

Plan de mejora genética forestal para Galicia

*Por Pilar Vega,
Dirección General de lo Forestal,
Xunta de Galicia
Guillermo Vega Alonso,
Centro de Inv. Forestales de Lourizán
Mercedes González Rosales
Dirección General de lo Forestal,
Xunta de Galicia
Ana María Torres Vila,
Dirección General de lo Forestal,
Xunta de Galicia.*



La cada vez mayor escasez del recurso suelo junto al incremento de los costes de gestión, explotación y administración de las masas forestales ha provocado una demanda de mayor calidad y productividad de las materias de ellas obtenidas.

Para cubrir esta demanda es necesario mejorar las masas forestales bien buscando un aumento cuantitativo o cualitativo del aprovechamiento o una mayor resistencia a plagas, enfermedades o condiciones adversas.

Este proceso deber ser contínuo en el tiempo y enfocado desde las necesidades actuales hacia previsiones futuras.

Podemos planificar nuestras actuaciones en dos formas distintas pero no excluyentes; por un lado selvícolamente, eliminando los individuos indeseables y mediante tratamientos que incremen-

ten la calidad hacia la masa, y por otro, seleccionando material para su reproducción con características superiores a las del promedio que sean transmisibles a sus descendientes aplicando técnicas de Mejora Genética Forestal.

Existen una serie de alternativas utilizables para lograr nuestro objetivo de mejora, y serán las carac-

terísticas propias de cada especie y del uso que de ella se hace las que condicionen su elección.

Aplicando estos criterios La Xunta de Galicia inició en 1985 su Plan de Mejora Genética Forestal estructurándolo en tres niveles de actuación, de acuerdo con el interés en la selección, restauración o protección de las especies forestales que en cada una de ellas se incluyen.

Estos tres programas se han denominado: "Base", "Medio" y "Alto".

El fin a conseguir con las especies incluidas en este programa es mantener la base genética de las poblaciones actuales, es decir, la conservación de especies que son componentes esenciales del bosque autóctono gallego, aunque sean objeto de un aprovechamiento comercial.

Las actuaciones se centran, en la recogida catalogación de semilla y posterior conservación. Se pretende crear un banco de germoplasma de material, con suficiente variabilidad, que asegure la preservación de las especies.

Para cada especie se realizará una clasificación de procedencia, entendiendo por procedencia, la zona geográfica y ambiental dentro de la cual crecieron los árboles progenitores y dentro de la cual se ha desarrollado su constitución genética por selección artificial y natural.

Esta recogida no responderá a ningún tipo de selección, salvo las básicas de estado sanitario y de vigor del rodal. Las semillas se someterán a controles periódicos de viabilidad y se suministrarán para su cultivo y plantación únicamente a las zonas de semillas de las que se ha recolectado o a zonas contiguas en las que no esté presente la especie.

Los orígenes de las semillas, o de otros materiales de reproducción aparecen fijados en el Mapa de Zonas de Semillas Forestales (Toval y Vega, 1982).

En este nivel de actuación están incluidas especies como; el Acebo (*Ilex aquifolium*), Tejo (*Taxus baccata*), Serbal (*Sorbus aucuparia*), Haya (*Fagus sylvatica*), Fresno (*Fraxinus excelsior* y *F. angustifolia*), Arce (*Acer pseudoplatanus*), y Alcornoque (*Q. suber*).

PROGRAMA DE NIVEL MEDIO

Este programa pretende, además de mantener la base genética actual, obtener una ganancia apreciable en crecimientos y sobre todo en calidad de los aprovechamientos.

Su interés está en la restauración de especies degradadas, o en riesgo de desaparición por un aprovechamiento irracional o abusivo, pero que mantienen un alto valor comercial de sus productos, aunque con escasa demanda para repoblación.

Se definirán zonas de mejora para cada especie, atendiendo a la continuidad en la distribución de la especie y a que la homogeneidad de las condiciones de medio permita la aplicabilidad de los resultados obtenidos a todo el área en ella incluida.

Dentro de la zona de mejora se identificarán rodales e individuos destacados por sus características de forma, vigor y estado sanitario. De ellos se recogerán semillas con las que se establecerán huertos de conservación y plantaciones coetáneas, que servirán de base a posteriores trabajos de mejora.

- *Prunus avium*

Es una especie arbórea casi olvidada en el campo forestal, que está en clara regresión, pues los rodales de calidad, que suelen ser de propiedad privada, ante el precio que alcanza su madera, son cortados cuando alcanzan escuadrías mínimas, sin que a ello siga una renovación del vuelo.

- *Alnus glutinosa*

Es una de las especies más utilizada en sierra, que une a un crecimiento bastante rápido su capacidad de mejoradora del suelo, viviendo en lugares pantanosos donde hasta los sauces vegetan mal, por lo que se le considera muy interesante desde el punto de vista ecológico.

- *Pinus radiata*

La inclusión de esta especie, claramente productora, en este nivel, responde a la circunstancia de la limitación que a su extensión en el suroeste de Galicia impone la banda roja (*Dothistroma pini*).

El plan pretende, a este nivel, identificar y reproducir ejemplares sobrevivientes en zonas fuertemente atacadas comprobando a posteriori la existencia de resistencia a la enfermedad.

PROGRAMA DE NIVEL ALTO

Supone un intenso programa de mejora genética de las especies más importantes. Sobre una zona de mejora, prefijada para cada especie, se seleccionarán árboles superiores, de los que se recogerá material de reproducción tanto sexual como vegetativa, que servirán para la instalación de un huerto por cada zona de mejora y los correspondientes test de progenie para su tratamiento.

Las especies incluidas en este nivel se distribuyen actualmente en masas de gran extensión dentro de una zona geográfica

suficientemente amplia como para disponer de una base genética suficiente, en la que iniciar una selección sin tener que acudir a otras procedencias. Consideramos interesante seleccionar dentro de nuestras propias masas, pues esto nos proporcionará la seguridad de que nuestros árboles son los mejor adaptados a nuestras condiciones ambientales.

Centrándonos en el árbol como objetivo de mejora, se deben seleccionar aquellas características que tengan una repercusión en nuestros intereses, por ello hemos elegido como tales, el crecimiento (altura y diámetro), forma del fuste y adaptación a condiciones adversas, buscando incrementar la producción en volumen y los parámetros de forma idónea (ramosidad, porcentaje de copa, inclinación, curvatura, etc), para mejorar características tecnológicas.

Centrándonos en el árbol como objetivo de mejora, se deben seleccionar aquellas características que tengan una repercusión en nuestros intereses, por ello hemos elegido como tales, el crecimiento (altura y diámetro), forma del fuste y adaptación a condiciones adversas, buscando incrementar la producción en volumen y los parámetros de forma idónea (ramosidad, porcentaje de copa, inclinación, curvatura, etc), para mejorar características tecnológicas.

-Pinus pinaster

Esta especie encabeza la lista de todas las incluidas en el nivel superior, dada la gran importancia que tiene dentro del sector maderero.

Atendiendo a su distribución, para abarcar los trabajos que se va a realizar con el P. pinaster, se han fijado dos zonas de mejora:

- La franja costera de las Rias Bajas comprendida entre 0 y 600 mts. de altitud (provincias de Pontevedra y La Coruña).
- La zona interior de la provincia de Orense.

Los objetivos fijados para la mejora de esta especie son: la selección de 200 árboles superiores por zona, y el establecimiento de test de progenie, bancos clonales y huertos semilleros. En la obtención del número de individuos necesarios para la instalación de los huertos semilleros, se desarrollarán las técnicas de injertado y estaquillado.

- Betula celtibérica

Esta especie es un endemismo de la península, aparece en rodales o bosquetes y, su mejora genética se presenta como una actividad que proporcionará, sin duda, buenos resultados en un plazo de tiempo relativamente corto, ya que posee una serie de ventajas como son: producción temprana, abundante semilla y crecimiento bastante rápido; por lo que se pueden establecer resultados de las pruebas de progenie en un plazo de unos 5 años.

Se seleccionarán 200 árboles superiores en la zona de mejora de la especie, la Terra-Cha lucense, en la zona comprendida entre los 400 y los 800 mts. de altitud.

- Quercus robur y Q. petraea

Son especies que producen una madera muy valiosa y que se encuentran en Galicia en estado de degradación alarmante.

La mejora genética de estas dos especies se centra en la selección de 200 árboles plus por toda la Comunidad Autónoma, a fin de crear plantaciones en las que se puedan realizar selecciones posteriores, sin embargo a efectos de utilización comercial a corto plazo la mejora deberá basarse en ensayos de procedencias y en la reproducción vegetativa, por los largos plazos necesarios para la madurez sexual y la baja de producción de semilla por árbol.

- Eucalyptus globulus

No cabe duda de que esta es una de las más importantes especies introducidas en Galicia desde el punto de vista de su aprovechamiento maderero. Su selección se hará en base a su crecimiento en volumen, las características físicas de su madera, su resistencia al frío y su capacidad de reproducción vegetativa.

Se realizará una selección de 200 árboles superiores en la franja costera comprendida entre los 0 y 500 mts. de altitud.



PLANES ESPECIALES

La situación actual de desarrollo de los trabajos de selección y mejora de dos especies sobre las que se venían realizando trabajos de selección y mejora, hacen que sean difícilmente encajables en los programas anteriores. Por ello se ha considerado necesario desarrollar dos planes especiales de actuación. El primero referente al Castaño, se centra en la homologación de clones y en la investigación de métodos de reproducción asexual. Pero dicho plan ha sido asumido por el C.I.F. de Lourizán que lleva trabajando con esta especie desde hace dos años. El segundo referente a la Pseudotsuga menziesii, por la creciente demanda de semilla para repoblación, que obliga a un control en las procedencias de las importaciones y en las fases iniciales de producción de planta.

RESULTADOS OBTENIDOS POR EL PLAN DE MEJORA HASTA 1990

NIVEL BASE:

Una de las primeras actuaciones que el Plan de mejora realizó fue la recogida de semillas de gran parte de las especies que están incluidas en este nivel, y a lo largo de estos años, se han ido efectuando siembras según las necesidades de planta de los Servicios Provinciales.

NIVEL MEDIO

El cerezo silvestre es la primera especie de este nivel, con la que hemos trabajado. Con la ayuda de la Guardería Forestal iniciamos la búsqueda de rodales semilleros de calidad, seleccionando estos rodales en función de las características morfológicas de los árboles. Pero la mejora de esta especie no se basa sólo en la selección, sino que intentamos acelerar el proceso de germinación de las semillas, ya que el cerezo presenta durmancia embrionaria, y la semilla puede encontrarse en estado de latencia durante un período que puede oscilar entre 2 y 7 años, produciéndose generalmente la germinación a los 2 años de efectuada la siembra. Este factor dificulta bastante el manejo de la especie en vivero, por lo que hemos realizado distintos ensayos hasta conseguir la germinación de las semillas en el mismo año de la siembra.

Desde hace un año contamos con el huerto semillero de *Prunus avium* que en el futuro servirá como base de otros trabajos de mejora.

Otra especie con la que estamos trabajando es el *Pinus radiata*, efectuando recogidas de semillas aprovechando la corta de rodales de calidad media y alta. Pero dada la importancia forestal de esta especie, al elevarse en poco tiempo el valor económico de su madera, consideramos la selección de sus ejemplares desde el punto de vista del programa de nivel superior, realizándose dicha selección a partir de árboles sobresalientes, que destaquen por sus características de forma de fuste, tamaño de copa, ramiosidad, etc...

NIVEL ALTO

Iniciamos los trabajos de mejora, dentro de este nivel, con el *P. pinaster* de la franja costera de provincias de Pontevedra y La Coruña, en la zona comprendida entre los 0 y los 600 mts. de altitud. Dichos trabajos comprendían la preselección y selección de 200 árboles superiores, pero de este número prefijado sólo hemos podido conservar el 64%, ya que el resto desaparecieron víctimas de las cortas y de los incendios. Una vez concluida esta fase procedimos a las labores de recolección de semillas y de material vegetal (púas y estaquillas) de los ejemplares seleccionados para su reproducción.

En diciembre de 1990 concluimos la instalación del huerto semillero clonal de *P. Pinaster* en la finca que la Consellería de Agricultura tiene en Sergude (Santiago de Compostela). Dicho huerto está formado por 10 bloques con 128 clones cada bloque. Con el abedul los trabajos de selección de individuos superiores comenzaron en el otoño del año 87 y, la manera de actuar ha sido similar a la empleada con el *P. pinaster*. Estos trabajos de mejora se centran principalmente en la mejor zona de la especie, la Terra-Cha lucense, en la zona comprendida entre los 400-800 mts. de altitud.

En un principio se pensó en la selección de 100 árboles plus para la instalación del huerto semillero, pero ahora sabemos que esta cantidad es imposible de alcanzar, ya que aun siendo tolerantes con los criterios de selección no lograríamos llegar a la cifra señalada en el programa. La especie ha sufrido los efectos de una presión de selección negativa y sólo en bosquetes situados en zonas de difícil acceso, con exceso de humedad y abundante vegetación, es posible encontrar buenos ejemplares.

Como ya se ha indicado, en el año 87 comenzaron los trabajos de selección, que continuaron durante los años 1988 y 1989 llegándose a seleccionar 60 pies. Cantidad adecuada para la instalación de un primer huerto. Paralelamente se montarán parcelas para las pruebas de progenie y descendencias maternas abiertas.

Con el *Eucalyptus globulus* llevamos trabajando desde el año 1989, y hasta el momento hemos seleccionamos 60 ejemplares. A finales del último verano comenzamos los trabajos de recolección de semillas y de material vegetativo para injertado, recolectándose la totalidad de los pies seleccionados y recogiendo material de injertado de 15 ejemplares, ya que la técnica de injertado de *Eucalyptus* no permite que las púas se dessequen y hay que injertarlas durante las 24 horas siguientes a su recolección. El porcentaje de éxitos a los 3 meses de la fecha de injertado es del 60%.

Debido a la demanda de planta de roble, existente por parte de los Servicios de Producción Forestal y Medio Ambiente Natural, el Plan de Mejora procedió a la recolección de semillas para

intentar cubrir en la medida de lo posible, estas necesidades de planta. Esta recolección se efectuó en 9 rodales semilleros que tenemos seleccionados en las provincias de Lugo y Pontevedra.

Aprovechando la selección de estos rodales semilleros, elegimos un árbol superior por rodal, que será recogido de forma individual cuando se termine la selección de estos.

La selección del *P. radiata*, en este nivel, se contempla desde dos aspectos distintos, uno que se basará en los criterios ya citados de calidad y crecimiento y el segundo en la búsqueda de ejemplares resistentes a la banda roja.

PLANES ESPECIALES

De todos es conocida la tremenda problemática que se cierne sobre el castaño desde hace bastantes años, la Tinta, y que tantísimas bajas está causando en los castañares gallegos. Desde hace unos 40 años se llevan realizando

Todos sabemos que en un programa de mejora genética forestal los resultados se obtienen a largo plazo. Lleva años hacer selección, mejoramiento genético y las pruebas de progenie necesarias para conseguir la mejora deseada. Es necesario la persistencia en el Plan para que las labores iniciadas no se pierdan antes de que sean capaces de dar resultados, siendo también necesario el mantener un contacto con los destinatarios de esta mejora, (particularmente, empresas privadas y administración), para que conozcan las posibilidades que ofrece y se determine en conjunto el mejor medio para aplicar y rentabilizar los resultados obtenidos.

una serie de experiencias y ensayos que condujeron a la obtención de clones resistentes a la enfermedad, lo que puede considerarse como un Plan de mejora especial, y el Plan de Mejora Genética Forestal para Galicia ha contribuido en estos momentos.

En el Otoño de 1988 realizamos una selección de ejemplares en la provincia de Lugo, concretamente en el Valle del Mao, árboles calificados como superiores, desde el punto de vista de su posible aprovechamiento maderero, y que por supuesto no estaban afectados por la tinta.

Estos árboles superiores, fueron seleccionados por su rectitud, de fuste, escasa ramosidad y copa reducida, además claro está, de su estado sanitario.

Otra línea de trabajo que se desarrolló dentro de este programa es su reproducción vegetativa mediante cultivo "in vitro" de clones resistentes a la enfermedad.

En la actualidad esta última línea la está desarrollando el C.I.F. de Lourizán.



- *Pseudotsuga menziesii*

Debido a la extensa área geográfica que ocupa la *Pseudotsuga menziesii* en su zona de distribución natural, nos encontramos con una gran variedad de procedencias. El Proyecto de Introducción de Especies del Centro de Investigaciones Forestales de Lourizán lleva varios años realizando experiencias con diferentes procedencias de esta especie en nuestro país, y gracias a su ayuda conocemos las zonas de semillas cuyas procedencias son las adecuadas para las condiciones que presentan los bosques gallegos. En el año 87 se realizó una importación de semillas de 13 procedencias distintas, todas ellas originarias de zonas de semillas recomendadas por dicho Centro.

La actuación del Plan se centró en la determinación de las técnicas de cultivos más adecuados para esta especie de vivero.

Todos sabemos que en un programa de mejora genética forestal los resultados se obtienen a largo plazo. Lleva años hacer selección, mejoramiento genético y las pruebas de pro-genie necesarias para conseguir la mejora deseada. Es necesario la persistencia en el Plan para que las labores iniciadas no se pierdan antes de que sean capaces de dar resultados, siendo también necesario el mantener un contacto con los destinatarios de esta mejora, (particulares, empresas privadas y administración), para que conozcan las posibilidades que ofrece y se determine en conjunto el mejor medio para aplicar y rentabilizar los resultados obtenidos.