



# La sabina albar (*Juniperus thurifera* L.)

<b>Apellidos, nombre</b>	Ferriol Molina, María (mafermo@upvnet.upv.es)
<b>Departamento</b>	Dpto. Ecosistemas Agroforestales
<b>Centro</b>	Universitat Politècnica de València



## 1 Resumen de las ideas clave

En este artículo se describe la sabina albar (*Juniperus thurifera* L.) como especie forestal. Morfológicamente, es un árbol de sistema radical potente, corteza que se descama a tiras, hojas escuamiformes opuestas, y gálbulos que toman un color azulado al madurar. La sabina albar se distribuye en el Mediterráneo occidental, siendo sus núcleos principales la Península Ibérica y el Atlas marroquí. Se trata de una especie muy rústica desde el punto de vista ecológico. Es capaz de soportar la gran amplitud térmica y la sequía propias de las zonas continentales de páramo, así como de anclarse en suelos esqueléticos de distinta naturaleza. Es una especie longeva, de crecimiento muy lento y regeneración difícil, que forma típicamente bosques abiertos que se aprovechan para el pastoreo. La madera es dura y se ha empleado tradicionalmente para muebles y vigas a nivel local.

## 2 Introducción

El clado de las gimnospermas es el más primitivo de todos los que conforman los espermatofitos o plantas con semillas desnudas, y a partir de él se derivaron posteriormente las gimnospermas o plantas con flor verdadera. Las gimnospermas incluyen el grupo de las coníferas, con únicamente siete familias, pero con un alto interés forestal. Entre estas familias se encuentra Cupressaceae, que es una de las más diversas junto con Pinaceae y Podocarpaceae, con 130 a 140 especies existentes en la actualidad.

El género de cupresáceas mejor representado en la Península Ibérica es *Juniperus*. Este género se caracteriza por poseer gálbulos como estructura reproductiva femenina. Se trata de estructuras esféricas formadas por brácteas que se hacen carnosas y envuelven a las semillas. En la Península Ibérica el género *Juniperus* incluye a los enebros y a las sabinas, que se diferencian por sus hojas. Los enebros poseen hojas aciculares punzantes distribuidas a lo largo de las ramillas en verticilos de tres, mientras que las sabinas tienen hojas escuamiformes (en forma de escama) y opuestas. Las sabinas ibéricas se encuentran representadas por tres especies, que se diferencian fundamentalmente por su porte, su sistema reproductivo (dioico o monoico) y el color de sus gálbulos: *Juniperus thurifera* L., *J. phoenicea* L. y *J. sabina* L.

*Juniperus thurifera* se denomina vulgarmente sabina albar, enebro, sabina vera o sabina blanca. Actualmente, los sabinares albares ocupan alrededor de 290.000 ha en España, lo que representa únicamente un 2% de la superficie forestal. En este objeto docente se presentan las características morfológicas, ecológicas y biogeográficas de *Juniperus thurifera*, y sus principales usos como árbol forestal.

## 3 Objetivos

Una vez que el alumno se lea con detenimiento este documento, será capaz de:

- Identificar en campo los individuos pertenecientes a *Juniperus thurifera*.
- Mostrar la localización de los sabinares de *Juniperus thurifera* y discutir su ecología en función de su área de distribución.
- Enumerar los usos forestales de *Juniperus thurifera*.

## 4 Desarrollo

### 4.1 Morfología

La sabina albar es un árbol perenne que suele alcanzar 2 a 4 metros de altura, aunque en condiciones óptimas puede llegar a los 20 metros (Figura 1). Su porte varía en función de la edad y de las condiciones en las que se desarrolla. Cuando es joven, suele adquirir un porte cónico y a medida que crece va formando un tronco recio que puede llegar a ser muy grueso. Si la sabina crece en altas densidades y en suelos profundos, la copa toma un porte piramidal, mientras que si lo hace en bajas densidades y con mucha carga ganadera, el ramoneo provoca formas diversas de la copa. El sistema radical de la sabina albar es muy potente tanto en su desarrollo vertical como horizontal. La corteza es parda o grisácea y se desprende en tiras longitudinales. Es un árbol muy ramificado, y cada una de las ramillas está cubierta por pequeñas hojas escuamiformes verde oscuras, que se disponen de forma opuesta alrededor del tallo. Estas hojas aparecen aplicadas al tallo salvo en las puntas, dando una textura áspera al tacto.

La sabina albar suele ser dioica. En los individuos macho, los conos masculinos son muy pequeños, de 3 a 5 mm, con 4 a 6 pares de escamas, y se localizan en el extremo de las ramillas. En el caso de las hembras, los gábulos miden cerca de 1 cm y tardan dos años en madurar, son verdosos al final del primer año y toman un color azulado al final del segundo año. Cada gábulos es portador de 1 a 7 semillas, aunque en muchos casos se desarrollan de forma partenocárpica.

### 4.2 Distribución

La sabina albar es una especie relíctica de la era Cenozoica. Tiene una distribución disyunta en el Mediterráneo occidental. Sus principales áreas de ocupación se encuentran en las mesetas ibéricas y en el alto Atlas marroquí, aunque existen otros núcleos de menor extensión en los Alpes y Argelia. Se ha citado también en Córcega (Figura 2). En el Mediterráneo central y oriental existen dos especies vicariantes cuya ecología es muy similar a la de la sabina albar: *Juniperus foetidissima* Willd y *Juniperus excelsa* M.Bieb.

En la Península Ibérica, su área de distribución fundamental se encuentra en los páramos de Castilla y León y Castilla-la-Mancha, Aragón y Comunidad Valenciana (Rincón de Ademuz), en termotipo supramediterráneo y ombrotipos de secos a subhúmedos. De forma relíctica, aparece igualmente en la Cordillera Cantábrica en laderas de solana de suelos calizos poco desarrollados, así como en zonas rocosas de los Pirineos, en climas submediterráneos. En el Valle del Ebro ocupa igualmente pequeñas áreas secas de carácter estépico, especialmente en los Monegros, mientras que en el Sistema Bético aparece en formaciones muy fragmentadas de zonas altas.



*Figura 1. Morfología de Juniperus thurifera. De izquierda a derecha y de arriba abajo. Distintos portes de la sabina albar: porte con tronco bien formado y copa piramidal en suelos profundos y alta densidad, porte con tronco bien formado y copa muy irregular en zonas con una alta carga de herbivoría, porte cónico en individuos jóvenes. Corteza. Ramilla con hojas escuamiformes. Estróbilos masculinos abiertos en el extremo de las ramillas. Ramas portadoras de gábulos azulados.*



Figura 2. Distribución de *Juniperus thurifera* alrededor de la Cuenca Mediterránea.

### 4.3 Ecología

*Juniperus thurifera* es una especie arbórea muy rústica. Esta gran rusticidad se manifiesta a través de su tolerancia a una amplitud térmica anual y diaria muy elevada. En verano soporta altas temperaturas de hasta 40°C y en invierno fríos intensos, de hasta -25°C. Estas condiciones se dan en parameras continentales alejadas del mar, donde el menor espesor atmosférico debido a la mayor altitud y la menor nubosidad provocan que la radiación sea más intensa durante el verano y el calor acumulado en la tierra se disperse más rápidamente en invierno. Además, la continentalidad está igualmente asociada a una mayor sequía, debido a que las masas de aire cargadas de humedad procedentes de los mares se encuentran muy lejanas. Estas zonas continentales donde puede llegar a llover únicamente 400 o 500 mm anuales, se dan mayoritariamente en la meseta y páramos de la Península Ibérica y en el Atlas marroquí. En el primer caso, los sabinares albares suelen desarrollarse óptimamente entre los 800 a 1100 m de altitud (en Monegrillo – Zaragoza – bajan hasta los 140 m), mientras que en el segundo caso las sabinas ocupan un cinturón altitudinal mayor, hasta más de 3000 m de altitud, por encima de los cedros del Atlas medio y constituyendo la última línea arbórea en altitud (Figura 3).

La sabina albar es indiferente edáfica. En la Península Ibérica, se desarrolla óptimamente sobre rocas calizas porque las parameras se componen en su gran mayoría de este material. Sin embargo, localmente pueden desarrollarse sobre materiales silíceos, como en algunos puntos del Sistema Central. En el Atlas marroquí también se desarrolla sobre materiales ácidos, compuestos de gneises o granitos. Debido a los factores climáticos tan limitantes en las que crece (incluyendo fenómenos de crioturbación en invierno) y la presión de pastoreo a la que suele ir asociada, la sabina se desarrolla típicamente en litosuelos muy poco desarrollados, a los que se ancla gracias a su extenso sistema radical.



Figura 3. Sabinas albares en el Atlas marroquí, formando bosques muy abiertos y pastoreados que constituyen la última línea de árboles en altitud, sobre suelo de granito.

La elevada continentalidad, la presencia de suelos esqueléticos, y el mayor desarrollo del sistema radical frente al aéreo provoca que generalmente los sabinares sean bosques muy abiertos. Al no existir competencia por la luz, crecen con facilidad las especies arbustivas y especialmente las herbáceas, que constituyen excelentes pastos. En la Península Ibérica, son acompañantes típicos de las sabinas algunas especies de matorral como el enebro común (*Juniperus communis* L.), la sabina rastrera (*Juniperus sabina* L.), el agracejo (*Berberis vulgaris* L.) y distintas especies de rosáceas, así como especies herbáceas como *Festuca* spp. y *Koeleria vallesiana* (Honck.) Gaudin, entre otras. Cuando estos sabinares se degradan, aparecen especies de leguminosas como *Genista scorpius* (L.) DC. (Figura 4).

Más raramente las sabinas crecen sobre suelos profundos, adquiriendo portes mucho más elevados. En estas condiciones las sabinas, que son heliófilas y no son capaces de germinar a la sombra, suelen ser menos competitivas que otras especies arbóreas. En situaciones intermedias o ecotonos, es fácil ver a la sabina conviviendo con carrascas (*Quercus rotundifolia* Lam.), quejigos (*Quercus faginea* Lam.), pinos laricios (*Pinus nigra* Aiton), e incluso con pinos albares (*Pinus sylvestris* L.) y hayas (*Fagus sylvatica* L.) (Figura 4). Sólo se mantienen solas si el hombre incorpora actividades como el pastoreo, tal como ocurre con el ganado bovino en el sabinar de Calatañazor (Soria) (Figura 4).

A pesar del enorme papel ecológico que presenta la sabina albar derivado de su capacidad de soportar grandes continentalidades y sequías, su regeneración es difícil. Una gran parte de las semillas son dispersadas por aves frugívoras, aunque en general tienen una viabilidad y una capacidad de germinación muy bajas. Además, es una especie con un crecimiento muy lento, que compensa con una longevidad elevada, llegando a alcanzar normalmente los 500 años y existiendo individuos milenarios. La excesiva presión de pastoreo y el empleo de la madera ha provocado la pérdida de muchos sabinares, en zonas en las que ninguna otra especie arbórea puede prosperar.



*Figura 4. De arriba abajo y de izquierda a derecha. Aspecto típico del sabinar albar en zonas de páramo sobre litosuelos en la Sierra de Albarracín. Sabinar típico en la provincia de Soria. Degradación del sabinar albar en la Sierra de Albarracín, con presencia de matorral almohadillado. Bosque de sabina y pino laricio (*Pinus nigra*) al inicio del Cañón del río Lobos (Soria). Sabinar de Calatañazor (Soria), en el que las sabinas albares crecen sobre suelos profundos.*

#### 4.4 Usos de la sabina albar

Los sabinares albares, debido a su estructura abierta y al consiguiente desarrollo de plantas herbáceas entre los árboles, se han empleado tradicionalmente como lugar de pastoreo extensivo. En inviernos o veranos en los que los pastos son especialmente escasos, los pastores cortan algunas ramas para dar de comer a las ovejas o cabras.



La madera de la sabina albar es de buena calidad, dura y de grano fino, y se ha empleado para fabricar muebles y vigas. Es muy resistente a la podredumbre en presencia de agua y de insectos, y por este motivo se ha empleado también en norias y otros útiles que precisan contacto con el agua. Posee una resina rica en compuestos volátiles que confiere a la madera un olor característico a incienso. Sin embargo, debido al lento crecimiento de la sabina albar y a su difícil regeneración, la madera no suele tener importancia comercial.

## 5 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje se han visto los caracteres morfológicos y ecológicos de *Juniperus thurifera*. Se trata de un árbol muy rústico que aparece en zonas mediterráneas muy continentales y secas donde ninguna otra especie arbórea puede prosperar. Sin embargo, su regeneración es lenta y difícil. Esto ha llevado a muchas comunidades autónomas en las que se desarrolla a protegerla, habiendo sido catalogada como especie protegida o amenazada en Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Madrid, Murcia y Comunidad Valenciana.

## 6 Bibliografía

### 6.1 Libros:

Ceballos, L.; Ruiz de la Torre, J. "Árboles y arbustos de la España peninsular". Fundación Conde del Valle de Salazar y Mundi Prensa, Madrid. 2001.

Costa, M.; Moral, C.; Sainz, H. (Ed.) "Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica." 2ª edición. Planeta, Barcelona. 2005.

Loidi J. (Ed.). "Vegetation of the Iberian Peninsula." Springer, Cham, Switzerland, 2017.

López, G. "Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares". 3ª edición. Mundi Prensa, Madrid, 2007.

### 6.2 Revistas:

Montesino, D. *Juniperus thurifera*: una especie dioica, vecera y relíctica. "Ecosistemas" 16 (3): 172-185. 2007.