



0004371



GOBIERNO DE CHILE
CONICYT
FONDEF

El Monte Bajo de *Eucalyptus globulus*: Opción de Negocio Forestal

LA UTILIZACIÓN DE UNA OPORTUNIDAD



INFOR
Instituto Forestal

Código del Proyecto:**Título del proyecto:**

D02I1117

*Incremento Del Negocio Forestal A Través De Modelos De Manejo Y De Gestión Innovativa Para La Pyme Forestal: La Opción Del Monte Bajo De E. globulus.***Año de Adjudicación:**

2002

Duración:

36 MESES

Área Prioritaria

FORESTAL

Áreas Secundarias**Montos totales**

431.051.800

Montos Fondef Asignados

195.000.000

Director

Juan Carlos Pinilla Suárez

Dirección

camino a Coronel km 7,5

Teléfono

41 749090 -A. 54

Correo electrónico:

jpinilla@infor.cl

Web proyecto**Institución principal:**

INSTITUTO FORESTAL

Empresas asociadas:

Corporación Nacional Forestal V Región
Agrícola y Forestal Tegalda S.A.
Forestal Los Lagos S.A.
Agrícola y Forestal Las Loicas S.A.
Sociedad Agrícola Pumol Ltda.
Agropecuaria Mariquina S.A.
Agrícola Pichi-Rupulli S.A.
Agrícola y Forestal Santa Elena Ltda.
Profo Todoagro Forestal
Sociedad Agrícola Pumol Ltda.
Señor Gerardo Prieto
Forestal Tierra Chilena Ltda.
Forestal Probosque Ltda.
Silviza Ltda.
Ministerio de Agricultura
Universidad Técnica de Lisboa, Portugal

El Monte Bajo de *Eucalyptus globulus*: Opción de Negociación Forestal LA UTILIZACIÓN DE UNA OPORTUNIDAD

*Investigación y desarrollo de las herramientas que permitan a empresas y propietarios potenciar y optimizar el aprovechamiento económico de **Eucalyptus globulus**, aumentando su rentabilidad, a través del manejo forestal de los retoños (monte bajo), reconociendo la importancia de este tradicional tipo de manejo forestal del Eucalipto en Chile*

La superficie cubierta por especies del género **Eucalyptus** alcanza a cerca de 436.706 ha en todo el país, representando cerca del 21% de la superficie total de plantaciones a nivel nacional, siendo **Eucalyptus globulus** la especie predominante, seguido por **E. nitens**. El principal destino de estas plantaciones ha sido la producción de celulosa, polines y leña.

Entre las alternativas silviculturales utilizadas en los bosques de **Eucalyptus globulus**, tanto en nuestro país como en el extranjero, se encuentra el manejo de monte bajo. En el país las grandes empresas forestales cuentan con programas de mejora genética con el cual abastecen sus plantaciones, pero existe un número importante de pequeños propietarios y medianas empresas que a través del manejo del monte bajo podrían incrementar u optimizar sus beneficios económicos.

La opción de regenerarse vegetativamente que presenta la especie y principalmente su bajo costo de establecimiento y rápido crecimiento inicial son factores importantes en su aplicación y para el objetivo de obtener productos de valor en un menor número de años (8 a 10, versus 10 a 15 años en la silvicultura tradicional), accediendo así a nuevos escenarios económicos y de mercados.

Sin embargo, la decisión de continuar con el esquema de monte alto o elegir el camino de regeneración de monte bajo no es fácil. Se debe considerar el efecto del método de regeneración en los costos de establecimiento, costos de cosecha-transporte, rendimientos volumétricos y tipos de productos a obtener.

Evaluar estos factores requiere además, de adaptar y generar información o herramientas que puedan facilitar la toma de decisión por parte del silvicultor.

En el país, en la actualidad existen núcleos de medianos productores que visualizan en el manejo del monte bajo de **E. globulus** una oportunidad de acceder en mejor forma al mercado, no obstante ellos necesitan el apoyo de organismos técnicos para superar algunas interrogantes, y de esta forma posicionarse en una mejor forma. Por ello, es de interés de INFOR transferir a través de la conformación de grupos de trabajo, estudios, publicaciones o asesorías directas toda la información que, de acuerdo con los convenios a establecer, pueda entregar al segmento del sector forestal, pequeños propietarios, que no han accedido a los beneficios que el manejo forestal ha alcanzado en el país, y a las herramientas tecnológicas de apoyo a la toma de decisiones.

A mediano y largo plazo serán necesarias la definición de estrategias de desarrollo, la constante indagación acerca de los requerimientos y necesidades de los sectores involucrados, haciéndose necesaria entonces, la definición de instrumentos técnicos y metodológicos utilizables y optimizantes de los recursos existentes.

Oportunidad

Aproximadamente el 59% de la superficie de plantaciones con eucalipto se encuentran en poder de medianos empresarios y propietarios particulares.

Estos propietarios constantemente están demandando información precisa y el conocimiento de cómo obtener una mayor rentabilidad a través de la generación de productos que puedan acceder al mercado de los productos forestales.

En este sentido, el ahorro por manejar la retoñación, acortar el período de rotación y el evitar los costos que involucran una nueva plantación, puede resultar considerable y hacer altamente rentable el negocio forestal. En este mismo sentido algunas empresas forestales están estudiando las ventajas y posibilidades del manejo de la retoñación para integrar este concepto a su actividad forestal. Junto con ello, para desarrollar, generar y promover un **producto** que pueda ser demandado por los mercados tradicionales, es indispensable conocer el efecto de una serie de factores que están asociados a la producción de este tipo de oferta, como son el adecuado manejo de los retoños, edad de corta y el método de cosecha empleado, caracterización genética, oportunidad del clareo de los rebrotes y el efecto de la fertilización sobre el crecimiento, entre otros.

Todos los aspectos considerados en el manejo del monte bajo señalados anteriormente, pudiera pensarse que son problemas resueltos, sin embargo los antecedentes existentes generalmente corresponden a estudios puntuales sin análisis final o proyección en el tiempo, ni cuentan con una validación o extrapolación de sus resultados, lo cual impide dar respuestas válidas a la temática del manejo y caracterización de los productos generados con el monte bajo.

Además del creciente interés de empresas, medianos y pequeños propietarios por esta alternativa, dado los potenciales ahorros de recursos, se cuenta con información de rodales generada por otros proyectos que actualmente están entrando en procesos de cosecha, conociendo el estado actual del rodal a través de sus principales variables descriptoras. Esto permitiría comparar el crecimiento y rendimiento de la regeneración con el historial del rodal que le dio origen.

Paralelamente, y con el objetivo de asegurar las máximas rentabilidades del negocio propuesto, es necesario abordar e investigar aspectos referidos al efecto y ganancias derivadas del mejoramiento genético versus el manejo del monte bajo y las características de la madera proveniente de la retoñación (densidad, aptitud pulpable y propiedades físico mecánicas), estos últimos, factores determinantes en el uso de los futuros productos a obtener y sus posibilidades de transacción en los mercados.

La formulación del presente proyecto motiva además, la conformación de grupos de empresas de medianos y pequeños propietarios que poseen plantaciones y/o aserraderos de *E. globulus*. Este trabajo permitirá determinar un grupo objetivo con el que se conformará un Grupo de Transferencia de Productores de *E. globulus*, localizado en la V, VII y X Región, con el fin de mantener las actividades de investigación y transferencia.

Resultados Esperados

1. *Obtención Información Preliminar*
2. *Creación Grupos de Transferencia Tecnológica*
3. *Unidades experimentales*
4. *Herramienta de autoapoyo PYMES*
5. *Caracterización pulpaje Monte Bajo*
6. *Transferencia Tecnológica*

Origen del Proyecto

Luego del análisis de los antecedentes existentes y de la necesidad de información y herramientas de gestión se considera necesario realizar un estudio de manejo, mercado y de costos vs. beneficios, para determinar la real utilización del monte bajo de *E. globulus* por parte de la PYME Forestal y los pequeños propietarios. El comportamiento en terreno y la mejor prescripción de manejo forestal se presenta como una de las principales interrogantes, en términos de plazos para obtener el producto final pulpable y/o aserrable, cuidados para mantener la calidad del producto final y de acrecentar la magnitud de la respuesta en crecimiento del rodal, asociados a la futura cosecha de madera.

Este problema incide en el uso y el nivel de aprovechamiento del recurso, lo que es una limitante para la utilización. Por otro lado, se requiere de protocolos específicos de manejo, según sean áreas con limitaciones o un sitio de buena calidad para obtener buenos resultados, lo que incrementaría el valor del producto final. Estudios puntuales para verificar científicamente el incremento del crecimiento, están desarrollados en Chile, y con buenos resultados como lo demuestran algunas publicaciones. Sin embargo, no existen estudios a nivel operativo, con fines de producción, ni la dedicación de un centro dedicado a la investigación, desarrollo y prestación de servicios en esta materia, lo que es de gran interés para empresarios y productores y que se presenta como una línea interesante a desarrollar.

Productos obtenidos por el proyecto

- ▶ Analisis De Vigencia Economica.
- ▶ Circulares Divulgativas.
- ▶ Caracterizacion Pulpable Del Material Proveniente Del Monte Bajo De *E. globulus*.
- ▶ Documento Antecedentes Generales Acerca Del Manejo De Monte Bajo De *E. globulus*.
- ▶ Documento Funcionalidad Del Modelo De Volumen De Arbol Individual Para Monte Bajo De *E. globulus*.





Mercados del proyecto

Los bosques de *E. globulus* se constituyen en una atractiva fuente de ingresos por la venta de metros ruma para la producción de pulpa o para combustible. Además, como posee una alta capacidad de retoñación, se disminuye al mínimo el costo de reposición. A este respecto hoy en día se está proponiendo realizar evaluaciones para definir las mejores técnicas en el manejo de los retoños y tocones (clareos, raleos, fertilizaciones, etc.) según los productos que se quieran obtener.

Es necesario señalar que existen diferencias estadísticamente significativas de crecimiento y supervivencia entre procedencias y progenies de eucaliptos establecidos en ensayos instalados por INFOR.

Lo anterior refleja una adaptabilidad y rendimiento diferencial, lo que representa un antecedente básico para optimizar el uso de estas especies y una información vital al momento de la selección de una procedencia o progenie a instalar en un sitio determinado y de su posterior manejo como monte bajo.

Además, el manejo de las plantaciones con especies de eucalipto se justifica por la creciente demanda mundial de fibra corta la que estaría poniendo en peligro grandes masas de latifoliadas nativas (incluido Chile). Por lo tanto estas especies, dadas sus características, son una alternativa importante. Las principales características de los eucalipto y sus opciones de utilización, que justifican su incorporación a un tipo de proyecto o programa como el propuesto, se pueden resumir en:

1. Acceso a mercados de bajas exigencias tecnológicas como son la leña y las trozas de uso industrial.
2. La menor rotación y costo de producción permiten que medianos y pequeños propietarios entren con mayor interés al proceso productivo.
3. El establecimiento de bosquetes dendroenergéticos en las zonas marginales permite solucionar necesidades básicas de un importante porcentaje de la población.

El manejo del monte bajo de *E. globulus* se presenta con una gran aceptación de parte de los productores, particulares y empresas, con gran potencial para ser utilizada con un mayor valor

agregado, por lo que dependiendo de los factores antes mencionados puede ser un recurso con grandes potencialidades en el mercado.

El Proyecto y la Competencia

En vista de los resultados obtenidos en crecimiento y rendimiento desde los primeros ensayos y otros antecedentes, se inició una nueva línea de estudio orientada a obtener de las plantaciones de eucalipto su máximo retorno económico. Este estudio abarca el comportamiento, crecimiento y respuestas al manejo de las especies de eucalipto seleccionadas.

Entre los temas abordados se incluyó la determinación de relaciones funcionales biométricas, funciones de rendimiento, modelos de conicidad y zonas de isocrecimiento.

Sin embargo, se ha dejado de lado el estudio del rendimiento y crecimiento del monte bajo de *E. globulus*.



Los resultados que se obtendrían del presente proyecto permitirían complementar los modelos existentes, dando la posibilidad de iniciar los modelos de productos y no solo de volumen total, que es lo que permite la información actual.

Un aspecto importante es que además del interés del sector industrial por estas especies, la PYME forestal y los medianos y pequeños propietarios forestales serían beneficiados directamente por los resultados del proyecto puesto que en su poder existen rodales de *E. globulus* que requieren de adecuadas prescripciones de manejo de monte bajo. Así se genera un recurso forestal de interés económico que les permita incrementar sus ingresos y un producto intermedio a mediano plazo.

Por otro lado, las superficies con *E. globulus* en la V, VII y X Región aseguran que existe un recurso sobre el cual se puede actuar una vez establecidas las mejores prescripciones y formados los Grupos de Transferencia.

Patentes

Se trata de esquemas de manejo forestal que son definidos por cada empresa o propietario, sin que exista un registro de propiedad intelectual por alguno de ellos. Si bien algunas empresas mantienen en reservas sus esquemas de manejo, estos no son inscritos ni considerados para su inscripción como propiedad intelectual. Por otro lado, no existen registros para los productos a desarrollar (madera para pulpa, madera aserrada, chapas, etc.), los cuales son usados frecuentemente por la industria de la construcción y anexos.

Por otro lado, no existen registros para los productos a desarrollar, los cuales son usados frecuentemente por la población rural, empresas comercializadoras e importadoras.

El procesamiento y publicación de la información obtenida en las investigaciones se realizará, de preferencia, a través de los medios que INFOR dispone para estos fines (Informes Técnicos y Revista Ciencia e Investigación Forestal; página WEB institucional, Actas). Toda publicación es registrada en el registro de propiedad intelectual.

El proyecto ha generando hasta el momento 1 publicación que ha sido registrada en el ISBN y en el registro de propiedad intelectual.

Impactos y Beneficio económicos y Sociales

La evaluación considera la generación anticipada de retornos y una menor inversión inicial que se podrán generar bajo plantaciones de eucalipto como consecuencia de la adopción del esquema definido por el manejo del monte bajo. Esta situación permitiría generar un recurso de mayor retorno por unidad de superficie.



Un segundo impacto económico social corresponde a la generación de una nueva actividad productiva compatible con las condiciones imperantes en las zonas del estudio. En este caso el manejo y la forestación a través de plantaciones de eucalipto, representa una actividad cuyo impacto económico ha quedado de manifiesto en el desarrollo forestal del país.

Un tercer impacto económico social se concreta en un aumento de las posibilidades de empleo para la mano de obra local. El manejo del monte bajo requiere a partir de los 12 o 16 meses, en forma anual, un constante preocupación por el raleo de los retoños indeseados en rodales establecidos, lo que asegura una posibilidad de empleo de mano de obra actualmente desocupada.

Por otra parte, desde el punto de vista familiar, es posible considerar un aumento del ingreso base, atribuible a que el grupo familiar puede generar recursos a partir del trabajo en el manejo del monte bajo. Si bien algunas familias viven de la colecta de leña, para obtener una fuente adicional de ingreso, esta colecta se realiza en bosques cuyo destino es la producción maderera, por lo cual no es posible asegurar su acceso constante. Se agrega a esto que las plantaciones forestales suelen ser propiedad de pequeñas minorías, lo cual impide a gran parte de la población beneficiarse directamente de ellos.



Otra opción interesante, la constituye la utilización de hojas de eucalipto para la fabricación de aceites, industria que requiere de este insumo en forma constante. A través de este proyecto, esta situación es posible de revertir generando una mayor rentabilidad en pequeñas propiedades y haciendo más extensivo el acceso a los bosques a los habitantes locales.

Los productos forestales no leñosos tienen un impacto en la actividad económica interna de los sectores rurales muy significativo. Asociado a los bosques, se reconoce que una de las formas para desarrollar el potencial de los bosques es aumentar su productividad mediante la introducción de tecnologías de tipo silvícola de manejo, genética y cosecha, y de utilización ambiental e industrial.

La situación con proyecto asume la existencia de una opción de manejo forestal asociada a los bosques de *E. globulus*, basada en el aprovechamiento de los retoños originados después de la cosecha del rodal.

Esta opción involucra menores costos de establecimiento, acortar la rotación y obtener al menos (según bibliografía) el mismo volumen que una plantación establecida a partir de semillas.

Se convierte así en una real alternativa para la PYME forestal y propietarios particulares que complementen y/o reemplace el manejo forestal de plantaciones establecidas en una situación sin proyecto.

Se logra una mayor ocupación y aprovechamiento de los recursos del sitio forestal y crecimiento con las plantas establecidas a partir de retoños, disminuyen costos e actividades para asegurar el establecimiento, se genera a corto plazo (a partir del año 8) un recurso anual de alta demanda y se mantiene el producto y los valores de la cosecha final.

Usuarios del Proyecto



Los principales beneficiarios del proyecto lo constituyen los propietarios de las plantaciones de eucalipto, principalmente pequeños propietarios y medianas empresas, entre la V y X Región, quienes demandan información validada y confiable acerca de cómo obtener el mayor beneficios de sus plantaciones de *E. globulus*.

El beneficio se refiere al conocimiento y transferencia de tecnologías que permitan obtener la mayor rentabilidad vía disminución de costos y mayores rendimientos por un adecuado manejo (incluido aspectos de cosecha y comercialización), en propiedades de una superficie clasificada como de pequeña a mediana.

Apoyo de contrapartes

Las instituciones contrapartes como CONAF V Región, Propietarios y Empresas han permitido apoyar en las actividades de transferencia realizadas por el proyecto, además de dar a conocer las actividades y resultados del proyecto, en su función de organismos de transferencia hacia los pequeños y medianos propietarios, mediante charlas y talleres.



Por otro lado, empresas y propietarios particulares han entregado un apoyo valioso en las labores de terreno para la instalación de los ensayos y la mantención de ellos, los que a futuro seguirán con las actividades de cuidado hasta más allá de la duración del proyecto. Este apoyo se concretó en aportes como: facilitar terrenos, personal, materiales para la instalación de los ensayos, gastos de traslado a lugares de reunión y charlas, entre otros.

Colaboración internacional



Dentro de los asociados, cabe destacar el apoyo y participación del Instituto Superior de Agronomía, Universidad Técnica de Lisboa, Portugal. A través de ella, nos permitió contar con la participación especial de la Dra. Margarida Tome y su equipo, quienes han prestado asesoría en los esquemas de manejo a utilizar en monte bajo, y el desarrollo de los modelos o funciones que ayuden a la estimación del crecimiento y rendimiento del monte bajo de *E. globulus*, además de material bibliográfico.

CONTACTO:

Juan Carlos Pinilla Suárez, Director de Proyecto

email: jpinilla@infor.cl

Fono/Fax: 41 – 749090



INFOR



GOBIERNO DE CHILE
CONICYT
FONDEF



INFOR
Instituto Forestal

