



# Materiales para Repoblaciones Forestales

ANGELO KIDELMAN. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Investigación Forestal. (SERIDA). kindelman@serida.org

UNAI ORTEGA. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Investigación Forestal. (SERIDA). uortega@serida.org

RUBÉN RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ. Consejería de Medio Rural y Pesca. Servicio de Montes. rubenrf@princast.es

ANDREA HEVIA CABAL. Becaria Universidad de Oviedo. ahevia@serida.org

ELOY ÁLVAREZ RON. Sociedad de Servicios del Principado de Asturias (SERPA). vflamata@telefonica.net

ISABEL FEITO DÍAZ. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Investigación Forestal. (SERIDA). ifeito@serida.org

MARTA CIORDIA ARA. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Investigación Forestal. (SERIDA). mciordia@serida.org

JUAN PEDRO MAJADA GUIJO. Área de Cultivos Hortofrutícolas y Forestales. Programa de Investigación Forestal. (SERIDA). jmajada@serida.org

**En el número anterior de esta revista iniciamos la publicación de una serie de trabajos relacionados con la obtención, planificación y gestión de la producción, comercialización y transporte de plantas forestales. En esta ocasión presentamos una revisión sobre las distintas categorías de materiales forestales que podremos encontrar a corto plazo en el mercado, así como sus recomendaciones de uso.**

De acuerdo con el Real Decreto 289 publicado el siete de marzo de 2003, el estado español regula la obtención y la comercialización de cuatro categorías de "materiales forestales de reproducción", concepto éste de difícil comprensión para el público en general, y que en realidad hace referencia a cualquier material que sea susceptible de convertirse en una planta forestal: semillas, estaquillas, etc.

Con esta Directiva se garantiza que cada Comunidad Autónoma pueda garantizar el suministro y certificación de materiales forestales de reproducción con la calidad genética deseada (Figura

1). Es importante destacar que los distintos materiales sólo podrán comercializarse si forman parte de una de las cuatro categorías que la Directiva especifica, y que en su producción, si va destinada a la comercialización, sólo podrá utilizarse material de base admitido (los árboles de los que proceden los materiales de reproducción).

Este Real Decreto se aplicará a la producción con vistas a la comercialización y a la comercialización de los materiales forestales de reproducción de las especies forestales y de sus híbridos artificiales que figuran en la tabla 1.



**Figura.-**Sistema de certificación de materiales forestales de reproducción. (Fuente: DGB).



<i>Abies alba</i> Mill.	<i>Pinus canariensis</i> C. Smith.
<i>Abies cephalonica</i> Loud.	<i>Pinus cembra</i> L.
<i>Abies grandis</i> Lindl.	<i>Pinus contorta</i> Loud.
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.	<i>Pinus halepensis</i> Mill.
<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Pinus leucodermis</i> Antoine.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Pinus nigra</i> Arnold.
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	<i>Pinus pinaster</i> Ait.
<i>Alnus incana</i> Moench.	<i>Pinus pinea</i> L.
<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Pinus radiata</i> D. Don.
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	<i>Pinus sylvestris</i> L.
<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Populus spp.</i> e híbridos artificiales entre estas especies.
<i>Castanea sativa</i> Mill.	<i>Prunus avium</i> L.
<i>Cedrus atlantica</i> Carr.	<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco.
<i>Cedrus libani</i> A. Richard.	<i>Quercus cerris</i> L.
<i>Fagus sylvatica</i> L.	<i>Quercus ilex</i> L.
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	<i>Quercus petraea</i> Liebl.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.
<i>Larix decidua</i> Mill.	<i>Quercus robur</i> L.
<i>Larix x eurolepis</i> Henry.	<i>Quercus rubra</i> L.
<i>Larix kaempferi</i> Carr.	<i>Quercus suber</i> L.
<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
<i>Picea abies</i> Karst.	<i>Tilia cordata</i> Mill.
<i>Picea sitchensis</i> Carr.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.
<i>Pinus brutia</i> Ten.	

se obtienen (rodales, huertos semilleros, progenitores, etc.). Para realizar una completa y adecuada aplicación en todas las fases de producción de material de reproducción, es necesario conocer las bases genéticas en que se fundamenta la Directiva 1999/105/CE y el Real Decreto 289/03.

Entre los motivos para su elaboración se encuentran los enormes avances producidos en los campos de la genética y mejora genética forestal desde la aprobación de las primeras directivas europeas sobre comercialización de material forestal de reproducción (en 1966 y 1971) que habían quedado desfasadas en muchos de sus apartados. Así, es necesario comprender la relación entre fenotipo y genotipo; cómo se evalúa y determina el grado de control genético de los caracteres (ya estén relacionados con la producción o la adaptación) y el grado de relación entre ellos, los tipos de ensayos de evaluación genética y su utilidad, los tipos de cruzamiento que pueden utilizarse para obtener materiales de base o de reproducción o en qué consiste un ciclo de mejora.

**Tabla 1.**-Lista de especies forestales e híbridos artificiales afectados por la normativa.

La calidad genética de las semillas o de las plantas utilizadas en reforestaciones o regeneración artificial de bosques se basa en una serie de propiedades inherentes a los materiales de los cuales

La calidad se define, según el diccionario de la Real Academia Española, como la "propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que per-

→ Escalada de árbol plus de *Pinus sylvestris* en la Sierra del Acebo (categoría identificado) para recolección de piñas y evaluación de progenies (Izda.). Árbol plus de *Pinus pinaster* en uno de los rodales caracterizados para su propuesta como rodales semilleros seleccionados. La descendencia de estas poblaciones es el material de base para la producción de MFR pertenecientes a la categoría cualificado (Dcha.).



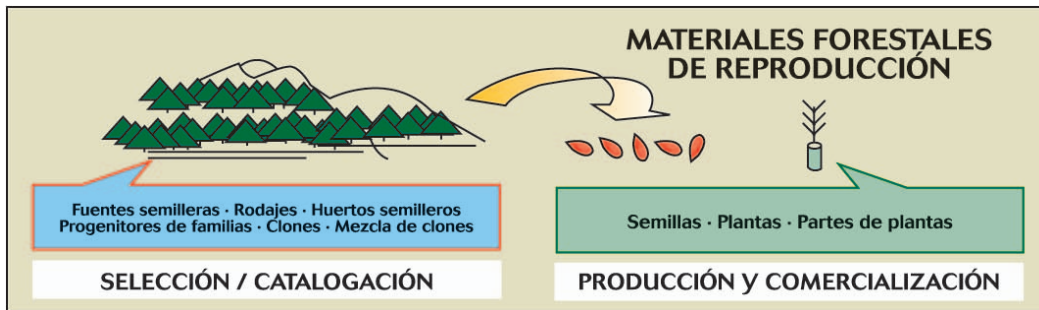


Figura 2.-Materiales de base, objeto de selección y catalogación, para la obtención de materiales forestales de reproducción, destinados a su producción y comercialización. (Fuente: DGB).

miten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie". Por tanto, cuando nos referimos a la calidad genética de los materiales de base y de los de reproducción, hemos de analizar cuáles son las propiedades o características genéticas que difieren entre los distintos materiales, y cómo éstas pueden hacerlos mejores o peores para su uso en repoblaciones forestales, dependiendo de la finalidad en que se empleen.

Es necesario resaltar que las normativas sobre comercialización de materiales de reproducción no establecen que el material *controlado* sea, necesariamente, de mejor o peor calidad que un material *identificado*, tan sólo se refiere al nivel y cantidad de información disponible del material. La calidad depende, entre otras cosas, del objetivo de la repoblación en que se utilicen, de las características de los materiales tanto fenotípicas (por ejemplo, pureza, germinación) como genéticas (tipo de selección realizada, variabilidad) y de la adecuación del sitio donde se produjo el material al sitio donde se va a emplear.

Originalmente, la legislación europea sobre comercialización de material forestal de reproducción (establecida en 1966) estuvo motivada por los problemas observados al utilizar semilla de distintos lotes. Algunos lotes de semilla producían plantaciones vigorosas y sanas, mientras que otros lotes daban lugar a plantaciones muy mal adaptadas.

Los materiales forestales de reproducción se subdividen según las categorías siguientes:

**1. Identificados:** materiales de reproducción obtenidos de materiales de base que pueden ser bien una fuente semillera, bien un rodal situados dentro de

una única región de procedencia y que satisfacen las exigencias establecidas. Etiqueta amarilla.

**2. Seleccionados:** materiales de reproducción obtenidos de materiales de base que se corresponden con un rodal situado dentro de una única región de procedencia, que hayan sido seleccionados fenotípicamente a nivel de población y que satisfacen las exigencias establecidas. Etiqueta verde.

**3. Cualificados:** materiales de reproducción obtenidos de materiales de base que se corresponden con huertos semilleros, progenitores de familias, clones o mezclas de clones, cuyos componentes han sido individualmente seleccionados fenotípicamente y satisfacen las exigencias establecidas. No es estrictamente necesario que se hayan iniciado o terminado los ensayos. Etiqueta rosa.

**4. Controlados:** materiales de reproducción obtenidos de materiales de base que se corresponden con rodales,

↓  
Ensayo de progenies de *Castanea sativa* seleccionados por su aptitud forestal, para la validación de un huerto semillero no testado (categoría cualificado).



huertos semilleros, progenitores de familias, clones o mezclas de clones. La superioridad del material de reproducción debe haber sido demostrada mediante ensayos comparativos o estimada a partir de la evaluación genética de los componentes de los materiales de base. Los materiales de base deberán satisfacer las exigencias establecidas. Etiqueta azul.

### Regiones de procedencia de materiales forestales

Para garantizar la adaptabilidad de los materiales a los sitios de plantación, y la adecuación de los materiales de base destinados a la producción de materiales de reproducción de las categorías *material identificado* y *material seleccionado*, se delimitarán las regiones de procedencia para las especies pertinentes.

#### Regiones de procedencia

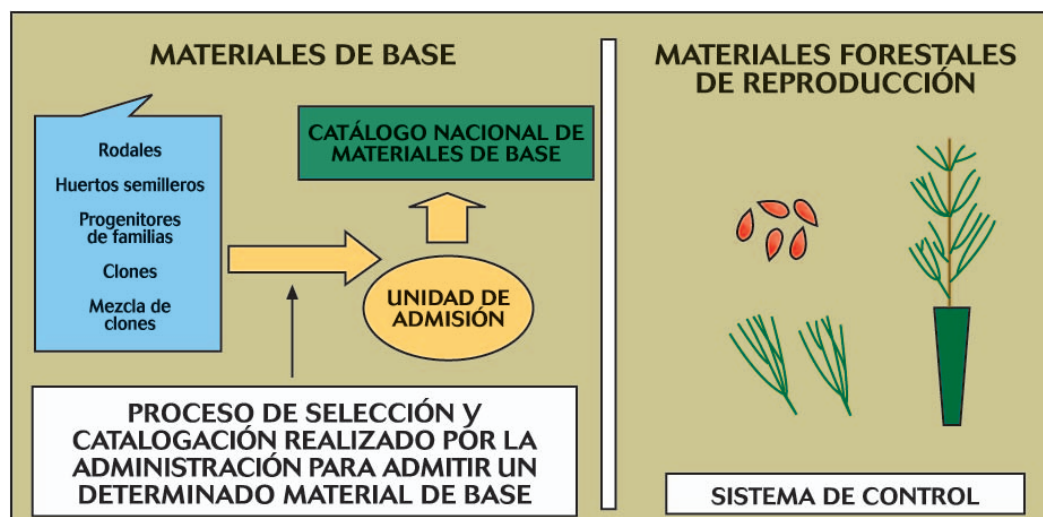
Para una especie, subespecie o variedad determinada, la región de procedencia es el territorio o conjunto de territorios con condiciones ecológicas prácticamente uniformes en los que hay poblaciones (masas, rodales o fuentes semilleras) que presentan características fenotípicas o genéticas semejantes, teniendo en cuenta el aislamiento geográfico y las diferencias ecológicas (localización, altitud, clima, estación meteorológica, fitoclima, geología y litología, suelos, vegetación acompañante y series de vegetación).

La región de procedencia es la unidad básica de comercialización. Es el punto de partida para la selección del material de base (fuentes semilleras, rodales o masas selectas y huertos semilleros) que sirven para la producción del material forestal de reproducción según las diferentes categorías permitidas.

### Regiones de Identificación y Utilización (RIUs)

En muchas circunstancias no es posible definir regiones de procedencia con condiciones ecológicas prácticamente uniformes, por lo cual se puede utilizar otro método basado en unidades geográficas, ecológicamente homogéneas, donde las especies presentan un comportamiento similar. Se aplica a las especies no incluidas en las regiones de procedencia, al no considerarse criterios como el aislamiento geográfico de las masas o sus características fenotípicas o genéticas y permite asignar, a cada lote de MFR, una referencia geográfica y sus condiciones ecológicas más significativas. Esta delimitación tiene dos objetivos principales: poder precisar las zonas de empleo del MFR y de su recogida para las especies en las que no se han definido regiones de procedencia. No obstante, si el interés de una determinada especie lo justifica, se delimitarán sus propias Regiones de Procedencia. Las RIU se establecen para todas las especies que no regula la normativa existente y con el fin de que al menos se pueda comercializar el MFR como material identificado.

Figura 3.-Para producir materiales forestales de reproducción destinados a la comercialización se utilizarán únicamente materiales de base autorizados. (Fuente: DGB).





El territorio del Principado de Asturias está dividido en dos Regiones de Identificación y Utilización formadas por los siguientes concejos:

a) RIU nº 3 (Zona litoral): Avilés, Bimenes, Boal, Cabranes, Candamo, Caravia, Carreño, Castrillón, Castropol, Coaña, Colunga, Corvera de Asturias, Cudillero, El Franco, Gijón, Gozón, Grado, Grandas de Salime, Illano, Illas, Langreo, Las Regueras, Llanera, Llanes, Mieres del Camino, Morcín, Muros del Nalón, Nava, Navia, Noreña, Oviedo, Parres, Peñamellera Alta, Peñamellera Baja, Pesoz, Piloña, Pravia, Ribadedeva, Ribadesella, Ribera de Arriba, Salas, San Martín de Oscos, San Martín del Rey Aurelio, San Tirso de Abres, Santa Eulalia de Oscos, Sariego, Siero, Soto del Barco, Tapia de Casariego, Taramundi, Tineo, Valdés, Vegadeo, Villanueva de Oscos, Villaviciosa y Villayón (56 concejos).

b) RIU nº 4 (Zona interior): Allande, Aller, Amieva, Belmonte de Miranda, Cabrales, Cangas de Onís, Cangas de Narcea, Caso, Degaña, Ibias, Laviana, Lena, Onís, Ponga, Proaza, Quirós, Riosa, Santo Adriano, Sobrescobio, Somiedo, Teverga, Yernes y Tameza (22 concejos).

## Registro nacional y Catálogo nacional de materiales de base

La Dirección General de la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con los órganos competentes de las comunidades autónomas, elaborará un registro nacional de los materiales de base de las especies reguladas por este Real Decreto, para la producción de los materiales forestales de reproducción identificados, seleccionados, cualificados y controlados.

Para la elaboración del mencionado Catálogo nacional se extraerán del Registro los siguientes datos:

- Nombre botánico de la especie.
- Categoría del material forestal de reproducción.
- Objetivo del material forestal de reproducción.
- Tipo de material de base.

e. Referencia del registro, código de identificación del material de base o código de la región de procedencia.

f. Situación: nombre de localización y, según la categoría:

1. Para *material identificado*: región de procedencia, provincia, término municipal, latitud y longitud o franja de latitud y longitud, y, en su caso, número de utilidad pública y/o número de elenco.
2. Para *material seleccionado*: región de procedencia, provincia, término municipal y su situación geográfica, definida por su latitud y longitud o franja de latitud y longitud.
3. Para *material cualificado*: la posición o posiciones geográficas exactas en que se mantienen los materiales de base.
4. Para *material controlado*: la situación o situaciones geográficas exactas en que se mantienen los materiales de base.

g. Altitud o franja de altitud.

h. Superficie: extensión de fuentes semilleras, rodales o huertos semilleros.

i. Origen: se indicará si los materiales de base son autóctonos o indígenas, no autóctonos o no indígenas, o si su origen es desconocido. Para los materiales de base no autóctonos o no indígenas, debe comunicarse el origen, si se conoce.

j. En el caso de los materiales controlados, debe indicarse si están modificados genéticamente.



Masa de *Pinus pinaster* en el monte Rodoiros (Tineo), caracterizada para su homologación como material de base seleccionado.



## Materiales Forestales de Repoblación en el Principado de Asturias

El Principado de Asturias está trasponiendo la Norma Nacional, por lo que aún no disponemos en el Catálogo Nacional de especies reguladas. Por otra parte, la obtención de materiales Cualificados y Controlados precisa de un período de tiempo variable para la selección, obtención y en algunos casos validación de la

calidad genética de los materiales que se deseen incorporar al Catálogo Nacional. En el Principado de Asturias, la generación de materiales de calidad genética superior está ligada al inicio del Programa de Investigación Forestal del SERIDA, el cual funciona operativamente desde 2003. En los siguientes cuadros se presentan los materiales ya disponibles de las categorías inferiores y los materiales que están en fase de evaluación para ser incluidos con las categorías de Cualificados y Controlados.

Catálogo Nacional de Material de Base sometido a requisitos severos							
MATERIALES CUALIFICADOS Y CONTROLADOS							
Códigos	Provincia	Término municipal	Tipo	Nombre del monte	Categoría actual	Categoría futura	Superficie (ha)
Especie: <i>Castanea sativa</i> (Castaño) Región de Procedencia: <b>66 arboles PLUS seleccionados en Cordillera Cantábrica desde 0 a 750 metros sobre el nivel del mar</b>							
Sin código	Asturias	Toda Asturias	Huerto, Semillero Progenies de 66 Arboles Plus	Arriendas	Material cualificado (2007)	Material cualificado	1,5
Especie: <i>Prunus avium</i> (Cerezo) Región de Procedencia: <b>93 arboles PLUS seleccionados en Galicia, Asturias, Castilla y Leon, País Vasco y Navarra</b>							
Sin código	Asturias	Varios	Huerto, Semillero Clonal injertado de 93 Arboles Plus	Arriendas	Material cualificado (2007)	Material controlado (2010)	1,5
Especie: <i>Pinus pinaster</i> (pino del país) Región de Procedencia: <b>24 familias seleccionadas de Galicia y Asturias</b>							
Sin código	Asturias	Pontevedra, La Coruña, Lugo y Asturias	Banco Clonal Progenitores de familias	Serida Villaviciosa	Material cualificado	Material controlado	0,06

Catálogo Nacional de Material de Base para la producción de material forestal de reproducción sometido a requisitos menos severos								
FUENTES SEMILLERAS								
Códigos	Provincia	Término municipal	Nº CUP	Nombre del monte	Latitud	Longitud	Altitud (m)	Superficie (ha)
Especie: <i>Fagus sylvatica</i> Región de Procedencia: <b>2.- Cordillera Cantábrica Occidental</b>								
71/2/33/001-071	Asturias	Somiedo, Teverga, Amieva, Cangas, Cangas de Narcea, Ponga, Caso, Aller, Lena, Quirós, Laviana, Sobrescobio	Varios	Varios	Varias	Varias	160-2.115	87.491
Especie: <i>Fagus sylvatica</i> Región de Procedencia: <b>4.- Litoral Astur-Cantábrico</b>								
71/4/33/001-003	Asturias	Peñamellera Baja	285, 287 y 279	Varios	Varias	Varias	80-1.195	3.377
Especie: <i>Fagus sylvatica</i> Región de Procedencia: <b>5.- Cordillera Cantábrica Oriental</b>								
71/5/33/001-005	Asturias	Cabrales y Peñamellera	Varios	Varios	Varias	Varias	130-2.416	7.655

(Continúa)



Códigos	Provincia	Término municipal	Nº CUP	Nombre del monte	Latitud	Longitud	Altitud (m)	Superficie (ha)
Especie: <i>Quercus robur</i> Región de Procedencia: 1.- Galicia								
41/1/33/001-012	Asturias	Somiedo, Teverga y Villanueva	32	Los Quintos	Varias	Varias	390-1.788	5.464
Especie: <i>Quercus robur</i> Región de Procedencia: 3.- Cordillera Cantábrica Central								
41/3/33/001-017	Asturias	Cangas de Onís, Onís, Ponga, Piloña, Aller, Caso, Sobrescobio, Cabrales y Peñamellera	Varios	Montaña de Covadonga	Varias	Varias	220-2.478	26.443
Especie: <i>Quercus petraea</i> Región de Procedencia: 1.- Galicia								
42/1/33/001-005	Asturias	Teverga, Degaña y Quirós	Varios	Varios	Varias	Varias	1.100-1.980	10.155
Especie: <i>Quercus petraea</i> Región de Procedencia: 3.- Cordillera Cantábrica Central								
42/3/33/001	Asturias	Lena	Varios	Foxon y La Cruz	Varias	Varias	780-1.800	478

**Catálogo Nacional de Material de Base para la producción de material forestal de reproducción sometido a requisitos menos severos**  
**RODALES SELECTOS – MFR SELECCIONADO**

Comunidad Autónoma: PRINCIPADO DE ASTURIAS

Código	Provincia	Término municipal	N.º CUP	Nombre del monte	Latitud	Longitud	Altitud (m)	Superficie (ha)
Especie: <i>Fagus sylvatica</i>								
ES-71/02/04	Asturias	Caso		"Muniacos" Nº 212 de UP	43° 14' 30" N	5° 18' 50" W	625 - 950	49,3
ES-71/02/05	Asturias	Redes		"Redes" Nº 221 de UP	43° 06' 40" N	5° 19' 30" W	1.000 - 1.450	54
Especie: <i>Quercus robur</i> Región de Procedencia: 1.- Galicia								
ES-41/01/009	Asturias	Villanueva Oscos		Monte "El Villar" (particular)	43° 19' 25" N	6° 59' 50" W	760 - 820	2,64
ES-41/01/010	Asturias	Pravia		Monte "La Torre de Arango". Arborio. Parroquia Puentevega (particular)	43° 19' 25" N	6° 59' 50" W	760 - 820	1,2
ES-41/01/008	Asturias	Villanueva Oscos		Monte "Gestoso" (particular)	43° 18' 53" N	7° 02' 07" W	750 - 800	0,43
Especie: <i>Quercus petraea</i> Región de Procedencia: 1.- Galicia								
ES-42/01/	Asturias	Ibias		MVMC de Sisterna Nº 4086	42° 58' 10" N	6° 39' 55" W	700 - 800	4,4
ES-42/01/	Asturias	Teverga		"El Grande" Nº 48 de UP	43° 05' 40" N	6° 01' 30" W	950 - 1.130	22,4
ES-42/01/002	Asturias	Degaña		"Sierra de Degaña, Monte Raso y Fondos de Vegas" Nº 145 de UP	42° 56' 15" N	6° 31' 40" W	950 - 1.050	216,3
Especie: <i>Pinus pinaster</i> Región de Procedencia: 1A.- Noroeste Litoral								
ES-26/01A/024	Asturias	Cudillero		"Valsera" Nº 311 de UP	43° 33' 30" N	6° 13' 10" W	70 - 178	12
ES-26/01A/025	Asturias	Tineo		"Rodoiros" Nº 335 de UP	43° 25' 55" N	6° 32' 00" W	400 - 510	17,5

## Bibliografía

Alia, R., Alba, N., Agúndez, D., Iglesias, S. (coord.) 2005. Manual para la comercialización y producción de semillas y

plantas forestales. Materiales de base y de reproducción. Serie Forestal. DGB. Madrid. 384 pp. ISBN: 84-8014-611-7. Disponible en: [http://www.inia.es/gcontrec/pub/LIBRO\\_SEMILLASfi\\_1138782848187.pdf](http://www.inia.es/gcontrec/pub/LIBRO_SEMILLASfi_1138782848187.pdf)





## Definiciones de interés

**Materiales forestales de reproducción:** frutos y semillas, partes de plantas y plantas que se utilizan para la multiplicación de las especies forestales y de sus híbridos artificiales. Son:

a. **Frutos y semillas:** piñas, infrutescencias, frutos y semillas destinados a la producción de plantas.

b. **Partes de plantas:** esquejes de tallo, foliares y de raíz, explantes o embriones para micropropagación, yemas, acodos, raíces, púas para injertos, varetas o cualquier parte de una planta destinada a la producción de plantas.

c. **Plantas:** plantas obtenidas a partir de frutos y semillas, de partes de plantas o de plantas procedentes de regeneración natural.

**Material de base para la producción de material forestal de reproducción.** Incluye los siguientes tipos:

a. **Fuente semillera:** árboles situados dentro de una zona de recolección de frutos y semillas.

b. **Rodal:** población delimitada de árboles que posean suficiente uniformidad en su composición.

c. **Huerto semillero:** plantación de clones o familias seleccionados, suficientemente aislada para evitar o reducir la polinización procedente de fuentes externas, gestionada para la producción de cosechas de semillas frecuentes, abundantes y fáciles de recolectar.

d. **Progenitores de familia:** árboles utilizados para obtener progenie, mediante polinización controlada o libre, de un progenitor identificado utilizado como hembra, con el polen de un progenitor (fratías) o de una serie de progenitores identificados o no identificados (semifratías).

e. **Clon:** grupo de individuos (ramets) procedentes originariamente de un único individuo (ortet) mediante propagación vegetativa, como por esqueje, micropropagación, injerto, acodo o división.

f. **Mezcla de clones:** mezcla de clones identificados en proporciones definidas.

**Autóctono e indígena:** una fuente semillera autóctona o un rodal autóctono es el que ha sido normal y continuamente regenerado bien por procesos naturales, bien regenerado artificialmente, sea a partir de materiales de reproducción recogidos en la misma fuente semillera o rodal, sea a partir de fuentes semilleras o rodales autóctonos dentro de una distancia reducida. Una fuente semillera indígena o un rodal indígena son un rodal o fuente semillera autóctonos o un rodal o fuente semillera cultivados artificialmente a partir de semillas cuyo origen es de la misma región de procedencia.

**Origen:** para una fuente semillera o rodal autóctonos, es el lugar en el que vegetan los árboles. Para una fuente semillera o rodal no autóctono, es el lugar desde el que se introdujeron inicialmente las semillas o las plantas. El origen de una fuente semillera o rodal puede ser desconocido.

**Procedencia:** lugar en el que vegeta cualquier masa forestal.

**Región de procedencia:** para una especie o una subespecie determinadas, la región de procedencia es la zona o el grupo de zonas sujetas a condiciones ecológicas suficientemente uniformes en

las que se encuentran fuentes semilleras o rodales que presentan características fenotípicas o genéticas semejantes, teniendo en cuenta límites de altitud, cuando proceda.

**Producción:** incluye todas las fases de producción de frutos y semillas, la transformación de los frutos en semilla y el cultivo de las plantas a partir de semillas y partes de plantas.

**Comercialización:** exposición con vistas a la venta, puesta en venta y venta o entrega a un tercero de material forestal de reproducción, incluida la entrega en cumplimiento de un contrato de servicios.

**Lote:** conjunto de unidades de un solo producto, identificable por la homogeneidad de su composición y origen.

**Proveedor:** toda persona física o jurídica dedicada profesionalmente a la comercialización o importación de material forestal de reproducción.

**Huerto semillero clonal** (Seed orchard, clonal). Un huerto semillero establecido mediante árboles propagados vegetativamente, normalmente injertos. Los huertos semilleros clonales son establecidos en un árbol una parcela con diferentes rametos de cada clon localizado tan aparte como sea posible para reducir la autopolinización.

**Huerto semillero de semillas o plántulas** (Seed orchard, seedling). Un huerto semillero establecido a partir de plántulas (no de injertos). Normalmente las plántulas del huerto semillero son establecidas en parcelas de varios árboles por familias, de tal forma que se puede hacer primero una selección entre familias y luego entre individuos dentro de cada parcela familiar, reduciendo cada parcela al árbol de mejor calidad.

**Ortet** (Ortet). La planta original desde la cual un clon es obtenido a través de estacas enraizadas, injertos, cultivo de tejido u otro medio de propagación vegetativa. El árbol plus original utilizado para iniciar la injertación de un clon –para su inclusión en un huerto de semilla– es el ortet. (Ver rameto y clon).

**Rameto** (Ramet). Una copia de una planta reproducida vegetativamente. Cada rameto tendrá el mismo genotipo del árbol progenitor original, conocido como ortet. (Ver clon y ortet).

**Población de mejoramiento** (Breeding population). Un grupo de individuos seleccionados desde una población nativa para ser usadas en un programa de mejoramiento. Normalmente la selección es fenotípica. En especies con un rango amplio, hay varias o muchas poblaciones de mejora más o menos separadas, cada una está designada para proveer progenies adecuadas a una región geográfica particular.

**Propagación clonal** (Clonal propagation). Propagar una planta asexualmente por injerto, estacas enraizadas, cultivo de tejido, o semillas apomicticas. Generar una planta completa a partir de una simple célula.

**Propagación vegetativa** (Vegetative propagation). Propagación de una planta por medios asexuales, como yemación, injertos, enraizamiento. **n**