

Plan Nacional de Mejora Genética Forestal

2024-2033



Comité para la mejora y conservación
de recursos genéticos forestales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

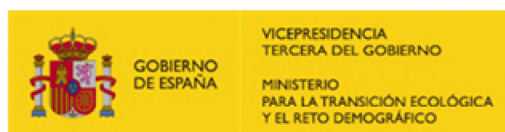
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Comité para la mejora y conservación de recursos genéticos forestales

Plan Nacional de Mejora Genética Forestal

Documento aprobado en Conferencia Sectorial de Medio Ambiente

24 de julio de 2024



Catálogo de publicaciones del Ministerio: <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/>

Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es/>

Título: Plan Nacional de Mejora Genética Forestal

Edición 2024

Fotografía de cubierta: <http://www.canva.com/>



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

© SUBSECRETARÍA

Gabinete Técnico

NIPO (en línea): 665-24-046-9

Para la elaboración de las acciones se contó con la participación de:

Neus Aletà Soler (IRTA); Ricardo Alia Miranda (ICIFOR-INIA, CSIC); Cruz Anegón Esteban (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Juan A. Añíbarro Rivero (Viveros Fuenteamarga S.L.); Diana Barba Egido (ICIFOR-INIA, CSIC); M^a Cruz Bellera Espuña (Generalitat de Catalunya); José Antonio Cabezas Martínez (ICIFOR-INIA, CSIC); Marta Callejas Díaz (TRAGSA); Antonio Francisco Campillo Mateo (Dirección General del Medio Natural, Región de Murcia); Carles Cardona Ametller (Institut Balear de la Natura); María Teresa Cervera Goy (ICIFOR-INIA, CSIC); María Regina Chambel (ICIFOR-INIA, CSIC); Marta Ciordia Ara (SERIDA); José María Climent Maldonado (ICIFOR-INIA, CSIC); Beatriz Cuenca Valera (TRAGSA); Francisco Dans del Valle (Asociación Forestal de Galicia); Raúl de la Mata Pombo; José Luis del Pozo Barrón (Dirección General Política Forestal - Junta de Extremadura); Raquel Díaz Vázquez (Centro de Investigación Forestal de Lourizán); Javier Ezquerro (Junta de Castilla y León); Isabel Feito (SERIDA); Guillermo Fernández Centeno (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Pablo González Goicoechea (NEIKER); Carlos Guadaño Peyrot (TRAGSA); Ángeles Guevara (ICIFOR-INIA, CSIC); Javier Herrero Pedrero (NEIKER); Nieves Herrero Sierra (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Francisco José Lario Leza (TRAGSA); David León Carbonero (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Laura Luquero Ramos (TRAGSA); Juan Majada (Fundación CETEMAS); Iván Martínez (Ministerio para la Transición Ecológica - OECC); María Menendez Gutierrez; Esther Merlo Sánchez (Madera Plus Calidad Forestal S.L.); Cristóbal Molina Terrén (Gobierno de Navarra); Sven Mutke (ICIFOR-INIA, CSIC); Jorge Naranjo Borges (Gobierno de Canarias); Miguel Nemesio Górriz (TRAGSA); Juan Luis Nicolás Peragón (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Fco. Javier Nieto Remedios (Junta de Extremadura); Eduardo Notivol (CITA); Neus Obrador Rosselló (IBANAT); Luis Ocaña Bueno (TRAGSA); Juan Luis Peñuelas Rubira (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Elena Pérez Gómez (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Felipe Pérez Martín (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Eva Prada Ojea (CIF Lourizan); Laura Prieto Estévez (MITECO-DGGBD-SG Política Forestal); Luis Rodríguez Núñez (TRAGSA); Fernando Román Salido (TRAGSA); Laura Ros Ballester (Forestal Catalana); Luis Sampedro (Misión Biológica de Galicia, CSIC); Francisco Javier Sánchez Saorín (Dirección General del Medio Natural – Región de Murcia); Joan Antoni Santana Morro (Conselleria de Medi Ambient i Territori); Luis Santos del Blanco (ICIFOR-INIA, CSIC); Miquel Segarra Trepas (Forestal Catalana SA); Rosario Sierra de Grado (Universidad de Valladolid); Carlos Tejedor Mardomingo (COSE/Asforcan); Francisco Javier Tranque Pascual (Junta de Castilla y León); Noelia Vallejo Pedregal (MITECO - SGBTM); Marta Viu Cuerda (MITECO - SGBTM); Jordi Voltas Velasco (Universidad de Lleida); Rafael Zas Arregui (Misión Biológica de Galicia, CSIC).

Trabajo realizado en el marco de la submedida 15.2 “Apoyo a la conservación y el fomento de recursos genéticos forestales” del Programa Nacional de Desarrollo Rural (PNDR) 2014-2020, regulado por el Reglamento UE 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre (FEADER), con una cofinanciación del 75 %.

Índice

Resumen

1. Justificación. Marco normativo
2. Antecedentes
3. Organización del Plan Nacional de Mejora Genética Forestal
4. Marco temporal
5. Objetivos
6. Metas
7. Líneas de actuación y acciones
8. Verificadores
9. Medidas presupuestarias y otro tipo de ayudas
10. Coordinación con otras iniciativas nacionales
11. Participantes

Anexos

Anexo I: Especies objeto del plan

Anexo II: Acciones recomendadas

Glosario de términos

Resumen

El Plan Nacional de Mejora Genética Forestal tiene como objetivo coordinar y desarrollar las acciones de mejora realizadas o que se puedan realizar en el futuro en España en el marco de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales. El presente Plan Nacional cuenta con una duración de 10 años, revisable a los 5. En este Plan se han definido tres objetivos prioritarios: i) elaborar e impulsar programas nacionales de mejora genética en especies reguladas en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo; ii) caracterizar materiales de base y de reproducción, así como de recursos genéticos poco utilizados para su uso en programas de mejora frente al cambio global y aumento de la biodiversidad; iii) coordinar las acciones en materia de mejora con las distintas administraciones y promover acciones para que los materiales forestales de reproducción mejorados garanticen el cumplimiento de las funciones económicas, sociales y/o ecológicas de los montes. Para lograr estos objetivos se plantean unas metas, unas acciones y los verificadores de progreso. Las acciones se han definido y priorizado mediante consulta a expertos en mejora genética de especies forestales, así como al sector (administración, propietarios, industria, empresas forestales, viveros).

1. Justificación. Marco normativo

La gestión forestal se enfrenta a nuevos escenarios (cambio global, nuevas demandas sociales, plagas y enfermedades), para lo que precisa materiales forestales de reproducción adecuados a estos fines. Además, existen programas de mejora ya iniciados por la Administración General del Estado y por las comunidades autónomas, cuya coordinación se considera conveniente.

Según la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes¹, corresponde al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (actualmente Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, MITECO) la promoción de programas nacionales de mejora genética forestal. El Real Decreto 1424/2008, de 14 de agosto, por el que se determinan la composición y las funciones de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, se dictan las normas que regulan su funcionamiento y se establecen los comités especializados adscritos a la misma², modificado por Real Decreto 159/2022, de 1 de marzo³, establece el Comité para la mejora y conservación de recursos genéticos forestales (Comité REGENFOR) como órgano de coordinación entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas, que tendrá como finalidad llevar a cabo la necesaria coordinación para el desarrollo, ejecución y seguimiento de la conservación y el uso de los recursos genéticos forestales, la determinación de las regiones de procedencia de los materiales forestales de reproducción, la autorización de los materiales de base y el mantenimiento del Registro y el Catálogo Nacional de Materiales de Base (RNMB).

La Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales (ERGF), plantea la realización de distintos planes nacionales, entre los que se encuentran el Plan Nacional de Conservación de Recursos Genéticos Forestales y el presente Plan Nacional de Mejora Genética Forestal (Figura 1). La actuación de la AGE en este ámbito se articula en dos líneas de trabajo, relacionadas entre sí pero claramente diferenciadas: una dirigida a la mejora genética forestal en sentido amplio, cuya coordinación la lleva a cabo la Subdirección General de Política Forestal y Lucha contra la Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y otra relacionada con la producción y comercialización de los materiales forestales de reproducción, cuya coordinación es competencia de la Subdirección General de Medios de Producción y la Oficina Española de Variedades Vegetales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), que contribuye también al objetivo de mejora.

¹ [Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes](#)

² [Real Decreto 1424/2008, de 14 de agosto, por el que se determinan la composición y funciones de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, se dictan las normas que regulan su funcionamiento y se establecen los comités especializados adscritos a la misma](#)

³ [Real Decreto 159/2022, de 1 de marzo, sobre conservación de los recursos genéticos forestales y de la flora silvestre](#)

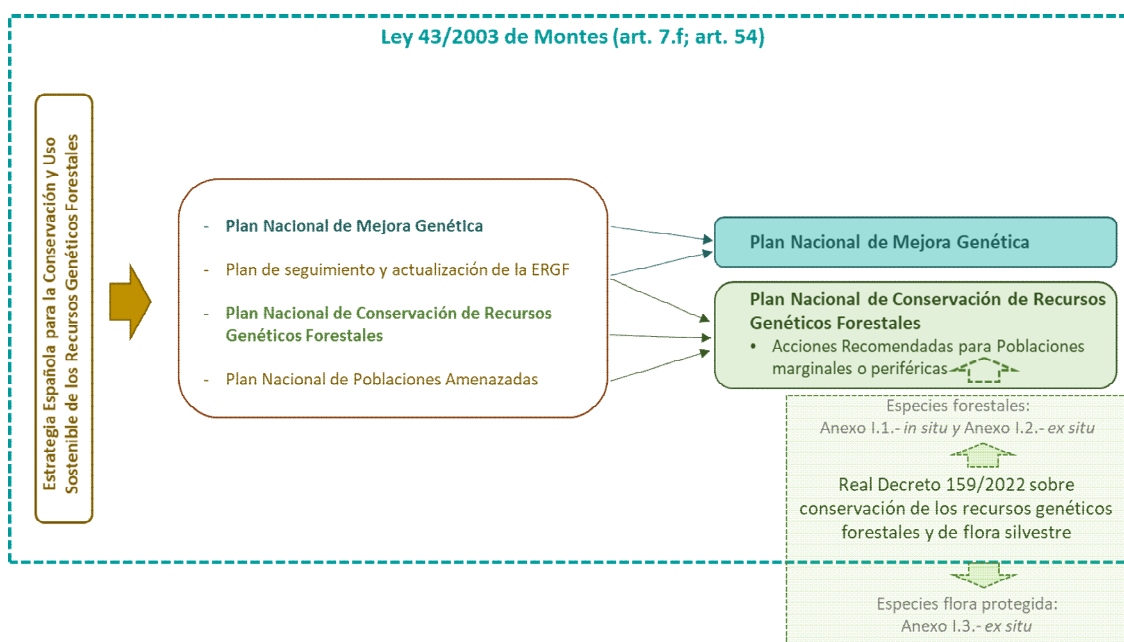


Figura 1. Marco normativo del Plan Nacional de Mejora Genética Forestal y el Plan Nacional de Conservación de Recursos Genéticos Forestales. El Plan de Seguimiento y Actualización de la Estrategia queda integrado en ambos Planes Nacionales.

2. Antecedentes

Los datos de producción media anual de material forestal recogidos en los Anuarios de Estadística Forestal para el periodo 2009-2019 recogen la producción de semilla y de planta por separado. Por un lado, la producción media anual de planta fue de 22,5 millones, pertenecientes a 84 especies forestales, de los cuales 22,35 millones pertenecen a 69 especies forestales reguladas por el Real Decreto 289/2003⁴, de 7 de marzo, (Anexo I). Por otro, la producción media anual de semilla para el mismo periodo fue de 79,98 toneladas para 69 especies forestales, de las cuales 79,94 toneladas pertenecen a 64 especies forestales reguladas también por el citado Real Decreto.

El RD 289/2003, de 7 de marzo, determina los tipos de materiales de base (fuentes semilleras, rodales, huertos semilleros, progenitores de familia, clones y mezclas de clones) y los requisitos para su aprobación con objeto de producir materiales de reproducción de las distintas categorías contempladas (identificada, seleccionada, cualificada y controlada). Establece a las regiones de procedencia como las unidades básicas de comercialización para los materiales de reproducción de las categorías identificada y seleccionada, estando definidas para las especies reguladas.

Los materiales de reproducción producidos en el periodo 2010-2020 se distribuyen muy irregularmente dependiendo de su categoría. El 86,7% y el 51,7% corresponde a materiales de la categoría identificada para planta y semilla, respectivamente. Si se combinan las cantidades de material identificado y seleccionado su porcentaje asciende al 94,9% en el caso de planta y 84,3% en el caso de semilla. (Figura 1). Estas categorías corresponden a dos tipos de materiales

⁴ [Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción](#)

de base: fuentes semilleras y rodales.

El material cualificado (4,9% de semilla y 6,4% de planta) y el controlado (0,1% de semilla y 9,3% de planta) representan una parte reducida de los materiales producidos, que se concentra principalmente en los géneros *Castanea*, *Populus* y *Ulmus* en el caso de planta y *Castanea*, *Juglans* y *Larix* en el de semilla. Estas categorías corresponden a distintos materiales de base (huertos semilleros, progenitores de familia y clones) resultado de acciones de mejora.

Tabla 1. Producción media anual de material de reproducción forestal de las especies recogidas en el RD289/2003, de 7 de marzo, para el periodo 2010-2020 según categoría.

Grupo*	Nº Especies		Identificada		Seleccionada		Cualificada		Controlada	
	Semilla	Planta	Semilla (kg)	Planta (x1000)	Semilla (kg)	Planta (x1000)	Semilla (kg)	Planta (x1000)	Semilla (kg)	Planta (x1000)
CAU	15	15	4.021,1	3.496,7	1.923,3	5.019,4	508,1	655,6	88,9	59,5
%			61,5%	37,9%	29,4%	54,4%	7,8%	7,1%	1,4%	0,6%
FAU	43	37	55.004,2	5.719,9	4.709,2	631,8	1.073,6	29,9	0,0	59,9
%			90,5%	88,8%	7,7%	9,8%	1,8%	0,5%	0%	0,9%
CNAU	5	9	370,1	2.063,4	187,5	888,2	107,1	553,8	36,7	216,0
%			52,8%	55,4%	26,7%	23,9%	15,3%	14,9%	5,2%	5,8%
FNAU	5	7	1.179,7	89,6	341,3	50,2	1.215,6	174,2	0,0	1.790,8
%			43,1%	4,3%	12,5%	2,4%	44,4%	8,3%	0%	85,1%
Total	69	66	60.575,1	1.1369,6	7.161,3	6.589,7	2.904,3	1.413,6	125,6	2.126,1
%**			85,6%	52,9%	10,1%	30,7%	4,1%	6,6%	0,2%	9,9%

Los datos se refieren al periodo 2010-2020 y están tomados de las estadísticas de los Anuarios de Estadística Forestal. Grupo: CAU*: Coníferas autóctonas y *Phoenix canariensis*, FAU: Frondosas autóctonas, CNAU: Coníferas no autóctonas, FNAU: Frondosas no autóctonas; N: número de especies consideradas en el estudio; %**: Porcentaje respecto del total según la categoría.

Los huertos semilleros, que tienen como principal objetivo la recolección frecuente y fácil de semillas, constituyen la base para la producción de semilla mejorada en distintas especies forestales. La base es una selección masal que da lugar a materiales cualificados y controlados. Hay 11 especies y subespecies con este tipo de programas de mejora que disponen de materiales ya autorizados en el Registro Nacional de Materiales de Base, en la tabla 3 se detallan el número de huertos semilleros por cada especie y su superficie, así como los objetivos por los que fueron seleccionados sus integrantes.

Algunos de estos huertos están gestionados por el MITECO y son el resultado del Programa Nacional de Huertos Semilleros Clonales que inició el ICONA en los años 80 del siglo XX. En la tabla 2 se pueden ver las principales características y las cantidades de semilla producidas y suministradas de estos huertos semilleros de la AGE.

Tabla 2. Descripción de los huertos semilleros dependientes del MITECO.

Especie	Huertos semilleros		Entidad	Producción (*)	Suministro (*)	Caracteres	Perspectivas/ Necesidades
	N	ha					
<i>Pinus halepensis</i>	1	4.3	MITECO	104,750	34,465	Forma, Crecimiento	No necesario
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	2	3.7	MITECO	22,125	23,030	Forma, Crecimiento	Mantener
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>	2	3.9	MITECO	36,235	149,526	Forma, Crecimiento	Mantener
<i>Pinus pinaster</i>	1	1.5	MITECO	413,200	405,86	Forma, Crecimiento	Incrementar la superficie
<i>Pinus sylvestris</i>	4	11.7	MITECO	849,655	417,469	Forma, Crecimiento	Mantener
<i>Pinus uncinata</i>	1	1.7	MITECO	85,735	10,315	Forma, Crecimiento	No necesario

(*) Datos relativos al periodo 2010/11-2020/21

Hay actuaciones o programas de mejora para la producción de materiales cualificados y controlados basados en genotipos seleccionados para obtener clones en *Populus* spp. y, en menor medida, progenitores de familia o clones en *Castanea* spp., *Juglans* spp., *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus radiata*, *Prunus avium* y *Ulmus minor*. En estos casos la selección puede enfocarse a algunos caracteres (ej. Producción, calidad de madera o resistencia a plagas o enfermedades) en los que se demuestre superioridad frente a materiales control. En la tabla 3 se detallan todos los tipos de materiales de base autorizados para producción de materiales forestales de reproducción de las categorías cualificado y controlado.

Tabla 3. Unidades de admisión registradas en el Registro Nacional de Materiales de Base de las categorías Cualificado y Controlado (datos a 31/12/2022).

Especie	Cualificado			Controlado			Total	Objetivo/s	
	HS	PF	CL	HS	PF	CL			
	n	Ha		n	Ha				
<i>Acer pseudoplatanus</i>	3	2,9					3	Producción de madera	
Híbridos de <i>Castanea</i> spp.			23			16	39	Selvicultura multifuncional / Portainjerto resistente a <i>Phytophthora cinnamomi</i>	
<i>Juglans regia</i>	1	0,3	5				6	Producción de madera / Producción de madera y Multifunción	
Híbridos de <i>Juglans</i> spp.			4	5			9	Producción de madera	
<i>Pinus halepensis</i>	1	4,3					1	Selvicultura multifuncional	
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	2	3,7					2	Selvicultura multifuncional	
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>	2	3,9					2	Producción de madera / Producción de madera y Conservación de RGF	
<i>Pinus pinaster</i>	4	13,4	6	4	23		14	Selvicultura multifuncional / Producción de madera / Tolerancia a <i>B. xylophilus</i> y producción de madera	
<i>Pinus pinea</i>			10			5	15	Producción de fruto	
<i>Pinus radiata</i>	3	12,6		1	9,4		4	Producción de madera	
<i>Pinus sylvestris</i>	4	11,8					4	Selvicultura multifuncional / Producción de madera	
<i>Pinus uncinata</i>	1	1,7					1	Selvicultura multifuncional	
<i>Populus deltoides</i>						2	2	Producción de madera	
<i>Populus nigra</i>						3	3	Producción de fruto	
Híbridos de <i>Populus</i> spp.			1			20	21	Producción de madera	
<i>Prunus avium</i>	4	5	13				17	Producción de madera o multifuncional / Selvicultura multifuncional / Producción de madera	
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	2	2,6					2	Selvicultura multifuncional	
<i>Ulmus minor</i>			7				7	Resistencia a la grafiosis (<i>Ophiostoma novo-ulmi</i>)	
Total	27	62,1	15	59	5	32,4	0	46	152

HS= Huertos semilleros; PF = Progenitores de familia, CL: Clones

En la tabla 4 se incluyen el número de campos de plantas madre autorizados para multiplicación de clones, así como el número de clones manejados y el número de réplicas establecidas, destacando el número de réplicas para la producción de material clonal del género *Populus*.

Tabla 4. Campos de plantas madre (CPM) autorizados para la producción de materiales forestales de reproducción correspondientes a clones.

Especie	CPM (n)	Clones (n)	Réplicas totales (n)
<i>Pinus pinea</i>	8	15	613
Híbridos de <i>Populus</i> spp.	18	19	293.320
<i>Populus nigra</i>	4	3	300
<i>Populus deltoides</i>	2	2	177
<i>Prunus avium</i>	1	4	160
<i>Ulmus minor</i>	3	7	230

Existen también nuevas necesidades de materiales de reproducción que deben ser exploradas en el futuro. Algunas de ellas se resumen en la tabla 5. Este listado ha de ser actualizado para implementar las acciones de mejora necesarias para cubrir dichas necesidades. Destaca la necesidad de desarrollar en los últimos años programas de mejora genética enfocados a resistencia o tolerancia a nuevos organismos patógenos invasivos relacionados con el cambio global.

Tabla 5. Nuevos objetivos para el material de reproducción en España.

Especie	Objetivo	Zona de uso
<i>Alnus glutinosa</i>	Decaimiento del aliso (<i>Phytophthora xalni</i>)	Norte/Centro
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Decaimiento del fresno (<i>Hymenoscyphus fraxineus</i>)	Centro/Sur
<i>Fraxinus excelsior</i>	Decaimiento del fresno (<i>Hymenoscyphus fraxineus</i>)	Norte
<i>Pinus pinaster</i>	Producción de resina	Centro
<i>Pinus pinaster</i>	<i>Fusarium circinatum</i> / <i>Bursaphelenchus xilophilus</i>	Norte
<i>Pinus pinea</i>	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	Centro
<i>Pinus radiata</i>	<i>Fusarium circinatum</i> / <i>Bursaphelenchus xilophilus</i>	Norte
<i>Quercus ilex</i>	Fruto / Tolerancia a la seca (<i>Phytophthora cinnamomi</i>)	Suroeste
<i>Quercus suber</i>	Corcho / Fruto / Tolerancia a la seca (<i>Phytophthora cinnamomi</i>)	Suroeste

Dado el gran número de especies consideradas y la gran variabilidad ecológica y administrativa existente, es necesario abordar de una forma integral y coordinada la implementación de acciones de mejora para abastecer con materiales de calidad genética que cumplan las demandas actuales y futuras del sector y de la sociedad.

Para establecer las acciones que desarrollan el plan se han tenido en cuenta las recomendaciones de un grupo de expertos nacionales⁵, y se han seguido también las recomendaciones de la reunión de expertos celebrada en el Centro de Investigación Forestal de Lourizán en 2019 para analizar las necesidades de materiales mejorados. Entre ellas, cabe destacar las relacionadas con la mejora en los sistemas de información, con la evaluación de los materiales, la mejora de la planificación para el abastecimiento de materiales de reproducción, el incentivo del uso de materiales mejorados y el apoyo a los programas de mejora en desarrollo.

Otros aspectos que deben tenerse en cuenta, derivados del análisis de las jornadas mencionadas para la elaboración de estas directrices, son la aplicación de metodologías de mejora de baja intensidad en muchas de las especies, el fortalecimiento institucional y cooperación entre instituciones, y las necesidades derivadas de la mejora de capacidades y de captación de personal.

⁵ Reuniones virtuales para elaborar las directrices del Plan Nacional de Mejora Genética Forestal, celebradas los días 6 y 8 de abril y 6 mayo de 2021

3. Organización del Plan Nacional de Mejora Genética Forestal

El Plan Nacional de Mejora Genética Forestal se ha organizado (Figura 2) definiendo:

- Marco temporal
- Objetivos
- Metas
- Líneas de actuación y acciones recomendadas
- Verificadores
- Medidas presupuestarias y otros tipos de ayudas
- Participantes

Para su elaboración se ha contado con la participación de un grupo de expertos nacionales para definir las acciones recomendadas y realizar su priorización para el primer periodo de desarrollo del Plan Nacional.

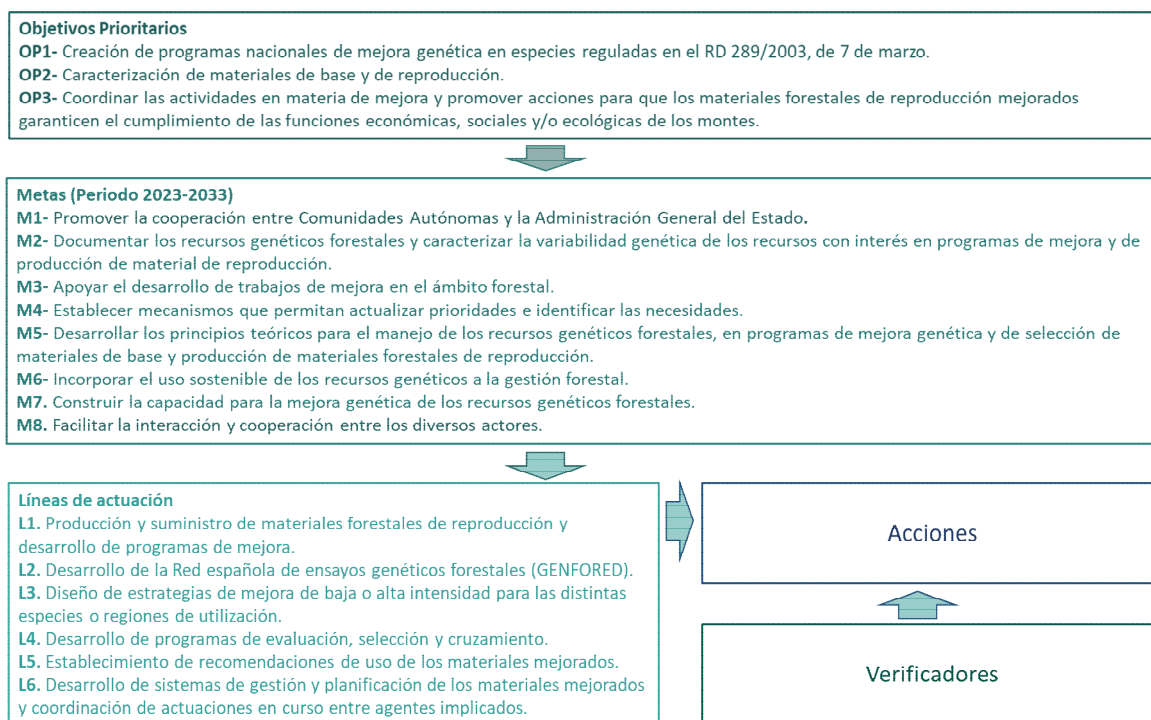


Figura 2. Esquema del Plan Nacional de Mejora Genética Forestal.

4. Marco temporal

El marco temporal para el desarrollo de este Plan Nacional es de 10 años, con una revisión al quinto año. Dicho plazo comenzará con la aprobación del documento por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.

5. Objetivos

El Plan plantea coordinar las acciones de mejora genética en el marco de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y de la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales, y el seguimiento y la evaluación continua de los resultados y su grado de respuesta a los objetivos de mejora.

Los objetivos prioritarios para el primer periodo de vigencia del Plan son los siguientes:

- OP1.** Creación de programas nacionales de mejora genética en especies reguladas en el RD 289/2003, de 7 de marzo.
- OP2.** Caracterización de materiales de base y de reproducción, así como de recursos genéticos poco utilizados para su uso en programas de mejora frente al cambio global y aumento de la biodiversidad.
- OP3.** Coordinar las acciones en materia de mejora con las distintas administraciones y promover acciones para que los materiales forestales de reproducción mejorados garanticen el cumplimiento de las funciones económicas, sociales y/o ecológicas de los montes.

En el anexo I se incluye el listado de especies objeto del Plan Nacional para las que se plantean estos objetivos.

6. Metas

Se plantean como medio de alcanzar los objetivos prioritarios del Plan para el primer periodo de vigencia (2024-2033).

- M1.** Promover la cooperación entre comunidades autónomas y la Administración General del Estado en acciones de mejora genética, y de selección de materiales de base y de producción de materiales de reproducción.
- M2.** Documentar los recursos genéticos forestales y caracterizar la variabilidad genética de los recursos con interés en programas de mejora y de producción de material de reproducción.
- M3.** Apoyar el desarrollo de trabajos de mejora en el ámbito forestal, así como facilitar el acceso a la información sobre materiales de base y de reproducción.
- M4.** Establecer mecanismos que permitan actualizar prioridades e identificar las necesidades en materia de mejora genética y uso de materiales forestales de reproducción.
- M5.** Desarrollar los principios teóricos para el manejo de los recursos genéticos forestales, en programas de mejora genética y de selección de materiales de base y producción de materiales forestales de reproducción.
- M6.** Incorporar el uso sostenible de los recursos genéticos a la gestión forestal, mejorando la formación de los gestores forestales sobre estos principios.
- M7.** Construir la capacidad para la mejora genética de los recursos genéticos forestales, fomentando la capacitación y la dedicación de recursos, y estableciendo la infraestructura y tecnología adecuada.

M8. Facilitar la interacción y cooperación entre los diversos actores que participan en la mejora y el uso de los materiales forestales de reproducción.

7. Líneas de actuación y acciones

Para alcanzar las metas del Plan Nacional se han definido 6 líneas de actuación (Figura 3):

- L1.** Producción y suministro de materiales forestales de reproducción y desarrollo de programas de mejora.
- L2.** Desarrollo de la Red española de ensayos genéticos forestales (GENFORD).
- L3.** Diseño de estrategias de mejora de baja o alta intensidad para las distintas especies o regiones de utilización.
- L4.** Desarrollo de programas de evaluación, selección y cruzamiento.
- L5.** Establecimiento de recomendaciones de uso de los materiales mejorados.
- L6.** Desarrollo de sistemas de gestión y planificación de los materiales mejorados y coordinación de actuaciones en curso entre agentes implicados.

Dentro de cada línea de actuación se han definido un conjunto de acciones (Figura 3), para las que se incluye una breve descripción, el tipo (coordinación, formación, divulgación, gestión, innovación), la relación con otras acciones, el organismo responsable de la ejecución, los actores a los que va dirigida la acción, la financiación necesaria para realizar la actividad en la primera fase del Plan Nacional, y una priorización (valores de 1 a 10, indicando valores altos mayor prioridad para su ejecución).

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quien va dirigida	Financiación	Priorización
L2-01	Financiación de ensayos genéticos	Planificación de ayudas para realización y evaluación de ensayos genéticos.	INN		MITECO	Sector	50.000 €/año	7,5
L2-02	Divulgación sobre ensayos genéticos	Se propone la creación de un grupo de trabajo sobre divulgación de ensayos genéticos.	DIV	L5-02 L1-02	CCAA /Centros con actividades de mejora	Sector	5000 €/año	7,5

Figura 3. Ejemplo de acciones para la Línea de actuación 2.

Para el desarrollo de las distintas acciones se han definido los actores que son responsables de la ejecución, y aquellos a los que van dirigidas (Figura 4).

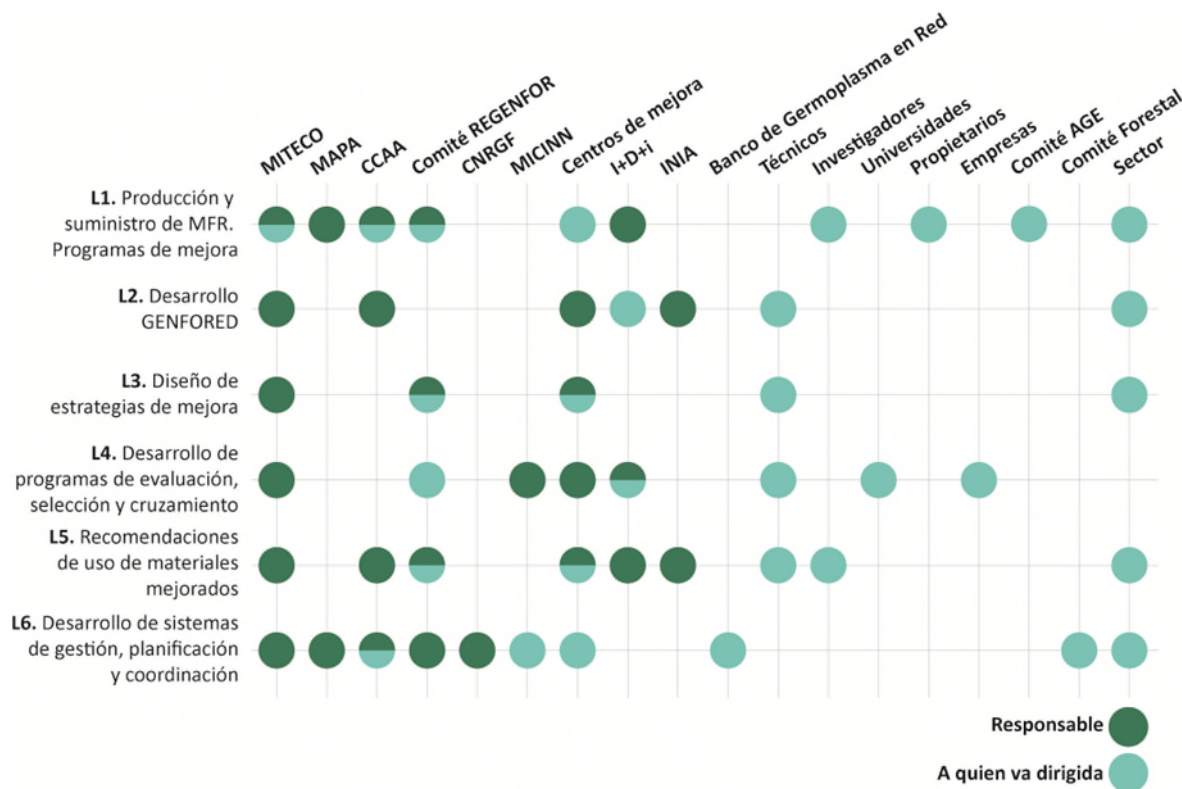


Figura 4. Líneas de actuación, responsables y actores a los que van dirigidas. Para cada línea de actuación se ha definido un conjunto de acciones (ver Anexo II) y cuya descripción se resume en la figura 3.

8. Verificadores

Los verificadores, son unos indicadores para poder evaluar el grado de consecución de las metas propuestas en el Plan Nacional.

Metas	Verificadores
M1. Promover la cooperación entre comunidades autónomas y la Administración General del Estado en actividades de mejora genética, y de selección de materiales de base y de producción de materiales de reproducción.	Número de acciones conjuntas realizadas (convenios, reuniones de colaboración) Creación de grupos de trabajo del Comité REGENFOR para implementar el Plan de mejora
M2. Documentar los recursos genéticos forestales y caracterizar la variabilidad genética de los recursos con interés en programas de mejora y de producción de material de reproducción.	Número de materiales de base catalogados por categorías Número de propuestas de caracterización de materiales de base Número de sitios/evaluaciones incluidas en GENFORED
M3. Apoyar el desarrollo de trabajos de mejora en el ámbito forestal, así como facilitar el acceso a la información sobre materiales de base y de reproducción.	Número de acciones de selección o catalogación realizadas Acciones de divulgación de la información

Metas	Verificadores
	realizadas
M4. Establecer mecanismos que permitan actualizar periódicamente prioridades e identificar las necesidades en materia de mejora genética y uso de materiales forestales de reproducción.	Estadísticas sobre necesidades y uso de materiales de base y de reproducción por categoría
M5. Desarrollar los principios teóricos para el manejo de los recursos genéticos forestales, en programas de mejora genética y de selección de materiales de base y producción de materiales forestales de reproducción.	Informes sobre estado de los programas de mejora de las especies Número de estrategias de mejora genética revisadas o elaboradas
M6. Incorporar el uso sostenible de los recursos genéticos a la gestión forestal, mejorando la formación de los gestores forestales sobre estos principios.	Número de manuales producidos Número de reuniones con gestores o empresas del sector
M7. Construir la capacidad para la mejora genética de los recursos genéticos forestales, fomentando la capacitación y la dedicación de recursos, y estableciendo la infraestructura y tecnología adecuada.	Número de cursos Infraestructuras disponibles
M8. Facilitar la interacción y cooperación entre los diversos actores que participan en la mejora y uso de los materiales forestales de reproducción.	Número de reuniones celebradas Reunión bienal de seguimiento

9. Medidas presupuestarias y otro tipo de ayudas

Las acciones para la consecución de las metas propuestas podrán financiarse con distintas medidas presupuestarias y/o ayudas.

Una gran parte de las acciones propuestas en este Plan podrán financiarse con fondos propios del MITECO, MAPA, MICIN y comunidades autónomas.

El Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) podrá cofinanciar también muchas de las acciones, como ha ocurrido en el período 2014 – 2020, que sigue ejecutándose hasta 2025 y que incluía la submedida 15.2 “Ayuda para la promoción y el fomento de recursos genéticos forestales”, tanto en el Programa Nacional de Desarrollo Rural (PNDR), como en algunos Programas de Desarrollo Rural (PDRs) autonómicos. Asimismo, el Plan Estratégico de la Política Agraria Común de España (PEPAC) ha incluido también la intervención denominada “Actividades de conservación de recursos genéticos”, con una mención específica a las ayudas a la conservación y uso de recursos genéticos forestales, entendiendo como uso amplio, incluyendo la mejora genética.

Por otro lado, dentro del nuevo Marco Financiero Plurianual 2021-2027, el Consejo Europeo acuerda como respuesta a la irrupción de la pandemia del COVID-19 el instrumento de recuperación NextGenerationEU con el objeto de lograr economías más resilientes y mejor preparadas para los retos que plantea la doble transición ecológica y digital. En este marco, el Gobierno de España ha puesto en marcha un plan de inversiones y reformas denominado Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia que a través de su componente 4: Conservación

y restauración de ecosistemas y su biodiversidad, podrá ser otra fuente de cofinanciación para las acciones reflejadas en el presente Plan.

Las acciones de formación se encuadran dentro de las iniciativas del MITECO y CCAA sobre especialización y formación continua. Asimismo, se plantea la realización de cursos periódicos en colaboración con las Universidades implicadas en estos temas (eg. UVA, UPM, UdL). Se aprovechará la realización de acciones formativas en el marco de las propuestas por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) en Iberoamérica, en la que se cuenta con la experiencia en el pasado de la organización de diversos cursos internacionales y reuniones sobre conservación y uso sostenible de los recursos genéticos forestales.

Las acciones de innovación e investigación se encuadran dentro de las convocatorias establecidas a tal efecto. Conviene destacar el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2021-2023 que contempla actuaciones de investigación, captación de talento, coordinación y colaboración público-privada. También pueden ser interesantes las establecidas para los Grupos Operativos de la Asociación Europea de la Innovación (AEI), cofinanciadas con el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Otras líneas de financiación para estas actuaciones se relacionan con la convocatoria UE, entre las que destacan las relacionadas con la Estrategia de investigación en innovación 2020-2024, principalmente las relacionadas con el objetivo de Ambiente y Clima (incluidas en el Programa Horizonte España).

Otros programas son el Interreg y Life. Interreg apoya la cooperación transfronteriza a través de la financiación de proyectos. Su objetivo es abordar conjuntamente desafíos comunes y encontrar soluciones compartidas en campos como el medio ambiente, la investigación, la educación entre otros. El Programa Life es el único instrumento financiero de la Unión Europea dedicado, de forma exclusiva, al medio ambiente y a la acción por el clima.

10. Coordinación con otras iniciativas

Estas acciones se coordinan con las realizadas por las CCAA de acuerdo a sus competencias respecto a la autorización de materiales de base y producción de materiales forestales de reproducción, así como en la promoción de programas de mejora genética, así como aquellos otros planes de gestión que puedan haber aprobado las administraciones públicas con competencia en materia forestal. Esta coordinación se realiza a través del Comité REGENFOR. Asimismo, este Comité realizará la coordinación con el Plan Nacional de Conservación de los Recursos Genéticos Forestales en las acciones recomendadas que están relacionadas en los dos planes. El Comité REGENFOR también facilita la coordinación entre MAPA y MITECO, los dos Ministerios con competencias en el desarrollo del RD 289/2003, de 7 de marzo.

También es destacable la necesaria coherencia con lo contemplado en la Estrategia Forestal Española Horizonte 2050 y el Plan Forestal Español 2022-2032.

11. Participantes

El Plan Nacional está abierto a la participación de cualquier experto implicado en los objetivos planteados, de administraciones, centros de investigación, universidades, asociaciones o empresas. La participación se formaliza por un escrito de solicitud al secretariado del Comité REGENFOR para la inclusión en los grupos de trabajo del Comité relacionados con el Plan Nacional de Mejora Genética Forestal.

Se nombrará un coordinador de cada uno de los grupos de trabajo elegidos por los participantes, por un periodo de 5 años. Este coordinador reportará periódicamente las acciones realizadas al Comité REGENFOR y establecerá un plan anual detallándolas.

ANEXOS

Anexo I. Especies objeto del Plan Nacional de Mejora Genética Forestal

Son objeto del Plan Nacional las especies reguladas para la comercialización de materiales forestales de reproducción en España (RD 289/2003, de 7 de marzo). Para programas de mejora se priorizan las especies incluidas en la tabla A1 (MB en la columna Material de base), que será actualizada a propuesta del Comité REGENFOR. De estas especies (o géneros), once de ellas son prioritarias (MBS) en la realización de programas de mejora para la autorización de materiales de base de las categorías superiores (*Castanea sativa* e híbridos artificiales, *Juglans* spp e híbridos artificiales, *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Pinus radiata*, *Populus* spp. e híbridos artificiales, *Prunus avium*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor*). Por otro lado, se incluyen seis especies, que, sin contar con poblaciones autóctonas, presentan materiales de base en nuestro país y por tanto son objeto de este Plan (*Juglans regia*, *Picea abies*, *Pinus brutia*, *Pinus contorta*, *Pinus nigra* subsp. *nigra* y subsp. *laricio* -var. *corsicana*-, *Pseudotsuga menziesii*). Por último, doce especies que, aunque están reguladas por la UE, no tienen importancia en España y por tanto no han sido incluidas en la tabla (*Abies cephalonica*, *Abies grandis*, *Alnus incana*, *Cedrus atlántica*, *Cedrus libani*, *Larix decidua*, *Larix kaempferi*, *Larix sibirica*, *Larix x eurolepis*, *Picea sitchensis*, *Pinus leucodermis*, *Quercus cerris*).

Tabla A1. Especies objeto del Plan Nacional de Mejora Genética Forestal.

Especie	Mat. Base	AUT	REG	Especie	Mat. Base	AUT	REG
<i>Abies alba</i> Mill.	MB	AU	UE	<i>Pinus pinaster</i> Aiton.	MBS	AU	UE
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.	MB	AU	UE	<i>Pinus pinea</i> L.	MBS	AU	UE
<i>Acer platanoides</i> L.	MB	AU	UE	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	MBS	NAU	UE
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	MB	AU	UE	<i>Pinus sylvestris</i> L.	MB	AU	UE
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	MB	AU	UE	<i>Pinus uncinata</i> Ramond ex DC.	MB	AU	ES
<i>Arbutus canariensis</i> Veill	MB	AU	ES	<i>Pistacia atlantica</i> Desf.	MB	AU	ES
<i>Arbutus unedo</i> L.	MB	AU	ES	<i>Populus alba</i> L.	MB	AU	UE
<i>Betula pendula</i> Roth	MB	AU	UE	<i>Populus nigra</i> L.	MB	AU	UE
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	MB	AU	UE	<i>Populus tremula</i> L.	MB	AU	UE
<i>Carpinus betulus</i> L.	MB	AU	UE	<i>Populus</i> spp. e híbridos artificiales	MBS	NAU	UE
<i>Castanea sativa</i> Mill. e híbridos artificiales	MBS	AU	UE	<i>Prunus avium</i> L.	MBS	AU	UE
<i>Fagus sylvatica</i> L.	MB	AU	UE	<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco.	MB	NAU	UE

Especie	Mat. Base	AUT	REG	Especie	Mat. Base	AUT	REG
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	MB	AU	UE	<i>Quercus canariensis</i> Willd.	MB	AU	ES
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	MB	AU	UE	<i>Quercus coccifera</i> L.	MB	AU	ES
<i>Ilex aquifolium</i> L.	MB	AU	ES	<i>Quercus faginea</i> Lam.	MB	AU	ES
<i>Juglans nigra</i> L.	MB	NAU	ES	<i>Quercus ilex</i> L.	MBS	AU	UE
<i>Juglans regia</i> L.	MB	AU	ES	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	MB	AU	UE
<i>Juglans spp.</i> e híbridos artificiales	MBS	NAU	ES	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	MB	AU	UE
<i>Juniperus communis</i> L.	MB	AU	ES	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	MB	AU	ES
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	MB	AU	ES	<i>Quercus robur</i> L.	MB	AU	UE
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	MB	AU	ES	<i>Quercus rubra</i> L.	MB	NAU	UE
<i>Juniperus thurifera</i> L.	MB	AU	ES	<i>Quercus suber</i> L.	MBS	AU	UE
<i>Olea europea</i> Brot.	MB	AU	ES	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	MB	NAU	UE
<i>Phoenix canariensis</i> Hort.	MB	AU	ES	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	MB	AU	ES
<i>Picea abies</i> Karst.	MB	NAU	UE	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	MB	AU	ES
<i>Pinus brutia</i> Ten.	MB	NAU	UE	<i>Tamarix gallica</i> L.	MB	AU	ES
<i>Pinus canariensis</i> C. Smith.	MB	AU	UE	<i>Taxus baccata</i> L.	MB	AU	ES
<i>Pinus cembra</i> L.	MB	NAU	UE	<i>Tetraclinis articulata</i> Masters.	MB	AU	ES
<i>Pinus contorta</i> Loud.	MB	NAU	UE	<i>Tilia cordata</i> Mill.	MB	AU	UE
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	MB	AU	UE	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>platyphyllos</i>	MB	AU	UE
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i>	MB	NAU	UE	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	MBS	AU	ES
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco	MB	AU	UE	<i>Ulmus minor</i> Mill. <i>s.l.</i>	MBS	AU	ES
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>laricio</i>	MB	AU	UE				

Mat. Base: MBS - Prioritaria para la obtención de Material de Base de categorías superiores (cualificada y controlada); MB - Prioritaria para el plan de mejora. **AUT:** AU - Autóctono; NAU - No autóctono. **REG:** UE - Regulada en toda la UE; ES: en España.

Anexo II. Acciones

Para cada acción se incluye: su código [número de línea de actuación y ordinal dentro de la línea], una breve descripción, el tipo (COO- Coordinación, FOR- Formación, GES- Gestión, INN- innovación y DIV- divulgación), la relación con otras acciones, el organismo responsable de la ejecución, los actores a los que va dirigida la acción, la financiación necesaria para realizar la actividad en la primera fase del Plan Nacional, y una priorización (valores de 1 a 10, indicando valores altos mayor prioridad para su ejecución).

Algunas de las acciones recomendadas se relacionan con dos compromisos incluidos en la **Estrategia de Recursos Genéticos Forestales para Europa** (Forest Genetic Resources Strategy for Europe, EUFORGEN - EFI. 2021):

17- The **EUFORGEN network** commits to develop standards and explore options for creating an online information system(s) for geo-referenced records of forest reproductive material end use and where available, performance data. (La red EUFORGEN se compromete a desarrollar normas y explorar opciones para crear un sistema de información online para registros georreferenciados de material forestal de reproducción y, en caso de estar disponible, de sus datos de rendimiento).

18- The **EUFORGEN network** commits to develop guidelines for climate change adaptation of GCUs. (La red EUFORGEN se compromete a desarrollar pautas para la adaptación al cambio climático de Unidades de Conservación Genética).

Asimismo, se relacionan con diversas prioridades estratégicas del **Plan de acción mundial para la conservación, la utilización sostenible y el desarrollo de los recursos genéticos forestales** establecido por FAO:

- PE 12. Elaborar y reforzar los programas nacionales de semillas a fin de garantizar la disponibilidad de semillas de árboles apropiadas desde el punto de vista genético en la cantidad y con la calidad (certificada) necesarias para los programas nacionales de plantación.
- PE 13. Promover la restauración y rehabilitación de los ecosistemas usando material genético apropiado.

- PE 14. Brindar apoyo para la adaptación al cambio climático y su mitigación a través de una ordenación y utilización adecuadas de los recursos genéticos forestales.
- PE 15. Fomentar la utilización apropiada de nuevas tecnologías para apoyar la conservación, el desarrollo y la utilización sostenible de los recursos genéticos forestales.
- PE 16. Desarrollar y reforzar los programas de investigación sobre mejoramiento, domesticación y bioprospección de los árboles a fin de liberar el pleno potencial de los recursos genéticos forestales.

• **Línea de Actuación 1: suministro de materiales forestales de reproducción y desarrollo de programas de mejora (G1)**

Esta línea de actuación está encaminada a mejorar la coordinación de todas las acciones relacionadas con el Plan Nacional de Mejora Genética Forestal, así como a mejorar la información necesaria para su implementación y priorización. También acciones para adaptar el suministro de MFR a necesidades actuales y futuras.

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L1-01	Creación de grupos de trabajo	Creación de grupos de trabajo dentro del ámbito del Comité REGENFOR, según necesidades e incluyendo todos los actores.	COO	L1-06	Comité REGENFOR	Sector		7,5
L1-02	Divulgación de MBs existentes en el CNMB	Elaboración de materiales divulgativos. Proyectos de divulgación competitivos.	DIV		Comité REGENFOR	Sector	30.000 €/año	7,5
L1-03	Mantenimiento y caracterización de colecciones	Mantenimiento y caracterización de colecciones de materiales de base. Propuesta priorizada por el MITECO.	GES		MITECO / CCAA	MITECO / CCAA	5.000 €/colección	7,5
L1-04	Reuniones y revisión de actividades del Plan	Reuniones periódicas de interlocución en colaboración con otros sectores y comités de la AGE para la coordinación de programas (evaluación externa del Plan).	COO		MITECO	Sectores y comités de la AGE	10.000 €/2 años	7,5

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L1-05	Parcelas demostrativas de MFR mejorado	Implantación de parcelas con materiales mejorados en sitios de fácil acceso y diseño que permita la visualización de resultados.	INN	L5-03 L5-07 L5-09	MITECO / CCAA	Propietarios	10.000 €/ensayo	5
L1-06	Información a los agentes que trabajan sobre terreno.	Creación y funcionamiento de un grupo de trabajo para información entre administración, investigación, productores relacionados con la implementación del plan de mejora.	COO	L1-01	CCAA / Comité REGENFOR	Sector	10.000 €/año	5
L1-07	Revisión del listado de especies reguladas por RD 289/2003, de 7 de marzo	Actualización de especies reguladas según necesidades del sector.	COO		MAPA / MITECO / CCAA	Sector		5
L1-08	Financiación de actividades incluidas en programas de mejora en marcha	Realización de actividades de mejora en especies con programas activos (ej. selección, evaluación, cruzamientos).	GES		MITECO / CCAA	MITECO / CCAA / Centros con actividades de mejora	50.000 €/año	5
L1-09	Formación, sobre el RNMB y Protocolo de Nagoya	Formación, sobre el RNMB y el Protocolo de Nagoya. Continuación de las actividades realizadas por MITECO, MAPA y CCAA y promoción de otras nuevas.	FOR		MAPA / CCAA / MITECO	Sector		2,5
L1-10	Diagnóstico sobre aplicación de la normativa	Elaboración de un informe periódico sobre aplicación de la normativa en relación con el RNMB.	COO		MAPA / Comité REGENFOR (GT Mejora)	Comité REGENFOR / Sector		2,5
L1-11	Revisión de delimitación de las RPs/RIUs	Estudio para la revisión de regiones de procedencia y utilización. Se han de tener en cuenta escenarios de cambio climático y datos genéticos actualmente disponibles.	INN		INIA / Centro de Investigación	Personal investigador	50.000 €	2,5

- **Línea de actuación 2: Desarrollo de la Red española de ensayos genéticos forestales (G2)**

Los ensayos genéticos constituyen un elemento esencial en la caracterización de los materiales mejorados, para selección o recomendaciones de uso. Estos ensayos han de trascender los límites de las CCAA y de las limitaciones para su mantenimiento y evaluación de tal forma que se constituyan en una infraestructura en red para todos los mejoradores e investigadores.

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L2-01	Financiación de ensayos genéticos	Planificación de ayudas para realización y evaluación de ensayos genéticos.	INN		MITECO	Sector	50.000 €/año	7,5
L2-02	Divulgación sobre ensayos genéticos	Propuesta de creación de un grupo de trabajo sobre divulgación de ensayos genéticos.	DIV	L5-02 L1-02	CCAA /Centros con actividades de mejora	Sector	5000 €/año	7,5
L2-03	Ayudas para incorporar información a Genfored /Silvadat	Planificación y establecimiento de ayudas para la actualización de información sobre ensayos y colecciones en base de datos nacional.	GES		MITECO / INIA	Técnicos	50.000 €/año	7,5
L2-04	Formación sobre ensayos genéticos	Cursos y talleres de formación sobre instalación, gestión y análisis de ensayos genéticos.	FOR		MITECO / CCAA	Sector	En colaboración con Centros	5
L2-05	Formación de Genfored /Silvadat	Cursos y talleres de formación sobre uso de Genfored y Silvadat.	FOR		MITECO / INIA	Técnicos, Sector, Investigación	En colaboración con Centros	5

- **Línea de actuación 3: Diseño de estrategias de mejora de baja o alta intensidad para las distintas especies o regiones de utilización (G3)**

Dada la diversidad de especies, regiones de procedencia y zonas de posible uso, es necesario avanzar en programas de mejora adaptados a la situación socio-económica existente, aprovechando los desarrollos tecnológicos que faciliten la evaluación y selección de materiales, así como de otras herramientas ligadas a la modelización ecológica que permitan avanzar también en nuevos caracteres de interés para la adaptación y la producción.

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L3-01	Programas nacionales de mejora	Elaboración documentos sobre los programas nacionales de mejora genética en especies reguladas en el RD 289/2003. Elaboración de informes periódicos de progreso y revisión.	GES	L1-01, L1-04, L3-05, L3-06, L3-08	MITECO	Comité REGENFOR	Financiación Propia	7,5
L3-02	Definición/ Actualización/ Revisión de estrategias de mejora	Grupo de trabajo para definir las bases y necesidades para realizar esta actualización por especie /objetivo /zona geográfica.	GES	L1-04	Centros con actividades de mejora	Comité REGENFOR / Sector	20.000 €/grupo de trabajo	7,5
L3-03	Creación de un foro consultivo sobre mejora genética	Creación de un foro consultivo sobre mejora genética de especies forestales que incluya a representantes del sector (propietarios, empresas de viveros e industria).	COO		Comité REGENFOR	Sector		7,5
L3-04	Programas de formación para los mejoradores genéticos	Cursos y talleres sobre mejora genética de especies forestales.	FOR	L6-06	MITECO	Mejoradores y Técnicos	En colaboración con Centros	7,5
L3-05	Revisión del estado de los programas de mejora	Revisión del estado actual de los programas de mejora a nivel autonómico. Realización de informe de progreso, que incluya las dificultades.	DIV	L1-04	Centros con actividades de mejora	Comité REGENFOR	Fondos propios de los organismos	5

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L3-06	Adecuación de criterios de selección al uso de los MFR	Adecuación de criterios de selección a nuevos paradigmas de uso de los MFR. Elaboración de criterios orientadores para estos nuevos paradigmas definidos por el Comité REGENFOR.	INN	L6-04	Centros con actividades de mejora	Sector	20.000 €/grupo de trabajo	5
L3-07	Criterios para gestión de MFR derivados de mejora de baja intensidad	Elaboración de criterios orientadores para gestión de MFR derivados de mejora de baja intensidad con nuevas metodologías para especies/zonas determinadas.	GES	L6-04 L3-06 L3-09	Comité REGENFOR	Sector	20.000 €/grupo de trabajo	5
L3-08	Planes piloto de casos concretos	Planes piloto de casos concretos, incluyendo pruebas de concepto de actividades de mejora.	INN		MITECO	Centros con actividades de mejora	100.000 €/piloto	2,5
L3-09	Definición de metodologías de alta y baja intensidad.	Revisión de metodologías basada en estudios de casos implementados, tanto de alta, como de baja intensidad. Nuevas aproximaciones (Documento técnico). Recomendaciones para otras especies.	INN	L3-06 L3-07 L6-04	Centros con actividades de mejora	Sector	100.000 €	2,5

- **Línea de actuación 4: Desarrollo de programas de evaluación, selección y cruzamiento (G4)**

Las acciones de mejora en la actualidad comprenden, para un número reducido de especies y zonas de mejora, actividades de evaluación, selección y cruzamientos que se encuentran limitadas por la vinculación a centros de investigación. Esto ocasiona una falta de continuidad tanto espacial como temporal, y la subordinación a proyectos de investigación que pueden no priorizar estas acciones. Para evitar estas limitaciones se plantean distintas acciones relacionadas con la coordinación y ejecución.

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L4-01	Financiación de trabajos de evaluación de fenotipado y genotipado	Financiación de trabajos de evaluación de fenotipado y genotipado a través de convocatoria competitiva para evaluar materiales existentes según prioridades definidas por el MITECO.	INN	L4-02	MITECO	Universidades, Organismos de investigación	150.000 €/año	7,5
L4-02	Implementación de técnicas de genotipado y fenotipado	Desarrollar (o adaptar) técnicas de genotipado y fenotipado para especies o grupos de especies, incluyendo nuevos desarrollos basado en –ómicas y sensores remotos.	INN	L4-01 L5-04	MITECO / MICIN	Centros de Investigación, Laboratorios, Empresas de análisis	50.000 €/año	7,5
L4-03	Recopilación de los materiales existentes con valor potencial para los planes de mejora	Financiación de actividades para la identificación y conservación de materiales de interés real o potencial para los planes de mejora.	INN		Centros con actividades de mejora	Comité REGENFOR	10.000 €/ Colección. 3 colecciones/año	5
L4-04	Captación de capacidad en mejora para fortalecer el sector	Convocatoria de cofinanciación de personal (técnicos, mejoradores) para su incorporación a centros sobre mejora genética.	FOR		MITECO / CCAA / Organismos de investigación	Técnicos	30.000 €/plaza y año	5

- **Línea de actuación 5: Establecimiento de recomendaciones de uso de los materiales (G5)**

En un contexto de cambio climático, es necesario mejorar la información sobre transferencia de materiales mejorados, así como sus efectos sobre los recursos genéticos. Estas acciones se vinculan a la información existente derivada de ensayos, y de otros métodos predictivos basados en modelos de comportamiento futuro frente a distintos agentes bióticos o abióticos.

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L5-01	Actualización del origen de las poblaciones	Establecimiento de un grupo de trabajo para la actualización del origen de las poblaciones en el Mapa Forestal de España.	GES		CCAA	Técnicos de CCAA	20.000 €	7,5
L5-02	Actividades de divulgación de recomendaciones uso	Actividades de divulgación de recomendaciones uso recogidas en el RNMB a través de un grupo de trabajo sobre divulgación. Elaboración de materiales.	DIV	L1-02 L2-02	MITECO / CCAA	Técnicos	10.000 €	7,5
L5-03	Establecimiento de recomendaciones de uso de materiales mejorados	Grupo de trabajo para definir las bases y necesidades para establecer recomendaciones de uso en ámbitos superiores a las CCAA.	INN	L5-07 L5-09	Centros con actividades de mejora	Comité REGENFOR/ Sector	20.000 €/ grupo de trabajo	7,5
L5-04	Reevaluación de ensayos existentes con distintos objetivos	Reevaluación de ensayos existentes con distintos objetivos y con nuevas herramientas disponibles. Convocatoria competitiva de análisis multiensayos para obtener datos más generalistas a partir de las mediciones existentes.	INN	L5-08	Centros con actividades de mejora	Personal Investigador	50.000 €/año	5
L5-05	Implementar visor SIG con información sobre MB	Desarrollar una herramienta de visor SIG unificada sobre RPs, RIUS, Origen de las masas, MFR, Recomendaciones de uso.	INN		MITECO	Sector	150.00 €	5
L5-06	Recopilación de casos de recomendaciones de uso y	Registro de casos reales de uso de materiales a partir de las bases	GES		CCAA	Técnicos CCAA	Fondos propios de	5

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
	priorización de materiales mejorados	reguladoras de subvenciones a reforestación en algunas CCAA y establecimiento de una priorización de materiales mejorados.					Fondos propios de los organismos	
L5-07	Instalación de nuevos ensayos orientados a recomendaciones de uso	Instalación de nuevos ensayos con el fin de completar la red española para recomendaciones de uso bajo escenarios de cambio climático.	INN		MITECO/CCAA/ Centros de investigación	Técnicos y Personal Investigador	50.000 €/año	5
L5-08	Recopilación de información de distintas redes de ensayo	Financiación de acciones para incorporar información en base de datos de ensayos genéticos.	INN		MITECO/CCAA/	Centros de I+D+i	10.000 €/acción. 2 acciones/año	2,5
L5-09	Incorporación de recomendaciones de uso/homologación de materiales de fuera de España	Ensayos genéticos con materiales extranjeros en España priorizados dentro del programa de mejora. Recopilación de información a través de FOREMATIS.	INN		MITECO/ Centros de investigación	Técnicos y Personal Investigador /	100.000 €/especie	2,5
L5-10	Extensión de homologación a todas las especies.	Revisar y ampliar a todas las especies del RD 289/2003, de 7 de marzo, la metodología de homologación RP-RIU.	INN	L5-11	INIA	Sector	40.000 €	2,5
L5-11	Revisión de herramientas de homologación ecológica disponibles	Revisión de herramientas y metodologías de homologación ecológica disponibles. Se ha de realizar junto a G5-10	INN	L5-10	Centros de investigación	Personal investigador		2,5
L5-11	Generación de bases de datos sobre utilización de MFR	Implantación de recopilación sistemática de datos de origen de nuevas repoblaciones para generar una estadística de utilización de MFR. Generación de bases de datos y su actualización.	INN		MITECO/CCAA	Técnicos	Coordinación Implementación inicial.	2,5
L5-12	Directrices para homogeneizar recomendaciones de uso	Creación de un grupo de trabajo sobre directrices para homogeneizar recomendaciones de uso de seleccionadores/CCAA.	INN	L5-03	Comité REGENFOR	Técnicos/Personal investigador	20.000 €/año	2,5

- **Línea de actuación 6: Desarrollo de sistemas de gestión y planificación de los materiales mejorados y coordinación de actuaciones en curso entre agentes implicados (G6)**

La coordinación con otros agentes implicados, principalmente en medidas de financiación de algunas de estas acciones, es una labor esencial para aprovechar las sinergias con otros procesos relacionados directamente o indirectamente con la mejora genética.

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L6-01	Incorporar actuaciones de mejora en líneas prioritarias de investigación	Proponer actuaciones de mejora como línea prioritaria en Plan Nacional de I+D+i, así como en fondos europeos (ej. FEADER).	COO		MITECO	MICINN	Fondos propios de los organismos	10
L6-02	Mejora de la estadística sobre MFR (procedencia y zona de uso)	Incorporar para las especies prioritarias información a distintos niveles de región de procedencia (I y S) o por MB (Q y C) y uso de MFR, y sobre importaciones y exportaciones.	COO		MAPA/Comité REGENFOR	Comité Forestal	Fondos propios de los organismos	7,5
L6-03	Apoyo actividades de conservación <i>ex situ</i>	Caracterización de colecciones de importancia en mejora e incluidas en el banco de germoplasma.	GES		MITECO	Bancos de germoplasma	50.000 € /año	7,5
L6-04	Revisión de criterios orientadores para la autorización de MB	Revisión de criterios orientadores para la autorización de MB, incorporando criterios sanitarios y de CC. Elaboración de criterios orientadores para las especies que no dispongan de ellos.	COO		CNRGF	CCAA y Sector	10.000 €/grupo de trabajo	7,5
L6-05	Apoyo del MITECO a los programas de mejora a través de la Red de Centros	Apoyo del MITECO a los programas de mejora a través del mantenimiento de colecciones y caracterización de materiales en la Red de Centros Nacionales de Recursos Genéticos Forestales.	GES		MITECO	Centros con actividades de Mejora	Fondos propios del MITECO	5
L6-06	Formación sobre mejora	Actividades formativas en mejora genética coordinadas desde el Ministerio.	FOR	L3-04	MITECO/MAPA	Sector		5

Código	Acción	Descripción	Tipo	Relación con otras acciones	Responsable	A quién va dirigida	Financiación	Priorización
L6-07	Elaboración de encuestas relacionadas con la mejora genética y la recopilación de información	Elaboración de encuestas relacionadas con la mejora genética y la recopilación de información aplicando métodos de valoración económica para priorizar necesidades y opciones.	COO	L3-05	MITECO/MAPA/CCAA	Sector	50.000 €	2,5

Glosario de términos⁶

Autóctono/a: (*especie autóctona*) existente dentro de su área de distribución natural (Ley 42/2007, de 13 de diciembre⁷). // Originaria del lugar en que se encuentra. // (*material de base autóctono*) 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 autóctona o rodal autóctono 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 (RD 289/2003, de 7 de marzo).

Brinzal: Árbol joven procedente de semilla. (*En viverística*) planta muy joven, proveniente de semilla, que no ha sido trasplantada, es decir, que crece en el lugar donde se cultiva.

Autoridad competente: la Administración General del Estado respecto a la ordenación y coordinación en materia de producción con vistas a la comercialización y a la comercialización de los materiales forestales de reproducción, incluido el comercio exterior, y los órganos competentes de las comunidades autónomas, respecto a la ejecución de las operaciones necesarias para la autorización de los materiales de base y al control de la producción con vistas a la comercialización y a la comercialización de los materiales forestales de reproducción (RD 289/2003, de 7 de marzo).

Banco clonal: colección de individuos seleccionados y propagados vegetativamente, establecidos con objetivos de mejora o de conservación de genes.

Clon: grupo de individuos (ramets) procedentes originariamente de un único individuo (ortet) mediante propagación vegetativa, como por esqueje, micropropagación, injerto, acodo o división (RD 289/2003, de 7 de marzo).

Comercialización: actividades 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 (RD 289/2003, de 7 de marzo), así como también aquellas actividades destinadas a dar a conocer el material.

Conservación: mantenimiento o restablecimiento en estado favorable del patrimonio natural y la biodiversidad, en particular, de los hábitats naturales y seminaturales de las poblaciones de especies de fauna y de flora silvestres, así como el conjunto de medidas necesarias para conseguirlo (Ley 42/2007, de 13 de diciembre).

Conservación *ex situ*: conservación de los recursos genéticos forestales y de la flora silvestre fuera de sus hábitats naturales (RD 159/2022, de 1 de marzo).

Criterios orientadores técnico-científicos: criterios y protocolos elaborados en el marco del Plan Nacional de Mejora de Genética Forestal, aplicables a los requisitos que establece el RD 289/2003, de 7 de marzo, en cuanto a la autorización de los materiales de base. Su desarrollo y

⁶ Para la elaboración de este apartado se ha utilizado principalmente el Glosario Técnico Forestal de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF), así como normativa y otros documentos técnicos de referencia.

⁷ [Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad](#)

difusión facilitará a los obtentores y a las administraciones autonómicas el conocimiento, en razón de la especie o grupo de especies, de las pautas a seguir y las exigencias particulares a cumplir en relación a los requisitos reglamentados para los diferentes tipos de materiales de base de acuerdo a su finalidad, productiva o de otro tipo.

Decaimiento: proceso por el que una comunidad de árboles, matorral u otras formaciones vegetales pierden vigor debido, principalmente, a la competencia intra y/o interespecífica o por la acción directa o difusa de agentes bióticos o abióticos nocivos.

Diversidad genética: la variabilidad genética dentro de una población o especie como consecuencia de su evolución, normalmente evaluada a tres niveles: Suele referirse a caracteres sin valor adaptativo.

Fenotipo: conjunto de propiedades estructurales y funcionales, observables o no en un organismo, producto de la interacción entre su potencial genético (genotipo) y el ambiente en que vive.

Fuente semillera: población donde se recolectan lotes de frutos y semillas. Árboles situados dentro de una zona de recolección de frutos y semillas (RD 289/2003, de 7 de marzo).

Genotipo: constitución genética total (expresa o latente) de un individuo. Los materiales hereditarios considerados como una unidad.

Genotipo resistente: Individuo que contiene una dotación genética (alelo o conjunto de alelos) que le confiere resistencia a un agente biótico o abiótico.

Germoplasma: material genético que constituye la base física de la herencia y que se transmite de una generación a la sucesiva mediante las células germinales (RD 159/2022, de 1 de marzo).

Gestión forestal sostenible: organización, administración y uso de los montes de forma e intensidad que permita mantener su biodiversidad, productividad, vitalidad, potencialidad y capacidad de regeneración, para atender, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes en el ámbito local, nacional y global, y sin producir daños a otros ecosistemas (Ley 43/2003, de 21 de noviembre¹).

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 (RD 289/2003, de 7 de marzo).

Material de base: del que se obtiene o al que corresponde el material forestal de reproducción. Los tipos de material de base aprobados actualmente son: Fuentes semilleras, Rodales, Huertos semilleros, Progenitores de familia, Clones y Mezcla de clones.

Material forestal 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 (RD 289/2003, de 7 de marzo). Los materiales forestales de reproducción se subdividen en las siguientes categorías:

- ✓ **Identificado:** obtenido de materiales de base que pueden ser bien una fuente semillera o bien un rodal situados dentro de una única región de procedencia.
- ✓ **Seleccionado:** obtenido 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.

- ✓ **Cualificado:** obtenido 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.
- ✓ **Controlado:** obtenido de materiales de base que se corresponden con rodales, 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. Todas las categorías satisfacen las exigencias establecidas en el RD 289/2003⁸, de 7 de marzo, Anexo II.

Material genético: todo material de origen vegetal que contiene unidades funcionales de la herencia (RD 159/2022, de 1 de marzo).

Mejora genética: en general, cría o cultivo de progenie. En particular, la ciencia aplicada y el arte de mejoramiento genético sistemático de una especie o población. Nota: Las medidas destinadas a producir árboles mejorados varían desde dejar en pie, durante la corta, los mejores fenotipos para semilla (cf. selección en masa) hasta la selección intensiva, la polinización controlada y la inducción de poliploidía, incluyendo también el intracruzamiento.

Mezcla de clones: conjunto de clones identificados en proporciones definidas (RD 289/2003, de 7 de marzo).

Patógeno invasivo: microorganismo que, al llegar a un nuevo entorno, puede propagarse descontroladamente causando enfermedad y daño al ecosistema o a partes del mismo. La seca del alcornoque y de la encina, el decaimiento del aliso, el decaimiento del fresno, la grafiosis del olmo o la tiña del castaño son ejemplos de enfermedades causadas por patógenos invasivos en España.

Plaga, enfermedad y fisiopatía: se refiere a las causas de diverso origen que provocan daños en las plantas y en los cultivos. Nota: El término planta se recomienda aplicarlo cuando la causa es un origen biótico animal. Los términos patología y enfermedad se recomienda aplicarlos cuando el agente causante es un hongo, una bacteria, un virus, un micoplasma u otros microorganismos. El término fisiopatía está recomendado cuando el origen de la perturbación es abiótico.

Plan de gestión (forestal): documento que reúne el conjunto de actividades de índole técnica y material relativas a la conservación, mejora y aprovechamiento del monte (Ley 43/2003, de 21 de noviembre).

Población (de árboles forestales): grupo de árboles que ocupa un área geográfica determinada, con capacidad, real o potencial, para cruzarse entre sí y que presenta un total o importante aislamiento reproductivo.

Población de mejora: grupo de progenitores seleccionados en base a objetivos de mejora que se cruzan para formar una población mejorada o para el siguiente ciclo de mejora.

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 (RD 289/2003, de 7 de marzo).

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 (fratias) o de una serie de progenitores identificados o no identificados (semifratias, RD 289/2003, de 7 de marzo).

Recursos genéticos: material genético de valor real o potencial (Ley 42/2007, de 13 de diciembre). // (*En este contexto: forestales*) Material hereditario que se encuentra dentro de y entre las especies de plantas leñosas y árboles, que tienen un valor social, científico, ambiental o económico real o potencial. Los recursos genéticos forestales son esenciales para los procesos de adaptación y evolución de los bosques y los árboles, así como para mejorar su productividad.

Región de procedencia: es para una especie determinada, la zona o el grupo de zonas sujetas a condiciones ecológicas suficientemente uniformes. Dentro de ellas se encuentran fuentes semilleras o rodales que presentan características fenotípicas o genéticas semejantes, teniendo en cuenta límites de altitud, cuando proceda (RD 289/2003, de 7 de marzo).

Región de utilización: en relación con el empleo del material forestal de reproducción procedente de una región conocida, superficie suficientemente extensa en la que las condiciones ecológicas permanecen relativamente constantes y resultan semejantes a las de la región de procedencia. En España, las regiones de utilización establecidas coinciden con las regiones de procedencias definidas por el método divisivo, al haberse establecido originalmente de forma conjunta bajo la denominación de regiones de identificación y utilización (R.I.U.).

Repoblación forestal: establecimiento de especies forestales en un terreno mediante siembra o plantación. Puede ser forestación o reforestación. **Forestación: repoblación, mediante siembra o plantación, de un terreno que era agrícola o estaba dedicado a otros usos no forestales* (Ley 43/2003, de 21 de noviembre).

Rodal: población delimitada de árboles que posean suficiente uniformidad en su composición (RD 289/2003, de 7 de marzo).

Selección: Acción de escoger árboles individuales o poblaciones con características deseables para constituir una población de mejora o realizar un mejoramiento genético.

Taxón: grupo de organismos con características comunes (Ley 42/2007, de 13 de diciembre).

Uso sostenible de los recursos (*En este contexto*): garantizar que las actividades forestales aporten beneficios sociales, ambientales y económicos, y mejoren las funciones de los bosques en la actualidad y en el futuro.

Variabilidad ecológica: es la variabilidad entre los organismos vivos, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Variabilidad genética: la capacidad de una población de producir individuos conteniendo distintas variantes genéticas (alelos, genes, o genotipos); la capacidad de una población de generar variación genética. Suele estar relacionada con caracteres adaptativos.

El **Plan Nacional de Mejora Genética Forestal** es uno de los planes que desarrolla la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Genéticos Forestales, enmarcada en la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Su objetivo es coordinar y desarrollar las acciones de mejora realizadas o que se puedan realizar en el futuro en España. El presente Plan Nacional cuenta con una duración de 10 años, revisable a los 5. En este Plan se han definido tres objetivos prioritarios: i) elaborar e impulsar programas nacionales de mejora genética en especies reguladas en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo; ii) caracterizar materiales de base y de reproducción, así como de recursos genéticos poco utilizados para su uso en programas de mejora frente al cambio global y aumento de la biodiversidad; iii) coordinar las acciones en materia de mejora con las distintas administraciones y promover acciones para que los materiales forestales de reproducción mejorados garanticen el cumplimiento de las funciones económicas, sociales y/o ecológicas de los montes. Para lograr estos objetivos se plantean unas metas, unas acciones y los verificadores de progreso. Las acciones se han definido y priorizado mediante consulta a expertos en mejora genética de especies forestales, así como al sector (administración, propietarios, industria, empresas forestales, viveros).