



9CFE-1666

Actas del Noveno Congreso Forestal Español
Edita: **Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2025.**
ISBN: 978-84-941695-7-1



RED LOU - MEGEFOR: Red de ensayos genéticos del Centro de Investigación Forestal de Lourizán

FRADE CASTRO, S. (1), DÍAZ VÁZQUEZ, R. (1), FURONES PÉREZ, P. (1), GÓMEZ-GARCÍA, E. (1), MENÉNDEZ GUTÉRREZ, M. (1), MÍGUEZ SOTO, B. (1), MIRANDA FONTAÍÑA, M. E. (1), PRADA OJEA, E. (1) y MARTÍNEZ CHAMORRO, E. (1).

(1) Centro de Investigación Forestal de Lourizán. Xunta de Galicia.

Resumen

El Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Pontevedra), a lo largo de su historia ha establecido y basado sus investigaciones en numerosos ensayos instalados por gran parte del territorio español. A partir del año 2021, estos ensayos o parcelas de investigación se revisaron y reorganizaron bajo la denominación RED LOU (RED LOUrizán). En particular, las parcelas relacionadas con silvicultura y mejora genética se conocen como RED LOU – MEGEFOR (MEjora GEnética FOrestal), en la cual centraremos esta comunicación. Actualmente, esta red comprende más de 150 ensayos de diferentes especies, principalmente ensayos genéticos y silvícolas; pero también acoge algunos bancos de germoplasma, campos de plantas madre y materiales de base. A través de la investigación, se busca desarrollar materiales forestales de reproducción de mayor calidad, destinados al sector forestal. En relación a esto último, algunos de estos ensayos han derivado en huertos semilleros de *Pinus pinaster*, así como en campos de plantas madre de *Quercus robur* y *Prunus avium*. Otros han servido de base para lograr la inclusión en el Catálogo Nacional de Materiales de Base de clones de *P. avium*, de clones híbridos de *Castanea* spp. resistentes a la tinta y de progenitores de familia de *P. pinaster* resistentes al nematodo de la madera del pino.

Palabras clave

Investigación forestal, mejora genética forestal, ensayos genéticos, conservación y mejora de recursos genéticos, red de parcelas.

1. Introducción

En la naturaleza existe una diversidad genética que proporciona estabilidad y resiliencia a las diferentes poblaciones. En el contexto vegetal, los humanos trabajamos en investigación forestal aprovechando esta virtud para obtener plantas con caracteres heredables beneficiosos relacionados con el crecimiento, la tolerancia a enfermedades o a plagas, la producción de fruto, la calidad de la madera, la mejora en base a la plasticidad en su adaptación a diferentes estaciones forestales, etc. En el Centro de Investigación Forestal de Lourizán (CIF Lourizán), en lo referente a la selección genética, cada vez están cogiendo mayor protagonismo aquellos caracteres de resistencia o tolerancia a enfermedades y plagas, frente a los nuevos escenarios de amenazas y oportunidades que se nos presentan en este mundo cada vez más globalizado y cambiante. Evaluar genotipos



de las diferentes poblaciones o incluso emplear la polinización controlada nos facilita dirigir la mejora genética para seleccionar nuevos materiales forestales que posean alguno o varios de estos caracteres. El CIF Lourizán cuenta con una red de parcelas de investigación donde realiza sus estudios, la cual desde el año 2021 se denomina de forma general RED LOU (RED LOUrizán).

Muchas personas que han trabajado en el CIF Lourizán fueron partícipes en la instalación de los primeros ensayos de la RED LOU, no sólo personal investigador, sino también personal de campo y de vivero. No pudiendo nombrar a todas, yendo hacia atrás en el tiempo, reconocemos el trabajo de los primeros directores de este Centro, D. Fernando Molina Rodríguez (destinado en el Centro desde 1947 y como director entre 1959 y 1985) y D. Gabriel Toval Hernández (destinado en el Centro desde 1977 y como director entre 1985 y 1989; y tras una excedencia, designado como director por segunda vez entre 2009 y 2014), como precursores de la RED LOU – MEGEFOR (MEjora GENética FOrestal), promoviendo la instalación de los primeros ensayos genéticos forestales para la investigación, así como, el trabajo de D. Guillermo Vega Alonso (1980 - 1999) como impulsor de un gran número de ensayos, instalados en una fase posterior. También, durante un extenso periodo, la Dra. Josefa Fernández López (1979 – 2022) trabajó en mejora genética del CIF Lourizán, especialmente en el castaño. La RED LOU – MEGEFOR, en la cual nos centraremos, nos permite evaluar estos ensayos, avanzar en la mejora genética forestal y conservar estos recursos naturales. El CIF Lourizán también realiza sus estudios a través de su RED LOU – ECOFOR (ECOsistemas FOrestales) y su RED LOU - PROTEFOR (PROTEcción FOrestal), que comprenden otros grupos de ensayos y se ocupan de otros campos de investigación. Por ejemplo, ECOFOR acoge, entre otras, una red de parcelas para el estudio de la adaptación al cambio climático de diferentes especies forestales con distintas procedencias, y otras parcelas relativas a la producción de resina o al estudio de los sistemas silvopastorales. Por otro lado, PROTEFOR contiene un conjunto de parcelas para el estudio de la restauración de los suelos forestales tras ser afectados por el fuego y de la influencia que ejercen los tratamientos preventivos de los combustibles forestales, efectuados antes del paso del fuego, tales como, la aplicación de técnicas de fuego prescrito o la eliminación mecánica de la vegetación realizando el desbroce.

En España, se crearon otras redes de estudio, como la red de parcelas experimentales permanentes del ICIFOR-INIA-CSIC, denominado antiguamente CIFOR-INIA (MONTERO et al., 2004), que se inició en 1915; la red de parcelas y experimentos del grupo de investigación sobre gestión forestal sostenible de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia (Universidad de Valladolid) (BRAVO-OVIEDO et al., 2004) o la red española de ensayos genéticos forestales GENFORED, que está coordinada por el Centro de Investigación Forestal del INIA y el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA). La red de parcelas del ICIFOR-INIA-CSIC ha tenido diversas motivaciones en sus estudios, tales como, la producción de *Pinus sylvestris*, la resinación, la introducción y comparación de especies autóctonas y exóticas, las claras, el crecimiento y la producción de masas forestales, la producción de corcho o la producción de madera y piña en masas de *Pinus pinea*. El INIA junto con el IFIE crearon, a partir de 1966, la red de parcelas de ensayos de introducción de especies, para el estudio del comportamiento de 42 especies de coníferas en 87



sitios de ensayos y para seleccionar las más productivas en madera (MONTERO et al., 2005). La red de parcelas y experimentos del grupo de investigación sobre gestión forestal sostenible de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia, según sus finalidades se agruparon en subredes, tales como: parcelas de crecimiento y producción en masas naturales de coníferas, parcelas de crecimiento y producción en repoblaciones de coníferas, parcelas para el estudio de métodos de muestreo, ensayos de regeneración natural, ensayos de plantaciones productoras de madera de calidad... En la década de 1990, MERLO et al. (1997) recopilaron el material genético forestal del CIF Lourizán con el que realizaron sus parcelas experimentales, indicando la existencia de un total de 117 parcelas distribuidas por el norte de España y 21 especies forestales.

2. Objetivos

El principal objetivo de la RED LOU – MEGEFOR es la conservación y mejora de los recursos genéticos forestales, con especial énfasis en Galicia. A través de la investigación, se busca desarrollar materiales forestales de reproducción de mayor calidad, destinados al sector forestal.

3. Metodología

Algunas redes de parcelas se instalan en masas forestales ya formadas, es decir, estableciendo parcelas circulares o rectangulares, por ejemplo, como si de un muestreo se tratase; pero, en el caso de nuestra RED LOU – MEGEFOR (RED LOU a continuación), en la que queremos testar un material genético determinado (*Figura 1*), partimos desde su instalación inicial, con aspectos comunes a una repoblación al uso; pero con un seguimiento detallado a nivel individual de cada planta. La instalación de un ensayo requiere preparar previamente el material forestal con el que se proyecta experimentar, disponer del terreno, realizar el diseño experimental y ejecutarlo. Un mismo ensayo solemos repetirlo en diferentes estaciones forestales, para estudiar el comportamiento del material genético en diferentes ambientes. Para obtener resultados debemos evaluar los ensayos y para ello tenemos que realizar las mediciones pertinentes, lo que nos exige, a su vez, llevar a cabo el mantenimiento (control de la vegetación de competencia, riego en algunos casos durante los primeros años, entutorado, colocación de cierres de protección, etc.) para su conservación y para facilitar el acceso en la toma de datos.



Figura 1. Ensayo clonal de Prunus avium (C395PON13)

Obtener a tiempo la cantidad de planta necesaria para instalar el ensayo no es cosa menor, más cuando se parte de un banco de semillas que se deben germinar o de unas estaquillas o injertos que deben prosperar, manteniendo desde un principio la trazabilidad del material genético. Por ello, se precisa disponer del suficiente material de partida, propagarlo con éxito y alcanzar a tiempo el desarrollo adecuado de la planta para llevarla al terreno.

El terreno para la instalación del ensayo es otro de los temas prioritarios a considerar. Un 20 % de las parcelas de la RED LOU pertenecen a entes públicos y el 80 % están en propiedad privada, siendo la mayor parte comunidades de montes vecinales en mano común. En alguna ocasión, la pérdida de algún ensayo o parte del mismo se ha producido, entre otras causas, porque ha vencido la duración del convenio de gestión (cuando existía), o bien debido a un incendio o por la instalación de una línea eléctrica, o bien por alguna corta llevada a cabo por parte del propietario como aprovechamiento o por la Administración forestal como medida preventiva contra incendios. En los últimos años, desde el CIF Lourizán, estamos intentando revertir esta situación para lograr una mayor garantía en la perdurabilidad de los ensayos y en el derecho de intervención sobre ellos. En este sentido, hemos conseguido la cesión en propiedad de varios inmuebles de la Agencia Gallega de Desarrollo Rural (Agader), en los que tenemos instalados 3 campos de plantas madre de *Quercus robur*, cuando todos los rodales selectos de Galicia de esta especie están situados en terrenos de propiedad privada. También, estamos colaborando con la Administración forestal instalando nuestros ensayos en los Viveros de la Xunta de Galicia. Y la propia finca de Lourizán contiene ensayos y bancos de germoplasma incluidos en la RED LOU.

El diseño del ensayo se inicia en gabinete. Con ayuda de ortofotografías y disponiendo del límite digital de la parcela donde se va a instalar, tratamos de encajar el diseño experimental considerado por el investigador principal. En los últimos años, hemos estado usando programas de diseño gráfico y software GIS, poniendo sobre el fondo la imagen PNOA y realizando un croquis previo para efectuar el replanteo en campo. En cuanto a la distribución en bloques, en muchos casos, tendemos hacia polígonos regulares que facilitan su localización y hacen más sencillo la toma de datos del estudio. No obstante, no siempre es posible porque dependemos de la cantidad de superficie y/o de su forma. El marco de plantación es fundamental para hacer un croquis previo y por ello, debemos determinar, en su caso, la dirección de las líneas del subsolado con la empresa o el maquinista que ejecutará el trabajo. Este aspecto normalmente lo define la posible mecanización del terreno en función de la pendiente, la pedregosidad, la forma del terreno, el tipo de máquina a emplear y la pericia del maquinista. En los últimos ensayos de coníferas estamos manejando una separación de 4 metros entre líneas de subsolado porque gran parte de la maquinaria actual que después realiza los desbroces de mantenimiento, necesita al menos ese espacio para poder trabajar, y los antiguos ensayos tienen unas calles entre subsolado muy justas o sin posibilidad de mecanizar hoy en día. No siempre se pueden coordinar los trabajos de replanteo con la ejecución, por ello, cuando no es posible, una vez finalizada la preparación del terreno (desbroce y subsolado), aconsejamos revisar en campo nuestro croquis con la realidad para llevar a cabo los ajustes necesarios. Nos sucedió alguna vez que la dirección del subsolado no era exactamente la acordada, o bien que el número de líneas de subsolado fue menor al que proyectamos o que su longitud se vio mermada por la presencia de afloramientos rocosos. Estas circunstancias nos obligan a cambiar el diseño previo si la superficie para instalar el ensayo es apretada, incluso teniendo que reducir la distancia en línea de planta. Una vez modificado el croquis, para realizar el replanteo utilizamos estacas de madera que situamos al menos en un vértice de cada bloque, cerca del subsolado para que no estorbe en la calle. Las pintamos en su parte superior o colocamos cinta de balizar para que resalten más. A partir de esas referencias, comprobamos con un distanciómetro la longitud de algunas líneas de subsolado para asegurarnos que el espacio es suficiente para la cantidad de planta que tenemos que introducir, sin olvidarnos de la planta que forma la “fila borde” que, sin llegar a entrar en la evaluación del ensayo en sí, desempeña su papel de crear competencia y evitar que la planta del ensayo se vea influenciada por el efecto borde.

Una vez replanteado el ensayo, en la fase de plantación aconsejamos llevar ordenada la planta por bloques perfectamente etiquetada. En su traslado se manejará con cuidado para evitar daños en la planta o la pérdida de su trazabilidad. Tras finalizar la plantación es conveniente repasar todos los hoyos o las líneas de subsolado para comprobar que ninguna planta distribuida haya quedado sin plantar. Si en las visitas previas a la zona hubiéramos observado la presencia de animales que pudieran provocar daños a la planta, ya habríamos tomado las medidas necesarias para protegerla. Por ejemplo, para amparar al ensayo de la acción de las vacas, de los caballos, de los corzos o de los jabalíes, hemos instalado cierres perimetrales. En el caso del corzo necesitamos una altura del cierre de 2 metros. También ante la presencia de conejo hemos colocado protectores individuales. En los días siguientes a la plantación proponemos visitarla para comprobar que todo va bien y que no hay imprevistos. En uno de los



ensayos, el jabalí llegó a descazar más de un 8 % de toda la planta en muy poco tiempo, así que, repusimos las marras e instalamos un cierre con malla y postes de madera, lo que solucionó el problema. Los vientos fuertes también pueden provocar daños en las plantas de los ensayos. Tras el paso de un temporal, sugerimos comprobar los ensayos más recientes para ver la necesidad o no de colocar tutores. En 2024, después del temporal Kirk llegamos a instalar tutores en más de un 10 % de los pinos plantados de 3 años de edad, pues el viento había causado su inclinación. El valor genético de este ensayo merecía esta inversión.

Además de la instalación de nuevas parcelas de experimentación por el CIF Lourizán, recientemente hemos recuperado documentalmente otras muchas instaladas hace décadas. Con especial dedicación Furones Pérez, una de las autoras, ha encabezado este trabajo recopilando los documentos relacionados con las antiguas parcelas instaladas por el CIF Lourizán, buscando y revisando en los archivos, digitalizando esta información y comprobando en campo su estado. Para conseguir la localización de los ensayos, contactó con los agentes forestales y con los propietarios de los terrenos. La iniciativa por su parte para usar de nuevo el detector de metales resultó clave en la tarea de identificación del material genético dispuesto en el ensayo, además de ser un apoyo importante para entender el croquis del mismo. Las chapas metálicas grabadas con información del material genético, que empleamos en bastantes ocasiones para identificar las plantas del ensayo, se suelen enterrar cuando se colocan al pie del árbol o de la planta y muchas han resistido el paso del tiempo, lo que nos ha permitido detectarlas y encontrarlas.

Las parcelas de experimentación de la RED LOU, fueron y están siendo elementos fundamentales para lograr avances en mejora genética forestal; pero en ocasiones, también ha sido necesario la realización de ensayos en el CIF Lourizán dentro de invernadero para complementar la investigación, sobre todo en el caso de enfermedades y plagas, que han necesitado de condiciones controladas, aisladas y de seguridad. Por ejemplo, en el caso del estudio de la resistencia de los materiales forestales a la enfermedad del nematodo de la madera del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*), al fusarium (*Fusarium circinatum*), a la tinta (*Phytophthora cinnamomi*), al chancro (*Cryphonectria parasitica*) y a la avispa del castaño (*Dryocosmus kuriphilus*).

4. Resultados

En los últimos 10 años, el Centro de Investigación Forestal de Lourizán ha promovido la instalación en campo de nuevos ensayos, alcanzando un total de 45 ensayos (Figura 2) relacionados con silvicultura y mejora genética, lo que supone aproximadamente un tercio de la RED LOU actual.

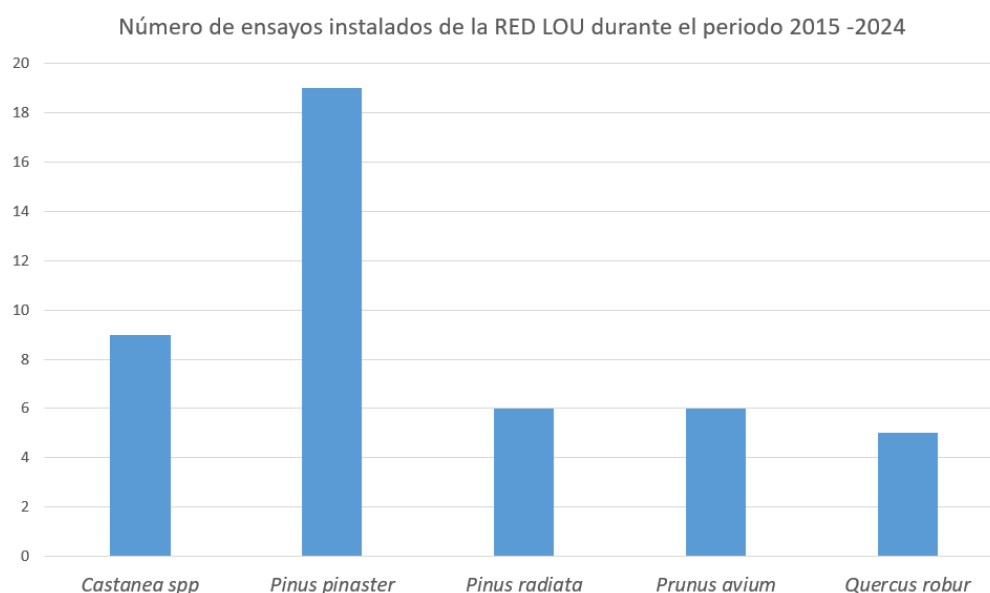


Figura 2. Núm. de ensayos instalados por especie de la RED LOU durante el periodo 2015 – 2024.

La especie *Pinus pinaster* ha sido la más empleada con representación en 19 de estos ensayos, seguida por *Castanea spp.* con 9 ensayos. Algunos de estos ensayos de *P. pinaster* (Figura 3) están testando en campo un material que mostró su resistencia a la enfermedad del nematodo de la madera del pino en los ensayos realizados previamente en invernadero. Otros ensayos de *P. pinaster* y *Pinus radiata* se instalaron con fines relacionados con la mejora silvícola en planta mejorada genéticamente. Los ensayos de *Castanea spp.* están reflejando el comportamiento del nuevo material en el interior de Galicia con el objetivo de superar los problemas de adaptación observados en ensayos anteriores. Las parcelas experimentales de clones de *P. avium* forman parte de una red demostrativa, además de aportar información sobre su plasticidad en diferentes estaciones forestales. Las parcelas de ensayos de *Q. robur* contienen material forestal recolectado en los rodales selectos de Galicia, iniciando el plan de mejora genética para esta especie forestal en el año 2015. Posteriormente han derivado en campos de plantas madre para su propagación vegetativa.



Figura 3. Ensayo de material forestal *P. pinaster* (M026PAD21)

En los últimos 3 años, el Centro de Investigación Forestal de Lourizán ha incluido 41 antiguos ensayos genéticos forestales, en fase de recuperación, dentro del registro de su RED LOU. Estos ensayos están localizados, hay existencias, algunos ya han sido visitados y pueden ser recuperables funcionalmente para su estudio. La instalación de estos ensayos por el CIF Lourizán comprende un periodo desde el año 1978 hasta el año 2001. Las especies forestales empleadas son: *Pseudotsuga menziessi*, *Sequoia sempervirens*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Quercus rubra*, *Betula* sp., *Prunus serotina*, *Abies grandis*, *Librocedus decurrens*, *Picea sitchensis*, *Pinus contorta*, *Pinus jeffreyi*, *Pinus lambertiana*, *Pinus nigra*, *Pinus ponderosa*, *Pinus taeda*, *Thuja plicata* y *Tsuga heterophylla*. Un resultado directo de esta actualización es que nos ha permitido recoger semillas de *Pinus taeda*. Recientemente se han formado grandes expectativas sobre esta especie forestal en cuanto a su resistencia frente a las enfermedades de bandas y del nematodo de la madera del pino.

Gracias a los ensayos instalados por el personal pasado y actual del CIF Lourizán, tras su estudio y evaluación, se han obtenido avances palpables, a través de la declaración de material de base (MB) y del registro de campos de plantas madre o de variedades comerciales. Algunos de estos ensayos de la RED LOU han derivado en huertos semilleros de *P. pinaster*, así como en campos de plantas madre de *Q. robur* (Figura 4) y *Prunus avium*. Otros han servido de cimiento para lograr la inclusión en el Catálogo Nacional de Materiales de Base de clones de *P. avium*, de clones híbridos de *Castanea* spp. resistentes a la tinta y de progenitores de familia de *P. pinaster* resistentes al nematodo de la madera del pino.



Figura 4. Campo de plantas madre de Q. robur (N041PON18)

En los últimos 10 años, el Centro de Investigación Forestal de Lourizán, tras su propuesta, ha obtenido la declaración de Material de Base (MB) para la Producción de Material Forestal de Reproducción en los siguientes casos (Tabla 1):

Tabla 1. Material forestal y ensayos de Lourizán incluidos en el Registro Gallego de Materiales de Base y en el Catálogo Nacional de Materiales de Base.

Año	Especie	Código estatal	Tipo MB	Categoría MFR
2020	<i>Pinus pinaster</i>	PF-Q-26/15/001	Progenitor de familia	Cualificado
2020	<i>Pinus pinaster</i>	PF-Q-26/15/002	Progenitor de familia	Cualificado
2020	<i>Pinus pinaster</i>	PF-Q-26/15/003	Progenitor de familia	Cualificado
2020	<i>Pinus pinaster</i>	PF-Q-26/15/004	Progenitor de familia	Cualificado
2020	<i>Pinus pinaster</i>	PF-Q-26/15/005	Progenitor de familia	Cualificado
2020	<i>Pinus pinaster</i>	PF-Q-26/15/006	Progenitor de familia	Cualificado
2018	<i>Prunus avium</i>	CL-Q-95/Lourizán-3	Clon	Cualificado
2018	<i>Prunus avium</i>	CL-Q-95/Lourizán-4	Clon	Cualificado
2018	<i>Prunus avium</i>	CL-Q-95/Lourizán-5	Clon	Cualificado
2018	<i>Pinus pinaster</i>	HS-C-26/36/002	Huerto semillero	Controlado
2016	<i>Pinus pinaster</i>	HS-C-26/32/001	Huerto semillero	Controlado

2016	<i>Pinus pinaster</i>	HS-C-26/36/001	Huerto semillero	Controlado
------	-----------------------	----------------	------------------	------------

Por otro lado, durante este periodo el Centro de Investigación también ha obtenido la inscripción en el Registro de Campos de Plantas Madre de Galicia de dos frondosas caducifolias autóctonas incluidas en su Programa de Mejora Genética Forestal (Tabla 2).

Tabla 2. Registro de Campos de Plantas Madre de Galicia.

Año	Especie	Código	Nº de plantas madre
2019	<i>Quercus robur</i>	CN-41/36/001	202
2019	<i>Quercus robur</i>	CN-41/15/001	971
2019	<i>Quercus robur</i>	CN-41/32/001	1.247
2019	<i>Quercus robur</i>	CN-41/27/001	805
2018	<i>Prunus avium</i>	CN-95/36/002	250

Aunque la legislación haya regulado en ciertas áreas de forma separada lo frutal de lo maderero, no debemos de dejar de nombrar al castaño, especie forestal muy importante, que posee doble aptitud (producción de madera y fruto), incluida dentro del Programa de Mejora Genética Forestal de Galicia. Durante el último decenio el CIF Lourizán ha conseguido la inscripción en el Registro de Variedades Comerciales de 23 variedades tradicionales (Tabla 3) y de 8 portainjertos híbridos resistentes a la tinta (Tabla 4), así como, el establecimiento, en la finca de Lourizán, de una colección de referencia que incluye variedades tradicionales y materiales híbridos de diferentes nacionalidades, y el alta de plantas madre identificadas y precintadas (Figura 5) en el Registro de Productores de semillas y plantas de vivero (Tabla 5).

Tabla 3. Registro de Variedades Comerciales – variedades tradicionales.

Año	Especie	Denominación
2017	<i>Castanea sativa</i>	20170141 Amarela
2017	<i>Castanea sativa</i>	20170143 Calva
2017	<i>Castanea sativa</i>	20170144 Campilla
2017	<i>Castanea sativa</i>	20170142 Monfortina
2017	<i>Castanea sativa</i>	20170145 Puga do Bolo
2017	<i>Castanea sativa</i>	20170146 Rapada do Sil
2017	<i>Castanea sativa</i>	20170147 Serodia

2016	<i>Castanea sativa</i>	20160129 Amarelante
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160130 Branca
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160131 De Parede
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160132 De Presa
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160133 Famosa
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160134 Garrida
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160135 Inxerta
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160136 Longal
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160137 Loura
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160138 Luguesa
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160139 Negral
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160140 Picona
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160141 Puga de Afora
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160142 Raigona
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160143 Rapada
2016	<i>Castanea sativa</i>	20160144 Ventura

Tabla 4. Registro de Variedades Comerciales – portainjertos híbridos. Variedades con Descripción Oficialmente Reconocida (DOR).

Año	Especie	Denominación
2020	Castaña	20200147 CLC 111.
2020	Castaña	20200146 CLC 7521.
2020	Castaña	20200148 CLQ 125.
2020	Castaña	20200150 CLQ 1483.
2020	Castaña	20200152 CLQ 2671.
2020	Castaña	20200153 CLQ 392.
2020	Castaña	20200151 CLQ 7810.
2020	Castaña	20200149 CLQ 90044.

Tabla 5. Alta de Plantas Madre identificadas y precintadas.

Año	Especie	Localización	Nº de plantas madre CAC	Nº de variedades tradicionales
2020	<i>Castanea sativa</i>	Sergude (Boqueixón)	66	21
2020	<i>Castanea sativa</i>	Mantequera - Lourizán (Pontevedra)	63	6



Figura 5. Recogida de púas de variedades de castaño de las plantas madre localizadas en Mantequera (VT072MAN07)

5. Discusión

Resulta evidente la importancia de experimentar con los recursos genéticos forestales para poder avanzar en la mejora genética. Las parcelas permanentes o a largo plazo son imprescindibles para el caso de ensayos de introducción de especies, de procedencias, de progenies y de fertilización debido a la interacción con el tiempo (GADOW et al., 1999). Pero esta inversión, a largo plazo, puede resultar poco atractiva, aún menos cuando no hay seguridad en alcanzar el éxito.



En los últimos 10 años el CIF Lourizán ha instalado 45 nuevos ensayos dentro de la RED LOU – MEGEFOR, que poco a poco irán mostrando sus resultados. Durante este mismo periodo, los logros más visibles han sido gracias a las parcelas experimentales instaladas en años anteriores y a los estudios y evaluaciones recientes. Por ejemplo, los huertos semilleros de *P. pinaster* declarados como material de base en 2016-2018, proceden de la conversión de los ensayos de progenies instalados en el año 1995. Por ello, en los trabajos de investigación la continuidad es fundamental para poder avanzar. Las trabas vienen por sí solas. En el año 2017 un incendio afectó a la totalidad de nuestro huerto semillero de *P. pinaster* localizado en As Neves (Pontevedra, HS-C-26/36/001). MONTERO et al. (2005) en el libro titulado “Red de Parcelas de Introducción de Especies del IFIE-INIA (1966-1983)” recoge 80 sitios de ensayo distribuidos por toda España. En las observaciones, en 15 de ellos indica que fueron quemados, en 23 abandonados, en 2 destruidos y en 1 menciona la construcción de una carretera. Además de estas circunstancias, existen otras problemáticas relacionadas con las parcelas a largo plazo: los cambios de los investigadores o de los gestores de los montes donde se encuentran, la falta de personal o de presupuesto y el cambio de uso del suelo (GADOW et al., 1999). Por lo tanto, no parece que sea sencilla la conservación de una red de parcelas. La instalación de los ensayos debe ir acompañada en años sucesivos de otras labores, como la realización de las mediciones correspondientes, la simple conservación del material vegetal plantado y su identificación, y la evaluación de los datos recogidos. Todo ello requiere de un gran esfuerzo económico y humano.

En los últimos 3 años, el CIF Lourizán ha incluido, dentro del registro de su RED LOU, 41 antiguos ensayos genéticos forestales, instalados por el CIF Lourizán. Se podría decir que se encontraban en una fase de extravío o desatención; pero no perdidos o sin porvenir. Los archivos en papel nos han permitido pasarlos a una fase de recuperación. Entendemos que la falta de recursos del Centro de Investigación y/o de interés por el sector forestal (incluyendo a la Administración), han sido la causa de este desconocimiento y/o abandono temporal. La mayor parte de estos ensayos contienen procedencias de 16 especies exóticas, instalados en la década de los 80 y 90. Estos ensayos y los de la Red de parcelas de introducción de especies del IFIE-INIA (1966-1983), abarcan una época en la que parece haber un fuerte interés en experimentar con especies exóticas, principalmente por sus posibilidades productivas y de crecimientos. En los últimos años, la aparición de enfermedades y plagas que afectan a nuestras especies forestales, está promoviendo no sólo la selección y la mejora genética, sino también la búsqueda de alternativas en otras especies foráneas que resultan resistentes o tolerantes a estas amenazas. Los ensayos de especies introducidas que aún perduran son una fuente de información y, en su caso, también un banco de recursos genéticos forestales.

6. Conclusiones

La RED LOU - MEGEFOR es un pilar fundamental para las investigaciones del CIF Lourizán en el campo de la mejora genética forestal. Mantener esta red de parcelas de experimentación no es fácil, y tampoco lo es hacer su seguimiento para obtener la serie de datos que nos permitan su evaluación. Requiere de un esfuerzo a largo plazo. La inversión debería ser continua en el tiempo, con estabilidad en los



equipos humanos, pues las líneas de investigación y los conocimientos sobre esta materia requieren tiempo y poso. No se trata de una puerta que se puede abrir y cerrar cuando uno quiera. El riesgo de empezar desde cero nos debería alertar. Los resultados obtenidos en los últimos 10 años, en cuanto al registro de materiales forestales, nos debe animar a continuar trabajando en esta RED LOU que retroalimenta nuestros estudios.

Los nuevos escenarios ambientales que se presentan, nos incitan a trabajar en la selección genética para conseguir la adaptación a estos cambios, y al mismo tiempo están abriendo las puertas a experimentar con especies exóticas; pero, no sólo buscando los caracteres clásicos de mejor crecimiento y producción, sino también en primer lugar la resistencia o tolerancia a enfermedades y plagas que afectan, entre otras, a nuestras especies forestales más relevantes económicamente.

7. Agradecimientos

Dentro de las colaboraciones público – privadas, debemos ser justos reconociendo la notable aportación en los últimos 10 años por parte de la empresa Finsa, quien nos ha brindado muchos de sus terrenos para instalar nuestros ensayos forestales de la RED LOU, y además ha soportado los costes económicos tanto de la plantación como de su mantenimiento, dando facilidades en todo momento y sin ningún tipo de burocracia, basando nuestra relación en una confianza mutua en esta simbiosis para la experimentación forestal.

En el último decenio, la instalación de otros ensayos de la RED LOU y/o su mantenimiento para poder tomar los datos para su estudio, han sido cofinanciados por los fondos FEADER en su mayor parte, por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y por la Xunta de Galicia, dentro del marco del PDR de Galicia 2014-2020.

INDITEX colaboró económicamente para el desarrollo del Plan de Mejora y de Innovación Forestal de Galicia (2010 – 2020) que contiene, entre otros, los Programas de Mejora Genética Forestal que lleva a cabo el CIF Lourizán.

La Fundación Juana de Vega contribuyó, junto con el CIF Lourizán, en la caracterización para la selección de nuevos materiales mejorados genéticamente de *Castanea* spp. y para iniciar el Plan de Mejora Genética del *carballo* (*Q. robur*) en Galicia, gracias a su iniciativa e interés por esta especie forestal. Su aportación económica hizo posible llevar a cabo las fases de recogida de semilla en los rodales selectos de Galicia, su germinación en varios viveros y la instalación de las parcelas con este material de alto valor genético que posteriormente se transformaron en campos de plantas madre para su propagación vegetativa.

8. Bibliografía

BRAVO-OVIEDO, F.; ORDÓÑEZ ALONSO, C.; LIZARRALDE TORRE, I.; BRAVO-OVIEDO, A.; GUERRA BURTON, B.; DEL PESO TARANCO, C.; DOMÍNGUEZ DOMÍNGUEZ, M.; OSORIO VÉLEZ, L. F.; 2004. Red de parcelas y experimentos del



grupo de investigación sobre gestión forestal sostenible de la ETS de ingenierías agrarias de Palencia (Universidad de Valladolid). *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 18: 237 – 242.

GADOW, K. v.; ROJO ALBORECA, A.; ÁLVAREZ GONZÁLEZ, J. G.; RODRÍGUEZ SOALLEIRO, R.; 1999. Ensayos de crecimiento. Parcelas permanentes, temporales y de intervalo. *Invest. Agr.: Sist. Recur. For.: Fuera de Serie n° 1*: 299 – 310.

MERLO, E.; ÁLVARO, G.; VEGA, G.; 1997. Material genético forestal en el C.I.F. de Lourizán. *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 5: 93 – 99.

MONTERO GONZÁLEZ, G.; MADRIGAL, G.; RUIZ-PEINADO, R.; BACHILLER, A.; 2004. Red de parcelas experimentales permanentes del CIFOR-INIA. *Cuad. Soc. Esp. Cien. For.* 18: 229 – 236.

MONTERO, G.; ROIG, S.; MARTÍN, B.; DE MIGUEL, J.; ALÍA, R.; 2005. Red de Parcelas de Introducción de Especies del IFIE-INIA (1966-1983) Distribución Natural, Ecología, Selvicultura y Producción de 42 Especies de Coníferas. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria; Ministerio de Educación y Ciencia. 382. Madrid.