

Proyectos de Investigación INIA

Programa Nacional de Investigación en Producción Forestal

Ing. Agr. (Ph.D) Zohra Bennadji

Antecedentes

En el marco de la Ley Forestal promulgada en 1987, partiendo de un área potencial de 3.5 millones de hectáreas, el sector logró la implantación de una superficie forestal del orden de 750.000 hectáreas en menos de dos décadas, habilitando la conformación de polos industriales en varias partes del país. Este modelo forestal apunta a la producción de pulpa, papel y madera aserrada y está básicamente orientado a la exportación. Se sustenta en plantaciones comerciales de especies de rápido crecimiento de *Eucalyptus* y *Pinus*, con predominancia del primer género, a razón del 70% de la superficie plantada. Sin embargo, se registra una clara especialización por región, con tendencias pinneras en el centro y norte, y, eucalipteras en el litoral y en el sureste. Según datos de la Sociedad de Productores Forestales, las exportaciones de productos madereros para el 2006 superaron los U\$S 230 millones y proyecciones de la Dirección General Forestal (DGF) del MGAP indican que la producción total anual de madera se duplicará en los próximos tres años.

A partir del 2005, el MGAP y su DGF han implementado nuevos lineamientos estratégicos para impulsar un modelo forestal alternativo, basado en la diversificación y en la búsqueda de la complementación entre rubros productivos.



Pastoreo bajo algarrobos en el Litoral.

El fomento de sistemas agroforestales, la forestación de pequeña y mediana escalas y la incorporación de mayor valor agregado a la madera en las diferentes etapas de la fase de transformación de la cadena son las principales medidas promocionadas. Desde el punto de vista de la generación y adopción de tecnologías, la existencia de una gran demanda en todas las etapas de la cadena de la madera ha sido constante.

La brecha tecnológica se acentuó por la dinámica del sector y por las propias características de la investigación forestal, condicionada por la duración larga del ciclo biológico de los árboles.

Atendiendo estos aspectos se ha definido el objetivo general del Programa como el de "contribuir al desarrollo integral del sector forestal, procurando la competitividad de la cadena de la madera, su sustentabilidad y la equidad social, a través de la consolidación de un núcleo de recursos humanos capacitados, del trabajo en redes y de la capacidad de articulación con el Sistema Nacional de Innovación".

Las actividades de investigación se continuarán realizando en una red nacional de ensayos, ubicados en predios de empresas forestales y de productores en diferentes zonas del país y a través de varios canales de articulación con instituciones del medio.

En ocasión de la formulación del plan estratégico para el periodo 2007-2011, se prorizaron seis áreas temáticas de investigación que dieron lugar a los siguientes proyectos:

1 - Obtención de materiales de reproducción mejorados y certificados de especies del género *Eucalyptus*

El mejoramiento genético de *Eucalyptus* ha representado, hasta ahora, el eje central de las actividades del Programa y obedece a una demanda sostenida del sector, confirmada por su posición favorable a su continuación durante el próximo quinquenio. El INIA dispone de una sólida plataforma que habilita la consolidación y ampliación del proceso de liberación varietal. Desde el 2000, el INIA abastece al mercado semillero nacional con variedades de *Eucalyptus* (*E. grandis*, *E. globulus* y *E. maidenii*) y 9 líneas de clones de *E. grandis*.

Sin embargo, una alta demanda de materiales de reproducción forestal (semillas y clones) es predecible por el aumento de la superficie dedicada a la forestación, como consecuencia del ingreso de nuevas empresas, de la replantación de áreas cosechadas recientemente para el abastecimiento de las industrias de transformación ya instaladas y de las previsiones para las proyectadas. Los niveles de mejora alcanzados hasta la fecha en el INIA deberían superarse y los volúmenes de semilla producidos incrementarse para responder a la demanda actual y futura.

En ese contexto, el objetivo general de este proyecto es producir materiales de reproducción mejorados y certificados por INASE de las principales especies de *Eucalyptus* para abastecer el sector forestal nacional. Debido a las recientes políticas impulsadas desde la DGF del MGAP, se pronostica también el aumento de la forestación a pequeña escala, por lo cual el establecimiento de programas de mejoramiento genético con nuevas especies ha sido priorizado, específicamente para las denominadas corrientemente "eucaliptos colorados" (*E.camaldulensis* y *tereticornis*).

2 - Identificación y evaluación preliminar de especies arbóreas multipropósito

Una especie arbórea multipropósito puede asimilarse a una especie forestal, nativa o exótica, comprobada en las condiciones ecológicas del Uruguay y destinada a diferentes usos no necesariamente excluyentes. La identificación y evaluación de este tipo de especies es una de las principales limitantes a la implementación exitosa del modelo forestal alternativo planteado por el gobierno.

Este proyecto apunta a identificar y evaluar especies exóticas y autóctonas multipropósito promisorias, para dar respuestas tecnológicas al modelo alternativo pro-

puesto por el MGAP para el control del efecto de las plantaciones monoespecíficas a gran escala, el establecimiento de sistemas agroforestales, la producción de madera de alto valor, la producción de energía, la obtención de productos no madereros (esencias, frutos, resinas etc.) y la exploración de los servicios ambientales (recuperación de suelos degradados, valorización de la biodiversidad, etc.).

3 - Desarrollo de propuestas de investigación tendientes a la solución de los principales problemas sanitarios de las plantaciones forestales

El crecimiento de la masa forestal, la introducción de diferentes fuentes de semillas y ocurrencias de episodios climáticos atípicos han sido factores desencadenantes de la aparición de episodios sanitarios cada vez más frecuentes en plantaciones forestales que habían tenido comportamientos aceptables hasta 1998. Los problemas sanitarios constituyen actualmente una seria amenaza para el sector por las pérdidas productivas y por la eventual pérdida de mercados por barreras no arancelarias. Por lo cual, la investigación en Protección Forestal es un área estratégica para la sustentabilidad productiva del sector.

Este proyecto aportará soluciones a los principales problemas sanitarios de las plantaciones forestales, a través de la identificación de las principales enfermedades y plagas en *Eucalyptus* y *Pinus* y de la redacción de proyectos de investigación tendientes a su solución, trabajando coordinadamente con interlocutores especializados.

4 - Obtención de materiales de reproducción mejorados de especies del género *Pinus*

Los materiales genéticos de *Pinus* utilizados hasta el presente en el país tienen grados de mejora variables. La identificación de fuentes de semilla de mayor adaptación y potencial productivo para los diferentes sitios forestales está todavía en sus etapas iniciales. La reciente instalación de grandes empresas de perfil netamente pinero plantea la necesidad de intensificar la investigación en este rubro. Por otro lado, emprendimientos recientes de gran escala para la producción de celulosa, con especies de *Pinus*, requieren de acciones de mejoramiento que contemplen estas necesidades.

El objetivo general de este proyecto es producir semilla de *Pinus* con grados progresivos de mejora genética para abastecer el sector forestal nacional, en la línea de las acciones previamente desarrolladas por el Programa, mediante introducción de orígenes y procedencias de *Pinus taeda* y *elliottii*, selección de árboles plus locales e instalación de huertos semilleros y clonales. La consolidación de estas líneas y la aceleración de los procesos de obtención de materiales de reproducción mejorados son estratégicos para el próximo quinquenio.



Cosecha de semilla de eucalipto colorado (*E. tereticornis*)

5 - Desarrollo y evaluación de tecnologías de manejo silvicultural en *Eucalyptus* y *Pinus*

El establecimiento de plantaciones forestales y la conformación de polos industriales en varias zonas del país han significado la aplicación de diferentes sistemas productivos y paquetes de manejo silvicultural. Los mismos constituyen adaptaciones de tecnologías desarrolladas en países con condiciones ecológicas similares y con mayor tradición forestal (Chile, Sudáfrica, Brasil, etc.).

Estas distintas prácticas silvícolas dependen de la especie utilizada, de las características del sitio, del objetivo de producción y de la rotación elegida. Se registra un grado relativamente elevado de uso de tecnologías en diferentes etapas de la fase de producción pero existen aún brechas importantes en la fase de manejo de rodales.

Este proyecto apunta a profundizar las acciones del INIA en el desarrollo y la evaluación de paquetes tecnológicos sustentables para las principales especies de *Eucalyptus* y *Pinus*, a través de la evaluación del efecto de podas y raleos sobre la productividad de *E. grandis* y *P. taeda*, el desarrollo, validación y aplicación de modelos de apoyo a la gestión en *Eucalyptus* y *Pinus* y en la evaluación del efecto de prácticas de plantación, cosecha y replantación sobre las propiedades del suelo.

6 - Impacto ambiental de la forestación

Esta temática se desarrollará en coordinación con el Programa Nacional de Producción y Ambiente, con acciones orientadas al desarrollo de herramientas para la producción sustentable en cuencas de aptitud forestal. El contenido programático y operativo de la Unidad INIA-LATU, en proceso de creación en Fray Bentos, para el monitoreo ambiental de la forestación y del impacto en torno a las plantas de celulosa, darán insumos a esta temática.

Programa Nacional de Investigación en Pasturas y Forrajes

Ing. Agr. (PhD) Walter Ayala

Datos del censo 2004/2005, reflejan que la ganadería uruguaya comprende 50771 explotaciones (DIEA, 2006), de las cuales el 78% están especializadas en ganadería, 14% en agricultura-ganadería y 8% en lechería. Ocupan un área de 16.306.000 has, distribuidas en 78, 17 y 5% para ganadería, agricultura-ganadería y lechería respectivamente. A esa fecha el área de pasturas mejoradas a nivel de país representaba el 17% con variaciones entre rubros. La base forrajera disponible soportaba aproximadamente 12 millones de vacunos y 10,8 millones de ovinos. Estos hechos muestran la importancia clave de las pasturas como soporte de la ganadería uruguaya, y pautan los escenarios y las estrategias a seguir en el mediano plazo por las diferentes cadenas de producción.

Enfoque estratégico

En Uruguay, los sistemas productivos predominantes, tanto intensivos como extensivos, continuarán buscando combinar una adecuada producción de forraje con una buena calidad del mismo, basados en el uso directo de la pastura como principal componente de la dieta animal.

De este modo, se buscará conjugar la vía más económica de alimentación con un manejo amigable del animal, aspectos que representan ventajas comparativas en escenarios a futuro. Se debe entender que debemos especializarnos en producir forraje como elemento básico. La variabilidad de producción de las pasturas seguirá siendo un común denominador de los sistemas y un punto de vulnerabilidad, en particular de aquellos con un menor grado de control, siendo el invierno el primer elemento de atención pero transformándose el verano-otoño en el elemento de mayor variabilidad a medida que se incrementa el grado de intensificación. Sin duda, los concentrados, forrajes conservados y granos y otras prácticas serán determinantes en reducir la variabilidad en sistemas con menor grado de control. Asimismo, el ajuste de la calidad y cantidad de pastura ofrecida juega un rol fundamental en los niveles de consistencia y homogeneidad del producto animal obtenido.