

# *Fichas descriptivas de regiones de procedencia*

## **Contenido de las fichas descriptivas**

La información que se aporta para cada una de las especies consta de:

- **Mapa de distribución de las especies y regiones de procedencia.** En esta cartografía aparecen reflejadas las localidades con presencia de la especie y sus correspondientes regiones de procedencia. Para aquellas especies de amplia distribución y que se pueden comportar como dominantes –todas aquellas que tienen definidas las regiones de procedencia por el método aglomerativo más la sabina albar (*Juniperus thurifera*)– se representan las masas en las que existe presencia de la especie. Para el resto de especies la representación cartográfica se realiza por puntos que indican su presencia en esa localización. En las especies con regiones de procedencias definidas por el método divisivo dichas regiones no son dependientes de la presencia o ausencia de la especie. Las fuentes básicas para la elaboración de la cartografía de las especies han sido las siguientes: Mapa Forestal de España (MFE200), Mapa Forestal de España (MFE50), Mapa Forestal de La Rioja, Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía, II y III Inventario Forestal Nacional. Asimismo se ha utilizado la información procedente de las Regiones de Procedencia de las Especies Forestales Españolas y del Sistema de Información sobre las Plantas de España (<http://www.anthos.es/>) para localizar presencias minoritarias, pero de gran interés, que no aparecían reflejadas en las anteriores cartografías. El Mapa Forestal de Aragón se ha utilizado para discriminar las repoblaciones de coníferas autóctonas de las masas naturales de esta comunidad autónoma.
- **Texto descriptivo de las regiones de procedencia (sólo para las especies cuyas regiones de procedencia han sido delimitadas por el método aglomerativo).** Este texto se corresponde con una síntesis ecológica de las regiones de procedencia agrupadas por su similitud climática. La información se ha tomado, fundamentalmente, de las monografías editadas con anterioridad para cada una de estas especies.
- **Tabla de descripción de la región de procedencia.** Se caracterizan las regiones de procedencia para aquellas delimitadas por el método aglomerativo. Para las especies cuyas regiones están delimitadas por el método divisivo se han caracterizado las regiones donde hay presencia conocida de la especie, lo que no implica que sean las únicas regiones de procedencia de dichas especies, que siempre serán el total de las 57 regiones que han sido delimitadas. Para la caracterización climática se han utilizado dos fuentes distintas. Para la península se han tomado los datos de la Diagnósis Fitocli-

## Fichas descriptivas regiones de procedencia por especies

mática de la España Peninsular (Gonzalo, 2007). Para las islas los datos climáticos provienen del modelo climático de Hijmans *et al.* (2004). La información edáfica se ha tomado del mapa de suelos europeos (Tavernier, 1985). Las variables que se recogen en las tablas son las siguientes:

- **R.P.:** Número de región de procedencia.
- **Pres. (%):** Porcentaje de la presencia de la especie para cada una de las regiones.
- **ALT. (m):** Altitud media (MED), máxima (MAX) y mínima (MIN).
- **Prec. (mm):** Precipitación anual y del verano (meses de junio, julio y agosto)
- **A (meses):** Número de meses de sequía definidos como aquellos en los que la precipitación del mes en mm es menor que el doble de la temperatura media del mes en grados centígrados.
- **TEMP. (°C):** Temperatura media anual (MED), máxima del mes mas calido (MAXMC) y mínima del mes más frío (MINMF).
- **OSC. (°C):** Media anual de la oscilación térmica diaria. En °C.
- **Hs:** Período de heladas seguras. En meses.
- **Tipo de suelo:** Porcentaje del tipo de suelo según la cartografía Soil Map of the European Communities (Tavernier, 1985) dentro de cada región de procedencia. La clasificación de suelos utilizada en dicha cartografía es la de FAO de 1974. Las abreviaturas se han actualizado a la clasificación FAO de 1989. Los tipos de suelos inexistentes en la nueva clasificación se han mantenido con los nombres antiguos asignándoseles nuevas abreviaturas (Rankers –RK–, Kerosoles –XE–). Sólo se incluyen aquellos suelos que superan el 10% en el conjunto del territorio estudiado. En la Tabla 6 se incluyen las abreviaturas y breve descripción de las tipologías de suelos.

### Resumen de los principales suelos españoles (modificado de Tavernier, 1985)<sup>1</sup>

Tipo de suelo	Abr.	Descripción
<b>ANDOSILES</b>	<b>AN</b>	Suelos sobre materiales volcánicos con ausencia de horizonte árgico, espódico o ferralítico
Andosol ócrico	ANo	Suelos sobre materiales volcánicos con un horizonte A ócrico y un horizonte B cámbico. Ocupan una pequeña extensión cerca de Olot, bajo un pedoclima térmico y údico.
<b>ARENOSILES</b>	<b>AR</b>	Suelos de textura arenosa o muy arenosa con horizonte ócrico como único diagnóstico.
Arenosol cámbico	ARb	Suelos de textura arenosa o muy arenosa con un horizonte A ócrico y un horizonte B cámbico. Ocupan amplias zonas de la meseta norte bajo un pedoclima mésico y xérico.
Arenosol lúvico	ARl	Suelos de textura arenosa o muy arenosa con un horizonte A ócrico y un horizonte B (no árgico) con acumulaciones de arcilla características. Ocupan zonas próximas a la costa en la zona del golfo de Cádiz bajo un pedoclima térmico y xérico.
<b>CAMBISILES</b>	<b>CM</b>	Suelos con horizonte cámbico, es decir, horizonte Bw o Bs, cuyo límite inferior está como mínimo a 25 cm de profundidad.
Cambisol calcárico	CMc	Son cambisoles con un horizonte cálcico o yesoso o con concentraciones de partículas limosas entre 75 y 125 cm de profundidad. También si son calcáreos al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad. Ocupan grandes extensiones en la mitad oriental de la península y en las islas Baleares, dándose en variadas condiciones de topografía y bajo distintos pedoclimas que van del mésico y údico de los Pirineos al térmico y xérico de las zonas situadas más al sur de la península.

Resumen de los principales suelos españoles (modificado de Tavernier, 1985)<sup>1</sup>

Tipo de suelo	Abr.	Descripción
Cambisol dístrico	CMd	Se caracterizan por un tanto por ciento de saturación de bases (V) menor de 50 en alguna parte del horizonte de alteración en profundidad (Bw). Se extienden fundamentalmente por la cornisa cantábrica sobre materiales de base derivados de rocas ácidas meteorizadas como granitos, gneises, areniscas o pizarras, bajo un pedoclima méxico y údico o también críco y perúdicico.
Cambisol eutríco	CMe	Son cambisoles que no cumplen ninguna de las características que definen a los otros tipos. Ocupan zonas de Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía bajo pedoclima térmico y xérico o ustico.
Cambisol gleico	CMg	Cambisoles que muestran propiedades hidromórficas entre los 50 y 100 cm de profundidad. Ocupan amplias extensiones del interior de la península sobre antiguos sedimentos fluviales o marinos, así como en las rañas, bajo un pedoclima méxico y údico.
Cambisol húmico	CMu	Se caracterizan por un horizonte A úmbrico o móllico. Se localizan en los Pirineos, zona nororiental de la península, Galicia, Cordillera Cantábrica y Sistema Central, sobre materiales de base como granitos, pizarras y areniscas, en topografías accidentadas con pendientes moderadas o fuertes, y bajo un pedoclima méxico (a veces críco) y údico.
<b>FLUVISOLES</b>	<b>FL</b>	Suelos con propiedades flúvicas sin endopediación de diagnóstico.
Fluvisol calcárico	FLc	Se caracterizan por la presencia de carbonato cálcico entre 20 y 50 cm. Únicamente aparecen en España en una pequeña zona de la cuenca baja del Bidasoa.
Fluvisol eutríco	FLe	Presentan un horizonte A ócrico y niveles de saturación de bases (V) mayores de 50 entre 20 y 50 cm. Se localizan a lo largo de los valles de los principales ríos, así como en deltas y estuarios, sobre materiales de base de diferentes orígenes. El pedoclima es variable con un régimen de temperaturas méxico o térmico y de humedad údico, ústico o xérico.
<b>HISTOSOLES</b>	<b>HS</b>	Suelos muy ricos en materia orgánica con un amplio horizonte H, de más de 40 cm de espesor.
Histosol dístrico	HSd	Son histosoles con un pH > 5.5 entre 20 y 50 cm de profundidad. Se forman sobre acumulaciones de materia orgánica en condiciones hidromórficas. Los sustratos pueden ser aluviales, a partir de materiales de arrastre de distintos orígenes o rocas consolidadas. Se localizan fundamentalmente en el norte y noroeste de España en zonas de relieve ondulado bajo pedoclimas méxicos y ácuicos.
<b>LEPTOSOLES</b>	<b>LP</b>	Suelos que a menos de 30 cm de profundidad presenta horizonte R, horizonte C con menos del 20% de tierra fina u horizonte C con más del 40% de carbonato cálcico en dicha tierra fina.
Leptosol calcárico	LPc	Se desarrollan sobre materiales calcáreos, ocupando pequeñas áreas diseminadas por las altas montañas calizas (Cordillera Cantábrica, Pirineos, Sistema Ibérico) y enclaves aislados en el sur de la península sobre materiales calizos. El pedoclima es méxico (críco) y údico en el norte y térmico y xérico en el sur.
Leptosol dístrico	LPd	Se desarrollan sobre materiales ácidos, y presentan un horizonte A ócrico y un tanto por ciento de saturación de bases (V) menor de 50. Intercalados con zonas de roca desnuda y Rankers, ocupan territorios de los Pirineos, Sierra Nevada y Sistema Central sobre rocas ácidas como granitos, gneises, pizarras y areniscas, en zonas de topografía montañosa entre altitudes de 800 y 3000 m bajo un pedoclima méxico (críco) y údico (preúdicico).
Leptosol eutríco	LPe	Se desarrollan sobre materiales básicos no calcáreos y presentan un horizonte A ócrico y un tanto por ciento de saturación de bases (V) mayor de 50. Se localizan fundamentalmente sobre pizarras, cuarcitas y grauvacas, en topografías de relieves accidentados y fuertemente erosionados, bajo un pedoclima de méxico a térmico y xérico.
<b>LUVISOLES</b>	<b>LV</b>	Suelos con horizonte árgico y V (tanto por ciento de saturación de bases) mayor que 50 en todas las partes del mismo.

**Resumen de los principales suelos españoles (modificado de Tavernier, 1985)<sup>1</sup>**

Tipo de suelo	Abr.	Descripción
Luvisol cálcico	LVk	Presenta un horizonte B ligeramente rojo. Su distribución es amplia lo largo de la submeseta sur y el valle del Guadalquivir, sobre sedimentos de origen calcáreo y bajo un pedoclima térmico y xérico.
Luvisol crómico	LVx	El horizonte B árgico está intensamente coloreado de rojo (>7.5 YR). Corresponden en general a la antigua denominación de suelos rojos mediterráneos o terras rossas. Se localizan en zonas mesetarias sobre materiales de base como esquistos, dioritas y arcosas, en topografías con pendientes de moderadas a fuertes y bajo un pedoclima térmico y xérico.
Luvisol gleico	LVg	Son luvisoles con propiedades gleicas en los 100 cm superiores. En España ocupan muy poca extensión (únicamente en la zona de Extremadura fronteriza con Portugal). Se desarrollan sobre materiales no consolidados derivados de la meteorización de pizarras y pórfidos, en zonas de topografía llana y bajo pedoclima térmico y xérico.
Luvisol órtico	LVo	Se distinguen por su composición, textura y naturaleza de la roca madre. Al igual que los luvisoles gleicos están bien representados en Portugal pero en España ocupan una extensión muy pequeña en las proximidades de la frontera extremeña, asentándose sobre materiales sueltos derivados de pizarras y cuarzo dioritas en relieves ondulados bajo un pedoclima térmico o xérico.
Luvisol vértico	LVv	Son luvisoles con ciertas propiedades vérticas, pero no totales. Están ampliamente distribuidos por el centro y occidente peninsular, sobre materiales de textura fina derivados fundamentalmente de arcosas, en zonas de topografía llana o moderadas pendientes y bajo un pedoclima térmico y xérico.
<b>PLANOSOLES</b>	<b>PL</b>	Suelo con un horizonte E álbico que presenta, al menos en una parte de él, señales de hidromorfía y que descansa sobre un horizonte levemente permeable.
Planosol eútrico	PLe	Se caracterizan por un tanto por ciento de saturación de bases (V) mayor de 50 en, por lo menos, una parte del horizonte levemente permeable. Aparecen en zonas del centro y suroeste peninsular sobre materiales de textura media o fina formados a partir de las arenas con gruesos de las rañas o de arcillas, bajo un pedoclima térmico y xérico.
Planosol dítrico	PLd	Se caracterizan por un tanto por ciento de saturación de bases (V) menor de 50. Aparecen en la España central y suroccidental a altitudes entre 200 y 1000m sobre rañas y terrenos arcillosos con gruesos, en relieves poco ondulados y bajo un pedoclima de méxico a térmico y xérico.
<b>PODSOLES</b>	<b>PD</b>	Suelos con un horizonte espódico (horizonte Bh con más de 2.5 cm de espesor).
Podsol húmico	PDu	Se caracterizan por un horizonte B rico en materia orgánica dispersa. Se localizan fundamentalmente en el noroeste peninsular sobre granitos y areniscas y en altitudes entre 100 y 1700m con relieve de colinas redondeadas o montañas poco abruptas, bajo un pedoclima méxico (a veces térmico) y údico.
<b>RANKERS</b>	<b>RK</b>	Suelos delgados, desarrollados sobre rocas silíceas y caracterizados por un horizonte úmbrico A delgado de entre 10 y 25 cm.
Ranker	Rk	En España ocupan importantes extensiones en Galicia y la Cornisa Cantábrica fundamentalmente sobre granitos, pizarras, cuarcitas y grauvacas en relieves montañosos con topografía accidentada y pendientes de moderadas a fuertes por debajo de los 1900m, bajo un pedoclima méxico (o térmico) y xérico.
<b>SOLONCHAK</b>	<b>SL</b>	Suelos con propiedades sálicas y ausencia de horizontes árgicos, nátrico, espódico o ferralítico.
Solonchak gleico	SLg	Presentan propiedades gleicas en los 100 cm superiores. Se localizan en los valles del Guadiana y Guadalquivir (fundamentalmente en las desembocaduras) sobre depósitos aluviales de diferente composición y bajo un pedoclima térmico y xérico.
<b>VERTISOLES</b>	<b>VR</b>	Suelos con propiedades vérticas, es decir, con más de un 35 % de arcilla mineralógica hasta una profundidad de al menos 50 cm y en los que, en alguna época del año, se desarrollan fisuras de un cm o más de anchura hasta 50 cm de profundidad.

**Resumen de los principales suelos españoles (modificado de Tavernier, 1985)<sup>1</sup>**

Tipo de suelo	Abr.	Descripción
Vertisol crómico	VRx	Se distinguen por la coloración más intensa en los primeros 30 cm de profundidad (>1.5). Se localizan en la vertiente sur de los Pirineos y mitad meridional de la península, principalmente en el valle del Guadalquivir, sobre rocas básicas metamórficas derivadas de materiales aluviales o coluviales, en relieves suavemente ondulados generalmente por debajo de los 900m, bajo un pedoclima méxico (o térmico) y xérico.
Vertisol pélico	VRp	Presentan los 30 cm primeros menos coloreados que los vertisoles crómicos. Se localizan en la cuenca baja del Guadalquivir, sobre materiales de textura fina o muy fina como sedimentos calcáreos, depósitos aluviales o marinos, depósitos coluviales, productos meteorizados de rocas calcáreas o arcillas triásicas; en zonas llanas o de suaves ondulaciones por debajo de los 800m de altitud, bajo un pedoclima térmico y xérico.
<b>XEROSOLES</b>	<b>XE</b>	Suelos que se desarrollan bajo condiciones áridas y se caracterizan por la presencia de un horizonte cálcico o gypsico por debajo de un delgado horizonte ócrico.
Xerosol cálcico	XEk	Son xerosoles con un horizonte cálcico apreciable. Se extienden por el valle del Ebro y en la zona suroriental de la península (entre Albacete y Alicante, y en Almería), sobre areniscas calcáreas, margas o arcillas calcáreas, en relieves llanos o colinas onduladas por debajo de los 1000 m de altitud, bajo un pedoclima térmico y árido.
Xerosol gípsico	XEg	Son xerosoles con un horizonte gípsico apreciable. Se localizan en el valle del Ebro y en Almería, en zonas de pendientes suaves o ligeramente escarpadas entre los 50 y 1000m de altitud, bajo un pedoclima térmico y árido.

1) Los datos correspondientes al presente apartado han sido obtenidos de según el Mapa de Suelos de la Comunidad Europea (Soil Map of the European Communities, 1985).

**— Tabla de características del material forestal de reproducción***Características generales*

- *Floración*: Período en el que se produce la flor (tanto la femenina como la masculina). Se indica asimismo la distribución de sexos por individuos (monoecia, dioecia), señalándose la presencia de flores según su sexualidad (unisexuales, hermafroditas)
- *Polinización*: Forma en que se produce el traslado de polen desde la flor masculina a la femenina (anemófila, entomófila).
- *Maduración del fruto*: Se indica el período en el que tiene lugar la maduración del fruto y el tiempo, considerado en años, transcurrido desde la polinización hasta que los frutos alcanzan la madurez. Es preciso hacer constar que la maduración de la semilla suele ser anterior a la del fruto.
- *Edad de inicio de alta producción de semilla viable*: Edad media en la que la cosecha puede empezar a ser importante para la recogida comercial en masa de espesura normal (varía con la composición de la masa). De forma individual hay especies, y sobre todo regiones, en las que los individuos florecen muy tempranamente.
- *Vecería*: Indica el intervalo entre dos cosechas abundantes. Es un valor indicativo, pues la irregularidad de las cosechas no tiene un periodo de recurrencia fijo. Por ello, este dato debe entenderse de forma muy aproximada. Los años de buena cosecha no suelen coincidir para toda el área de distribución de la especie.

## *Fichas descriptivas regiones de procedencia por especies*

### *Recolección de fruto*

- *Tipo de fruto*: Indica su tipología (drupa, pomo, etc.).
- *Época de recolección*: Se indica la más adecuada, atendiendo a la maduración del fruto y de acuerdo a su diseminación. La época de recogida de una especie comprende el periodo de tiempo que media entre la maduración del fruto y su desaparición como consecuencia de la diseminación o de la acción de agentes destructores o consumidores o de su posible germinación.
- *Forma de recolección del fruto*: Se señalan los sistemas más empleados actualmente o los sugeridos basándose en las características del fruto y de los pies a recolectar.

Asimismo se indican, si están disponibles, los siguientes datos cuantitativos:

- *Rendimiento de recogida por jornal*.
- *Rendimiento por árbol*.
- *Peso (en kg) de 1 hl de fruto*.
- *Rendimiento (en kg) de semilla limpia por 100 kg de fruto y por Hl de fruto*.

### *Manejo y conservación de la semilla*

- *Extracción de la semilla*: se indican los métodos más usuales.
- *Limpieza y acondicionamiento de la semilla*: Se enumeran los sistemas más comunes empleados para cumplir las condiciones mínimas de pureza exigidas por la ISTA, 2009 (International Rules for Seeds Testing). Los métodos señalados tienen por objeto la eliminación de las semillas vanas o en mal estado, así como las impurezas que pueden acompañar a las semillas. También se indican las posibles operaciones a aplicar a la semilla para garantizar un almacenaje seguro y las dificultades singulares inherentes a la especie.
- *Pureza*: Se consigna el intervalo que comprende los datos medios de las partidas comerciales.
- *Facultad germinativa*: Se especifica el rango en el que suelen incluirse los datos medios más comunes en los lotes comerciales.
- *Número de semillas por kg (mínimo, medio y máximo)*: Se refiere, en la medida de lo posible, a material de partidas de origen español.
- *Conservación*: Se resume el método o métodos más usuales para conservar la semilla correspondientes a lotes de uso viverístico, durante el período de almacenamiento posible, en función de sus características específicas, de forma que no se produzca una reducción muy importante de la capacidad germinativa. A tal efecto se han considerado los siguientes períodos de almacenaje: invernadero, a corto plazo (hasta 3 años) y a medio plazo (más de 3 años).

Se han empleado las notaciones T.<sup>a</sup> (Temperatura), C.H. (contenido de humedad de la semilla) y H.R. (humedad relativa ambiental)

### *Producción de planta*

Dado que no todas las especies han tenido un alto grado de utilización en repoblaciones, no abundan las referencias sobre muchas de ellas con respecto a métodos de producción de planta. Esta circunstancia obliga a su descripción en base a consideraciones muy generales.

- *Pretratamiento de la semilla:* De acuerdo con el tipo de letargo que presenta cada especie y la experiencia y referencias obtenidas sobre los tratamientos pregerminativos, se señalan aquellas actuaciones a aplicar a las semillas conducentes a obtener una germinación más rápida, uniforme y completa. Cabe distinguir entre:
  - Estratificación fría: A temperatura situada en el intervalo de 2-4 °C.
  - Estratificación caliente: A temperatura entre 20-25 °C.
- *Número de plantas útiles/kg semilla:* Se obtiene a partir de experiencias en vivero por parte de los distintos autores, o mediante cálculos aproximados en base a las siguientes variables: número de semillas/kg, facultad germinativa, pureza y supervivencia en vivero. Las cifras expresadas se refieren a cultivos a raíz desnuda (r.d.). También son aplicables al cultivo en contenedor cuando sólo se utiliza una semilla por alveolo (caso general de semillas de gran tamaño: *Castanea* y *Quercus*). Se trata de una cifra (o, en su caso, porcentaje) estimada, que debe considerarse como orientativa.
- *Cultivo a raíz desnuda, Cultivo en contenedor y Cuidados de cultivo:* se indican, con las consideraciones ya hechas, las características más aconsejables relacionadas con el número de savias, tipología de la planta, época de siembra (cultivos sin control ambiental), densidad de cultivo (en envase) y tamaño del contenedor. Finalmente se señalan las precauciones y los cuidados imprescindibles o particulares del cultivo.

Los códigos utilizados en la referencia al tipo de planta son los siguientes:

1+0 = Planta (brinjal) de un año.

2+0 = Planta (brinjal) de dos años.

1+1 = Planta de dos años (1 savia en primer asiento y otra de trasplante).

1+2 = Planta de dos años (1 savia en primer asiento y otras 2 post- trasplante).

2+1 = Planta de tres años (2 savia en primer asiento y otra de trasplante).

2+2 = Planta de cuatro años (2 savia en primer asiento y otras 2 post-trasplante).

0+1 = Planta de un año producida por esqueje.

La expresión del número de savias entre paréntesis (n) indica que tal tiempo de cultivo es frecuente, pero no se considera aconsejable, por resultar una planta de calidad incierta, salvo que se opte por contenedores de mayor tamaño que los correspondientes a los valores mínimos reseñados.

Para *Populus alba* y *Populus nigra* se ha empleado la notación  $RnTm$ , en la que  $n$  es el número de años de la raíz y  $m$  los del tallo.

Las recomendaciones generales para el cultivo de planta forestal en contenedor son las siguientes:

- Utilización de sustratos con base orgánica, porosos, con buena aireación y capacidad de retención de agua y con bajo grado de descomposición (H1-H3 escala de von Post).
- Empleo de contenedores antiespiralizantes, que permitan la extracción fácil y no traumática de la planta y el autorrepicado basal (sobreelevación del contenedor sobre el terreno 10-15 cm).
- La altura mínima recomendada del contenedor es de 15 cm para resinosas y 18 para frondosas.

## *Fichas descriptivas regiones de procedencia por especies*

- Duración del cultivo lo más amplia posible. La fecha de siembra será lo más temprana, de acuerdo a las condiciones climáticas de la zona y a la posibilidad de control ambiental.
- Formula nutricional (NPK): 1-0,2-0,8.

Aporte total de 100 mg N/planta repartidos durante el periodo vegetativo. En su caso, durante el segundo año de cultivo el aporte total será de 35 mgN/planta.

En caso de especies con semilla de gran tamaño (*Castanea*, *Juglans*, *Quercus*) el aporte nutricional se reducirá a una fertilización otoñal de 35 mg N/planta.

- Endurecimiento de la planta para que pueda resistir el posterior trasplante definitivo en campo. Se recomienda el cultivo al aire en los tres últimos meses antes de ser llevada a campo.
- Constante vigilancia del estado sanitario de las plantas, dada la elevada densidad de cultivo.