

**Comité Nacional de Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales**

# **SELECCIÓN Y USO SOSTENIBLE DE RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES EN EL PINO PIÑONERO**

## **CRITERIOS ORIENTADORES SOBRE REQUISITOS TÉCNICOS PARA LA ADMISIÓN DE MATERIALES DE BASE DE *Pinus pinea* L.**

---

**Grupo de Trabajo para la Catalogación Materiales de Base de *Pinus pinea***

**COMITÉ DE MEJORA Y CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS FORESTALES**

Sven Mutke <sup>1</sup>, Javier Gordo <sup>2</sup>, Neus Aletà <sup>3</sup>, Javier Luengo <sup>4</sup>, Salustiano Iglesias <sup>n</sup>

<sup>1</sup> **Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible SFM-RI, CIFOR-INIA**

Crta. La Coruña, km 7,5, 28040 Madrid; [mutke@inia.es](mailto:mutke@inia.es)

<sup>2</sup> **Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León**

Servicio Territorial de Medio Ambiente, C/Duque de la Victoria 5, 47071 Valladolid

<sup>3</sup> **Institut de Recerca i Tecnologies Agroalimentàries IRTA**

Unidad de Producción Agroforestal, Torre Marimon. 08140 Caldes de Montbui

<sup>4</sup> **Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía**

<sup>n</sup> **Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino**

DG MNPF, C/Río Rosas 24, 28003 Madrid

**DOCUMENTO APROBADO EN LA XII REUNION DEL COMITÉ NACIONAL  
DE RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES CELEBRADA EN ARANJUEZ  
(MADRID) EL 25 DE ENERO DE 2012**

## ÍNDICE



EN REVISION

## Finalidad del presente documento

Este documento describe el proceso de admisión de Materiales de Base para la producción de Material Forestal de Reproducción del pino piñonero, *Pinus pinea* L., aplicando la normativa vigente. Para ello existen criterios y protocolos técnicos que deben aplicarse para la admisión de Fuentes semilleras, Rodales, Huertos Semilleros, Progenitores de Familia, Clones y Mezcla de Clones en las distintas categorías admitidas.

La producción y comercialización de los Materiales Forestales de Reproducción (MFR: semillas, plantas o partes de planta) están regulados por el **REAL DECRETO 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción**, publicado en el B.O.E. núm. 58 del 8 de marzo de 2003, que transpone la **Directiva 1999/105/CE del Consejo de 22 de Diciembre de 1999 sobre la comercialización de materiales forestales de reproducción**. Al incluir el RD 289/2003 el piñonero en su Anexo I, los MFR de esta especie solamente podrán comercializarse si pertenecen a las categorías «material identificado», «material seleccionado», «material cualificado» o «material controlado» y si los materiales de base de los que proceden satisfacen las exigencias establecidas en los anexos II, III, IV y V del Real Decreto, respectivamente, y estén debidamente registrados.

Como en las demás especies forestales, toda solicitud de admisión de materiales de base de *Pinus pinea* ante la autoridad competente debe seguir un proceso de admisión según los **Criterios Orientadores para la Propuesta de Materiales de Base a la Autoridad designada para su autorización** de 2007<sup>1</sup> común a todos los materiales de base (Fig. 1).

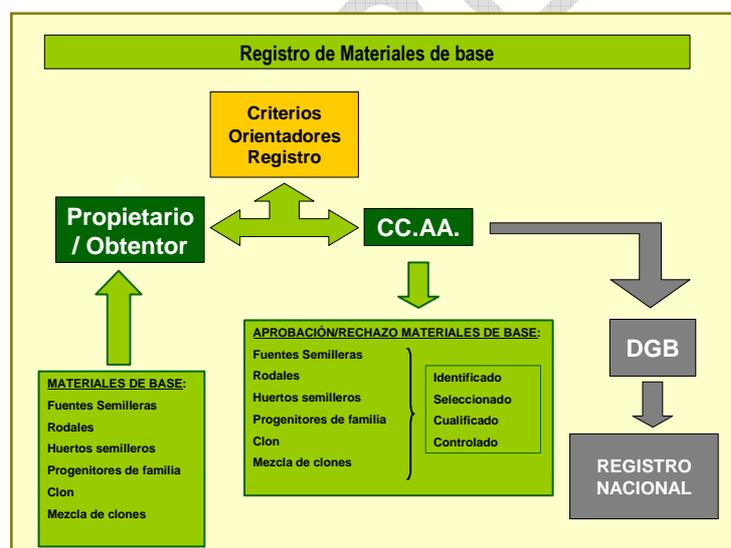


Figura 1. Esquema del proceso para la admisión y posterior registro de Materiales de Base para la obtención de Material Forestal de Reproducción<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Aprobados por el Comité Nacional de Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales en reunión celebrada en 29 de octubre de 2007.

La solicitud de admisión se acompañará por un Documento Técnico que dé cuenta del cumplimiento de los requisitos y límites para su admisión según la categoría en la que se quiere inscribir, 'identificado', 'seleccionado', 'cualificado' o 'controlado'. En el caso de las últimas dos categorías, también cabe solicitar una autorización de instalación previa al registro de los materiales de base, en cuyo caso se solicitaría autorización para la instalación de un material de base, previo a su admisión dentro del Catálogo.

Con el objetivo de facilitar la aprobación de nuevos Materiales de Base de *Pinus pinea*, el presente documento expone unos criterios orientadores y protocolos técnicos a tener en cuenta para elaborar la documentación requerida para la solicitud, sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente y en los Criterios Orientadores aprobados en 2007 por el Comité Nacional de Mejora y Conservación de Recursos Genéticos Forestales, que cubren los siguientes aspectos:

- SOLICITUD DE ADMISIÓN: datos administrativos del solicitante y del material de base. Es común para todos los materiales de base.
- DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE BASE: datos descriptivos. Se debe adjuntar un plano de situación y delimitación de la unidad de admisión.
- INFORMACIÓN SOBRE LOS REQUISITOS PARA LA ADMISIÓN: Comprende una Ficha de evaluación de los criterios generales y específicos, para el/los objetivos marcados, y un informe describiendo el protocolo de evaluación de los criterios y la información complementaria.
- INFORMACIÓN SOBRE LOS ENSAYOS COMPARATIVOS DE MATERIALES DE REPRODUCCIÓN, ENSAYOS DE EVALUACIÓN DE LOS MATERIALES DE BASE (O EN SU CASO EXPERIMENTACIÓN): Para la inscripción de los materiales en las categorías "cualificado" y "controlado", la aprobación se debe basar en la información de ensayos o experimentación.
- RECOMENDACIONES DE USO: Se debe especificar los fines específicos de la silvicultura a la que se prevé destinar el material forestal de reproducción de cada material de base. Adicionalmente, es recomendable indicar la(s) region(es) de procedencia o RIUs (*Regiones de Identificación y Utilización de Material Forestal de Reproducción*) en las que se sugiere la probable adaptación por homologación climática (Gordo *et al.*, 1999), así como aquellas características que podrían limitar su utilidad.

De todos estos documentos, solo la solicitud de admisión tiene un mismo formato para todos los tipos de materiales de base y categorías de los materiales de reproducción. El resto de documentos se han de especificar dependiendo de estos dos elementos. La información necesaria para la aprobación e inclusión de materiales de base en el Registro Nacional está recogida en el Anexo X del RD 289/2003. Para un desarrollo muy amplio de los temas relacionados con el RD 289/2003, existe un *Manual para la comercialización y producción de semillas y plantas forestales - Materiales de base y de reproducción* (Alía *et al.*, 2005).

## Antecedentes

Antes de pasar a la descripción de la documentación técnica requerida siguiendo el guión de los **Criterios Orientadores de 2007**, se dará un breve repaso de las particularidades de *Pinus pinea*. Esta especie de pino mediterráneo se aparta en varios aspectos de lo habitual de otros árboles forestales cuyo primer producto comercial suele ser la madera, lo que implica unos criterios de selección de materiales de base orientados a la calidad de este producto. Los pinares del piñonero, restringidos en muchas regiones a suelos muy pobres y erosionables, cumplen por el contrario con frecuencia una función primordialmente protectora y de conservación. Presentan unas posibilidades de crecimientos en madera de fuste muy reducidas, lo que juntos con una calidad tecnológica baja no haría rentable una selvicultura dirigida a una producción preferente de madera. Por el contrario, la recogida de la piña de esta especie, de la que se extrae el piñón comestible que en los mercados internacionales de frutos secos alcanza precios muy elevados, tiene una demanda creciente que ofrece al propietario forestal unos ingresos superiores a los de la madera. Por esta razón, en la definición de los criterios de selección se hará especial hincapié en este aspecto de productor de piñón de la especie.

### Singularidad genética de *Pinus pinea*

El piñonero, el *pinus* por excelencia de los romanos, es un árbol autóctono en la cuenca mediterránea y muy especialmente en la península ibérica donde el hombre ha recolectado su piñón comestible desde el paleolítico. Son numerosos los yacimientos que permiten seguir la presencia de la especie a lo largo del Holoceno, con frecuencia ligados a asentamientos humanos, lo que juntos con la reducida variabilidad genética entre las poblaciones del pino piñonero había llevado a cuestionar en el pasado con frecuencia su autoctoneidad en las diferentes regiones de procedencia actuales, dudas en gran parte despejadas por trabajos más recientes en el sentido de que la especie fue presente en la mayor parte de su distribución histórica conocida desde tiempos prerromanos (cf. Prada et al. 1997; Gil, 1999; Hernández et al., 2011; Mutke *et al.*, 2011).

Existen fuertes evidencias experimentales y moleculares de que en el caso de *Pinus pinea* se trate de una especie genéticamente empobrecida, hipotéticamente por algún cuello de botella cuaternario que habría reducido drásticamente su variabilidad genética, convirtiéndolo respecto a casi todos los marcadores fenotípicos y moleculares sus poblaciones actuales prácticamente en una línea pura (Fallour et al., 1997; Court-Picon et al., 2004; Vendramin et al., 2007; Gordo et al., 2007). Otro indicio de su base genética posiblemente estrecha es la sensibilidad que la especie muestra en los ensayos de campo en respuesta a las variaciones del terreno a pequeña escala, posiblemente debido a factores edáficos, produciendo unas autocorrelaciones espaciales muy fuertes de variables biométricas entre árboles vecinos, en clara similitud con fenómenos análogos observados en plantaciones clonales p.ej. de variedades de chopos (Mutke et al., 2010).

Pero por otra lado, sí se ha podido constatar en ensayos clonales de la especie que el genotipo individual del árbol tiene un efecto significativo sobre su crecimiento y sobre su productividad de piña (con grados de determinación genética clonal  $H^2$  de 0,07-0,34), aunque

habitualmente es menor que el mencionado efecto de las autocorrelaciones espaciales en las parcelas de campo (Mutke et al., 2005; Mutke et al., 2007).

Un contratiempo importante, consecuencia de la homogeneidad genética y fenotípica de esta especie, es que parece virtualmente imposible definir descriptores o marcadores morfológicos, fenológicos o moleculares que permitan la diferenciación del material de cada clon en campo o laboratorio en un test *a posteriori* del tipo DUS (*Distinctness, Uniformity and Stability*) según los estándares de la UPOV (*International Union for the Protection of New Varieties of Plants*). Es decir, al no poder identificarlos con marcadores, los materiales de base seleccionados no se podrían inscribir como variedades u obtenciones vegetales.

### **Criterios de selección en pino piñonero**

A la hora de definir materiales de base del pino piñonero, conviene separar conceptualmente dos líneas diferenciadas del uso de su material forestal de reproducción, definidas por sus *Objetivos prioritarios del material forestal de reproducción*, ya que los criterios de selección se establecerán en función de estos objetivos. Por un lado, está la demanda de semilla o planta forestal para el uso para regeneración y repoblaciones forestales, demanda a satisfacer en masas y rodales de la especie registrados como materiales de base (fuentes semilleras, rodales selectos) adscritos a una región de procedencia (Alía et al., 1999). Por el otro lado, está la selección de genotipos singulares (familias, clones) en base a su superioridad productiva, normalmente respecto al piñón comestible que es el principal producto que se obtiene de este árbol. De progenitores de familia o de clones registrados como materiales de base de categoría cualificada o controlada se obtendrá material forestal de reproducción: de los progenitores semilla o brinzales, de los clones púas o ya plantones, bien vía su injertado sobre patrones francos de la misma u otra especie de pino, bien mediante técnicas de micropropagación, que actualmente están aún en fase de desarrollo, como el microestaquillado, microinjerto o la embriogénesis somática (Cortizo et al. 2004; Alonso et al. 2006; Cuesta et al. 2008; Carneros et al. 2009).

Es fundamental tener en cuenta esta distinción a la hora de establecer los criterios de selección que llevarán a solicitar la admisión de materiales de base en una categoría u otra. La silvicultura de las masas forestales resultantes de la primera línea tiene normalmente una finalidad claramente multifuncional, combinando y compatibilizando los objetivos prioritarios de protección y conservación o restauración del medio (suelo, agua, biodiversidad) con una producción sostenible de piña y madera y con otras funciones como el paisaje o el uso recreativo, siendo casi siempre limitadas por la baja productividad de las estaciones a las que se destina este pino. El material de reproducción obtenido en la segunda línea son plantas cuyo empleo tendrá como objetivo un cultivo más intensivo y con una finalidad prioritaria productiva, por ejemplo en sistemas agroforestales, limitándose su uso por razones de rentabilidad a terrenos de mejor calidad agronómica, donde no haya riesgo de erosión a pesar de usar un marco de plantación amplio o laboreos de mantenimiento y donde la explotación y recogida del producto admita su mecanización.

### **Materiales de base para la producción de materiales de reproducción identificados**

Con objeto de garantizar al usuario la identidad del material forestal de reproducción que va a emplear para la regeneración o repoblación forestal, se ha establecido un sistema de certificación, para permitir elegir un origen o procedencia afín a las características ecológicas de la zona a reforestar que presente masas fenotípicas adecuadas. La primera aproximación para identificar los materiales de base es la *Región de procedencia*. Bajo este concepto se define “*para una especie o subespecie determinada, el territorio o conjunto de territorios sometidos a condiciones ecológicas suficientemente uniformes, en los que hay fuentes semilleras o rodales que presentan características fenotípicas o genéticas semejantes, teniendo en cuenta la altitud, cuando proceda*” (R.D. 289/2003). Así, la región de procedencia es la unidad básica para regular la comercialización del material forestal de reproducción de las categorías identificado y seleccionado según su lugar de recolección y los límites geográficos dentro de los cuales los lotes de semilla recolectada pueden ser mezclados.

Las exigencias para delimitar fuentes semilleras para obtener material forestal de reproducción de la categoría identificado dentro de una región de procedencia son bastante limitadas al no existir selección (evaluación fenotípica o genética) alguna, lo que permite tramitar de manera inmediata la admisión de materiales de base que cumplan los requisitos mínimos para la autorización recogidos en el Anexo II del RD 289/2003:

1. la delimitación clara de la unidad de admisión como rodal, monte o zona geográfica con límites definidos;
2. la declaración de su región de procedencia, situación, extensión y delimitación inequívoca, altitud o franja de altitud del lugar donde se recogen los materiales forestales de reproducción;
3. la declaración de su origen, pudiendo ser autóctono o indígena, no indígena (y de donde procede), o si es de origen desconocido.
4. La fuente semillera o el rodal han de estar situados dentro de una única región de procedencia.
5. La superficie de la fuente semillera debe ser tal que contenga uno o más grupos de árboles bien distribuidos y en número y densidad suficiente para asegurar una adecuada interpolinización.
6. Los materiales de base deberán ser sometidos a una inspección formal cuando el material de reproducción se destine a fines de silvicultura específicos.

Para el tercer punto, el origen del material de base, conviene remarcar que dentro de una región de procedencia con masas autóctonas o indígenas de la especie, no se pueden admitir fuentes semilleras o rodales que no sean indígenas o que fueran de origen desconocido, para evitar la mezcla de material genético autóctono y alóctono. En general, para poder asumir la continuidad temporal y autoctonía de cada monte o rodal se deben usar fuentes documentales como los Proyectos de ordenación o cartografía histórica tal como el Catálogo de 1862 o el MFE de Ceballos

(1966), excluyendo aquellas masas de repoblación o naturales en cuya implantación o regeneración artificial se hayan empleado materiales de reproducción no indígenas o de origen desconocido.

Como indicación de uso, se dedicará el material forestal de reproducción de esta categoría a una selvicultura multifuncional que no justifique un nivel de selección mayor, especialmente para su empleo en las siembras directas que requieran cantidades mayores de semilla.

EN REVISIÓN

### **Materiales de base para la producción de materiales de reproducción seleccionados**

De los requisitos mínimos que deben cumplir los **Rodales Selectos** para su autorización como materiales de base destinados a la producción de materiales de reproducción de la categoría «**material seleccionado**» según el Anexo III del RD 289/2003, son de aplicación para *Pinus pinea* aquellos generales, comunes para todas las especies forestales, más otros específicos teniendo en cuenta el objetivo prioritario para el que se destinen los materiales forestales de reproducción y los valores medios en la región de procedencia a la cual pertenece, indicando en el proceso de admisión al registro nacional este objetivo específico considerado. En la delimitación de rodales selectos, se exige que haya habido una selección basada en su calidad fenotípica superior en función de este objetivo específico, aunque sin prejuzgar la calidad genética de los materiales forestales de reproducción que se obtienen de estos rodales, a falta de ensayos genéticos que permitan estimar la heredabilidad de esta superioridad.

Los requisitos generales incluyen, aparte de los anteriormente citados del Anexo II, una accesibilidad suficiente para permitir la fácil recolección de su material forestal de reproducción, su aislamiento por distancia de rodales de peor calidad de la misma especie cuyo polen podría contaminar el acervo genético de la semilla cosechada en el rodal [el piñonero no hibrida con otras especies], una edad y estado de desarrollo que permitan juzgar con claridad los criterios dados para la selección, una uniformidad o un grado de variación individual normal en los caracteres morfológicos, una capacidad de adaptación a las condiciones ecológicas dominantes en la región de procedencia y un buen estado de salud y resistencia.

Entre los requisitos específicos, se enumeran según el objetivo selvícola específico:

- Si es con fines maderables, una producción en volumen y calidad de madera superior a la media observada en masas de la misma región de procedencia en condiciones ecológicas y de gestión semejantes, con unas características morfológicas particularmente buenas, en especial troncos rectos y circulares, la inclinación y la bifurcación del fuste, el ángulo y grosor de las ramas y buena poda natural.
- Cuando el objetivo principal de selección sea la producción de fruto, se considerarán características tales como una producción media de fruto por hectárea y año superior a la media observada en masas de la misma región de procedencia con similares tratamientos, con un estado sanitario del fruto favorable.

Sin embargo, el texto legal especifica que cuando el objetivo principal de la selección incluya varios de los anteriores, es decir, cuando se prevé destinar el material forestal de reproducción a una silvicultura multifuncional, los caracteres que puedan ser aplicables de los indicados anteriormente se valorarán convenientemente. Al respecto, conviene señalar que en los criterios tecnológicos del fuste, definidos en general con vistas a especies de mayor valor maderable que el piñonero, son de escasa aplicabilidad en este pino, no solamente por el reducido valor tecnológico y de mercado de su madera que la justificase, sino sobre todo por razones biológicas: en el piñonero, el patrón de ramificación monopodial es de escasa dominancia apical, siendo el crecimiento anual de la guía con

frecuencia de igual o menor longitud y diámetro que los brotes laterales del verticilo del mismo año. En árboles que no crezcan en espesura, esto lleva desde las primeras edades a formas de copa globosas o aparasoladas: esta ramosidad, que en los pinos de montaña de mayor interés maderable sería un defecto de forma, es en el piñonero el patrón común de la especie. En consecuencia, la forma de copa, y en consecuencia del fuste, de cada pino piñonero viene determinada principalmente por las intervenciones culturales a lo largo del turno (la espesura de la masa y las podas aplicadas) y en general no sirve para inferir una superioridad *genética* de un rodal determinado frente a la media observada en su región de procedencia. Por ello, aunque para las especies del género *Pinus* existen protocolos de evaluación fenotípica (Galera et al., 1997), en el pino piñonero esta evaluación de un rodal candidato a declararse rodal selecto no justifica un esfuerzo de muestreo grande y será más cualitativa que cuantitativa.

Por el contrario, debe buscarse toda la información disponible relativa a la producción de piña del rodal candidato, sean registros o series de aprovechamientos anuales del monte, muestreos de producción real en un año dado o de una serie de años, etc., incluyendo covariables de la masa como la distribución diamétrica, la edad o la espesura que permitan ponderar la producción para hacerla comparable con "*masas de la misma región de procedencia en condiciones ecológicas y de gestión semejantes*" (R.D. 289/2003), dada la considerable influencia que han mostrado tener sobre esta producción. Igual que en la evaluación de la calidad maderable, nos encontraremos en la práctica frecuentemente con la ausencia de datos de producción plurianual a la escala adecuada tanto del rodal candidato como de los valores de referencia regional, sustituyéndose entonces la caracterización cuantitativa por otra cualitativa (evaluación visual de la abundancia, tamaño y estado sanitario de la piña en los árboles del rodal candidato). La vecería de la especie suele requerir una caracterización basada en varios años de muestreo.

También el material forestal de reproducción de la categoría "seleccionado" se dedicará normalmente a una selvicultura multifuncional, siendo recomendable su uso por la superioridad fenotípica de los rodales selectos. Especialmente las forestaciones en tierras agrarias cuya calidad de estación hacen prever un buen desarrollo de la masa resultante, partiendo de densidades de plantación menores, deberían asumir el pequeño sobre-coste de usar semilla seleccionada.

### **Materiales de base para la producción de materiales de reproducción cualificados**

Esta categoría de materiales cualificados y la siguiente, controlados, implican que se haya realizado una selección más avanzada que una mera prospección fenotípica en monte, por lo que los materiales propuestos deben estar bajo evaluación en un ensayo de campo. Aunque según el Anexo IV del RD 289/2003, en general se pueden registrar en estas categorías cuatro tipos diferentes de materiales de base (huertos semilleros, progenitores de familia, clones o mezcla de clones), el desarrollo del primer tipo, los huertos semilleros para producir semilla para uso forestal, no parece justificado en esta especie de fácil obtención de semilla a partir de las propias masas o rodales forestales, más cuando su objetivo será una selvicultura multifuncional.

Igualmente, los progenitores de familia se deberían seleccionar sólo si presentan unos caracteres excepcionales considerando de forma particular los requisitos de adaptación, salud, resistencia y superioridad productiva, así como por su capacidad de combinarse. Pero ante la actual ausencia de datos que permitan estimar en esta especie el componente aditivo (heredabilidad en sentido estricto) de la superioridad fenotípica de un árbol seleccionado, también parece difícil justificar el desarrollo de una línea de mejora basada este tipo de materiales de base para obtener semilla para uso forestal. De todas maneras, se deberían registrar para su aprobación los siguientes rasgos: el objetivo específico, el esquema de cruzamientos, el sistema de polinización, los componentes, el aislamiento y la situación, así como cualquier cambio significativo de dichos elementos, así como la identidad, el número y la proporción de progenitores existentes en una mezcla.

En el caso de material clonal, se ha comprobado en esta especie un claro componente genético en la superioridad de algunos árboles respecto a su crecimiento y producción de piña, lo que confirma la viabilidad de esta línea de mejora (Mutke et al., 2007, 2007). Cuando se solicita la admisión de clones, bien de forma individual o como componente de una mezcla de clones, deben ser identificables por caracteres distintivos que habrán sido admitidos y registrados por el órgano competente, estableciéndose su valor por experiencia o mediante una experimentación suficientemente prolongada. En el caso de *Pinus pinea* seleccionado para la producción de piña, se exige que los ortets utilizados para la obtención de clones se seleccionen por sus caracteres excepcionales, aparte de los requisitos generales de adaptación, salud y resistencia, de forma particular por su superioridad productiva de piña.

A la hora de estimar la superioridad fenotípica de un árbol respecto a su producción de piña, es necesaria la medición de covariables del árbol y de la masa circundante, reflejando su edad y tamaño, grado de competencia y posición social y el efecto del micrositio, factores que han demostrado una fuerte influencia sobre la producción de piña del árbol. El ajuste de un modelo de producción de piña que integre las covariables relevantes permite obtener una estimación precisa e insesgada del valor fenotípico de cada árbol candidato.

Para cada clon, se resumirá esta información en una ficha descriptiva con aquellos caracteres por los que fue admitido, especialmente una descripción de los ensayos realizados y sus

resultados. En el caso de una mezcla de clones, se deberán registrar la identidad, el número y la proporción de los clones que la compongan, así como el método de selección. Cada mezcla debe contener una diversidad genética suficiente.

Finalmente, se restringirá la admisión de cada material a un número máximo de años o a un número máximo de ramets producidos. Es importante señalar que la admisión de clones para la producción de material de reproducción cualificado será temporal y sería sometida a una nueva evaluación si se solicitase su renovación pasado el período. Por ejemplo, se podría limitar a 10 años, lapso normalmente suficiente para obtener unos resultados experimentales a partir de ensayos clonales comparativos. Aquellos clones que cumplieran los requisitos experimentales, podrían pasar a ser admitidos en la siguiente categoría, los materiales de base para la producción de materiales de reproducción controlados (Alia et al., 2005).

EN REVISIÓN

### ***Materiales de base para la producción de materiales de reproducción controlados***

La diferencia con la categoría anterior 'cualificado' consiste en que los materiales de base (progenitores de familia o clones) propuestos para la categoría 'controlado' ya deben haber sido evaluados en al menos dos ensayos de campo de edad suficiente como para juzgar con claridad los criterios dados para la selección, es decir, ya se debe haber obtenido una estimación experimental de su calidad genética. Para ello, es necesario contar con réplicas, es decir, el establecimiento de parcelas de ensayos de progenies o clonales en cuyo seguimiento y análisis habrá que aplicar normas específicas para evitar sesgos debido a la vecería o los efectos ambientales que se puedan confundir con el efecto del genotipo.

Los requisitos para las pruebas se recogen en el Anexo V del RD 289/2003. Así, se deberá indicar el tipo de ensayo en que se basa la selección (ensayos comparativos o ensayos de evaluación genética de los componentes de los materiales de base), el número de ensayos realizados de cada tipo y el número de parcelas por ensayos, las características de las parcelas de ensayos (situación, clima, suelo, usos anteriores, establecimiento y daños), la descripción de los elementos ensayados, incluidos los testigos, los caracteres analizados y el esquema de cruzamiento utilizado en los ensayos, la valoración en clases de los caracteres analizados en los ensayos, la edad de los elementos en la evaluación, los resultados numéricos de la evaluación y, en caso de ensayos precoces, el tipo de ensayo, sus caracteres medidos y resultados. Finalmente, se debe especificar la región o regiones en las que se sugiere la probable adaptación y las características que podrían limitar su utilidad.

En los casos de huertos semilleros o progenitores de familia, el registro de materiales de base de categoría "controlado" para obtener semilla para uso forestal se encuentra con las mismas limitaciones que en la categoría anterior, que no hacen probable el desarrollo de esta línea, especialmente en lo que a la producción de piña se refiere, dado el plazo extremadamente largo para la obtención de progenies por polinización controlado (la maduración de la piña es de tres años) y la entrada en producción de piña de la misma (al menos quince años en campo).

Por ello, esta categoría recogerá más probablemente sobre todo aquellos clones (o su mezcla) cuya calidad en producción de piñón haya resultado superior a la media en los ensayos clonales injertados, cumpliendo la exigencias del Anexo V citado. Al registrar clones, se deberán indicar las características de los campos de planta madre admitidos: identificación, situación, composición y establecimiento.

## **Desarrollo del documento técnico para la admisión de materiales de base**

La **Solicitud de admisión** ante la autoridad competente (**Ficha I**), cuyo formato es común a todos los materiales de base, recoge los datos administrativos del solicitante y del material de base (Criterios Orientadores de 2007, p. 8), debe ser acompañada por un documento técnico que dé cuenta del cumplimiento de los requisitos y los límites para su admisión según la categoría en la que se quiere inscribir.

Este documento técnico aportará la **Ficha II. Descripción del material de base** (Criterios Orientadores de 2007, p. 11) que varía según su categoría, 'identificado', 'seleccionado', 'cualificado' o 'controlado', la **Ficha III. Información sobre requisitos para la admisión** (Criterios Orientadores de 2007, p. 12) y, en el caso de materiales cualificados o controlados, **Información sobre los ensayos comparativos** (Criterios Orientadores de 2007, p. 31-37). También se recomienda incluir unas **Recomendaciones de uso** de los materiales forestales de reproducción de *Pinus pinea* que se deriven de estos materiales de base.

Durante el proceso de admisión se ha de contar con toda la información necesaria sobre la unidad de admisión, dando lugar a un dossier que quedará en poder de la autoridad designada. Periódicamente los materiales de base pueden ser objeto de inspección para decidir si se mantienen en el Registro o se dan de baja.

A continuación, se exponen como ejemplo las fichas para materiales de base identificados, quedando todo el proceso pormenorizado recogido en el documento citado de Criterios Orientadores (2007).



#### 10. Cláusulas

El Solicitante certifica que todos los aspectos reseñados son correctos y que no hay modificación u ocultación de los datos que puedan modificar aspectos concernientes a su utilización.

El material de reproducción será comercializado bajo la denominación registrada.

Se autoriza a la persona correspondiente a realizar las comprobaciones oportunas sobre el terreno y a la toma de muestras necesarias siempre que no perjudique la producción de material de reproducción

*Solicitante (firma)*

*Obtentor (firma)*

Fecha y Nombre:

Fecha y Nombre:

#### 11. Autorización o denegación de la Admisión del Material de Base

Autorizada	Denegada
------------	----------

Observaciones

--

Se ha de enviar a la Autoridad Designada 2 copias, una de las cuales será devuelta al solicitante como acuse de recibo

## (II) Descripción del Material de Base

### 1. Especie: Nombre científico

### Nombre común

<i>Pinus pinea</i> L.	Pino piñonero
-----------------------	---------------

### 2. Tipo de material base

### Categoría

### Unidad de admisión

--	--	--

### 3. Código del Registro de Materiales de Base (A asignar por la Autoridad competente)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 4. Objetivo del material forestal de reproducción

Producción Madera	Producción Corcho	Producción Fruto	Multifuncional
Otros (especificar)			

### 5. Situación de la Unidad de Admisión

Comunidad Autónoma:	Tipo de propiedad:		
Provincia:	Altitud (rango):		
Término municipal :	Número de mapa (1:50.000):		
Localidad:	Longitud:	Latitud :	
Paraje (nombre del monte):	x-UTM:	y-UTM:	Huso:
Número de UP (No. de Elenco):			
Superficie (ha):			
<b>Identificación</b> (unidades de ordenación o zona, accidentes geográficos, etc.)			

### 6. Institución encargada de la gestión del material de base

Nombre	Teléfono:
Dirección	

### 7. Organismo que autoriza la recolección del material forestal de reproducción

Nombre	Teléfono:
Dirección	

### 8. Organismo de control de la recolección del material forestal de reproducción

Nombre	Teléfono:
Dirección	



### **Material Seleccionado**

#### II. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE BASE

Para la descripción se emplea la Ficha (II) “Descripción del Material de Base: Categoría Identificada” (Criterios Orientadores de 2007, p. 11).

#### III. INFORMACIÓN SOBRE REQUISITOS PARA LA ADMISIÓN

### **Material Cualificado**

#### II. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE BASE

Para la descripción se emplea la Ficha (II) “Descripción del Material de Base: Categoría Identificada” (Criterios Orientadores de 2007, p. 11).

#### III. INFORMACIÓN SOBRE REQUISITOS PARA LA ADMISIÓN

#### IV. INFORMACIÓN SOBRE ENSAYOS COMPARATIVOS (opcional)

#### V. NOTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE LOS MATERIALES DE BASE (opcional)

#### VI. RECOMENDACIONES DE USO

### **Material Controlado**

#### DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE BASE

Para la descripción se emplea la Ficha (II) “Descripción del Material de Base: Categoría Identificada” (Criterios Orientadores de 2007, p. 11).

#### III. INFORMACIÓN SOBRE REQUISITOS PARA LA ADMISIÓN

#### IV. INFORMACIÓN SOBRE ENSAYOS COMPARATIVOS (opcional)

#### V. NOTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE LOS MATERIALES DE BASE (opcional)

#### VI. RECOMENDACIONES DE USO

## **Referencias bibliográficas**