunes en las hercínicas y otras alisedas, especialmente aquellas que aparecen en el entorno de sistema Central. Son destacables *Salix atrocinerea*, *Hedera* sp. o *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica* y abundantes helechos: *Asplenium trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Cystopteris* spp. o *Dryopteris filix-mas*. No obstante, estas similitudes entre las nevadenses y las hercínicas se limitan fundamentalmente a las herbáceas, con algunas excepciones. Esto se debe en parte al aislamiento geográfico y a la degradación de las alisedas nevadenses.

Hercínicas – Son alisedas mediterráneas de carácter claramente continental, típicas de zonas montañas occidentales y meridionales del arco Hercínico, y en las localidades más elevadas, frías o menos oceánicas de todo el sistema Central, con excepción de las Arribas del Duero y en gran parte de la sierra de Guadarrama. Se trata de bosques relativamente ricos en taxones oceánicos, teniendo en cuenta su extensión hasta el centro peninsular. Según se adentran hacia la meseta se observa un aumento de la importancia en taxones mediterráneos y una pérdida de eurosiberianos que afecta a



todos los estratos. Precisan de un régimen de precipitaciones elevado y de humedad ambiental favorecida por la topografía. Su rango de distribución altitudinal es restringido (500-1000 m), con su óptimo por encima de los 750 m. Excepcionalmente se han encontrado por debajo de los 500 m en los ríos Cabe y Miño. El estrato arbóreo es generalmente pobre, aparte del aliso, pero son frecuentes diferentes arbustos y las trepadoras no constituyen un estrato muy denso. La flora característica incluye: *Alnus* gr. *glutinosa*, *Betula alba*, *Salix atrocinerea*, *S. salviifolia*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Hedera* sp., *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Tamus communis*, *Osmunda regalis*, *Dryopteris affinis*, *Polystichum setiferum*, *Blechnum spicant*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Melica uniflora*, *Galium aparine*, *G. broterianum* y *Wahlenbergia hederacea*.

Nevadenses – Bosques de ribera silicícolas asociados a barrancos semipermanentes y caudalosos de ambas vertientes del sistema montañoso andaluz. En la actualidad aparecen con una distribución discontinua, debida en parte a un deficiente estado de conservación generalizado. Toleran muy bien los suelos rocosos y poco evolucionados, siempre y cuando el caudal sea constante a lo largo de casi todo el año. Su rango altitudinal (1000-1700 m) es algo superior en relación con el resto de alisedas meridionales. Se trata de estrechas galerías compuestas por árboles relativamente jóvenes, con cortejos florísticos muy reducidos y bastante similares a los encontrados en las alisedas hercínicas. Se diferencian de estas principalmente por la incorporación de endemismos del sureste peninsular: *Alnus* gr. *glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Adenocarpus decorticans*, *Crataegus granatense*, *Ononis spinosa*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Asplenium trichomanes*, *Athyrium filix-femina*, *Carex camposii*, *Lotus pedunculatus* y *Prunella vulgaris*.

Alisedas continentales mesótrofes

Aparecen junto a ríos y arroyos permanentes sobre sustratos tróficamente intermedios en un rango altitudinal entre 120 y 1150 m. Son propias de media-baja montaña y comunes en amplias zonas de las cuencas del Duero, Tajo y Ebro, así como del sistema Central, Prepirineo y sistema Ibérico. La aparición conjunta de plantas silicícolas y calcícolas caracterizan a estas alisedas. Algunos taxones comunes son *Salix alba*, *S. purpurea*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba* y *Humulus lupulus*. Se puede distinguir dos subtipos, típicas y submediterráneas, en función del diferente grado de continentalidad bajo el que se desarrollan. Las primeras medran en áreas donde la continentalidad es más severa, lo que hace que sean florísticamente más pobres. Las submediterráneas presentan más especies indicadoras que las típicas, que presentan pocas plantas realmente distintivas. En este último caso, la presencia de *Populus alba* es particularmente constante. Es común que al descender altitudinalmente la variante típica sea reemplazada por la submediterránea.

Típicas – Alisedas asociadas a cursos fluviales caudalosos de regiones climáticas continentales y sustratos con cierto contenido en bases de las cuencas del Duero, Tajo y Ebro. Están especialmente bien desarrolladas en la submeseta norte, donde constituyen la vegetación ribereña madura de los grandes ríos, como el Duero, el Arlanzón y el Carrión. En las cuencas del Tajo y del Ebro se limitan a los piedemontes del sistema Central, Prepirineo y sistema Ibérico, sin llegar al centro de las depresiones, y constituyen la transición hacia comunidades más termófilas y tolerantes a suelos carbonatados. Forman bosques pluriestratificados con fisonomía similar en toda su extensión. En el estrato arbóreo se intercalan *Salix alba* s.l. y *Populus nigra* s.l. y, en menor proporción, *Salix fragilis*, *Populus alba* o *Quercus faginea* subsp. *faginea*. Entre los arbustos no hay una dominancia evidente,



aunque tienen importancia un grupo de especies de óptimo calcícola, como *Salix purpurea*, *Cornus sanguinea* o *Ligustrum vulgare*. Son abundantes los bejucos y trepadoras (p. ej. *Rubus caesius* y *R. ulmifolius*). El nivel herbáceo es pobre; los helechos han desaparecido casi por completo y solo se encuentra *Equisetum ramosissimum*.

Submediterráneas – Alisedas de matiz continental con distribución en el sur de la cordillera Cantábrica y el sistema Ibérico. Se trata de bosques transicionales entre los de climas oceánicos de la cornisa Cantábrica y Pirineo occidental, y los estrictamente continentales del centro de la Península. En esta transición, las plantas de afinidad mediterránea van ganando importancia en la fisonomía y composición florística de estas comunidades al tiempo que se produce una pérdida de especies oceánicas. Prosperan en tramos medios de ríos que fluyen desde los territorios de las alisedas oceánicas mesótrofas hacia el interior de la península ibérica, esto es, desde la cordillera Cantábrica, montes de León, cuenca del Sil, sistema Ibérico norte, Montes Vascos, Pirineos occidentales y, más excepcionalmente, los centrales (río Aragón) hacia la submeseta norte y la depresión del Ebro. Florísticamente, se caracterizan por un dosel arbóreo en el que intervienen de manera constante *Salix alba* s.l., *Ulmus minor* y, menos frecuentemente, *Acer pseudoplatanus*. Generalmente, estas alisedas están contaminadas con chopos naturalizados (*Populus nigra* s.l.) y los estratos arborecente y arbustivo son abiertos, con abundantes *Cornus sanguinea*, *Salix eleagnos*, *S. purpurea* y *Lonicera xylosteum*. Entre las herbáceas, son comunes *Equisetum arvense*, *Carex elata*, *Lysimachia vulgaris*, *Euphorbia amygdaloides*, *Eupatorium cannabinum* y *Heracleum sphondylium*.

4.3.3. Alisedas aljibicas

Bosques de aliso con flora muy termófila y matiz oceánico exclusivos de las sierras del Aljibe y cuyo elemento más singular es el oranjazo (*Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*). Son espléndidas formaciones arbóreas, generalmente bien conservadas que crecen en un territorio de clima húmedo y cálido con un claro matiz tropical. Ocupan un territorio relativamente reducido y homogéneo, pues su distribución está restringida a las areniscas del Aljibe de las sierras gaditanas. Se desarrollan sobre suelos poco evolucionados, rocosos o pedregosos, y siempre ácidos en zonas expuestas habitualmente a precipitaciones orográficas y cortinas de niebla debidas al relieve. Se distribuyen desde el nivel del mar hasta altitudes de 750 m. Se reconocen dos subtipos.

Con ojaranzos

Forman bosques pluriestratificados de matiz oceánico, termófilo y macaronésico, en los que los *Quercus canariensis* y *Fraxinus angustifolia* suelen formar parte del estrato arbóreo. Aunque de desarrollo más discreto, el estrato arbustivo se caracteriza por la presencia de *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*, aunque aparece también *Laurus nobilis*, *Frangula alnus*, *Ilex aquifolium*, *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Nerium oleander*, *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus* y *Teline linifolia*. La única liana común es *Smilax aspera*. Las herbáceas comunes tienen un fuerte carácter oceánico: *Davallia canariensis*, *Osmunda regalis*, *Carex elata*, *C. pendula*, *Lobelia urens*, *Ruscus hypophyllum*, *Sibthorpia europaea* y *Wahlenbergia hederacea*.



Sin ojaranzos

Al descender por debajo de 300 m las condiciones generales se endurecen, especialmente por sus mayores temperatura, insolación y fluctuación en la humedad edáfica y/o de caudal hidrológico. Esto hace que el ojaranzo desaparezca, dejando paso a una aliseda más termófila en la que *Nerium oleander* es dominante en el estrato arbustivo. La flora de este subtipo modificado incluye de manera constante: *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Nerium oleander*, *Smilax aspera*, *Osmunda regalis*, *Carex elata* y *C. pendula*.

4.3.4. Alisedas con loros y loreras

Bosques presentes en las regiones mediterránea y atlántica, codominados por el aliso (*Alnus gr. glutinosa*) u otros caducifolios de óptimo templado atlántico junto con el loro (*Prunus lusitanica*), un árbol singular de carácter subtropical.

Suelen ser formaciones arbóreas o arborescentes de extensión reducida (decenas o centenas de metros) en las que destaca el carácter perenne del loro y su densidad debido a la exitosa reproducción vegetativa. En el sotobosque frecuentemente dominan los cárcices y los helechos megaforbios.

Se establecen en áreas montanas con clima templado y oceánico. También crecen en regiones con clima mediterráneo continental, pero entonces se ubican en enclaves de topografía abrupta y con manantiales que generan un microclima húmedo bien diferente del clima regional. Se desarrollan principalmente en las orillas de arroyos y pequeños ríos situados entre los 150 y 1200 m de altitud, sobre suelos y litosuelos de naturaleza silíceas y siempre con una elevada y constante humedad edáfica.

En la región mediterránea son localmente frecuentes en Las Villuercas (Cáceres) y aparecen de manera salpicada en los montes de Toledo y en el sur de la sierra de Gredos. En la región eurosiberiana son más raros aun y únicamente se registran en los Montes Vascos y en el Pirineo occidental. Además, las alisedas con loros y loreras aparecen en territorios limítrofes a ambas regiones: los Ancares, macizo del Montseny, las Guillerías y Tavertet. Esta distribución corresponde a las regiones mediterránea (sectores Cataluña oriental, Sierras Hercínicas, Extremadura y Mariánicas) y atlántica (sectores Cornisa Cantábrica, Vertiente sur Cantábrica).

Las especies predominantes son el loro y el aliso, pero localmente la primera puede dominar en solitario o estar acompañada por otras especies arbóreas y arborescentes (*Betula pendula*, *Corylus avellana*, *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Quercus robur*, *Q. pyrenaica*, *Q. faginea*, etc.). La riqueza es moderada, destacando habitualmente las plantas edafohigrófilas de afinidad templada y atlántica, así como el predominio del biotipo hemicriptófito, que comprende los casi omnipresentes helechos, las cárcices, las gramíneas y un largo etcétera de más de un centenar de herbáceas.

Las principales variaciones fisonómicas y florísticas de las alisedas con loros y loreras están vinculadas a los patrones climáticos generales que definen los dos dominios bioclimáticos y biogeográficos principales de la Península. Así, se reconocen dos grandes tipos que, no obstante, comparten un buen número de especies mesófilas y edafohigrófilas: *Alnus gr. glutinosa*, *Arbutus unedo*, *Asplenium onopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex binervis*, *C. distachya*, *C. pendula*, *Castanea sativa*, *Dryopteris affinis*, *D. dilatata*, *Erica arborea*, *Frangula alnus*, *Geranium robertianum*, *Hedera spp.*, *Hypericum androsaemum*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Osmunda regalis*, *Polypodium vulgare*, *Pteridium aquilinum*, *Rubia peregrina*, *Rubus ulmifolius*,



Ruscus aculeatus, *Salix atrocinerea*, *Tamus communis*, *Teucrium scorodonia*, *Umbilicus rupestris* y *Viola riviniana*.

Alisedas con loros y loreras mediterráneas

Están localizadas en la región mediterránea y se reconocen por la relativa relevancia del elemento mediterráneo en sentido amplio y la participación de terófitos raros en las formaciones eurosiberianas. Son indicadoras (aunque no necesariamente constantes y abundantes): *Galium broterianum*, *Luzula forsteri*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum tinus* y quercíneas marcescentes (*Quercus pyrenaica*, *Q. faginea* subsp. *broteroï*). Además, participa *Fraxinus angustifolia* que, en montes de Toledo, reemplaza a *Alnus* gr. *glutinosa*. Otras especies comunes son: *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Pteridium aquilinum*, *Galium broterianum*, *Lotus pedunculatus* y *Wahlenbergia hederacea*.

Alisedas con loros y loreras eurosiberianas

Abarcan todas las formaciones incluidas en la región atlántica y las que se encuentran en territorios limítrofes. Se distinguen por la nula o reducida presencia de plantas mediterráneas y la ausencia de especies anuales. Además, acogen una mayor representación de especies de óptimo templado y mayor riqueza en fanerófitos. De hecho, en ocasiones el aliso desaparece en favor de *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica* o *Quercus robur*.

Solamente poseen tres especies indicadoras en todo su rango corológico: *Euphorbia amygdaloides*, *Luzula sylvatica* y *Sanicula europea*. No obstante, su heterogeneidad se puede resumir en tres variantes geográficas:

Noroccidentales – Presentes en los Ancares. Se distinguen por la presencia de: *Quercus robur*, *Pyrus communis*, *Saxifraga spathularis*, *Anemone trifolia*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Lillium martagon*, *Crepis lampsanoides*, *Galium rotundifolium* y *Omphalodes nitida*.

Nororientales – Circunscritas el macizo del Montseny, las Guillerías y Tavertet. Se reconocen por la casi constante presencia de *Clematis vitalba* y *Quercus ilex* subsp. *ilex*. Otras especies que completan la caracterización florística de esta variante son: *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Laurus nobilis*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Phillyrea latifolia*, *Polystichum setiferum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Carex sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Melica uniflora*, *Daphne laureola* y *Symphytum tuberosum*.

Cántabro-Pirenaicas – Localizadas en los Montes Vascos y Pirineo occidental, comparten especies con los otros dos grupos (p. ej. *Quercus robur* con las noroccidentales y *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* o *Carex sylvatica* con las nororientales) y, además, tienen algunas diferenciales exclusivas: *Sorbus aria*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Rubus castroviejoii*, *Daboecia cantabrica*, *Daphne laureola*, *Vaccinium myrtillus*, *Convallaria majalis*, *Deschampsia flexuosa*, *Ranunculus tuberosus*, *Saxifraga hirsuta* y *Oxalis acetosella*.

4.3.5. Ojaranzales

Formaciones arbustivas y arborescentes dominadas o codominadas por *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum* que pueblan los canutos de la sierra del Aljibe, entre Cádiz y Málaga (región mediterránea,



sector Aljibe). Esta comunidad arbustiva o arborescente exhibe una extraordinaria originalidad florística, pues acoge numerosos taxones de óptimo atlántico, incluyendo plantas subtropicales y macaronésicas, de cuya presencia en los canutos también es responsable la historia geológica y climática del área. La especie que otorga identidad a los ojaranzales es *Rhododendron ponticum*, una leñosa lauroide considerada un relicto paleotropical. Secundariamente, participan otras leñosas lauroides y planocaducifolias sobre las que puede crecer, configurando un dosel superior, *Quercus canariensis*. En los cortejos herbáceos acompañantes destacan cárices y helechos edafohigrófilos. Además, un rasgo que hay que destacar en la estructura de esta comunidad es la presencia de epífitos vasculares (p. ej. *Davallia canariensis*) junto con densos tapices de briófitos aerohigrófilos briófitos (caso de *Neckera pumila*). Estos últimos llegan a ser localmente muy abundantes y colgantes, beneficiándose de una atmósfera frecuentemente saturada en humedad.

Los ojaranzales se asientan entre los 300 y los 900 m de altitud, caracterizando la vegetación de las cabeceras y tramos medios de los canutos: arroyos y regatos que riegan las areniscas del Aljibe. Colonizan generalmente suelos poco evolucionados con una topografía y pendientes muy variadas – desde barrancos abruptos con fuertes pendientes a nacientes de relieve casi nulo en algunos enclaves de la sierra de Luna–. No toleran inviernos fríos, ni mucho menos heladas, y demandan una extraordinaria humedad ambiental, aunque no requieren caudales permanentes. De hecho, reemplazan a las alisedas aljibicas tanto en altitud como en los cursos de escasa entidad, donde la presencia de agua superficial es temporal. Se localizan exclusivamente en Cádiz y Málaga, sobre las sierras configuradas por areniscas miocénicas del Aljibe. Estas sierras gozan de un régimen térmico templado-cálido y una elevada humedad atmosférica aportada por las corrientes de aire procedentes del Atlántico y, en menor medida, del Mediterráneo. Tanto es así, que hay áreas cubiertas frecuentemente por nubes o por brumas. Se encuadran en la región mediterránea (sector Aljibe).

La composición típica de los ojaranzales es muy similar a la de las alisedas aljibicas, predominando especies mesófilas. Junto con el ojaranzo, las leñosas arborescentes y arbóreas más comunes son *Laurus nobilis*, *Ilex aquifolium*, *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*, *S. pedicellata* y su híbrido *S. x mairei*, y *Alnus* gr. *glutinosa*. Todas estas especies configuran un denso subnivel arborescente por debajo del dosel de *Quercus canariensis*.

El estrato arbustivo alcanza coberturas muy elevadas y sus componentes pueden llegar a cerrar por completo el subvuelo de la comunidad. Comúnmente está dominado por *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*, al que acompañan *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *Ficus carica*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Nerium oleander* (un rusco casi exclusivo de estas sierras), *Ruscus hypophyllus*, y otros arbustos comunes en alisedas, quejigares y alcornocales: *Rubus ulmifolius*, *R. castellarnauí*, *Genista triacanthos*, *Ulex parviflorus*, *Hedera* sp., *Ruscus aculeatus*, *Cytisus villosus*, *Rosa squarrosa* y *Daphne laureola*. Con frecuencia aparecen trepando *Hedera* sp., *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Smilax aspera*, *Tamus communis* y *Rubus ulmifolius*. El estrato herbáceo es de cobertura muy irregular; participan en él casi constantemente varias cárices (*Carex divulsa*, *C. pendula*, *C. flacca*, *C. laevigata*), algunos helechos (*Asplenium onopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Polystichum setiferum*, *Pteridium aquilinum*), ciertas gramíneas y juncáceas (*Brachypodium sylvaticum*, *Cynosurus elegans*, *Luzula forsteri*, *Poa trivialis* y *Juncus conglomeratus*). Además, ocasionalmente, se observan singulares helechos de afinidad macaronésica o subtropical: *Culcita macrocarpa*, *Davallia canariensis*, *Diplazium caudatum*, *Pteris incompleta* y *Vandenboschia speciosa*.



4.3.6. Fresnedas hidrófilas montanas

Son bosques de galería dominados por fresnos excelsos (*Fraxinus excelsior*) de óptimo eurosiberiano e instalados en tramos medios y bajo de ríos y arroyos. Forman bosques de talla y densidad variables según el régimen de los ríos y su estado de conservación. En su óptimo constituyen galerías densas, aunque también forman estrechos bosquetes abiertos en los que los niveles arborescente y arbustivo alcanzan gran importancia. Se sitúan en las orillas de arroyos y ríos de escaso caudal, a menudo con régimen torrencial. Se instalan en ambientes riparios mesótrofos y eútrofos de áreas montañosas eurosiberianas o submediterráneas. En relación con estas últimas, es frecuente que se refugien en profundos barrancos propicios para el desarrollo de condiciones mesófilas estables. Se han encontrado en un amplio rango de altitudes, entre 500 y 1500 m, aunque son más habituales en cotas superiores a los 800 m.

En la península ibérica, este tipo de comunidad se encuentra en las montañas del cuadrante nororiental, especialmente las que circundan la depresión del Duero: cordillera pirenaica y sistema Ibérico. En Navarra exceden el ámbito pirenaico, localizándose también en áreas montañosas submediterráneas del extremo oriental de la cordillera Cantábrica; lo mismo sucede en Cataluña, donde llegan a alcanzar la cordillera Costero Catalana. Esta distribución corresponde a las regiones atlántica (sector Cornisa Cantábrica), alpina (sector Pirineo-Prepirineo) y mediterránea (sectores Cataluña oriental, Sistema Ibérico norte, Sistema Ibérico sur).

Junto con el fresno excelso aparecen otros árboles riparios con los que llegan a formar bosques mixtos con importantes estratos arborescentes y arbustivos. La estructura de estos bosques es tan importante a la hora de definir el estado de conservación como la propia composición florística. Algunos de los más comunes son: *Acer campestre*, *Sorbus aria*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Tilia platyphyllos* y *Ulmus glabra*. También son ricos los estratos leñosos del sotobosque, donde *Corylus avellana* es el arbusto más común y constante, junto con *Ilex aquifolium*, *Lonicera xylosteum*, *Ligustrum vulgare* y *Frangula alnus*.

Fresnedas hidrófilas montanas cántabro-pirenaicas

Aunque los Pirineos configuran el área principal de las fresnedas excelsas, aquellas que se sitúan en el tramo central de la cordillera pirenaica presentan algunas peculiaridades. Corológicamente, este es el sector más continental con un carácter marcadamente alpino. Esto se traduce en un incremento en la importancia de *Betula pendula* y, en menor medida, de *Pinus sylvestris* y *Populus tremula*. Además, aparecen distintas especies montanas, características del área (p. ej. *Pinus uncinata*, *Sambucus racemosa*, *Salix caprea*, *Rhamnus alpina*, *Sorbus aucuparia*). Esta situación puede observarse en los tramos altos de los ríos pirenaicos Aragón y Noguera-Pallaresa (incluyendo los ríos Noguera Vall Ferrera y Noguera Lladorre), entre 1000 y 1500 m de altitud.

En la Cataluña Oriental (macizo de las Guillerías) se conocen muy pocos ejemplos de fresnedas excelsas. A partir de estudios sobre avellanadas seriales se ha sugerido que las fresnedas excelsas catalanas muestran una composición diferencial, pero en realidad la peculiaridad florística queda limitada a la aparición de muy pocas plantas (especialmente *Doronicum pardalianches* y *Lamium flexuosum*). Al contrario, por lo que se sabe ahora, su composición es muy similar a la de las fresnedas pirenaicas.

Más interesantes, y mejor conocidas, resultan las fresnedas excelsas extrapirenaicas de Navarra. En este territorio queda patente la mayor oceaneidad, de forma que la composición de las fresnedas se aproxima



más a la de las alisedas oceánicas mesótrofas. Diversas especies son más frecuentes que en las fresnedas excelsas de otros territorios (*Hypericum androsaemum*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Saxifraga hirsuta*, *Circaea lutetiana*) y aparecen algunas plantas que se pueden considerar como diferenciales regionales, fundamentalmente *Carex pendula*, *C. remota*, *Phyllitis scolopendrium*, *Crataegus laevigata* y *Quercus robur*, aunque solo las dos primeras son componentes habituales. Además, faltan o son escasos algunos elementos submediterráneos o de tendencia continental como *Quercus faginea*, *Salix eleagnos*, *Buxus sempervirens*, etc.

Fresnedas hidrófilas montanas ibéricas

Las fresnedas excelsas del sistema Ibérico tienen un claro carácter submediterráneo y están, generalmente, peor desarrolladas que las cántabro-pirenaicas. Aparecen siempre en ríos de zonas medias o, preferentemente, altas de este macizo y pueden tener un carácter mesótrofo (sistema Ibérico norte: sierras de Urbión, Demanda, Cebollera y Moncayo) o éutrofo (sistema Ibérico sur: Alto Tajo y serranía de Cuenca). Las primeras manifiestan su carácter mesótrofo por la aparición de especies silícícolas, como *Quercus pyrenaica*, *Erica arborea* o *Vaccinium myrtillus*, la presencia constante de *Carex divulsa*, *Lotus pedunculatus* o *Luzula forsteri* y la desaparición de algunas especies muy típicas de las fresnedas éutrofas, como son *Tilia platyphyllos*, *Viburnum lantana* o *Buxus sempervirens*. Por lo demás, tienen netas semejanzas florísticas tanto con las fresnedas pirenaicas como con las navarras y, en menor medida, con las del Alto Tajo, lo que es un reflejo de su carácter intermedio tanto desde el punto de vista geográfico como desde el ecológico.

Entre las claramente éutrofas del sistema Ibérico sur, se encuentran diferencias entre las de la serranía de Cuenca y las del Alto Tajo. Las primeras se diferencian florísticamente por la presencia de una serie de especies de apetencias submediterráneo-continentales: *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, *Juniperus communis*, *Salix fragilis*, *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Prunus mahaleb*, *Lysimachia vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Equisetum palustre* o *Senecio doria*. Las fresnedas del Alto Tajo son las más mediterráneas de todas, lo que se traduce en una composición florística empobrecida en elementos eurosiberianos y enriquecida en plantas mediterráneas.

4.3.7. Saucedas blancas

Comunidades riparias dominadas por sauces blancos (*Salix alba*) preferentemente colonizadoras y seriales, termófilas. Se desarrollan sobre suelos éutrofos o mesótrofos, aunque son moderadamente halotolerantes, habitando indistintamente en áreas sin sequía o con intensa sequía estival. Se desarrollan en las regiones biogeográficas alpina, atlántica y mediterránea. Pueden habitar en distintos microhábitats riparios. Así, pueden conformar una galería más o menos continua y expuesta a la corriente, protegiendo a otros bosques (p. ej. alamedas y alisedas). Pero también pueden aparecer intercaladas entre otras formaciones, ocupando orillas, lechos o islas de depósitos aluviales más inestables.

En su óptimo, son ripisilvas pluriestradas, con abundantes arbustos, sobre todo otros sauces (*Salix salviifolia*, *S. pedicellata*, *S. purpurea*, *S. eleagnos*), muy variables en función del territorio donde se desarrollen, y arbolillos, algunas lianas trepando y un denso tapiz herbáceo de helófitos y gramíneas nemorales en su sotobosque. En las peores situaciones son bosquetes irregulares de porte arborescente,



e incluso, en forma de manchas poco extensas. La mayor variabilidad fisonómica se debe a la intervención de chopos (*Populus nigra* s.l.). Estos últimos pueden ser de origen natural (especialmente en la mitad norte de la Península) o proceder de la naturalización de cultivares. Así, los chopos llegan a ser muy frecuentes y codominan con el sauce blanco, conformando choperas-saucedas.

Las saucedas blancas y las choperas-saucedas se sitúan en contacto con cursos fluviales permanentes o en situaciones en las que el nivel freático es superficial y continuo. Son frecuentes en tramos de aguas lentas, aunque soportan bien las avenidas ocasionales o periódicas. Habitan preferentemente sobre sustratos limosos, aunque también arenosos y de gravas. Soportan sustratos yesosos o levemente salinos. Su rango altitudinal oscila entre el nivel del mar y los 1200 m, aunque lo habitual es que se encuentren por debajo de los 900 m por sus afinidades termófilas. Toleran la sequedad atmosférica prolongada. Medran en los tramos medios y bajos de los ríos importantes de toda la Iberia caliza y arcillosa. Los tramos mejor conocidos se sitúan en las cuencas del Ebro y Duero, aunque también están en las cuencas de los ríos catalanes septentrionales (Muga, Fluvià y Ter), en la cuenca media del Sil, en las tierras bajas de la cuenca oriental del Tajo, y, en la región eurosiberiana, especialmente en la cornisa Cantábrica.

En general son florísticamente pobres, aunque de diversidad global alta. Los sauces blancos que constituyen el estrato arbóreo pueden ser el sauce blanco (*Salix alba*), el sauce frágil (*S. fragilis*) o el híbrido entre ambos (*S. x rubens*). Así mismo, intervienen con frecuencia y se pueden considerar características los chopos (*Populus nigra* s.l.) y, en menor medida: *Populus alba*, *Alnus* gr. *glutinosa* y *Fraxinus* spp. En los estratos leñosos inferiores y en el lianoide son numerosas las especies participantes, aunque ninguna es indicadora de un estado de conservación favorable. Las más comunes e interpretables como características son: *Salix purpurea*, *S. atrocinerea*, *S. salviifolia*, *S. triandra*, *Tamarix* spp., *Rubus ulmifolius*, *R. caesius*, *Rosa canina*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium* y *Solanum dulcamara*. El estrato herbáceo está dominado por plantas nitrófilas y helofíticas, aunque en las áreas con marcado estiaje también penetran numerosas xerófilas. Son característicos los taxones: *Typha domingensis*, *Phragmites australis*, *Sparganium erectum*, *Cyperus longus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Iris pseudacorus*, *Epilobium hirsutum*, *Lythrum salicaria*, *Brachypodium sylvaticum*, *Equisetum ramosissimum*, *E. arvense*, *Apium nodiflorum*, *Mentha* spp., *Lactuca serriola*, *Foeniculum vulgare*, *Torilis arvensis*, *Trifolium repens*, *Galega officinalis*, *Andryala integrifolia*, *Polygonum lapathifolium*, *P. persicaria*, *Bromus diandrus*, *Holcus lanatus*, *Piptatherum miliaceum*, *Melica ciliata* subsp. *magnoli*, *Polypogon monspeliensis*, *Urtica dioica*, *Saponaria officinalis*, *Lycopus europaeus*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Poa nemoralis*, *Ranunculus repens*, *Rumex* spp., *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Silene latifolia*, *Cucubalus baccifer* y *Potentilla reptans*.

Saucedas blancas eurosiberianas

Bosques riparios propios de tramos bajos de ríos con orillas estabilizadas sobre sustratos básicos o con trofia intermedia de la cornisa Cantábrica, desde Navarra hasta Asturias. Aunque aparecen en Galicia, aquí son comunidades raras.

Se localizan en la mayoría de los sectores riparios del tercio norte peninsular: Cordillera Cantábrica, Pirineo-Prepirineo, Cataluña oriental y Galicia. Pueden tener un carácter permanente en enclaves inestables como orillas muy limosas, islas temporales de depósitos aluviales, etc., pero también desempeñan un claro papel serial. Incorporan de manera característica algunas plantas distintivas que



faltan o son muy raras en las mediterráneas: *Alnus* gr. *glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *S. cantabrica*, *Circaea lutetiana* o *Carex pendula*, que sin embargo no resultan abundantes ni habituales.

Saucedas blancas mediterráneas

Saucedas arbóreas muy extendidas en la región mediterránea. Potencialmente constituyen comunidades permanentes en las orillas más limosas o en lechos emergidos e islas de carácter temporal en tramos de ríos poco regulados. No obstante, actualmente predominan las que surgen como etapas de sustitución de otros bosques. Se pueden encontrar a lo largo de las depresiones del Ebro, del Tajo y la del Duero, en las zonas basales de los valles del Guadalquivir o Guadiana y el piedemonte de las montañas meridionales, entre 190 y 500 m.

Se localizan en casi la práctica totalidad de los sectores riparios incluidos en el territorio mediterráneo ibérico: Pirineo-Prepirineo, Cataluña oriental, Depresión del Ebro, Sistema Ibérico sur, Levante, Sureste, Depresión del Guadalquivir, Béticas, Penibéticas, Aljibe, Extremadura y Mariánicas, La Mancha, Submeseta norte y Tajo Medio.

Sus mejores manifestaciones son las del sistema Ibérico sur (serranía de Cuenca, montes Universales, Gúdar o Javalambre), donde aparecen a mayor altitud, 900-1200 m, y se enriquecen en plantas propias de áreas más frescas. Las especies más higrófilas y mesófilas de las saucedas blancas eurosiberianas son, en general, sustituidas en las mediterráneas de zonas más bajas por otras más termoxerófilas. Resulta casi imposible aportar especies características más allá de especies banales y algunas que revelan el mencionado carácter termoxerófilo, como *Populus alba*, *Tamarix canariensis*, *T. africana* y *Cynanchum acutum*. En determinadas regiones se pueden distinguir más especies características, pero ninguna de ellas válida para diagnosticar un estado de conservación favorable. En cuencas del Ebro o montañas alicantinas es característica *Coriaria myrtifolia*; en cuencas del Duero, Sil y Tajo, *Salix salviifolia*; en áreas altas del sistema Ibérico, *Salix atrocinerea*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Ribes uva-crispa*, *Rubus idaeus* o *Lonicera xylosteum*, y en el tercio sur peninsular, *Nerium oleander* y *Salix pedicellata*.

4.3.8. Abedulares riparios

Bosques dominados por abedules (*Betula alba*, *B. pendula*) que se establecen en las orillas de torrentes, arroyos y ríos montanos de las grandes cordilleras del norte y centro y, menos extendidos, en montañas del sur de la península ibérica. Se instalan tanto sobre sustratos rocosos como en valles con suelos aluviales desarrollados. Estas formaciones pueden representar una comunidad de sustitución de otras más complejas, como las alisedas o las fresnedas excelsas, pero las que aquí se consideran son únicamente las comunidades de carácter permanente. Los abedulares riparios permanentes se desarrollan normalmente por encima de los 1300 m de altitud o en cotas menores cuando los cursos son de gran torrencialidad, aunque existen manifestaciones excepcionales en la región mediterránea que medran en cotas de tan solo 600-700 m. Con frecuencia son bosquetes de escasa altura, con un dosel arbóreo irregular y un estrato subarbóreo más o menos denso de sauces y otros arbustos. En el Pirineo pueden estar codominados por abetos (*Abies alba*).

Ocupan preferentemente regiones climáticas de cierto matiz continental, ya que son muy resistentes a los fríos invernales y toleran bien temperaturas veraniegas algo elevadas. También soportan cierto grado de sequía estival y poco prolongada. Puede decirse que son de tendencia acidófila, ya que medran en



cursos oligótrofos y mesótrofos, pero no en los de aguas fuertemente carbonatadas carentes de aportes silíceos.

En España, los abedulares ribereños se encuentran en las tres regiones biogeográficas, alpina, atlántica y mediterránea. Son más abundantes en las cordilleras septentrionales, Pirineos y Cantábrica, y en los macizos que constituyen el arco Hespérico. Por el sur, alcanzan los montes de Toledo y Sierra Nevada.

Los abedulares riparios difieren considerablemente en su composición florística según el área geográfica que ocupan. Esta variabilidad puede resumirse en cinco subtipos principales de abedulares riparios, aunque existen áreas transicionales en la que se desdibujan las diferencias.

Abedulares riparios pirenaicos

Son galerías comunes en el Pirineo central dominadas por *Betula pendula* subsp. *pendula*, en las que ocasionalmente interviene también, de manera secundaria, *B. alba*. Son casi siempre de características mesótrofas, si bien en algunas zonas del Pirineo axial se encuentran también comunidades oligótrofas. Se sitúan a altitudes superiores a los 900 m, normalmente por encima de los 1300 m, hasta los 1700 m o algo más. Este subtipo es exclusivo del sector ripario Pirineo-Prepirineo.

Son especies características las siguientes: *Abies alba*, *Pinus sylvestris*, *P. uncinata*, *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Sorbus aria*, *Fagus sylvatica*, *Salix caprea*, *S. atrocinerea*, *S. eleagnos*, *Corylus avellana*, *Buxus sempervirens*, *Lonicera nigra*, *L. xylosteum*, *Rubus idaeus* y *Ribes uva-crispa*. En relación con otros abedulares riparios, cuentan con un alto número de plantas diferenciales, como los citados abetos, pinos negros, boj es o madre selvas negras, aunque algunas de sus especies características reaparecen en el sistema Ibérico o en el oriente del sistema Central y, más raramente, en la Cantábrica.

Abedulares riparios cantábricos

Bosques riparios presididos por *Betula alba* propios de la vertiente sur de la cordillera Cantábrica, y caracterizados por un sotobosque abundante de sauces cantábricos (*Salix cantabrica*), además de los habituales sauces negros (*S. atrocinerea*). Aparecen como formaciones arbóreas o como galerías arborescentes de sauces de las que sobresalen abundantes abedules. Se localizan en los tramos altos de los ríos cantábricos que vierten al Duero y al Sil, fundamentalmente en zonas que suponen la transición al clima mediterráneo. Están presentes en los sectores riparios Vertiente sur Cantábrica y, en menor medida, Cornisa Cantábrica.

Albergan un reducido número de plantas características, siendo distintivas solo *Salix cantabrica* y *Daboecia cantabrica*. Otras especies comunes son: *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*, *Fagus sylvatica*, *Alnus* gr. *glutinosa*, *Quercus pyrenaica*, *Ilex aquifolium*, *Populus tremula*, *Erica arborea*, *Corylus avellana* y *Salix purpurea*.

Abedulares riparios hercínicos

Abedulares dominados normalmente por *Betula alba* asociados a enclaves lluviosos y frescos de las montañas mediterráneas del arco Hercínico. Aparecen en zonas aisladas de una amplia área ibérico-carpetana y galaica (montes Galaico-leoneses hasta el sistema Central oriental y el sistema Ibérico norte).



En el extremo occidental del sistema Central interviene también *B. pendula* subsp. *fontqueri* y no es raro que llegue a dominar las formaciones. Están presentes en los sectores riparios Sistema Ibérico norte, Sierras Hercínicas, Sistema Ibérico sur y Galicia.

Viven en arroyos montanos de características oligótrofas o, más raramente, mesótrofas, en enclaves lluviosos y frescos en los que los rigores del verano mediterráneo quedan atenuados. Su rango altitudinal se suele situar entre los 1100 y 1500 m, si bien en Galicia alcanzan cotas sensiblemente inferiores.

Dada su amplia dispersión, resultan florísticamente heterogéneos, pero muestran un fondo florístico que permite reunirlos. Son especies características: *Sorbus aucuparia*, *Ilex aquifolium*, *Quercus pyrenaica*, *Fagus sylvatica*, *Alnus* gr. *glutinosa*, *Taxus baccata*, *Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*, *Prunus avium*, *Salix atrocinerea*, *S. x secalliana*, *Frangula alnus*, *Erica arborea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rosa corymbifera*, *Cytisus scoparius*, *Genista cinerascens*, *G. florida*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis* y *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*.

Abedulares riparios oretanos

Conjunto de manifestaciones riparias presididas por el endemismo *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, que se encuentran dispersas por los montes de Toledo, en especial por las sierras próximas a Ciudad Real. Exclusivo del sector ripario Extremadura y Mariánicas.

Se instalan generalmente sobre materiales metamórficos (cuarcitas, pizarras y esquistos) en el entorno de arroyos y barrancos muy húmedos, abastecidos por manantiales permanentes. Los abedulares más genuinos y extensos se encuentran en sierras de escasa entidad al noroeste de Ciudad Real y, más concretamente, en los arroyos de Valdelapedriza y Río Frío de Sierra Larga.

Son especies características: *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Q. pyrenaica*, *Q. ilex* subsp. *ballota*, *Fraxinus angustifolia*, *Frangula alnus*, *Ilex aquifolium*, *Prunus lusitanica*, *Taxus baccata*, *Salix atrocinerea*, *Arbutus unedo*, *Myrica gale*, *Erica arborea*, *E. lusitanica*, *E. scoparia* y *Rubus castroviejoii*.

Abedulares riparios nevadenses

Bosque de abedules dominado por *Betula pendula* subsp. *fontqueri*, único y exclusivo del macizo de Sierra Nevada (cabecera del río Dúrcal, valle del Dílar y barrancos de la vertiente norte del macizo). Sector ripario Sierra Nevada. Se instalan en microhábitats muy húmedos y rocosos, a altitudes en el entorno de los 1500-1900 m, que en ocasiones corresponden a barrancos con márgenes muy inestables y erosionados. Por ello, son formaciones abiertas condicionadas por la abrupta topografía del valle y a las agresiones ganaderas y de infraestructuras.

Su flora destaca por una elevada endemidad y diversidad. Son especies diferenciales: *Acer opalus* subsp. *granatense*, *Cotoneaster granatensis*, *Adenocarpus decorticans* y *Lonicera arborea*. Otras especies características son: *Quercus pyrenaica*, *Sorbus aria*, *Salix caprea*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Berberis vulgaris*, *Cytisus scoparius*, *Juniperus communis* subsp. *alpina* y *Ononis aragonensis*.



4.3.9. Choperas de guijarrales

Bosques abiertos naturales dominados fisionómicamente por un estrato de chopos (*Populus nigra*) achaparrados que se establecen en los cantizales o graveras de las isletas, orillas e interfluvios de ríos con régimen torrencial y estiaje marcado de las áreas pirenaica y prepirenaica. Descritos únicamente de la región mediterránea en el sector ripario Pirineo-Prepireneo, podrían estar presentes de forma marginal en algunos tramos de ríos montanos de cauce trezado de la mitad oriental peninsular.

Son formaciones arbóreas de escasa talla y de densidad muy irregular, normalmente abiertas, que incluyen sauces y otros arbustos, así como abundantes matas xerófilas, siendo muy importante el estrato camefítico. Habitan en ambientes fluviales de estiaje marcado y gran inestabilidad por el efecto devastador de las avenidas, lo que facilita el establecimiento local de especies oportunistas, que acompañan a las plantas especialistas (chopos, sauces y otros) e impiden la evolución de la comunidad hacia comunidades boscosas más complejas.

La flora y condiciones ecológicas de esta comunidad son similares a las de las mimbreras calcófilas pirenaico-cantábricas y, como en ellas, la composición florística es variada. Son características las siguientes especies: *Quercus humilis*, *Acer campestre*, *Betula pendula*, *Salix eleagnos*, *Buxus sempervirens*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Genista scorpius*, *Lonicera xylosteum*, *Clematis vitalba* y *Euphorbia cyparissias*. A altitudes superiores a los 900 m además son frecuentes: *Pinus sylvestris*, *Origanum vulgare* y *Carlina acanthifolia*. Por debajo de los 600 m de altitud, son características: *Quercus faginea*, *Juglans regia*, *Coriaria myrtifolia*, *Emerus major*, *Ligustrum vulgare* y *Rubia peregrina*.

4.3.10. Fresnedas hidrófilas mediterráneas

Bosques de galería de talla media (15-20 m de altura) dominados por fresno común (*Fraxinus angustifolia*) entre los que son comunes otros árboles y, especialmente, diversas especies de sauces. Son bosques bien estructurados de densidad muy variable, pero en general luminosos, lo que permite un buen desarrollo de los niveles inferiores, creando así un bosque denso y diverso en todos sus estratos.

Ocupan orillas de ríos y arroyos permanentes o intermitentes pero que tienen un nivel freático accesible todo el año en áreas sometidas a estiajes moderados o severos. Pueden ocupar cualquier tipo de sustrato, con la excepción de los salinos, aunque su mejor desarrollo está ligado a rocas ácidas. Pueden encontrarse desde el nivel del mar hasta 1300 m de altitud. Estas fresnedas están extendidas y son comunes en el sur y este de España e islas Baleares. La disponibilidad de agua freática en verano limita su distribución en el cuadrante sudoccidental español y Baleares, ya que las irregulares precipitaciones estivales dificultan su mantenimiento, estando entonces muy ligadas a ambientes montanos. Se integran, pues, en la región biogeográfica mediterránea (sectores Vertiente sur Cantábrica, Sistema Ibérico norte, Sistema Ibérico sur, Sierras Hercínicas, Cataluña oriental, Levante, Tajo Medio, Extremadura y Mariánicas, Tinto-Odiel, Aljibe, Depresión del Guadalquivir, Béticas, Penibéticas, Sierra Nevada y Baleares). Florísticamente son muy diversas, por el notable gradiente altitudinal en el que aparecen y la tolerancia a casi cualquier sustrato. No existe una composición que caracterice a este bosque, más allá de la dominancia del fresno común.



Fresnedas hidrófilas mediterráneas oligótrofas

Fresnedas sobre sustratos de bajo pH en cursos de agua permanente o intermitente. Toleran desde climas notablemente continentales y fríos hasta oceánicos de matiz cálido. Pueden encontrarse desde el nivel del mar hasta unos 1100 m de altitud, en los tramos medios de ríos que descienden hacia la meseta norte, particularmente en el sistema Central, y ocasionalmente en el Ibérico y zócalo paleozoico salmantino-zamorano. Son especialmente importantes y abundantes en la mitad occidental de la meseta sur, desde el centro del sistema Central hasta la depresión del Guadalquivir, alcanzando el mar en Huelva. Algunas especies destacables comunes son *Salix atrocinerea*, *S. salviifolia*, el híbrido entre ambos, *S. x secalliana* y ocasionales *Alnus* gr. *glutinosa*, *Quercus pyrenaica* o *Corylus avellana*.

Continental – Aquellas que aparecen sobre sustratos de bajo pH y pobres en nutrientes, bajo climas moderados a notablemente continentales. Son comunes en ríos y arroyos con orillas estabilizadas de altitudes medias y bajas de ambas vertientes del sistema Central y más raros en el sistema Ibérico o en el tercio occidental de la meseta norte. Hacia el sur llegan a la vertiente norte de montes de Toledo y algunos puntos aislados de la depresión del Tajo, ricas en especies de áreas más frescas. Su flora característica incluye: *Fraxinus angustifolia*, *Salix atrocinerea*, *S. salviifolia*, *S. x secalliana*, *Corylus avellana*, *Pyrus communis*, *Hypericum undulatum*, *Epilobium tetragonum*, *Lysimachia vulgaris*, *Geranium lucidum*, *Carex divulsa*, *C. leporina*, *Cyperus longus*, *Oenanthe crocata*, *Lythrum salicaria* y *Campanula lusitanica*. En las manifestaciones del sistema Central aparece ocasionalmente *Rhamnus cathartica*.

Sudoccidental – Bosques muy comunes en los sustratos pobres que caracterizan al cuadrante sudoccidental español, entre 0-700 m. El clima característico en el que crecen es mediterráneo variablemente oceánico. Bajo estas condiciones son frecuentemente las formaciones con mayor desarrollo posible. Su distribución ocupa la depresión del Guadiana, donde son extremadamente comunes, la vertiente sur de montes de Toledo, donde remplazan a las fresnedas mediterráneas continentales, la subcuenca del Tinto-Odiel y Sierra Morena. Se caracteriza por la presencia común y abundante de plantas termófilas, como *Nerium oleander*, u otras muy comunes al sur del Guadiana: *Flueggea tinctoria*, *Salix pedicellata* o *Phillyrea latifolia*. En condiciones locales de mayor trofia del suelo aparecen *Tamarix africana* o *Salix alba*. También puede incorporar *Alnus* gr. *glutinosa*. Una trepadora endémica de esta región y que es frecuente es la clemátide *Clematis campaniflora*. La flora característica se completa con *Salix salviifolia*, *Campanula lusitanica*, *Cyperus longus*, *Juncus effusus* o *Lythrum salicaria*.

Fresnedas hidrófilas mediterráneas eútrofas

Bosques pluriestratos que se desarrollan sobre suelos o junto a ríos con aguas ricas en bases, por lo que son más comunes en la mitad oriental ibérica. Relativamente frecuentes en el cuadrante noroccidental (cuenca del Ebro, Cataluña meridional y sistema Ibérico), se enrarecen hacia el sur (sistemas montañosos calizos periféricos y Mallorca), ya que estos territorios son más deficitarios hídricamente y, por ello, poco favorables para las fresnedas. Medran preferentemente sobre suelos profundos, aunque también pueden aparecer en otros pedregosos, entre 50 y 1500 m de altitud, aunque son más comunes por encima de los 400 m. Se puede reconocer dos variantes, una típica y una baleárica, que tiene la particularidad de no presentar ningún sauce en su composición, elementos que son característicos de las fresnedas peninsulares. Por otra parte, la composición general de ambas variantes es tan dispar que



no es sencillo establecer una flora común, más allá de la presencia del fresno común, el olmo (*Ulmus minor*) o el majuelo (*Crataegus monogyna*).

Típicas – Propias del territorio peninsular español, se establecen en un amplio rango de condiciones térmicas, desde 150 hasta 1500 m de altitud, lo que implica que la flora de las diferentes manifestaciones estará más o menos enriquecida en elementos termófilos. Aparecen en ríos con cierto estiaje, pero con freático accesible en los sistemas montañosos calizos de la mitad oriental de la Península. Incorporan junto a *Fraxinus angustifolia* otros árboles o grandes arbustos indiferentes o claramente calcícolas, especialmente *Salix atrocinerea*, *S. alba*, *S. fragilis*, *S. x rubens* o *Populus alba*. Arbustos frecuentes son *Salix purpurea*, *Prunus spinosa* o *P. mahaleb*. En zonas especialmente frescas de Cazorla o sistema Ibérico sur, estas fresnedas se enriquecen con *Tilia platyphyllos*, *Arbutus unedo*, *Ilex aquifolium*, *Crataegus granatensis*, *Daphne laureola*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum tinus* o *Lonicera xylosteum*, entre otros. Entre las herbáceas, son comunes *Carex muricata*, *C. pendula*, *Thalictrum speciosissimum*, *Epipactis helleborine*, *Hypericum caprifolium*, *H. tetrapterum* o *Prunella vulgaris*.

Baleáricas – Fresnedas muy particulares por su notable termoxericidad y la ausencia absoluta de sauces. Se desarrollan a cotas bajas, 50-400 m, en cursos con un estiaje muy marcado. Suelen formar bosquetes moderadamente abiertos y que han sido muy alterados desde antiguo. Las duras condiciones termohídricas se manifiestan por la presencia de *Pinus halepensis*, *Olea europaea* var. *sylvestris* o *Quercus ilex* subsp. *ballota*. En el nivel arborescente aparecen abundantemente *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus* y *Myrtus communis* y en el arbustivo, *Osyris alba* o *Viburnum tinus*. Son trepadoras habituales *Lonicera implexa*, *Clematis cirrhosa* y *Vinca difformis*, la última más común reptando en el suelo. Destaca la falta de sauces, inexistentes en las islas Baleares.

Fresnedas hidrófilas mediterráneas mesótropas

Bosques con características tróficas intermedias, propios de territorios donde se produce el contacto entre litologías diferentes o donde el agua se carga, pero no excesivamente, de bases. Aparecen en zonas con estiaje claramente definido, que compensan instalándose junto a ríos con caudal permanente o que permanecen secos únicamente por cortos periodos. Se extienden por el piedemonte de los sistemas Central e Ibérico norte –preferentemente vertiendo hacia la cuenca del Duero, pero también hacia el Tajo y el Ebro–. Una forma muy particular de estas fresnedas aparece en las sierras del Aljibe. Son bosques densos, altos (15-20 m) y que incorporan diferentes estratos bien desarrollados. Su composición diferencial varía grandemente entre los dos subtipos que se reconocen, típicas y aljibicas.

Típicas – Bosques bien desarrollados propios de zonas medias de los sistemas Central e Ibérico norte, entre 850 y 1200 m de altitud, generalmente se sitúan por debajo de fresnedas eútrofas. Su composición es en general muy similar a la de las manifestaciones más frescas de las fresnedas eútrofas típicas (las del sistema Ibérico), con la particularidad de incorporar una serie de plantas silicícolas, como *Quercus pyrenaica* y *Salix salviifolia*. Su flora característica incluye, además, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Lysimachia vulgaris*, *Heracleum sphondylium*, *Sparganium erectum* y *Euphorbia amygdaloides*. En zonas especialmente frescas, se incorporan *Acer campestre*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Rhamnus cathartica* o *Euonymus europaeus*. Sin embargo, las de la cuenca del Tajo son más xerófilas y muchas especies de áreas frescas desaparecen, incorporándose otras como *Osyris alba*, *Daphne gnidium* e incluso *Tamarix canariensis*.



Aljibicas – Estas peculiares fresnedas aparecen en zonas trófica intermedias, cálidas y con elevada humedad ambiental de las sierras del Aljibe (Málaga y Cádiz). Se forman en cabeceras de ríos y arroyos con caudal efímero, por lo que soportan cierto estiaje. Típicamente ocupan una banda altitudinal entre 60 y 700 m. Su característica más notable es su originalidad florística resultado de estas condiciones ambientales. Aparecen diversas especies termófilas y oceánicas, como *Teline linifolia*, *T. monspessulana*, *Calicotome villosa*, *Quercus canariensis*, *Aristolochia baetica*, *Clematis cirrhosa*, *Asplenium onopteris*, *Equisetum telmateia* o *Carex divulsa*. Otro gran arbusto común es *Salix pedicellata*.

4.3.11. Fresnedas y saucedas negras pantanosas

Bosques riparios dominados por fresnos comunes (*Fraxinus angustifolia*) o por sauces negros (*Salix atrocinerea*), desarrollados en el litoral atlántico meridional bajo un clima subtropical. Se conforman como galerías de porte arbóreo o arborescente, muy densas y pluriestratificadas, que se instalan sobre sustratos arenosos o limosos impermeabilizados por capas subyacentes de arcillas o margas, las cuales crean condiciones pantanosas y mesótrofas. En las orillas de los cauces más estables y en las zonas más permanentemente encharcadizas de las vegas, se desarrollan bosques dominados por sauces negros acompañados por fresnos, mientras que en los arroyos de menor entidad o en zonas de freático, temporalmente menos accesible, son los fresnos los que dominan la fisonomía de la formación. Medran en cotas bajas, por debajo de los 50 m de altitud, en áreas muy cálidas y de elevada humedad ambiental, bajo un clima mediterráneo seco.

Estas fresnedas y saucedas negras pantanosas son exclusivas de la región mediterránea y en España se encuentran bien desarrolladas tan solo entre las desembocaduras del Guadalquivir y del Odiel, aunque el areal general potencial es el litoral atlántico sur (se encuentran manifestaciones dispersas en Portugal, desde el Algarve hasta casi la desembocadura del Tajo en las cercanías de Setúbal). En el entorno de Doñana hay algunas manifestaciones exuberantes, especialmente en la cuenca del arroyo de la Rocina. También se han descrito en otros cursos menores de la llanura arenosa (manto eólico), por ejemplo, en los arroyos Madre del Avitor y Avitorejo en las proximidades del bajo Tinto (región mediterránea, sector Litoral atlántico).

Se trata de comunidades ricas en especies mesófilas y termófilas, con enorme valor ecológico por ser refugio de endemismos y rarezas. Junto a los fresnos y sauces es habitual encontrar *Frangula alnus* y numerosas lianas. Es característica la abundancia y diversidad de helechos y ciperáceas. El carácter mesótrofo de la comunidad se pone en evidencia al convivir especies silicícolas como *Carex paniculata* subsp. *lusitanica*, *Osmunda regalis*, *Thelypteris palustris* o *Ranunculus flammula*, con otras netamente calcícolas, como *Carex riparia*, *Rubus caesius*, *Epilobium hirsutum* o *Cladium mariscus*. Son también comunes: *Arbutus unedo*, *Myrtus communis*, *Lycopus europaeus*, *Narcissus papyraceus* y *Samolus valerandi*.

4.3.12. Alamedas hidrófilas

Bosques de galería dominados por *Populus alba* que pueblan las orillas de cursos medios y bajos de ríos de la región mediterránea. Son bosques de notable altura, pluriestratos, que pueden llegar a ser muy densos. En los cursos de menor entidad y caudal continuo suelen tener una banda interior de sauces



(generalmente *Salix alba*) y, si la corriente es lenta, se suman formaciones herbáceas helofíticas (p. ej. *Phragmites australis*).

Se desarrollan en climas netamente mediterráneos, tanto continentales como oceánicos, desde el nivel del mar hasta los 900 m. Ocupan las orillas de ríos y de arroyos con caudal continuo o con breve estiaje. Aparecen preferentemente sobre sustratos de carácter básico (calizas, margas, areniscas calcáreas, arcillas) y en ríos de aguas eútrofas o mesótrofas. Así mismo, son más frecuentes en orillas de textura fina, propias de los tramos medios y bajos de los ríos.

Se extienden por las zonas basales de las cuencas de la región mediterránea, especialmente las situadas en las mitades meridional y oriental, incluyendo la isla de Mallorca. Están presentes en los sectores riparios: Cataluña oriental, Depresión del Ebro, Submeseta norte, Sistema Ibérico sur, Tajo Medio, Levante, Baleares, Extremadura y Mariánicas, La Mancha, Depresión del Guadalquivir, Béticas, Sureste, Aljibe y Penibéticas.

Su flora conjuga la participación de plantas hidrófilas o edafohigrófilas de amplia distribución y de plantas xerotolerantes de corte mediterráneo. Es variada, pero sensiblemente menos rica que la de otros bosques riparios dadas su limitada amplitud ecológica. No se distinguen subtipos de alamedas hidrófilas, aunque existen algunas tendencias regionales de variación florística. Así, las alamedas en ambientes más frescos, situadas en la meseta norte, en el NE de España o las situadas a mayor altitud, acogen diversas leñosas mesófilas de óptimo submediterráneo o eurosiberiano-atlántico, como *Cornus sanguinea*, *Juglans regia*, *Prunus mahaleb*, *Salix atrocinerea*, *Ligustrum vulgare* o *Clematis vitalba*. Por el contrario, las alamedas de la meseta sur y especialmente las de la cuenca del Guadiana y Guadalquivir, así como las situadas en áreas costeras poseen una mayor proporción de especies termófilas de óptimo mediterráneo: *Tamarix* spp., *Nerium oleander*, *Pistacia lentiscus* y *Smilax aspera*. Otras especies características del conjunto son: *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia*, *Celtis australis*, *Salix alba*, *S. purpurea*, *Phillyrea latifolia*, *Ph. angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Crataegus monogyna*, *Rubia peregrina*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Asparagus acutifolius*, *Lonicera implexa*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum* y *Equisetum ramosissimum*.

4.3.13. Saucedas de *Salix daphnoides*

Saucedas dominadas por el sauce falso torvisco (*Salix daphnoides*) de porte típicamente arborescente, que crecen entre 1200 y 1500 m de altitud bajo climas subalpinos. Colonizan principalmente lechos fluviales de antiguos valles glaciares sometidos a intensas avenidas periódicas, situándose tanto en las márgenes y lechos del río como en las llanuras de inundación.

Es un tipo de vegetación exclusivo de la región alpina, fundamentalmente en áreas calcáreas en el entorno de hayedos y abetales subalpinos del Pirineo central y más concretamente en el alto Cinca.

Su composición es similar a la de las mimbreras calcófilas pirenaico-cantábricas de zonas subalpinas, aunque las presentes tienen un dosel superior dominado por *Salix daphnoides*. No hay especies que indiquen estado de conservación favorable salvo el propio *S. daphnoides*. En su fisonomía influyen de manera característica, aunque no constante, varias leñosas arbórea y arborescentes: *Salix caprea*, *S. eleagnos*, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *P. uncinata* y *Fraxinus excelsior*. En el interior y en la orla de las manchas más densas se desarrollan juveniles de las especies anteriormente citadas; no obstante, salvo sauces y abedules, la mayoría no prospera muchos años debido al efecto devastador de las avenidas. El



cortejo arbustivo y herbáceo que se encuentra en el sotobosque de la saucedada o en los espacios abiertos puede integrar numerosas especies entre las que aparecen de forma característica: *Rhamnus alpina*, *Lonicera nigra*, *L. xylosteum*, *Rubus idaeus*, *Aconitum* spp. y *Tussilago farfara*. En cambio, las plantas anuales, las lianas y epífitos (briófitos, líquenes y plantas vasculares) no son elementos destacables.

4.3.14. Mimbreras calcófilas

Saucedadas heliófilas y generalmente basófilas, dominadas por la sargatilla (*Salix eleagnos*) y/o el mimbre rojo (*S. purpurea*), en las que suelen intervenir otros sauces que prefieren suelos eútrofos o básicos. Son formaciones de porte arbustivo más o menos alto, alcanzando a veces tallas arborescentes, de hasta 5 o 6 m de altura. Su aspecto y estructura es cambiante en función de las especies de arbustos y árboles que integren, así como de los ambientes riparios colonizados. Por lo general se organizan en densos cordones de arbustos sobrepasados por árboles dispersos colonizando orillas, llanuras aluviales y terrazas con el nivel freático elevado. En numerosas ocasiones conforman una primera galería arbustiva o arborescente más expuesta a la corriente de agua y que protege bosques riparios de más talla (fresnedas, alisedas, abedulares). Ahora bien, también aparecen de manera muy abierta o fragmentada sobre orillas muy rocosas (predominando incluso el suelo desnudo), en lechos de ramblas o en islas y llanuras pedregosas de ríos de morfología trenzada y con regímenes hídricos irregulares (o incluso temporales) con fuertes y repentinas crecidas. El estrato arbustivo puede ser muy rico, especialmente en las manifestaciones mejor conservadas y menos afectadas por caudales con mucha energía. Lo mismo sucede con el cortejo herbáceo de hemicriptófitos y geófitos cuando se extienden por las orillas poco alteradas. En cambio, las plantas anuales solo abundan en las mimbreras situadas en ambientes más xéricos y las lianas y epífitos (briófitos, líquenes y plantas vasculares) no son elementos destacables.

Estas saucedadas son características de los ríos de las zonas calcáreas o con importantes aportes carbonatados. Localmente, como sucede en el Pirineo oriental, pueden también colonizar áreas dominadas por rocas silíceas. Son muy versátiles en cuanto al clima, apareciendo en las áreas montanas de las regiones alpina, atlántica y mediterránea, desde el piso subalpino hasta cotas bajas del piso mesomediterráneo, con ombrotipos que van desde el hiperhúmedo (> 1400 mm) al seco (350-600 mm). Crecen sobre sustratos rocosos, pedregosos, arenosos e incluso limosos y arcillosos adaptándose bien a la inestabilidad de cualquiera de ellos. En los ambientes más rocosos o peor drenados suele ser más abundante uno de los dos sauces que otorga identidad al tipo de hábitat, *Salix eleagnos*.

Las mimbreras calcófilas se comportan como comunidades seriales, sustituyendo fundamentalmente a fresnedas hidrófilas montanas (*Fraxinus excelsior*) y mediterráneas (*F. angustifolia*). En menor medida, reemplazan a alisedas, abedulares, alamedas y choperas abiertas o desmanteladas por perturbaciones naturales o humanas. La abundancia de ejemplares adultos o juveniles de especies arbóreas (distintas de cultivares de chopo) indicará que la saucedada juega un papel serial en la dinámica vegetal de la localidad considerada. No obstante, las mimbreras también se comportan como comunidades permanentes en cabeceras de ríos, arroyos, barrancos y ramblas calizas montanas y en situaciones muy inestables, como son las orillas y los canchales del lecho mayor de los ríos de aguas torrenciales.

Se localizan fundamentalmente en la mitad oriental de la península ibérica. Su rango latitudinal abarca desde los Pirineos hasta las Béticas orientales, finalizando en Sierra Nevada. En relación con esta amplitud geográfica y con la heterogeneidad de ambientes en que se desarrollan, la composición de especies es muy cambiante, por lo que se diferencian diversas clases de mimbreras calcófilas.



Mimbreras calcófilas pirenaico-cantábricas

Propias de las regiones biogeográficas alpina y atlántica, adentrándose apenas en algunas áreas colindantes de la región mediterránea. Se desarrollan en los Pirineos y en enclaves dispersos del centro y este de la cordillera Cantábrica (Garilleti *et al.* 2012; Lara *et al.* 2007). Se localizan por tanto en los sectores riparios Pirineo-Prepirineo y Cornisa Cantábrica

Son formaciones riparias que integran un alto número de plantas leñosas y herbáceas eurosiberianas. Diversas especies de fácil constatación sirven como características y distintivas, aunque ninguna debe considerarse como indicador del estado favorable de conservación. Entre las leñosas destacan: *Fraxinus excelsior*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica* y *Salix caprea*. Entre las herbáceas son muy frecuentes los megaforbios como *Angelica sylvestris*, *Valeriana officinalis*, *Laserpitium* spp., *Heracleum sphondylium*, *Chaerophyllum* spp., y otras especies de tallas más modestas, como *Fragaria vesca*, *Festuca* spp., *Galeopsis tetrahit*, *Holcus lanatus*, *Mentha* spp., etc.

Típicas – Las así llamadas por contraposición a las dos variantes diferenciadas a continuación son de composición muy variable y se encuentran en todo el territorio del subtipo. En Pirineos se extienden por toda la cordillera entre los 700 y 1700 m de altitud, aunque descienden a cotas inferiores en los extremos, más oceánicos; en el norte de Barcelona y en el Pirineo navarro pueden encontrarse a menos de 600 m. Medran en ríos de régimen torrencial, las más de las veces de aguas mesótropas por arrastrar materiales silíceos o de naturaleza mixta del sector axial de la cordillera pirenaica (p. ej. granitos calcoalcalinos de la cabecera de las cuencas de los ríos Ter y Segre). En el área cantábrica han sido localizadas en Navarra, País Vasco y norte de Burgos, además de en gargantas de los Picos de Europa, siempre en altitudes inferiores a 500 m, alcanzando en el bajo Bidasoa cotas próximas al nivel del mar. Como consecuencia, las saucedas del sector cantábrico carecen de muchos de los taxones orófilos típicos del Pirineo y, por el contrario, integran algunas plantas termófilas de afinidad oceánica. Por ejemplo, suelen faltar los pinos silvestres, abedules y bojés, pero poseen la mayoría de las plantas frecuentes en las pirenaicas como fresnos excelsos, hayas, sauces negros, etc.

Con *Hippophae rhamnoides* – En la cuenca del río Gállego se encuentran mimbreras pirenaico-cantábricas caracterizadas por la presencia del espinillo amarillo (*Hippophae rhamnoides*), un arbusto espinoso que coloniza los aluviones de ríos de montaña en diversas partes de Eurasia, pero que alcanza la península ibérica de forma muy limitada. Estas mimbreras no presentan, por lo demás, diferencias destacables en su composición o significación ecológica. Se trata de una variante coincidente con el THIC 3240 Ríos septentrionales de media y baja montaña de la Directiva Hábitats.

Con *Myricaria germanica* – Mimbreras pirenaico-cantábricas que incorporan la miricaria, un arbusto ripario que se extiende por Europa y Asia occidental y que en España tiene una presencia reducida. Como en la variante anterior, al margen de la presencia de esta planta, no se observan diferencias destacables en la composición o significación ecológica de estas saucedas. Sin embargo, se trata de una variante coincidente con el THIC 3230 Ríos de montaña del Pirineo y Prepirineo de la Directiva Hábitats. Sus manifestaciones se concentran en el Pirineo central, en las subcuencas del Cinca y la Noguera Ribagorzana y, en menor medida en el río Gállego, en el que *Myricaria germanica* convive con *Hippophae rhamnoides*. La miricaria puede aparecer también, de manera esporádica, en mimbreras mediterráneas. Hay ejemplos en los tramos bajos del Cinca y su afluente el Isábena, en los ríos Vero y Guarga en el Prepirineo, en los cascajales del río Jubera en La Rioja y en la cuenca del río Guadalupe en Teruel.



Mimbreras calcófilas mediterráneas

Propias de la región biogeográfica mediterránea. En la península ibérica quedan prácticamente limitadas a su mitad oriental. Son muy frecuentes en el Prepirineo (desde Navarra hasta Girona) y en el conjunto del sistema Ibérico norte (S^a de Cameros, Cebollera, Demanda, parameras burgalesas, etc.) y sur (Alto Tajo, Alcarria, Maestrazgo, etc.). Igualmente aparecen en el oriente del sistema Central, en las cuencas internas de Cataluña y en las cordilleras Costero Catalanas (especialmente las de naturaleza carbonatada). También son comunes por todas las serranías béticas en sentido amplio, con especial importancia en las montañas alicantinas, las sierras de Cazorla y Segura y Tejada Almijara. Alcanzan, de manera mucho más localizada, el oriente y centro de la cuenca del Duero, las sierras del Aljibe e incluso la depresión del Guadalquivir. Se localizan principalmente en los sectores riparios Pirineo-Prepirineo, Sistema Ibérico norte, Sistema Ibérico sur, Cataluña oriental y Béticas. De manera más infrecuente aparecen en los sectores riparios Levante, Sierra Nevada, Penibéticas, Depresión del Ebro y, de manera marginal, aparecen en Submeseta norte, Aljibe y Depresión del Guadalquivir (Garilletei *et al.* 2012; Lara *et al.* 2007). Integran numerosas plantas de óptimo mediterráneo y varias sirven, por su constancia, como características de este tipo de mimbreras, pero en ningún caso son indicadoras inequívocas de un estado favorable de conservación. Entre las leñosas destacan: *Fraxinus angustifolia*, *Salix x rubens*, *S. triandra*, *Populus alba*, *Tamarix canariensis*, *Genista scorpius* y *Coriaria myrtifolia*. Las herbáceas más comunes son *Rubia peregrina* y *Brachypodium phoenicoides*, junto con un amplio grupo de plantas helófitas: *Lythrum salicaria*, *Scirpoides holoschoenus*, *Carex elata* subsp. *elata*, *Juncus articulatus*, *Phragmites australis*, *Epilobium hirsutum*, *Lysimachia vulgaris* y *Calystegia sepium*.

Típicas o submediterráneas – Se extienden fundamentalmente por el cuadrante nororiental peninsular, especialmente en el área prepirenaica y en los ríos del sistema Ibérico (cuencas del Ebro, internas de Cataluña y oriental del Tajo y, excepcionalmente, en algunos puntos de la cuenca del Duero). En el cuadrante suroriental quedan restringidas a Cazorla-Segura, Sierra Nevada y Sierra Almijara. Ocupan un amplio rango altitudinal: (50-) 400-1200 (-1500). Están ligadas a cursos permanentes y ramblas montañas de zonas frescas. Son ricas en taxones hidrófilos o mesófilos y, con respecto a la variante termófila, resultan diferenciales (pero no indicadoras de un estado favorable): *Prunus mahaleb*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Solanum dulcamara* y *Aquilegia vulgaris* subsp. *hispanica*, entre otros muchos.

Termófilas – Extendidas de forma más o menos continua en el Levante, desde el macizo de Els Ports hasta sierras diánicas en Alicante, así como en las sierras Béticas orientales, sobre todo en la vertiente sur de Segura-Cazorla, y en la sierra de Almijara, llegando hasta las sierras de Cádiz. Colonizan preferentemente cotas bajas de áreas montañosas, (50-) 200-900 m de altitud. Quedan caracterizadas por un amplio repertorio de especies que en muchos casos son termófilas y/o xerófilas (pero no indicadoras de un estado favorable): *Nerium oleander*, *Ulex parviflorus*, *Coriaria myrtifolia*, *Daphne gnidium*, *Rosmarinus officinalis*, *Plantago sempervirens*, *Artemisia campestris*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Coronilla juncea*, *Anthyllis cytisoides* o *Helichrysum stoechas*. Además, hay que señalar que *Fraxinus angustifolia* suele ser muy escaso o ausente en esta variante.

4.3.15. Saucedas negras

Saucedas arborescentes o arbustivas completamente dominadas por el sauce negro (*Salix atrocinerea*). Generalmente se estructuran como cordones arbustivos altos y densos o como galerías arborescentes



más o menos compactas en cursos de muy diversa entidad y regímenes hídricos muy variados. Las saucedas negras se instalan en un amplio rango altitudinal, desde prácticamente el nivel del mar hasta superar los 1700 m, siempre en territorios con elevada humedad atmosférica, bien por el efecto de la influencia oceánica (áreas atlánticas) o refugiándose en montañas, donde ascienden en altitud para conseguir la humedad adecuada a sus requerimientos. Por lo demás son muy versátiles, pues resultan indiferentes a la textura del sustrato y al nivel trófico del suelo y de las aguas, de forma que crecen en todo tipo de terrenos silíceos y calizos.

Con mucha frecuencia, son comunidades seriales que se desarrollan tras la alteración de alisedas, fresnedas o abedulares. No obstante, las saucedas aquí tratadas son aquellas que conforman la etapa madura de las riberas. Estas saucedas permanentes se establecen cuando las condiciones ambientales impiden el desarrollo de formaciones arbóreas, como sucede de forma general a altitudes superiores a 1000 o 1100 m; hacia cotas menores. Esto acontece en el espacio más inestable y expuesto de las orillas de ríos y arroyos con régimen torrencial. También constituyen la comunidad más compleja en enclaves de encharcamiento prolongado, pero estas comunidades han sido consideradas independientemente (apartado 4.3.11. Fresnedas y saucedas negras pantanosas).

Su fisonomía es muy variable a lo largo de su amplio rango de distribución y dependiente de las condiciones del ambiente en que aparecen. Pero, en general, el porte arbóreo tiene una trascendencia reducida mientras que predominan los estratos arborescentes y arbustivos que son, además, muy ricos en especies, junto con el tapiz herbáceo. En cambio, las lianas y los epífitos solo cobran relevancia en las localidades oceánicas y en los enclaves continentales con elevada humedad ambiental. En España, las saucedas negras están ampliamente difundidas en montañas y en áreas oceánicas de las regiones alpina, atlántica y mediterránea. Su composición florística es extraordinariamente rica y difiere notablemente en función de los territorios, dependiendo de que el clima sea eurosiberiano o mediterráneo y oceánico o continental y del nivel de trofia de las aguas y el sustrato. Ahora bien, no hay especies típicas diagnósticas inequívocas del estado de conservación favorable. La variabilidad tipológica se resume en tres subtipos que en conjunto contienen siete variantes.

Saucedas negras oceánicas

Propias de las regiones biogeográficas atlántica y mediterránea. Se desarrollan preferentemente en tierras bajas (10-700 m) de las áreas más oceánicas (costeras y subcosteras), con climas atlántico o submediterráneo a lo largo de la cornisa Cantábrica y las sierras prelitorales y litorales del noreste de España. Se incluyen, por tanto, en los sectores riparios Galicia, Cordillera Cantábrica, Cataluña oriental y Depresión del Ebro. De composición muy variable, algunas plantas afines a las condiciones ambientales relativamente térmicas y húmedas son especialmente características, aunque no indicadoras de un estado de conservación favorable: *Laurus nobilis*, *Smilax aspera*, *Rosa sempervirens*, *Hypericum androsaemum* y *Carex pendula*.

Atlánticas – Desarrolladas principalmente en el noroeste ibérico y en la cornisa Cantábrica, se extienden hasta el Pirineo occidental. Son comunidades oligótroficas en el extremo noroccidental (Galicia y occidente de Asturias) y mesótroficas o, más raramente, eútroficas en el resto del área. Su flora es típicamente eurosiberiana, aunque en localizaciones costeras se incrementa el número de elementos termófilos. Pueden servir como especies características y diferenciales de esta variante las leñosas: *Quercus robur*, *Salix caprea*, *Daboecia cantabrica*, *Vaccinium myrtillus*, *Erica vagans* y *E. cinerea*.



También tienen una trascendencia similar las herbáceas: *Blechnum spicant*, *Woodwardia radicans*, *Angelica sylvestris* y *Digitalis purpurea*. Hay otras muchas que son frecuentes: *Betula* spp., *Castanea saliva*, *Frangula alnus*, *Erica arborea*, *Calluna vulgaris*, *Humulus lupulus*, *Digitalis purpurea*, *Juncus effusus* y *Mentha aquatica*.

Submediterráneas – Viven en las áreas montañosas costeras del oriente catalán. Son comunidades eútrofas y mesótrofas que incorporan abundantes plantas de óptimo submediterráneo, a veces netamente termófilo. Acompañando a la flora más eurosiberiana o de óptimo templado son especialmente significativos diversos elementos lauroides: *Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Viburnum tinus* o *Prunus lusitanica*. Son también muy características: *Corylus avellana*, *Alnus* gr. *glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Coriaria myrtifolia*, *Crataegus monogyna*, *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *Ilex aquifolium*, *Prunus avium*, *Sorbus torminalis*, *Rubus ulmifolius*, *R. caesius*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis vitalba*, *C. flammula*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Carex pendula*, *C. remota*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geranium robertianum*, *Eupatorium cannabinum*, *Ranunculus repens*, *Equisetum telmateia*, *E. ramosissimum*, *Pteridium aquilinum*, *Prunella vulgaris*, *Euphorbia amygdaloides*, *Arum italicum*, *Rumex conglomeratus*, *Aquilegia vulgaris*, *Viola sylvestris*, etc.

Saucedas negras continentales

Propias de la región biogeográfica mediterránea, estas saucedas negras se desarrollan principalmente en las áreas montañosas del interior peninsular, aunque también aparecen en sistemas montañosos del borde sur (sierras Penibéticas) y, más raramente, en el Pirineo central (región alpina). Se ubican por tanto en los sectores riparios Sierras Hercínicas, Sistema Ibérico norte, Sistema Ibérico sur, Sierra Nevada, Penibéticas y Pirineo-Prepirineo. Aparecen en cotas altitudinales considerables: (550) 900-1400 (1700) m. Quedan caracterizadas por la abundancia de especies orófilas y mediterráneas que conforman cortejos muy variados dependiendo de la litología y trofia de las aguas. Entre las especies más frecuentes destacan especies que en muchos casos son indiferentes edáficas, pues son aquellas que aparecen en las diferentes variantes: *Fraxinus angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Poa nemoralis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Pteridium aquilinum*, *Urtica dioica*, *Lysimachia vulgaris*, *Geranium robertianum*, *Mentha longifolia*, *Filipendula ulmaria*, *Prunella vulgaris*, *Geum urbanum*, etc.

Silicícolas del arco Hespérico – Comunidades oligótrofas y, en menor medida, mesótrofas de los ríos de montaña de montes de León en sentido amplio, del sistema Ibérico norte y del sistema Central. Además, y de manera marginal, se localizan saucedas oligótrofas en el Pirineo central. En este último territorio es preciso profundizar en el estudio corológico y florístico de la comunidad, pues la información disponible es muy escasa. En general, en todo su areal se sitúan en una franja altitudinal que oscila entre los 900 y los 1300 m en orillas y lechos de arroyos y cabeceras de ríos. Predominan las especies silicícolas y son características las leñosas: *Sorbus aucuparia*, *Pinus sylvestris*, *Quercus pyrenaica*, *Betula alba*, *B. pendula*, *Alnus* gr. *glutinosa*, *Frangula alnus*, *Erica arborea*, *Salix salviifolia*, *Ilex aquifolium*, *Rhamnus cathartica*, *Acer monspessulanum*, *Corylus avellana*, *Cytisus scoparius*, *Genista cinerascens*, *Rosa corymbifera*, *R. pouzinii*, *Adenocarpus complicatus*, *Cistus laurifolius*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica* y *Tammus communis*. Entre las herbáceas son también características: *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Galium broterianum*, *Oenanthe crocata*, *Dryopteris filix-mas*, *D. affinis*,



Osmunda regalis, *Pteridium aquilinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium broterianum*, *Lysimachia vulgaris*, *Geranium robertianum*, *G. lucidum*, *Bromus sterilis*, *B. hordeaceus*, *Poa nemoralis*, *P. trivialis*, *Cynosurus cristatus*, *Galium aparine*, *Mentha suaveolens*, *Epilobium tetragonum*, *Viola riviniana*, *V. odorata*, *Ranunculus bulbosus*, *R. repens*, *Rumex acetosa*, *Wahlenbergia hederacea*, *Lapsana communis*, *Cardamine hirsuta* y *Lotus pedunculatus*.

Calcófilas del sistema Ibérico – Se trata de comunidades de carácter eútrofo que se desarrollan principalmente a lo largo del macizo Ibérico y, de manera marginal, en enclaves del Prepirineo y vertiente sur de la cordillera Cantábrica, siempre dentro de la región mediterránea. En estos dos últimos territorios es preciso profundizar en el estudio corológico y florístico de la comunidad pues la información disponible es muy escasa. En general, en todo su areal aparecen entre los 500 y 1200 m de altitud, ocupando orillas y lechos de arroyos y cabeceras de los ríos. El predominio de especies calcófilas y orófilas es absoluto, algunas de las cuales resultan claramente diferenciales: *Cornus sanguinea*, *Buxus sempervirens*, *Amelanchier ovalis*, *Viburnum lantana*, *Carex flaca*, *C. hirta*, *Brachypodium phoenicoides*, *Eupatorium cannabinum*, etc. Otras características son: *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*, *Rubia peregrina*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Juncus inflexus*, *Cirsium monspessulanum*, *Scrophularia auriculata*, *Phragmites australis*, *Senecio doria* y *Torilis arvensis*.

Nevadenses – Comunidades silicícolas y mesótrofas que se desarrollan en Sierra Nevada, sierra de Baza y la sierra de Almijara. Generalmente se encuentran entre los 1000 y 1600 m de latitud, colonizando las orillas y lechos de arroyos y tramos altos o nacientes de los ríos. Por su composición, están relacionadas con las silicícolas del arco Hespérico, aunque incluyen un número importante de endemismos locales o regionales. Resultan ser diferenciales: *Crataegus granatensis*, *Adenocarpus decorticans*, *Carex camposii* y *Cochlearia megalosperma*. Otros taxones característicos son: *Alnus gr. glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Salix alba*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *R. pouzinii*, *Hedera* sp., *Berberis vulgaris*, *Athyrium filix-femina*, *Cystopteris dickieana*, *Dryopteris affinis*, *D. filix-mas*, *Pteridium aquilinum*, *Adiantum capillus-veneris*, *Asplenium trichomanes*, *Carex paniculata* subsp. *paniculata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Holcus* spp., *Poa* spp., *Urtica dioica*, *Juncus inflexus*, *Galium aparine*, *Dactylorhiza elata*, *Cardamine hirsuta*, *Crepis capillaris*, *Epilobium tetragonum*, *Geum rivale*, *G. sylvaticum*, *Hypericum* spp., *Lapsana communis*, *Lathyrus pratensis*, *Mentha longifolia*, *M. suaveolens*, *Myosotis sylvatica*, *Picris hieracioides*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus granatensis*, *R. repens*, *Rumex conglomeratus*, *Scrophularia auriculata* y *Veronica beccabunga*.

Saucedas negras suboceánicas

Propias de la región biogeográfica mediterránea, estas saucedas negras se desarrollan en territorios cálidos en cotas no muy elevadas de montañas que reciben cierta influencia oceánica. Quedan circunscritas a los sectores riparios Sistema Ibérico sur, Levante, Extremadura y Mariánicas, Aljibe, Béticas, Penibéticas, Sierra Nevada y La Mancha.

Son comunidades empobrecidas en taxones eurosiberianos y ricas en otros más tolerantes a la sequía veraniega e incorporan algunas especies de carácter mediterráneo oceánico, muchas de ellas netamente termófilas. Las dos variantes diferenciadas apenas comparten especies por ser opuestas en cuanto al sustrato y la trofia de las aguas, aunque los elementos dominantes son comparables.



Bético-levantinas – Comunidades eútrofas que se desarrollan en los sistemas montañosos que bordean la costa mediterránea, al sur del Ebro y hasta las montañas alicantinas, así como en las zonas basales del macizo de Segura-Cazorla, las áreas ricas en bases de Sierra Nevada y las sierras de Antequera en las Penibéticas occidentales. Se desarrollan exclusivamente sobre sustratos básicos, desde algo menos de 200 m en las montañas alicantinas, hasta los 900-1000 m en las Béticas. Entre las especies termófilas que mejor caracterizan a estas saucedas se encuentran: *Nerium oleander*, *Tamarix canariensis*, *Spartium junceum*, *Cistus albidus*, *Bupleurum fruticosum*, *Coriaria myrtifolia*, *Erica multiflora*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula* y *Rosa sempervirens*. Otras características son: *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. eleagnos*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*, *Rubus ulmifolius*, *R. caesius*, *Rosa canina*, *R. micrantha*, *R. pouzinii*, *Hedera* sp., *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Prunus mahaleb*, *Viburnum tinus*, *Lonicera implexa*, *L. etrusca*, *Asparagus acutifolius*, *Bryonia dioica*, *Solanum dulcamara*, *Iris pseudacorus*, *Apium nodiflorum*, *Brachypodium sylvaticum*, *B. phoenicoides*, *Ranunculus repens*, *Equisetum ramosissimum*, *Cirsium monspessulanum*, *Lactuca serriola*, *Galium aparine*, *Cochlearia glastifolia*, *Phalaris arundinacea*, *Holcus lanatus*, *Rorippa nasturtium-aquaticum*, *Trifolium pratense*, *Samolus valerandi*, *Scrophularia auriculata*, *Helleborus foetidus*, *Lythrum salicaria* y *Mentha suaveolens*.

Sudoccidentales – Comunidades oligótroficas de dispersión oretana y, en menor medida, mariánica. En montes de Toledo se sitúan en cotas de entre 550 y 850 m y en Sierra Morena son muy raras. Se comportan preferentemente como etapa de sustitución de alisedas, fresnedas o, más raramente, de abedulares mediterráneos, aunque también se revelan como comunidades permanentes en las cabeceras de determinados ríos y arroyos. Diversas especies otorgan personalidad y varias de ellas pueden servir como diferenciales de estas saucedas negras: *Myrica gale*, *Pyrus bourgaeana*, *Myrtus communis*, *Cistus crispus*, *C. populifolius*, *C. salviifolius*, *Ornithogalum pyrenaicum* y *Carex paniculata* subsp. *lusitanica*. Otros taxones característicos son: *Quercus pyrenaica*, *Q. ilex* subsp. *ballota*, *Fraxinus angustifolia*, *Frangula alnus*, *Salix salviifolia*, *S. x secalliana*, *Rosa corymbifera*, *Calluna vulgaris*, *Hedera* sp., *Osmunda regalis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium broterianum*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Lysimachia vulgaris*, *Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Geranium lucidum* y *Wahlenbergia hederacea*.

4.3.16. Saucedas cantábricas

Formaciones arbustivas y arborescentes montanas heliófilas e hidrófilas en las que el sauce cántabro (*Salix cantabrica*) domina o representa un importante papel fisonómico junto a otros sauces (*S. atrocinerea*, *S. purpurea* o *S. eleagnos*).

Forman bandas densas en las orillas y depósitos aluviales de lecho y vega de arroyos y ríos de montaña. Resultan indiferentes a la trofia de las aguas y a la naturaleza química y física del sustrato. Prefieren climas montanos húmedos (ombroclima subhúmedo a hiperhúmedo) pero con cierto matiz continental, pues se enrarecen en las áreas típicamente oceánicas. No suelen sufrir marcados estiajes, ni soportan los rigores del verano mediterráneo, pero sí notables crecidas primaverales y fríos invernales. Su rango altitudinal óptimo se sitúa entre 1000 y 1400 m, aunque pueden descender hasta los 500 m. Constituyen comunidades riparias permanentes en las áreas de mayor altitud y en los enclaves con orillas inestables o más afectadas por las crecidas. Con mayor frecuencia actúan como etapa de sustitución de diversas comunidades arbóreas (abedulares, fresnedas excelsas y alisedas).



Las saucedas cantábricas son endémicas de la península ibérica y características de la transición entre las regiones atlántica y mediterránea. Su areal excede poco del núcleo principal de la cordillera Cantábrica, penetrando ligeramente en la submeseta norte y en la cuenca alta del Ebro. Tan solo se desarrollan en la cabecera de la cuenca del Sil, en el norte de la cuenca del Duero –donde son especialmente frecuentes–, en el noroeste de la cuenca del Ebro y en algunos ríos serranos de la vertiente atlántica de la cordillera Cantábrica, en las provincias de Asturias, Cantabria, León, Palencia y Burgos. Caracterizan por tanto el sector ripario Vertiente sur Cantábrica y aparecen localmente también en los sectores Sierras Hercínicas, Submeseta norte y Cornisa Cantábrica (Garilleti *et al.* 2012; Lara *et al.* 2007).

El estrato arbóreo suele ser nulo o muy poco desarrollado. El arborescente solo está presente en las formaciones más maduras y es pobre en especies, como sucede con los estratos lianoide y epifítico. Sin embargo, los estratos arbustivo y herbáceo son muy variados. La composición florística es muy variable, predominando la flora de óptimo eurosiberiano y submediterráneo en todos los estratos. Entre las leñosas características destacan: *Fraxinus excelsior*, *Betula alba*, *Alnus* gr. *glutinosa*, *Salix* spp., *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *Rosa* spp. o *Rubus* spp. También son características las herbáceas *Mentha longifolia*, *Equiseum arvense*, *Heracleum sphondylium*, *Saponaria officinalis*, *Tussilago farfara*, *Aconitus napellus*, *Angelica major*, *Filipendula ulmaria*, *Astrantia major*, *Brachypodium sylvaticum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Equisetum ramosissimum*, *Epilobium hirsutum*, *Oenanthe crocata*, *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica* y *Valeriana pyrenaica*.

En el conjunto de las saucedas cantábricas se aprecian dos tendencias florísticas superpuestas y condicionadas por la litología y el clima regional predominante. En las áreas silíceas (i.e. con aguas oligotrofas) participan con más frecuencia helechos, *Alnus* gr. *glutinosa* y *Betula* spp., mientras que en las zonas carbonatadas intervienen plantas basófilas como *Salix eleagnos* y *S. triandra*. Por otra parte, en las áreas más húmedas y frescas el cortejo atlántico y eurosiberiano cobra protagonismo, siendo frecuentes *Salix atrocinerea*, *S. caprea*, *Sorbus aucuparia*, etc. y diversos megaforbios. En cambio, las saucedas que penetran más en la depresión del Ebro pierden dichos rasgos florísticos y la composición general se asemeja a la de las saucedas mixtas.

4.3.17. Saucedas salvifolias

Formaciones arborescentes o arbustivas heliófilas y acidófilas dominadas por el sauce endémico *Salix salviifolia* que típicamente se estructuran en cordones continuos y densos junto a las orillas de ríos y arroyos de tamaño y caudal muy diversos. En muchos casos, estos cordones configuran una primera banda de vegetación riparia que protege del ímpetu de la corriente a bosques aluviales (principalmente alisedas y fresnedas). Las saucedas salvifolias también pueden encontrarse como manchas dispersas en tramos afectados crecidas o en cursos con marcado estiaje. Igualmente se intercalan entre otros tipos de comunidades, bien en las orillas o a cierta distancia del cauce.

Estas comunidades son estrictamente silicícolas y se desarrollan en ríos de aguas oligótrofes o débilmente carbonatadas. Se encuentran sobre sustratos rocosos graníticos, gnéisicos o pizarrosos, pero también se instalan sobre lechos guijarrosos o arenosos. Pueden soportar fuertes estiajes, pues viven bajo climas con un periodo marcado de sequedad estival, en el que las temperaturas son elevadas y los niveles de humedad atmosférica bajos, salvo en ambientes montanos (ombrotipos seco a húmedo). Son propias de tierras bajas del zócalo paleozoico en el interior y oeste peninsular, donde aparecen en un rango altitudinal amplio, casi siempre por encima de los 400 m de altitud y hasta los 1200 m de altitud,



aunque se encuentran saucedas salvifolias casi al nivel del mar (río Miño) y por encima de los 1300 m (sistema Central).

Las saucedas salvifolias constituyen la vegetación permanente en cursos con condiciones ambientales que exceden la tolerancia de otras formaciones. Así configuran la vegetación más compleja en tramos muy rocosos con un caudal muy energético o en lechos fluviales amplios donde se adaptan bien a la inestabilidad de los caudales y de los propios sustratos (llanuras aluviales, islas temporales). Paralelamente y con mucha frecuencia, juegan un papel secundario en la dinámica vegetal riparia, pues remplazan a bosques riparios desmantelados por el hombre como alisedas, fresnedas e incluso saucedas negras.

Es una comunidad característica de la región mediterránea, que aparece de manera muy escasa en la región atlántica. Se localizan preferentemente en los cursos que drenan los macizos silíceos con clima mediterráneo, es decir, el entorno del arco Hercínico (vertiente sur de la sierra de Ancares, montes de León, occidente de la cuenca del Duero, sistema Ibérico norte y sistema Central), así como en buena parte del cuadrante suroccidental peninsular (cuencas central y occidental del Tajo, montes de Toledo, cuenca occidental del Guadiana). En Sierra Morena encuentran su límite meridional y son, en consecuencia, raras.

En las saucedas salvifolias permanentes, el estrato arbóreo es disperso y poco variado (aunque la orla externa pueda ser continua). En cambio, los estratos arborescente y arbustivo suelen ser dominantes y las lianas muy frecuentes. Del mismo modo, abundan las herbáceas perennes –incluyendo las formadoras de macollas– salvo en los cursos con orillas y lechos más inestables o con marcado estiaje. Además, las saucedas que conforman cordones expuestos a corrientes lentas se enriquecen con cortejos helófiticos. La composición básica de estas saucedas es relativamente homogénea por estar su flora en concordancia con el carácter mediterráneo y silícicola de la comunidad. Además, se aprecian tendencias que en ocasiones están definidas ambiental y geográficamente. Así, en cotas altas y hacia el norte de su área de dispersión se enriquecen notablemente en elementos mesófilos de óptimo atlántico y eurosiberiano. En sentido opuesto, en cotas bajas y en el tercio sur de su rango corológico, las saucedas salvifolias incorporan un buen número de plantas termoxerófilas.

Saucedas salvifolias hercínicas

Este subtipo comprende la mayor parte de las saucedas salvifolias, pues recoge todas las de la mitad septentrional ibérica que se localizan en el arco Hespérico (montes Galaico-leoneses, mitad occidental de la depresión del Duero y ambas vertientes del sistema Central), incluyendo el sistema Ibérico norte y los montes de Toledo. Se encuentran por tanto en los sectores riparios Galicia, Submeseta norte, Sierras Hercínicas y Extremadura y Mariánicas. Esta notable dispersión geográfica lleva aparejada una serie de cambios florísticos que alcanzan su máxima expresión en la depresión del río Guadiana y, por ello, se discrimina una variante para esta cuenca respecto del resto.

Hercínicas típicas – Saucedas salvifolias comunes en todo el areal descrito anteriormente salvo en la cuenca del río Guadiana y Sierra Morena. Las saucedas hercínicas típicas, en contraposición a las saucedas del Guadiana y a las Mariánicas, se reconocen por la reducida presencia de plantas termoxerófilas y por una mayor proporción de plantas mesófilas de óptimo extramediterráneo. Este último rasgo se acentúa notablemente en las áreas de mayor latitud y altitud, pues llegan a incorporar abedules entre otras especies de óptimo templado. Son especies características: *Salix salviifolia*, *S. x*



secalliana, *Fraxinus angustifolia*, *Alnus* gr. *glutinosa*, *Rubus* spp., *Crataegus monogyna*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Galium broterianum*, *Teucrium scorodonia*, *Oenanthe crocata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Hypericum perforatum*, *H. undulatum*, *Alliaria petiolata*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Glyceria declinata*, *Polygonum hydropiper*, *Mentha longifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Geranium robertianum*, *Lotus pedunculatus*, *Epilobium tetragonum*, *Prunella vulgaris*, *Urtica dioica*, *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *Sonchus asper*, *Xanthium strumarium*, *Saponaria officinalis*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Aristolochia paucinervis*, *Chelidonium majus*, *Coleostephus myconis*, *Chamaemelum mixtum*, *Vulpia myuros*, *Bromus sterilis*, *B. diandrus*, *B. tectorum*, *Silene latifolia*, *Lapsana communis*, *Andryala laxiflora*, *Poa trivialis*, *Lotus pedunculatus*, *Gnaphalium luteo-album*, *Cynodon dactylon*, *Holcus setiglumis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Scirpoides holoschoenus*, *Holcus mollis*, *Leersia oryzoides*, *Rumex acetosella* y *Silybum marianum*. En las cotas más altas y/o húmedas y frías, son también características: *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Calluna vulgaris*, *Betula* spp., *Corylus avellana*, *Ilex aquifolium*, *Equisetum arvense*, *Viola riviniana*, *Poa nemoralis*, *Agrimonia eupatoria*, *Geum urbanum*, *Filipendula ulmaria*, *Fragaria vesca*, *Rumex acetosa*, etc. En la región atlántica, además, incorporan taxones oceánicos como: *Laurus nobilis*, *Osmunda regalis*, *Polypodium interjectum*, etc.

Hercínicas guadiánicas – Esta variante se encuentra principalmente en el valle del Guadiana (sector ripario Extremadura y Mariánicas) en un estrecho margen altitudinal (150-400 m) y recoge un conjunto de saucedas salvifolias netamente empobrecidas en elementos mesófilos. En cambio, cobran relevancia los taxones de óptimo mediterráneo y, en el curso del propio río Guadiana, son muy numerosos los helófitos. Son plantas características: *Fraxinus angustifolia*, *Tamarix* spp., *Ulmus minor*, *Rubus ulmifolius*, *Rosmarinus officinalis*, *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Calystegia sepium*, *Asparagus acutifolius*, *Nothoscordum inodorum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Mentha pulegium*, *Polygonatum lapathifolium*, *Equisetum ramosissimum*, *Anogramma leptophylla*, *Rumex crispus*, *Crepis capillaris*, etc. Lamentablemente, son frecuentes también las exóticas *Eucalyptus camaldulensis*, *Arundo donax* y *Cyperus eragrostis*.

Saucedas salvifolias mariánicas

Las saucedas salvifolias mariánicas se localizan de manera muy fragmentada y dispersa por Sierra Morena, entre los 250 y 600 m, generalmente en ríos y arroyos de escasa entidad. Se incluyen por tanto en el sector ripario Extremadura y Mariánicas. Comparten parcialmente su rango corológico, preferencias ambientales y flora con las saucedas meridionales sudoccidentales mariánicas, aunque estas últimas tienen una mayor proporción de especies mesótrofas o basófilas. Las saucedas salvifolias mariánicas están caracterizadas por la abundancia de taxones termoxerófilos: *Nerium oleander*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia* y *Cistus monspeliensis*. Otras especies igualmente características son: *Alnus* gr. *glutinosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Flueggea tinctoria*, *Rosa corymbifera*, *R. micrantha*, *Retama sphaerocarpa*, *Ficus carica*, *Tammus communis*, *Rubia peregrina*, *Campanula lusitanica*, *Pulicaria paludosa*, *Juncus effusus*, *Schoenus nigricans*, *Hypericum perforatum*, *Rumex induratus*, *Scrophularia scorodonia*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Campanula rapunculus*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Hypericum undulatum*, *Foeniculum vulgare*, *Conium maculatum*, *Piptatherum miliaceum*, *Allium ampeloprasum*, *Chenopodium album*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Rumex conglomeratus*, *Sanguisorba minor*, *Tordylium maximum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cynosurus echinatus*, *Teucrium scorodonia*, *Apium nodiflorum*, *Saponaria officinalis*, *Geranium lucidum*, *G. robertianum* y *Carduus tenuiflorus*.



4.3.18. Saucedas mixtas

Formaciones heliófilas y mesótrofas, exclusivas de la península ibérica, codominadas por el sauce silicícola *Salix salviifolia* y por otros de apetencias calcófilas (*S. eleagnos*, *S. purpurea* o *S. triandra*). Poseen un porte arbustivo o arborescente de densidad variable, donde los distintos sauces pueden participar en proporciones muy variables. Típicamente se desarrollan como alineaciones en las orillas de ríos y arroyos, aunque también colonizan cascajares, arenas o limos del lecho mayor, formando manchas más o menos compactas o intercaladas en otros bosques riparios.

Las saucedas mixtas se instalan sobre sustratos arenoso-limosos o de guijarros en los que el componente sedimentario silíceo (cantos, arenas y partículas) es tan importante como los limos ricos en carbonatos. Los cursos colonizados reflejan la variabilidad litológica de las cuencas, pues conducen aguas mesótrofas, bien por haber nacido en áreas calizas y luego transcurrir por largos tramos silíceos, bien por originarse en montañas silíceas y penetrar posteriormente en áreas sedimentarias. En la mayoría de los casos los ríos y arroyos experimentan un moderado estiaje, bajo clima mediterráneo de carácter subhúmedo o seco y con matiz continental, como el que predomina en las mesetas ibéricas. La relativa heterogeneidad climática en la que aparecen responde al amplio rango altitudinal colonizado, que abarca desde algo menos de 400 m hasta los casi 1300 m, si bien la mayoría de las localidades se sitúan entre los 700 y 1000 m de altitud.

Las saucedas mixtas constituyen comunidades permanentes que orlan internamente (más expuestas a la corriente) bosques riparios más complejos y de mayor talla (p. ej. alisedas, fresnedas, etc.) o que se instalan en los enclaves más inestables de las orillas y lechos de los ríos. Aunque no son objeto de estudio en este trabajo, las saucedas mixtas también juegan el papel de etapa de sustitución de otros bosques hidrófilos (p. ej. alisedas mesótrofas).

Es una comunidad propia de la región mediterránea y resulta característica, en concreto, de las cuencas atlánticas de la mitad norte peninsular. Se halla fundamentalmente en la submeseta norte, donde ocupa la mayor parte de la amplia cuenca española del Duero y parte de la cuenca media del Sil, y en la submeseta sur, donde se extiende por la cuenca guadarrámico-ayllonense del Tajo. En la cuenca del Ebro se halla limitada a algunos puntos del sistema Ibérico norte. Por tanto, se incluye en los sectores riparios Submeseta norte, Tajo Medio, Sierras Hercínicas y Sistema Ibérico norte.

La fisonomía de esta comunidad está determinada por los estratos arborescentes y/o arbustivos, con un cortejo herbáceo relativamente homogéneo y cuya cobertura está supeditada al hidrodinamismo del curso. Los estratos arbóreos, lianoide y epífita están poco desarrollados. La composición de las saucedas mixtas tiene como característica diagnóstica la coexistencia de especies con apetencias acidófilas y basófilas, además de las indiferentes. Este rasgo es la clave que define la identidad de este tipo de hábitat. Además de los sauces característicos indicados arriba, son también frecuentes otros, incluyendo híbridos comunes: *Salix atrocinerea*, *S. x secalliana*, *S. alba*, *S. x rubens*, y *S. x pseudosalvifolia*. Igualmente, característico es un amplio conjunto de especies con preferencias edáficas antagónicas: *Alnus gr. glutinosa* vs. *S. alba*; *Frangula alnus* vs. *Ligustrum vulgare* y *Cornus sanguinea*; *Teucrium scorodonia*, *Scrophularia auriculata*, *Oenanthe crocata* y *Carex elata* subsp. *reuteriana* vs. *Brachypodium phoenicoides*, *Lythrum salicaria*, *Althaea officinalis* e *Iris pseudacorus*. Además, son también características especies indiferentes edáficas: *Fraxinus angustifolia*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Equisetum arvense*, *Epilobium hirsutum*, *Mentha longifolia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Saponaria officinalis*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis* y muchas otras.



4.3.19. Saucedas meridionales

Comunidades arborescentes y arbustivas de talla alta dominadas por el sauce pedicelado (*Salix pedicellata*). Suelen ser manifestaciones continuas y muy densas, aunque en tramos rocosos pueden abrirse. Se disponen a lo largo de las orillas conformando galerías más o menos estrechas, aunque también pueden asentarse en el propio lecho de ríos y arroyos de escasa entidad o con caudal intermitente. Viven en un amplio rango altitudinal, desde prácticamente el nivel del mar hasta más de 1300 m, siempre en regiones que gozan de un clima cálido, con inviernos suaves en los que las heladas tienen escasa incidencia, y más o menos secos o lluviosos (ombrotipos seco-húmedo), pero con fuerte sequía estival. Sin embargo, son raras en ramblas y se asientan preferentemente en cursos de escasa entidad con caudal continuo o con elevada humedad edáfica en el periodo estival. Aunque suelen estar mejor desarrolladas sobre sustratos básicos o neutros, también aparecen sobre sustratos ácidos.

Las saucedas meridionales constituyen la vegetación más compleja y permanente en las cabeceras y cursos medios de ríos y arroyos ríos en ambientes muy cálidos de las sierras Penibéticas. De manera más localizada juegan el mismo papel en Sierra Morena y en las sierras del Aljibe. A su vez, en todo su rango de distribución también desempeñan un papel secundario, reemplazando a alisedas, fresnedas y alamedas alteradas. Son comunidades exclusivas de la región mediterránea. Se distribuyen de manera dispersa por todo el tercio sur de la península ibérica, siendo especialmente frecuentes en las sierras Penibéticas y, de manera salpicada, en la vertiente sur de Sierra Morena.

Los estratos arbustivos, lianoide y herbáceo son muy variados, mientras que el epífito suele estar muy poco desarrollado. El cortejo florístico es rico en taxones típicamente mediterráneos y termófilos (p. ej. *Nerium oleander*, *Smilax aspera*, *Myrtus communis*) muchos de los cuales resultan ser característicos. Atendiendo a la variabilidad florística asociada a la litología predominante (y su influencia en el pH de las aguas y el suelo) y la localización geográfica, se reconocen subtipos de estas saucedas.

Saucedas meridionales béticas

Son las más frecuentes, están caracterizadas por una flora típica de sustratos de naturaleza básica y suelen ser comunidades climáticas o etapas de sustitución de fresnedas y alamedas. Se extienden por la mayoría de las sierras que componen las cordilleras Béticas en sentido amplio, desde Sierra Espuña hasta las sierras carbonatadas de Cádiz. Así, se encuentran principalmente en el sector ripario Penibéticas y, secundariamente, en el sector Béticas. En el seno de este subtipo de saucedas meridionales destacan algunas de las localizadas en las sierras de Tejeda y Almijara por lo que se discriminan como una variante respecto del resto.

Béticas típicas – Esta variante representa la gran mayoría de las saucedas meridionales béticas. Sus rasgos básicos (incluyendo corología) ya han sido definidos y solo queda añadir su flora característica: *Pinus halepensis*, *Fraxinus angustifolia*, *Nerium oleander*, *Rubus ulmifolius*, *Dorycnium rectum*, *Coriaria myrtifolia*, *Dittrichia viscosa*, *Erica terminalis*, *Ulex parviflorus*, *Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *Spartium junceum*, *Rhamnus alaternus*, *Tamarix canariensis*, *Clematis flammula*, *Asparagus acutifolius*, *Hedera* sp., *Smilax aspera* y *Bryonia dioica*. En las áreas más térmicas se incorporan, además: *Carthamus arborescens*, *Osyris lanceolata* y *Bupleurum gibraltarium*. Son características las herbáceas: *Adiantum capillus-veneris*, *Molinia caerulea*, *Sonchus maritimus* subsp. *aquatilis*, *Trachelium caeruleum*, *Carex hispida*, *C. elata*, *Pteris vitatta*, *Agrostis stolonifera*, *Blackstonia perfoliata*, *Brachypodium phoenicoides*,



Cirsium monspessulanum, *Equisetum ramosissimum*, *Hypericum caprifolium*, *Peucedanum hispanicum*, *Pulicaria dysenterica*, *Saccharum ravennae*, *Samolus valerandi* y *Scrophularia auriculata*.

Béticas almijareñas mesótrofas – Saucedas asentadas en las sierras prelitorales de Málaga y Granada y, muy especialmente, en la vertiente sur del complejo serrano de Tejeda-Almijara. Los ríos drenan materiales silíceos y dolomías de modo que las saucedas poseen como características tanto especies habituales en el resto de las saucedas béticas (p. ej. *Adiantum capillus-veneris*, *Samolus valerandi*, *Trachelium caeruleum* o *Dorycnium rectum*) como especies acidófilas que, en algunos casos, se encuentran igualmente en ciertas saucedas meridionales sudoccidentales (p. ej. *Adenocarpus telonensis*, *A. decorticans*, *Oenanthe crocata* o *Digitalis purpurea*). Además, las saucedas almijareñas mesótrofas poseen especies características que son raras en el resto de los bosques de sauce pedicelado de la Península: *Carex mairii*, *C. camposii*, *Helleborus foetidus*, *Erica erigena*, *Bupleurum fruticosum* y *Cytisus grandiflorus*.

Saucedas meridionales sudoccidentales

Se trata de saucedas que poseen cortejos en los que abundan las plantas silicícolas y termófilas y que con frecuencia son comunidades secundarias que reemplazan a fresnedas y a alisedas alteradas por el hombre. Se encuentran en la vertiente sur de Sierra Morena y en las sierras gaditanas compuestas por las areniscas del Aljibe. Así, se localizan en los sectores riparios Extremadura y Mariánicas, Tinto-Odiel, Depresión del Guadalquivir y Aljibe.

Hay cuatro taxones que son característicos y diagnósticos de esta saucedas: *Alnus* gr. *glutinosa*, *Frangula alnus*, *Erica arborea* y *Flueggea tinctoria*. Además de estas, hay un buen número de leñosas y lianas perennes características: *Fraxinus angustifolia*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*, *Nerium oleander*, *Rubus ulmifolius*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Smilax aspera* y *Bryonia dioica*. Entre las herbáceas, únicamente es fiel (pero no diagnóstica del subtipo) *Oenanthe crocata*. Además, son frecuentes las herbáceas: *Ranunculus ficaria*, *Lotus pedunculatus*, *Carex elata* subsp. *reuteriana*, *Holcus lanatus*, *Mentha pulegium*, *M. suaveolens*, *Cyperus longus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Scirpoides holoschoenus*, *Arum italicum*, *Torilis arvensis*, *Cynosurus elegans*, *Equisetum ramosissimum*, *Galactites tomentosa*, *Juncus effusus*, *Lythrum salicaria*, *Piptatherum miliaceum*, *Polygonum lapathifolium*, *P. monspeliensis* y *Potentilla reptans*.

Mariánicas – Están estrechamente relacionadas con las saucedas salvifolias mariánicas. Son formaciones dispersas en Sierra Morena, desde la cuenca del Guadalimar (Jaén) hasta las estribaciones meridionales de la sierra de Aracena (Huelva). Hay que destacar que numerosas localidades, incluyendo algunas que eran en su momento las más representativas y mejor conservadas, se han perdido en las tres últimas décadas por la construcción de varios embalses. Las manifestaciones o restos actuales tienen un claro papel dinámico secundario, reemplazando a alisedas, fresnedas y alamedas muy alteradas. Uno de los principales rasgos florísticos de estas saucedas son los propios sauces que las constituyen, pues en muchos casos poseen una morfología de características intermedias entre el sauce pedicelado (*Salix pedicellata*) y el salvifolio (*S. salviifolia*). Así mismo, es característica y diagnóstica *Flueggea tinctoria*. Habituales son: *Populus alba*, *Salix alba*, *S. purpurea*, *Olea europea* var. *sylvestris*, *Tamarix* spp., *Pistacia terebinthus*, *Myrtus communis*, *Osyris alba*, *Rosa corymbifera*, *R. canina*, *Rosmarinus officinalis*, *Asparagus albus*, *A. acutifolius*, *Thymus masticina*, *Senecio jacobea*, *Bromus diandrus*, *Cynodon dactylon*, *Epilobium hirsutum*, *Medicago* spp., *Trifolium* spp., *Paspalum* spp.,



Rhagadiolus spp., *Smyrnium perfoliatum*, *Solanum* spp., *Tolpis barbata*, *Torilis nodosa*, *Iris pseudacorus* y *Scrophularia lyrata*.

Aljibicas – Formaciones localizadas en los barrancos y ríos de la sierra del Aljibe. Como en Sierra Morena, juegan un papel secundario en la dinámica vegetal riparia reemplazando a alisedas y, en menor medida, a fresnedas. Contienen por tanto especies compartidas con la variante anterior, pero se distinguen por una mayor proporción de especies muy exigentes en humedad, algunas de las cuales son genuinas del sector Aljibe en el que se enclavan: *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*, *Quercus canariensis*, *Frangula alnus*, *Ilex aquifolium*, *Phillyrea latifolia*, *Rosa sempervirens*, *Teline linifolia*, *T. monspessulana*, *Adenocarpus telonensis*, *Cytisus villosus*, *Salix atrocinerea*, *S. x mairei*, *Clematis cirrhosa*, *Pteridium aquilinum*, *Asplenium onopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Polypodium interjectum*, *Equisetum telmateia*, *Carex divulsa*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lobelia urens*, *Vinca difformis* y *Sibthorpia europea*.

4.3.20. Saucedas canarias

Formaciones exclusivas de la región macaronésica constituidas por el sauce canario (*Salix canariensis*). Suelen ser densas y cubrir las orillas o incluso el lecho de los barrancos que colonizan. No obstante, su densidad y porte generalmente arborescente se desdibujan en los enclaves con clima de montaña o en zonas con suelos y laderas poco consolidadas o afectadas por fuertes avenidas.

Viven invariablemente sobre suelos volcánicos, incluso en los poco o nada desarrollados. Se instalan en cualquier exposición y en un rango altitudinal relativamente amplio (300-1600 m), siempre y cuando los barrancos tengan caudal constante. Si este es exiguo solo prosperan en las vertientes septentrionales o más expuestas a los alisios. En Canarias se localizan en cuatro de las islas centrales y occidentales: Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y La Palma. Se incluyen por tanto en el sector ripario Canarias occidentales.

Las saucedas canarias suelen ser las comunidades más complejas y permanentes allí donde aparecen y solo localmente actúan como comunidad serial en áreas de laurisilva instalada en barrancos muy inestables. El estrato arbóreo suele estar ausente salvo en laurisilvas o cuando penetran las palmeras (*Phoenix canariensis*) en las riberas. El estrato arborescente es más constante, igual que los estratos arbustivo y herbáceo. En cambio, las lianas y los epífitos están poco desarrollados. La flora es variada, habida cuenta del amplio rango altitudinal y ambiental en el que se desarrollan estas formaciones. En general, son frecuentes las especies endémicas de muy diversas afinidades ecológicas, aunque predominan las más mesófilas que se encuentran también en la laurisilva y el fayal-brezal. No obstante, son muy habituales un amplio conjunto de especies alóctonas, incluyendo algunas de carácter invasor. Se reconocen como características las leñosas: *Myrica faya*, *Laurus novocanariensis*, *Apollonias barbusana*, *Erica arborea*, *Phyllis nobla*, *Hypericum grandifolium*, *Pinus canariensis*, *Gesnouinia arborea*, *Ficus carica*, *Ocotea foetens*, *Persea indica*, *Ilex perado* subsp. *platyphylla*, *Chamaecitysus proliferus*, *Rubus* spp., *Aeonium* spp., *Kleinia neriifolia*, *Rumex lunaria*, *Atalanthus capillaris*, *Carlina salicifolia*, *Dittrichia viscosa*, *Lavandula minutolii*, *Retama rhodorhizoides*, *Lavatera acerifolia*, *Phagnalon saxatile*, *Rubia fruticosa*, etc. Acorde con las presiones que sufren las saucedas, las herbáceas características son de amplia distribución: *Brachypodium sylvaticum*, *Adiantum capillus-veneris*, *Scirpoides holoschoenus*, *Bituminaria bituminosa*, *Agrostis stolonifera*, *Apium nodiflorum*, *Equisetum ramosissimum*, *Galium aparine*, *Polypogon monspeliensis*, *Pteridium aquilinum* y *Rorippa nasturtium-aquaticum*. Son también comunes diversas herbáceas alóctonas entre las que destacan las invasoras: *Arundo donax* y *Ageratina adenophora*.



4.3.21. Adelfares de ramblas

Matorrales dominados por la adelfa (*Nerium oleander*), que pueblan el lecho y orillas de ramblas, barrancos y arroyos de caudal efímero del sur y este de la región mediterránea en España. Los aquí tratados son, exclusivamente, aquellos que se constituyen como etapas permanentes de vegetación, pues suponen el máximo de desarrollo de las comunidades vegetales bajo las condiciones abióticas en que se establecen. En estos adelfares no se desarrollan grandes árboles típicamente riparios (alisos, fresnos, álamos) y son excepcionales otras especies leñosas hidrófilas de menor talla (sauces o juveniles de especies riparias arbóreas). Los adelfares pueden también colonizar las orillas de los ríos y arroyos de caudal continuo, pero en tales casos se trata de comunidades seriales que evolucionan hacia comunidades arbóreas más complejas en ausencia de perturbaciones antrópicas.

Poseen generalmente 2 a 3 m de altura, aunque excepcionalmente alcanzan talla arborescente. Constituyen alineaciones tupidas o matorrales extensos y más o menos abiertos que se establecen en los propios lechos y orillas de ramblas, arroyos y barrancos. Precisan un clima típicamente mediterráneo, cálido y libre de heladas frecuentes. Ocupan cursos con caudal efímero y muchas veces con régimen torrencial: orillas y lechos de ramblas, arroyos y barrancos, desde la costa hasta los 1000 (1200) m de altitud. Toleran sustratos de naturaleza físico-química variada, aunque son raros en suelos salinos. Igualmente crecen en suelos de texturas muy diferente (rocosas, pedregosas, arenosas) pero rehúyen (o compiten mal) en aquellos dominados por arcillas.

Cuando por el uso ganadero o por la extracción de áridos se degrada el adelfar, normalmente aparecen también comunidades abiertas y de baja talla, pero estas son generalmente pobres en herbáceas y las cañas (*Arundo donax*) suelen abundar; esta y otras especies introducidas (eucaliptos, chopos lombardos, etc.) o con marcada nitrofilia son, en general, buenos indicios de que los adelfares se desarrollan en situaciones alteradas. La eliminación de estos adelfares deja paso en primera instancia al desarrollo de matorrales hidrofíticos de escaso tamaño (zarzales y tamujares en los cursos de las áreas silíceas del suroccidente) o a matorrales xerofíticos (retamares en las áreas más secas del sureste). Cuando la degradación del espacio que habitaban es muy profunda, se establecen herbazales, que pueden estar dominados por helófitos si se desarrollan junto a corrientes continuas, o por diversas plantas más o menos xerófilas cuando se trata de ramblas que solo llevan agua temporalmente.

Son exclusivos de la región mediterránea. Se extienden por la llanura litoral y las montañas costeras levantinas y andaluzas, desde Tarragona hasta Cádiz, así como por Sierra Morena y la cuenca extremeña y andaluza del Guadiana. Están presentes, además, en cauces temporales de la isla de Ibiza y se encuentran algunas representaciones en las zonas bajas de las sierras Subbéticas y en algunos puntos del valle del Guadalquivir.

La composición de los adelfares es muy variable, aunque siempre caracterizada por una flora netamente mediterránea y termófilas donde las plantas edafohigrófilas pueden ceder relevancia a las extra-riparias. Su heterogeneidad se resume en tres grandes tipos relacionados con factores geográficos, climáticos y de sustrato.

Adelfares de ramblas bético-levantinos

Estos adelfares de ramblas prosperan en territorios con sustratos calizos, dolomíticos y margosos. Son los más frecuentes y se extienden por toda la costa mediterránea peninsular, desde el entorno de la



desembocadura del Ebro hasta las proximidades de Gibraltar; también se encuentran en Ibiza y en la cuenca del Guadalquivir. Están presentes en los sectores riparios Levante, Baleares, Sureste, Béticas, Penibéticas y Depresión del Guadalquivir.

Su flora está constituida por plantas basófilas, entre las que se cuentan muchos xerófitos mediterráneos, abundantes matas y un alto número de especies ocasionales. Hay abundantes especies características, aunque ninguna puede considerarse un indicador del estado favorable: *Rhamnus lycioides*, *Ulex parviflorus*, *Clematis flammula*, *Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Bituminaria bituminosa*, *Eryngium campestre*, *Brachypodium phoenicoides*, *B. retusum*, *Hyparrhenia hirta*, *Pallenis spinosa*, *Sanguisorba minor* y *Sonchus tenerrimus*. Otras plantas características son: *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Scirpoides holoschoenus*, *Foeniculum vulgare*, *Piptatherum miliaceum*, *Anagallis arvensis*, *Equisetum ramosissimum*, *Brachypodium distachyon* y *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*.

Adelfares de ramblas occidentales

Los adelfares de ramblas occidentales crecen sobre sustratos silíceos del suroccidente peninsular, en un área que incluye la provincia de Badajoz al sur del río Guadiana, toda Sierra Morena y algunos barrancos de Cádiz tributarios del bajo Guadiana y de los ríos Tinto y Odiel. Así, se extienden básicamente por los territorios más cálidos de la subprovincia corológica Luso-Extremadurensis, llegando en su límite suroeste a las tierras bajas próximas al Atlántico. Los sectores riparios afectados son Extremadura y Mariánicas y Tinto-Odiel.

Poseen un claro carácter oligótrofo y su flora está dominada por especies indiferentes y silícícolas. El taxon diferenciador más significativo, aunque no diagnóstico del estado de conservación, es el tamujo (*Flueggea tinctoria*), un arbusto endémico del suroccidente ibérico. Otras plantas características son: *Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *R. pouzinii*, *R. agrestis*, *Crataegus monogyna*, *Myrtus communis*, *Bryonia dioica*, *Cistus salviifolius*, *C. monspeliensis*, *Phlomis purpurea*, *Thymus mastichina*, *Scirpoides holoschoenus*, *Oenanthe crocata*, *Pulicaria paludosa*, *Polypogon monspeliensis*, *Rumex pulcher*, *Torilis arvensis* y *Avena sterilis*.

Adelfares de ramblas aljibicos

Adelfares que se instalan en los barrancos y otros cursos menores de caudal efímero en las sierras silíceas del macizo del Aljibe y del Campo de Gibraltar (Cádiz y Málaga), en el extremo occidental de la cordillera Penibética. Exclusivas del pequeño y singular sector ripario Aljibe.

Medran en terrenos dominados por las areniscas del Aljibe, bajo un clima muy cálido y bastante húmedo. Son comunidades mayoritariamente mesótrofas, por lo que su composición florística conjuga una mezcla de especies acidófilas y basófilas, con un componente florístico termófilo destacado y en el que las plantas mesófilas son también muy comunes. Las termófilas de afinidad atlántica son importantes y muchas de ellas son características y diferenciales, aunque no necesariamente diagnósticas del estado de conservación: *Quercus canariensis*, *Q. faginea* subsp. *broteroi*, *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Genista triacanthos*, *Teline monspessulana*, *T. linifolia*, *Calicotome villosa*, *Ruscus hypophyllum*, *R. aculeatus*, *Teucrium fruticans*, *Aristolochia baetica*, *Rosa*



sempervirens, *Brachypodium sylvaticum*, *Gastridium ventricosum*, *Agrostis reuteri*, *Vinca difformis* y *Galactites tomentosa*.

4.3.22. Alocares

Matorrales dominados por el aloc (*Vitex agnus-castus*), extraordinariamente raros en España excepto en el litoral mediterráneo nororiental y en Baleares. Los alocares aquí considerados son, exclusivamente, los que se constituyen como etapas permanentes de vegetación, ya que también pueden aparecer rodales de aloc en ambientes ribereños que de manera natural evolucionan hacia bosques.

Suelen ser matorrales de gran porte (2-4 m de altura) pero de reducida extensión. No constituyen galerías continuas, sino que se disponen de manera fragmentada en orillas y lechos debido a la intensidad de las avenidas o a las alteraciones humanas. Son formaciones freatófitas que aparecen en ramblas y barrancos con caudal temporal, incluso efímero, en ocasiones con régimen torrencial, en territorios costeros o subcosteros, muy cálidos y con escasas precipitaciones. Son, pues, formaciones termófilas, con preferencias ambientales similares a las de adelfares y tarayales y que, por tanto, comparten con ellos buena parte de la flora.

En la Península, los alocares son exclusivos de la región mediterránea y únicamente se observan con relativa frecuencia en los tramos bajos de las rieras que drenan las cordilleras graníticas Costero Catalanas, en la cuenca del río Muga (Alto Ampurdán) y en algunos barrancos del archipiélago balear, especialmente en Menorca y Mallorca. En el sur peninsular son excepcionales y solo se conoce algún ejemplo en el litoral del suroeste andaluz. Están presentes en los sectores riparios Cataluña oriental, Baleares y Sureste.

Exceptuando los ejemplos baleáricos, los alocares se desarrollan casi siempre en ambientes severamente alterados por el hombre, por lo que su cortejo comprende mayoritariamente plantas nitrófilas y heliófilas, muchas de ellas alóctonas. Se pueden considerar plantas características las siguientes: *Pinus halepensis*, *Pistacia lentiscus*, *Tamarix africana*, *T. canariensis*, *Quercus ilex*, *Olea europaea* subsp. *sylvestris*, *Rhamnus alaternus*, *Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, *Coriaria myrtifolia* y *Ampelodesmos mauritanica*.

4.3.23. Tamujares

Matorrales freatófitos dominados por el tamujo (*Flueggea tinctoria*), típicos y endémicos del cuadrante suroccidental ibérico. Son arbustadas caducifolias y espinosas, de entre 1 y 2 m de altura y de densidad variable, aunque generalmente elevada. Los tamujares aquí considerados son, exclusivamente, los que se constituyen como etapas permanentes de vegetación, pero es necesario tener muy en cuenta que en todo el sudoeste peninsular los tamujares representan a menudo una etapa de sustitución de otras comunidades riparias termófilas más complejas, fundamentalmente fresnedas silicícolas, saucedas salvifolias y adelfares. Constituyen el máximo evolutivo posible en algunas ramblas y arroyos de escasa entidad. En estos casos, estas formaciones arbustivas pueden alcanzar una talla considerable y carecen de cualquier otro tipo de arbustos y árboles típicamente riparios. Únicamente algunas encinas y algún peralillo o galapero (*Pyrus bourgaeana*) despuntan en la comunidad. Los tamujares climáticos aparecen dispersos por todo el territorio, pero son especialmente frecuentes en la cuenca del Zújar (Los Pedroches, Valle de Alcudia y La Serena).



Viven bajo clima mediterráneo cálido, casi siempre de tipo subatlántico (con cierta influencia oceánica). Ocupan las ramblas, barrancos y arroyos temporales de escasa entidad (en las orillas de arroyos con cierto caudal y en las riberas de los ríos tienen invariablemente carácter serial). Se encuentran desde el nivel del mar hasta los 800 m, preferentemente sobre sustratos de carácter silíceo.

Se localizan únicamente en la región mediterránea y más concretamente en el cuadrante suroccidental de la Península (cuencas de los ríos Guadiana, Guadalquivir, Tajo y Tinto-Odiel) siendo especialmente frecuentes en la subcuenca del río Zújar (Los Pedroches, Valle de Alcuía y La Serena). Son exclusivos de los sectores riparios Extremadura y Mariánicas y Tinto-Odiel.

Su flora, de corte mediterráneo, es relativamente homogénea. Además del tamujo, pueden participar otras leñosas que suelen ser de tamaño humilde, heliófilas y xerotolerantes. Con ellas puede coexistir un tapiz herbáceo dominado por especies de ciclo corto, nitrófilas y heliófilas, muchas de ellas extra-riparias. Se pueden considerar plantas características: *Bryonia dioica*, *Clematis campaniflora*, *Asparagus acutifolius*, *Cistus ladanifer*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, *Oenanthe crocata*, *Melica ciliata* subsp. *magnolii* y *Campanula lusitanica*, así como *Pistacia lentiscus*, *Rosa agrestis*, *Cistus monspeliensis*, *Tamarix africana* y *Olea europaea* var. *sylvestris*, en las áreas más cálidas.

El único cambio florístico notable con trascendencia fisonómica está relacionado con la presencia de la adelfa (*Nerium oleander*). Esta ayuda a distinguir una variante termófila que abarca, *grosso modo*, la mitad sur de la distribución de los tamujares: sector occidental de la cuenca del Guadiana, la vertiente sur de Sierra Morena y la cuenca Tinto-Odiel.

4.3.24. Tarayales ibéricos no halófilos

Comunidades arborescentes o arbustivas dominadas, las más de las veces, por el taray canario (*Tamarix canariensis*) y con presencia habitual del taray negro (*T. africana*), frecuentes en territorios cálidos y secos o semiáridos de la región mediterránea.

Los tarayales permanentes, los aquí considerados, poseen una fisonomía simple, pues en muchos casos los estratos superiores (arborescente o arbustivo) están constituidos casi exclusivamente por los tarayes; bajo ellos y en los claros se establecen tapices herbáceos de densidad muy variable. Los tarayales son estructuralmente más complejos cuando funcionan como comunidad secundaria tras la degradación de otros bosques riparios (p. ej. alamedas, fresnedas), pero estas comunidades no son el objeto del presente trabajo.

Prefieren áreas de clima cálido muy seco, tolerando igualmente la continentalidad, aunque habitan desde el nivel del mar hasta unos 700 m de altitud. Son dominantes en ramblas y barrancos con caudal efímero o temporal, con sustratos sedimentarios arcillosos o margosos. También denominados tarayales basófilos, no toleran altos contenidos de sales en el sustrato o las aguas. Son exclusivos de la región mediterránea y son frecuentes en la mitad oriental ibérica y en Baleares. Están presentes en los sectores riparios Depresión del Ebro, Baleares, Sistema Ibérico sur, Levante, Tajo Medio, La Mancha, Sureste, Bética y Depresión del Guadalquivir.

Su flora es de corte claramente mediterráneo con abundancia de plantas termófilas y nitrófilas, muchas de ellas extra-riparias. Aunque la variabilidad florística es muy grande y predominan las plantas generalistas menos exigentes, se pueden considerar características las siguientes: *Rubus ulmifolius*, *Dittrichia viscosa*, *Nerium oleander*, *Retama sphaerocarpa*, *Anthyllis cytisoides*, *Asparagus acutifolius*,



Rosmarinus officinalis, *Artemisia campestris*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Rosa canina*, *Galium aparine*, *Calystegia sepium*, *Bryonia dioica*, *Rubia peregrina*, *Mentha suaveolens*, *Rumex crispus*, *R. conglomeratus*, *Silybum marianum*, *Sonchus oleraceus*, *Anacyclus clavatus* y *Anagallis arvensis*.

4.3.25. Tarayales ibéricos halófilos

Comunidades arborescentes o arbustivas dominadas por el género *Tamarix* que poseen una flora especialista o tolerante a la salinidad. Suelen estar dominados por el taray canario (*Tamarix canariensis*) y, en menor medida, por el taray negro (*T. africana*) o por el hiperhalófilo *T. boveana*. En estos dos últimos casos, el tarayal suele tener porte arbustivo menor. Además, como norma, los tarayales halófilos se reconocen por la escasez o ausencia de leñosas arbóreas y arbustivas caducifolias (álamos, fresnos, sauces, zarzas, rosales, etc.) y por la abundancia de arbustos con tallos suculentos y de matas y herbáceas con hojas crasas (p. ej. *Suaeda vera*, *Limonium* spp.).

Predominan en zonas de clima mediterráneo muy cálido, con lluvias escasas, de régimen irregular y torrencial. Son muy frecuentes en zonas costeras, pero también aparecen en áreas interiores alcanzando los 600 m (800 m) de altitud. Ocupan preferentemente orillas y lechos de ramblas y barrancos de caudal temporal ricos en sedimentos de textura muy fina (limosa o arcillosa) y en sales, a menudo margosos o yesosos.

Son exclusivos de la región mediterránea. Aparecen de manera muy fragmentada en el valle del Ebro y en la mitad sur y oriental de la Península, siendo comunes en el sureste ibérico; hay también ejemplos en Baleares (islas Gimnesias) y en el centro peninsular (cuena del Tajo en los alrededores de Aranjuez). Están, pues, presentes en los sectores riparios Depresión del Ebro, Baleares, Tajo Medio, Sureste, Béticas y Depresión del Guadalquivir.

Florísticamente se caracterizan por la presencia constante de taxones halófilos, en su mayoría pertenecientes a las familias de las Plumbagináceas, Juncáceas, Franqueniáceas y Amarantáceas. Son características las siguientes especies, aunque unas u otras pueden faltar según las diversas manifestaciones de la comunidad: *Atriplex halimus*, *Suaeda vera*, *Inula crithmoides*, *Sarcocornia fruticosa*, *S. perennis* subsp. *alpinii*, *Dittrichia viscosa*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Artemisia barrelieri*, *Thymelaea hirsuta*, *Atriplex glauca*, *Anthyllis cytisoides*, *Frankenia thymifolia*, *Salsola vermiculata*, *S. oppositifolia*, *Juncus maritimus*, *Hordeum marinum*, *Spergularia* spp., *Plantago* spp. y *Limonium* spp.

4.3.26. Tarayales canarios

Comunidades arborescentes o arbustivas constituidas por *Tamarix canariensis* que habitan territorios muy cálidos y secos de las islas Canarias. La densidad y continuidad de los tarayales es variable y se incrementan a medida que lo hace la disponibilidad hídrica (por mayor regularidad del caudal o accesibilidad del nivel freático); ambas disminuyen notablemente con las actividades agropecuarias. A diferencia de los tarayales ibéricos, carecen de especies arbóreas y arbustivas caducifolias, pero pueden incorporar un dosel superior de palmeras (*Phoenix canariensis*).

Prosperan en áreas con clima muy cálido y árido. Se instalan en los tramos medios y bajos de barrancos y ramblas, preferentemente por debajo de los 300 m de altitud. Colonizan lechos arenosos o pedregosos, con o sin presencia de sales, de los barrancos y ramblas con caudal generalmente temporal.



Exclusivos de la región macaronésica, solamente son extensos en Fuerteventura y en las vertientes sur y oeste de Gran Canaria. Aparecen de manera muy escasa y salpicada en Tenerife y en La Gomera.

El taray es invariablemente la especie dominante, pueden aparecer palmeras (*Phoenix canariensis*) y constan de un estrato arbustivo que llega a ser muy denso y variado, siempre con *Nicotiana glauca*, una especie alóctona. Su flora es netamente termófila con endemismos del archipiélago canario. La abundancia de sales condiciona notablemente la flora acompañante de los tarayales por lo que se distinguen dos grupos principales.

Tarayales canarios no halófilos

Tarayales canarios que prosperan en arroyos, barrancos y ramblas donde el sustrato carece de una alta concentración de sales. Se desarrollan en las islas de Fuerteventura y Gran Canaria y, ocasionalmente, en Tenerife y La Gomera. Por ello, son característicos del sector ripario Canarias orientales, pero se encuentran también en el sector Canarias occidentales.

Su flora puede ser muy variada, pero en ellos tienen una importancia nula o reducida las plantas halotolerantes. Son especies características las siguientes: *Phoenix canariensis*, *Launaea arborescens*, *Lycium intricatum*, *Euphorbia regis-jubae*, *Frankenia capitata*, *Plocama pendula*, *Rumex lunaria*, *Aizoon canariense*, *Juncus acutus* y *Cenchrus ciliaris*; todas ellas están presentes también en las manifestaciones del subtipo halófilo.

Tarayales canarios halófilos

Se desarrollan en cursos con sustratos salinos ricos en sales y, consecuentemente, abundan en ellos las plantas halotolerantes. La riqueza total, debido al estrés salino, es menor que en los tarayales no halófilos. Este tipo de tarayales está difundido en Fuerteventura y, se encuentra también en algunos cursos bajos de Gran Canaria. Son exclusivos del sector ripario Canarias orientales.

Son características de este subtipo gran cantidad de especies: *Atriplex glauca*, *Salsola vermiculata*, *Suaeda vera*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *M. crystallinum*, *Atriplex semibaccata*, *A. suberecta*, *Schizogyne sericea*, *Heliotropium curassavicum*, *Limonium sinuatum* o *Spergularia media*.

4.3.27. Bosques de vega

Bosques mono o pluriespecíficos dependientes del nivel freático asociado a los ríos e instalados en las llanuras y terrazas fluviales –vegas– donde constituyen el ecotono entre la vegetación ribereña hidrófila y la vegetación zonal en las regiones alpina, atlántica y mediterránea.

La absoluta transformación de las vegas provoca que su vegetación natural sea actualmente casi una entelequia. Las múltiples actividades humanas condicionan severamente su fisonomía, estructura y flora, y limitan enormemente su interpretación y encuadre en el conjunto de las manifestaciones vegetales de ribera; pero, por otra parte, ignorar la preexistencia de bosques de vega pondría en un serio compromiso su potencial recuperación. Consecuentemente, a continuación, se presenta una descripción general basada en información propia pero muy limitada por la escasez de manifestaciones mínimamente bien conservadas.



Bosques generalmente planocaducifolios, pluriestratos, que pueden estar codominados por más de una especie arbórea y cuya composición y aspecto son muy variables. Los taxones arbóreos más comunes y característicos son: *Fraxinus* spp., y *Populus alba*. Dependiendo de la proximidad y regularidad del nivel freático, la cercanía de la corriente de agua y la frecuencia de inundaciones, predominan más las especies higrófilas o, por el contrario, las especies xerófilas y extra-riparias.

Se desarrollan en terrazas fluviales o llanuras aluviales alejadas del cauce con condiciones mucho más estables que las formaciones de las orillas. Podrían ser más comunes y extensos en los grandes ríos mientras que en los de pequeña entidad y arroyos solamente aparecer (formando estrechas bandas en torno a la vegetación hidrófila) si el caudal es constante. Requieren suelos húmedos, gracias al nivel freático asociado al curso fluvial, y alcanzan mayor desarrollo en suelos estables y profundos. Aparecen también sobre sustratos de diversa granulometría, porosidad y drenaje y colonizan igualmente suelos de diferente química (ácidos, básicos y neutros) aunque desaparecen en los salinos salvo algunas alamedas y olmedas.

La composición florística y las especies dominantes también están estrechamente relacionadas con el volumen y régimen de precipitaciones, la oceaneidad/continentalidad del clima regional y la altitud. Igualmente influyen la química del suelo y de las aguas, la accesibilidad del nivel freático, el comportamiento de las inundaciones, la heterogeneidad de texturas de los suelos y los cortejos de los bosques climatófilos adyacentes.

En el seno del mosaico arbóreo de álamos, fresnos, olmos y tarayes participan especies muy diversas entre las que destacan inevitablemente los chopos (*Populus nigra* s.l.). De forma secundaria intervienen y coexisten en una misma formación plantas hidrófilas y otras más mesófilas. No hay ninguna constante, pero son características: *Alnus* spp., *Ulmus* spp., *Acer* spp., *Fagus sylvatica*, *Sorbus* spp., *Tilia* spp., *Quercus* spp., *Prunus* spp. y *Celtis australis*.

En un estrato de talla inferior, arborescente, se siguen observando las especies mencionadas, junto con otras de menor talla y que son también características en las vegas: *Crataegus monogyna*, *Tamarix* spp., *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Salix* spp., *Sambucus nigra*, *Frangula alnus* y toda una larga serie de frutales subespontáneos relacionados con la agricultura practicada en las vegas durante siglos. Los arbustos pueden conformar un denso estrato leñoso donde las rosáceas se muestran característicamente abundantes: *Prunus spinosa*, *Rosa* spp. o *Rubus* spp. También aparecen con elevada frecuencia: *Ligustrum vulgare*, *Viburnum* spp., *Osyris alba*, *Ruscus aculeatus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lonicera* spp., *Hedera* spp., *Erica* spp., *Buxus sempervirens*, *Genista* spp., *Cytisus* spp., etc. Las rosáceas, además de ser arbustos muy comunes, se comportan usualmente como lianas, junto con: *Lonicera* spp., *Clematis* spp., *Hedera* spp., *Humulus lupulus*, *Galium aparine*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Tamus communis* y *Bryonia dioica*.

El tapiz herbáceo tiene un desarrollo desigual en cada uno de los bosques estudiados; no hay plantas constantes y solamente cabe mencionar los taxones y especies que pueden considerarse característicos por su frecuencia: *Brachypodium* spp., *Equisetum* spp., *Geum* spp., *Geranium* spp., *Festuca* spp., *Poa* spp., *Melica* spp., *Vicia* spp., *Arrhenatherum* spp., *Carex* spp., *Ranunculus* spp., *Sambucus ebulus*, *Urtica dioica*, *Agrimonia eupatoria*, *Arum italicum*, *Primula* spp., *Bromus* spp., *Filipendula ulmaria*, *Hypericum* spp., *Iris pseudacorus*, *Silene* spp., *Smyrniium perfoliatum*, *Lathyrus* spp., *Trifolium* spp., *Crepis* spp., *Bellis* spp., *Lamium* spp., *Torilis arvensis*, *Veronica* spp., *Viola* spp., *Fragaria vesca*, *Hepatica nobilis*, *Valeriana* spp., *Hyacinthoides* spp., *Chaerophyllum* spp. o *Astrantia* spp.



La magnitud de la variabilidad de los bosques de vega es una incógnita debido a su histórico y sistemático desmantelamiento en los sistemas riparios ibéricos. A partir de dispersos fragmentos se aporta una visión muy sintética que incluye dos subtipos: Bosques atlánticos de vega y Bosques mediterráneos de vega.

Bosques atlánticos de vega

Los bosques atlánticos que crecen en las vegas están constituidos por numerosas especies arbóreas planocaducifolias de gran talla. Las manifestaciones mejor conservadas constan de varios estratos y poseen una composición florística definida principalmente por especies mesófilas e higrófilas comunes en las regiones europeas con clima templado atlántico. El carácter pluriespecífico permite su fácil reconocimiento, aunque en numerosas ocasiones se hace dominante el fresno excelso (*Fraxinus excelsior*) y, en menor medida, los robles (*Quercus* spp.) y los alisos (*Alnus* gr. *glutinosa*). La riqueza del estrato arbóreo se amplía en el resto de los estratos inferiores, pudiendo ser también muy rico el elenco de arbustos y el de herbáceas, especialmente los hemcriptófitos nemorales. También son diversas las trepadoras y los epífitos, que pueden alcanzar elevadas coberturas. Estos bosques se desarrollan en un amplio rango altitudinal (50-1500 m) y climático, aunque precisan ambientes muy húmedos con nula o reducida sequía estival. Aparecen en ambientes fríos y montanos, pero podrían ser también muy abundantes en áreas térmicamente muy suaves con una notable influencia oceánica. Son formaciones edáficamente indiferentes, aunque el pH determina notablemente la presencia y abundancia de innumerables especies. Además, como la mayoría de los bosques riparios, no toleran suelos salinos. Se desarrollan sobre todo tipo de texturas incluyendo las rocosas.

Se localizan fundamentalmente en las regiones atlántica y alpina, a lo largo de toda la cordillera Cantábrica y los Pirineos. De manera muy localizada se reconocen en la región mediterránea, fundamentalmente en el Prepirineo y sistema Ibérico norte. Se localizan así en los sectores riparios: Galicia, Cornisa Cantábrica, Vertiente sur Cantábrica, Sistema Ibérico norte, Pirineo-Prepirineo y Cataluña oriental.

La flora característica de estos bosques es extraordinariamente variada. Entre las leñosas arbóreas y arbustivas incluyendo lianas destacan: *Fraxinus excelsior*, *Acer* spp., *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Ulmus glabra*, *U. minor*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Alnus* gr. *glutinosa*, *Populus tremula*, *Frangula alnus*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Salix atrocinerea*, *Ilex aquifolium*, *Erica arborea*, *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Euphorbia amygdaloides*, *Hypericum androsaemum*, *Hedera* spp., *Tamus communis*, *Clematis vitalba* y *Lonicera periclymenum*. En áreas con sustratos carbonatados son también características: *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Buxus sempervirens*, *Ligustrum vulgare* y *Daphne laureola*. En áreas más frías son características: *Sorbus aria*, *Betula* spp., *Salix caprea* y *S. aucuparia*. Así mismo, en las áreas relativamente más cálidas, aparecen plantas termófilas: *Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus acutifolius*, *Smilax aspera* y *Rubia peregrina*. Las herbáceas más conspicuas y características son: *Polystichum setiferum*, *Dryopteris* spp., *Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*, *Arum italicum*, *Fragaria vesca*, *Campanula trachelium*, *Brachypodium* spp., *Circaea lutetiana*, *Euphorbia dulcis*, *Geranium robertianum*, *Helleborus viridis*, *Mercurialis perennis*, *Oxalis acetosella*, *Primula* spp., *Ranunculus* spp., *Sanicula europaea*, *Saxifraga hirsuta*, *Stellaria* spp., *Vicia sepium*, *Viola* spp., *Carex pendula*, *C. remota*, *C. sylvatica*, *Festuca gigantea*, *Geum* spp., *Glechoma hederacea*, *Holcus mollis*, *Lilium martagon*, *Luzula sylvatica*, *Melica uniflora*, *Poa* spp., *Pulmonaria longifolia*, *P. affinis*, *Silene*



dioica, Symphytum tuberosum, Stachys officinalis, Crepis lampanoides, Omphalodes nitida, Teucrium scorodonia, Deschampsia flexuosa, Agrostis capillaris, Aquilegia vulgaris, Alliaria petiolata, Astrantia major, Cardamine spp., Clinopodium vulgare, Chaerophyllum aureum, Epilobium montanum, Filipendula ulmaria, Galeopsis tetrahit, Lamium maculatum, Lapsana communis, Phyteuma spicatum, Taraxacum spp., Thalictrum aquilegifolium, Valeriana officinalis, Angelica sylvestris, Laserpitium latifolium, Saponaria officinalis, Scrophularia nodosa, S. alpestris, etc.

Bosques mediterráneos de vega

Los bosques mediterráneos de vega son formaciones arbóreas que pueden estar integrados por varias especies, pero la riqueza es notablemente inferior a la registrada en sus análogos atlánticos. Así, en el mejor de los casos, el dosel arbóreo puede estar codominado por tres especies dando lugar a bosques mediterráneos mixtos de vega: *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia* y *Ulmus minor*. Ahora bien, lo habitual es que sea una de ellas la que otorgue identidad al bosque y se reconozcan así fresnedas, alamedas y olmedas, respectivamente. Las olmedas, no obstante, son actualmente extraordinariamente raras debido a la grafiosis. Los bosques mediterráneos de vega se instalan en un amplio rango altitudinal que abarca desde casi el nivel del mar (en el NE de la Península) hasta superar los 1200 m (p. ej. en el sistema Central), sobre todo tipo de texturas y sustratos evitando los más rocosos y los salinos. Paralelamente, se desenvuelven en diversos regímenes climáticos de tipo mediterráneo diferenciados por la continentalidad, volumen de precipitaciones, rigor invernal e intensidad de la sequía estival. Ahora bien, estos bosques desaparecen en las áreas más áridas del tercio sur ibérico, salvo en las vegas de los ríos más caudalosos (p. ej. Guadalquivir). Están presentes, por tanto, en la mayoría de los sectores riparios de España de la región mediterránea excluyendo las islas Canarias. Las manifestaciones menos alteradas son pluriestratas con cortejos relativamente variados en los estratos arbustivo, herbáceo y lianoide. En cambio, el epifítico es muy irregular e incluso nulo en las áreas netamente mediterráneas. Predominan las plantas mesófilas y termo-xerófilas de óptimo submediterráneo y mediterráneo respectivamente. El predominio de unas u otras depende del clima regional y de la humedad edáfica local. Atendiendo a la especie arbórea dominante y a la composición florística, estrechamente relacionada con las condiciones ambientales, se reconocen cuatro variantes.

Bosques mediterráneos mixtos – Son mosaicos arbóreos de álamos, fresnos y olmos en los que, de manera secundaria, intervienen otros árboles hidrófilos que localmente pueden ser también dominantes (p. ej. *Alnus* gr. *glutinosa*) y mesófilos (*Acer campestre*, *Quercus faginea*, *Celtis australis*). Se encuentran a diferentes altitudes, tanto cerca del litoral, bajo condiciones oceánicas, como en áreas continentales por encima de los 500 m. Suelen ocupar vegas constituidas por sustratos ricos en carbonatos, con suelos desarrollados y frescos, aun cuando el clima general sea especialmente seco. Su área potencial podría ser notablemente amplia dentro de la región mediterránea, sin embargo, solo se han localizado en enclaves dispersos de las cuencas internas de Cataluña y en localidades aisladas de las cuencas del Tajo y Duero (por ejemplo, en los ríos Jarama y Esla). La composición es muy variada y difiere geográficamente, aunque hay una serie de taxones leñosos que son relativamente frecuentes y se pueden considerar característicos junto con los árboles mencionados anteriormente: *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Salix* spp., *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*, *Tamarix canariensis*, *Prunus spinosa*, *Rosa* spp., *Rubus* spp., *Ligustrum vulgare*, *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Clematis vitalba* y *Hedera* spp. Los tapices herbáceos son muy heterogéneos y solamente algunos taxones se repiten: *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus* spp., *Equisetum arvense*, *Geum urbanum*,



Ranunculus spp., *Sambucus ebulus* y *Urtica dioica*. La altitud y la contrastada continentalidad propician notables diferencias entre los bosques mixtos del interior peninsular y los localizados en el extremo nororiental peninsular. Así, estos últimos poseen una interesante mezcla de especies mesófilas y termófilas. Coexisten plantas de óptimo templado y oceánico como *Euonymus europaeus*, *Corylus avellana*, *Melica uniflora*, *Rosa sempervirens*, *Lithospermum purpurocaeruleum* y *Carex pendula* con otras mediterráneas termófilas como *Smilax aspera* y *Phillyrea latifolia*.

Fresnedas submediterráneas – Están dominadas por *Fraxinus angustifolia* y caracterizadas por diversas especies leñosas mesófilas de reconocido carácter submediterráneo, como *Quercus pyrenaica*, *Q. faginea*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, etc. No obstante, su extensión, estructura y composición están muy condicionadas por el hombre. En muchos casos la ganadería ha conllevado un intenso manejo de las fresnedas y del propio fresno para alimentar al ganado, dando lugar a paisajes configurados por dehesas y alineaciones arbóreas de fresnos que delimitan prados de siega y de diente. De hecho, en las localidades más montañas las fresnedas no solo no han escapado a la alteración de las riberas, sino que, incluso, se han visto favorecidas por el hombre, aunque perdiendo la composición florística original. A partir de escasísimos ejemplos poco alterados, se observa que, potencialmente, las fresnedas de vega pueden contener grandes fresnos de más 20 m de altura que configuran un denso dosel arbóreo. Bajo este, se desarrolla un segundo nivel de árboles y arbolillos integrado por numerosas especies, entre las que se encuentran plantas que, habitualmente y por la presión humana, solo crecen como arbustos. Además, debido a la frondosidad de estos estratos superiores, la luz es escasa y se aprecia una importante presencia de herbáceas nemorales. Se instalan en un amplio rango de situaciones climáticas, siempre dentro de la región mediterránea. Toleran la sequía estival y se extienden con mayor frecuencia por la vega en territorios donde la humedad ambiental, asociada a la altitud o la proximidad al mar, minimiza el rigor veraniego. En el seno de estas fresnedas de vega tienen cabida tanto plantas mesófilas, propias de climas templados, como especies típicamente mediterráneas, unas más hidrófilas y otras más comunes en los bosques extra-riparios. Las más características se han mencionado ya en la descripción de los bosques de vega.

Las fresnedas submediterráneas de vega se encuentran generalmente en los tramos altos y medios de los cursos que drenan la vertiente sur de la cordillera Cantábrica, el sistema Central, el sistema Ibérico, las sierras prepirenaicas y las sierras litorales catalanas. Su óptimo se observa en los ambientes montañosos, por encima de los 800 m, pero se encuentran desde el nivel del mar –en el cuadrante nororiental peninsular– hasta los 1300 m de altitud. El vasto rango altitudinal y su amplia distribución conllevan diferentes condiciones climáticas que, unidas a la capacidad de las fresnedas de establecerse en suelos de naturaleza química muy diferente, propicia una notable variabilidad de formaciones. Como primera aproximación para describir su heterogeneidad, se reconocen dos tendencias fundamentales en las fresnedas submediterráneas de vega: i) fresnedas submediterráneas acidófilas, definidas por la coexistencia del fresno con el roble melojo (*Quercus pyrenaica*), que constituyen una genuina formación arbórea de vega localizada en los sistemas montañosos silíceos del arco Hespérico que delimitan las cuencas del Duero y Tajo; y ii) fresnedas submediterráneas basófilas que integran aquellas manifestaciones que no medran sobre sustratos silíceos, por lo que desaparecen los robles melojos y cambia así su aspecto fisonómico. Los fresnos están acompañados por: *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Quercus ilex* subsp. *ballota* y, en el litoral catalán, por *Q. ilex* subsp. *ilex*. Hay otros árboles de ocurrencia menos extendida que refuerzan igualmente el carácter submediterráneo como: *Ulmus glabra*, *Tilia platyphyllos*, *Prunus avium*, etc.



Fresnedas xerofíticas – Están dominadas por *Fraxinus angustifolia* y se caracterizan y diferencian de las fresnedas submediterráneas por la desaparición de numerosas plantas mesófilas y por el incremento de plantas más termófilas y xerotolerantes. Sirva de ejemplo decir que no intervienen especies como *Quercus pyrenaica*, *Acer campestre*, *Euonymus europaeus* y, por el contrario, son muy frecuentes e incluso abundantes plantas como *Brachypodium phoenicoides* y *Asparagus acutifolius*. Por lo demás, su fisonomía y composición están igualmente condicionadas por el hombre. Su extensión queda habitualmente mermada por las prácticas agrarias. A su vez, el pastoreo favorece el desarrollo de estratos subarbóreos pobres y tapices herbáceos dominados por especies banales. Estas fresnedas se desarrollan generalmente por debajo de los 800 m de altitud. Aunque son indiferentes edáficas aparecen con más facilidad sobre sustratos de naturaleza silíceas con preferencia por suelos en los que predominan los depósitos arenosos bien aireados. Se localizan principalmente en las cuencas del Duero, Ebro, Tajo, Guadalquivir y del NE de España.

Alamedas y olmedas – Formaciones arbóreas y arborescentes dominadas por el álamo (*Populus alba*) y/o el olmo (*Ulmus minor*) instalados en las vegas de ríos de territorios de la región mediterránea afectados por climas cálidos y áridos. Suelen ser bosques mono o pluriestratos, que desarrollan una gran altura (de más de 20 metros), especialmente si dominan los álamos. Estos definen un dosel arbóreo continuo bajo el cual se establecen otros árboles que en pocas ocasiones alcanzan su misma talla. Por el contrario, si dominan los olmos, la talla del bosque es sensiblemente menor pues la grafiosis fulmina a esta especie antes de alcanzar grandes tallas. Ya sean alamedas, olmedas o formaciones mixtas, su aspecto puede ser similar a las alamedas u olmedas ligadas a las orillas fluviales. Sin embargo, las manifestaciones de vega carecen de la frecuencia y abundancia de numerosas especies típicamente hidrófilas, como los sauces, salvo que el freático sea muy accesible. Se distinguen por ser los bosques de vega que mejor se adaptan a los climas secos y muy calurosos, soportando igualmente la continentalidad. Ahora bien, no toleran las regiones con inviernos prolongados muy fríos y fracasan en los climas húmedos o en las vegas con suelos muy pedregosos o pobres en nutrientes. Se instalan preferentemente en los cursos medio y bajo de los ríos, donde colonizan las terrazas compuestas por sedimentos finos –limos, arcillas, arenas– que son depositados, sin excesiva fuerza erosiva, por las avenidas fluviales. Son por tanto formaciones que dependen de suelos y aguas eútrofas y toleran incluso los sustratos con sales (yesos y margas). Es difícil precisar cuál es el areal potencial de las alamedas de vega, pero seguramente es mucho mayor que el actual. Hoy en día se encuentran restos en las principales cuencas terciarias de la península ibérica, incluyendo la del Guadalquivir, y en las cuencas menores de todo el litoral mediterráneo. En la mitad norte quedan manifestaciones, más o menos extensas, en las vegas de los grandes ríos Tajo, Ebro, Duero y en la mayoría de sus afluentes con caudal continuo (p. ej. Henares, Jarama, Solana, Tajuña, Alcanadre, Aragón, Noguera Ribagorzana, Eresma, Pisuerga); así mismo, aparecen vestigios en las cuencas internas de Cataluña y en Mallorca. Se desarrollan siempre dentro de la región mediterránea, desde la costa hasta aproximadamente los 1000 m de altitud. Se caracterizan por albergar plantas que prefieren sustratos básicos o carbonatados, mesófilas y propias de climas templados y cálidos, capaces de soportar la sequía estival mediterránea. Así mismo, la menor inundación de las superficies que colonizan facilita la convivencia con especies más comunes en las laderas limítrofes a la vega. Los árboles y arbustos más constantes, e incluso localmente abundantes y característicos son: *Fraxinus angustifolia*, *Quercus faginea*, *Q. ilex* subsp. *ballota*, *Juniperus oxycedrus*, *Rhamnus alaternus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Rosa micrantha*, *R. canina*, *Rubus caesius*, *R. ulmifolius*, *Rosmarinus officinalis*, *Genista scorpius* y *Thymus* spp. El estrato lianoide está integrado por más de una docena de



especies, algunas de las cuales son notablemente termófilas: *Clematis vitalba*, *Bryonia dioica*, *Hedera* spp., *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Calystegia sepium*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Cynanchum acutum*, etc. La mayor parte de las herbáceas más características (incluyendo alóctonas) y conspicuas son propias de ambientes nitrificados y con buena iluminación: *Arundo donax*, *Arctium minus*, *Arum italicum*, *Asparagus officinalis*, *Brachypodium phoenicoides*, *B. sylvaticum*, *Piptatherum* spp., *Conium maculatum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Elymus pungens*, *E. caninus*, *Equisetum ramosissimum*, *Lithospermum officinale*, *Phragmites australis*, *Rubia tinctorum*, *Sambucus ebulus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Silybum marianum*, *Trifolium* spp., *Urtica dioica* y *Verbascum* spp. La variabilidad natural de las alamedas y olmedas de vega está determinada notablemente por la simplificación florística causada por el hombre. No obstante, y al margen de los efectos antrópicos, hay que destacar dos tendencias de calado biogeográfico. Así, en la cuenca media-alta del río Tajo y en enclaves del Duero, alto Ebro y cuencas internas de Cataluña, por encima de los (500) 800 m, se encuentran manifestaciones que albergan plantas atípicas en el contexto mediterráneo como: *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*, *Viburnum lantana*, *Euonymus europaeus* y *Corylus avellana*. En el extremo opuesto, en las áreas de mayor xerothermicidad de los ríos Ebro, Tajo, Guadalquivir y cuencas menores de Levante y Andalucía, se desarrollan bosques de álamo muy ricos en tarayes de porte arborescente y arbustivo *Tamarix canariensis*, *T. gallica* y *T. africana*. Los tarayes penetran en el sotobosque de la alameda y definen su orla externa, imprimiéndoles una fisonomía diferencial.



5. REFERENCIAS

European Commission. 2013. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. DG Environment, Nature ENV B.3, European Commission. 144 pp.

Garilleti R, Calleja J A & Lara F. 2012. La vegetación ribereña de los ríos y ramblas de la España meridional (península y archipiélagos). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 638 pp.

Garilleti R, Calleja J A & Lara F. 2019. Descripción de métodos para estimar las tasas de cambio del parámetro 'Superficie ocupada' por los tipos de hábitat de bosque y matorral de ribera en sus respectivos rangos de distribución. Serie "Metodologías para el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat". Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid. 40 pp.

Lara F, Garilleti R & Calleja J A. 2007. La vegetación de ribera de la mitad norte española. Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas del CEDEX. 2ª edición. Serie Monografías, 81. Madrid. 536 pp.

Louvel J, Gaudillat V & Poncet L. 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE. Paris. 289 pp.

Rivas-Martínez S, Asensi A, Costa M, Fernández-González F, Sáez L, Masalles R, Molero-Mesa J, Penas A & Pérez de Paz P L. 1993. El proyecto de cartografía e inventariación de los tipos de hábitats de la Directiva 92/43/CEE en España. pp. 611-662. In: Gehu J M (ed.) Colloques phytosociologiques XXII Syntaxonomie typologique des habitats. J. Cramer. Berlin-Stuttgart.