



- ANEXO D
- RESUMEN EJECUTIVO

Final Report



MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO
TERRITORIAL

**ANÁLISIS DE PRE-FACTIBILIDAD
PARA EL APROVECHAMIENTO
INDUSTRIAL DE MADERA DE
CAUCHO EN PLANTACIONES NO
PRODUCTORAS. FORMULACIÓN DE
UN CASO PILOTO EN COLOMBIA**

ENTIDADES EJECUTORAS



econometría 
Consultores

CALI, JUNIO DE 2004



ANEXO D

INFORME FINAL



MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO
TERRITORIAL

ANÁLISIS DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE MADERA DE CAUCHO EN PLANTACIONES NO PRODUCTORAS. FORMULACIÓN DE UN CASO PILOTO EN COLOMBIA

ENTIDADES EJECUTORAS



econometría 
Consultores

CALI, JUNIO DE 2004

ANEXO D

IDENTIFICACION DEL PROYECTO

A) NOMBRE:

ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD DE LA UTILIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA MADERA DE PLANTACIONES DE CAUCHO EN COLOMBIA. FORMULACIÓN DE UN CASO PILOTO.

b) NÚMERO DE SERIE:

Informe Final

c) ORGANISMO EJECUTOR:

El Proyecto fue ejecutado por las entidades colombianas:

Centro para la Investigación en Sistemas
Sostenibles de Producción Agropecuaria –
CIPAV

Econometría S.A.



d) GOBIERNO ANFITRIÓN:

Gobierno de Colombia.

e) FECHA DE INICIO:

10 de diciembre de 2002.

f) DURACIÓN EFECTIVA:

Año y medio

g) COSTO DEL PROYECTO (US\$):

Ciento setenta y ocho mil novecientos ochenta y cuatro dólares (US\$ 178.984)

PARTE I: RESUMEN DEL PROYECTO

1.1 Información básica sobre el Proyecto

En Colombia desde 1943 se inició el establecimiento de plantaciones de caucho en diferentes regiones del país. El 52% de las plantaciones se concentran en el departamento del Caquetá, muchas de ellas, sembradas a finales de los años sesenta, están en manos de pequeños productores y están llegando al final de su ciclo productivo de látex, al contar con mas de 30 años de edad. Por experiencias desarrolladas principalmente en el Sureste asiático y recientemente en Guatemala sobre la utilización industrial de la madera del caucho, se ha visto como un potencial importante la transformación industrial de estas maderas, permitiendo a la vez encontrar una alternativa de ingresos para la renovación de las plantaciones actuales, con nuevos clones de caucho, preferentemente en opciones agroforestales, y al mismo tiempo, reduciendo la presión sobre los bosques tropicales al utilizar maderas plantadas.

En consecuencia, el Proyecto analiza y evalúa las posibilidades de desarrollo de la industria transformadora de la madera de las plantaciones de caucho en Colombia, basado en el análisis de los mercados relevantes y de la experiencia de los países líderes en este proceso, particularmente Malasia y Tailandia, además de formular y validar un Caso piloto demostrativo de transformación industrial de esta madera, en un área específica del país, que da pautas a los inversionistas y comunidades beneficiadas para su posterior puesta en marcha. También se busca impulsar el desarrollo de la Cadena de productos de madera de plantaciones de caucho, generando de esta forma un mayor valor agregado que resulte en mejores ingresos para el productor de la madera y de los bienes finales.

Los resultados planteados para el Proyecto fueron los siguientes:

1. Tipificación y cuantificación de la disponibilidad de madera de plantaciones de caucho en Colombia para el periodo 2004-2040
2. Selección del área para formular el Caso piloto
3. Estructuración del proyecto piloto en términos de sus productos, mercados, comercialización, escala de producción, tecnología, requerimientos de inversión, costos de producción, empleo y rentabilidad esperada para la comunidad que desarrollaría el caso piloto.
4. Realización de seminarios de presentación de resultados, dirigidos a inversionistas, empresarios, líderes de comunidades y agencias de Gobierno relacionadas con el tema.
5. Formulación de una serie de conclusiones y recomendaciones para la exitosa puesta en marcha de una estrategia de desarrollo de la Cadena de productos derivados de la madera de plantaciones de caucho en Colombia.

6. Exposición de la propuesta y sus avances en forma permanente en la página WEB de CIPAV con opciones de consulta y retroalimentación a los interesados.
7. Edición impresa y en medio magnético de las alternativas para la madera de caucho y del caso piloto en forma de guía de formulación y puesta en marcha de proyectos, de manera que sirva de elemento demostrativo para otras regiones del país y de información para potenciales inversionistas.

La estrategia adoptada para poner en práctica el Proyecto consistió en definir una serie de pasos metodológicos que permitían cumplir con los resultados propuestos, los cuales se realizaron de la siguiente manera:

A. Inventario de las plantaciones de caucho en Colombia

Con el fin de tipificar las áreas productoras de madera de caucho y seleccionar el área para formular el caso piloto se realizó un Inventario físico de todas las plantaciones de caucho en Colombia para de esta manera obtener información confiable que permitiera estimar el volumen de madera utilizable. Este inventario incluyó visitas y muestreos de campo en las principales áreas productoras para evaluar el estado de los cultivos de caucho en el país sus áreas, suelos, clima, densidades, desarrollo, estado sanitario y edad de árboles. Toda la información recopilada fue incorporada en un Sistema de información geográfica, SIG.

B. Análisis de la experiencia Internacional de Malasia y Tailandia

Para analizar la experiencia de países Asiáticos líderes en la utilización industrial de la madera de caucho, tres miembros del equipo consultor participaron entre el 25 de julio y el 10 de agosto de 2003 de una Misión Técnica a Malasia y Tailandia. Para la organización del viaje se hicieron contactos previos en Malasia con el Malaysian Timber Certification Council (MTCC) y el Malaysian Timber Industry Board y en Tailandia con la OIMT, que se encargó de organizar la visita al sur del país, donde están localizadas la mayoría de las plantaciones y una parte importante de las industrias de tableros.

C. Aplicación de la experiencia Internacional al caso Colombiano.

Una vez conocidos los parámetros técnicos, rendimientos y mercado internacional, fue necesario definir los parámetros locales de cultivos de caucho de más de 30 años de plantadas, localizadas en los municipios de Belén de los Andaquíes y El Doncello, en el Caquetá, que permitiera ajustar la formulación del caso piloto. En consecuencia se realizó un muestreo en campo de los rendimientos en madera de troncos aserrados, de traslado a Bogotá de una serie de trozas para verificar el rendimiento de la madera en los procesos de corte y secado, así como la identificación de los posibles precios de venta de la madera en pie, troncos aserrados (trozas o madera rolliza) y

de la infraestructura existente para el procesamiento primario de la madera. Con base en esta información se estimó el posible volumen de madera existente y su rendimiento en los procesos industriales. También se caracterizaron los propietarios de las plantaciones del área seleccionada y se identificaron las organizaciones de productores, gremiales y entidades de apoyo existentes en la región.

D. Estructuración del caso piloto.

La estructuración del Proyecto piloto consistió en evaluar desde el punto de vista de disponibilidad de madera, rendimientos, productos y comercialización, costos de inversión y operación, rentabilidad y organización empresarial, la factibilidad de establecimiento de una Planta piloto, que realice en el departamento del Caquetá la transformación industrial de la madera de plantaciones de caucho. También se incluye el diseño y evaluación económica de diversas opciones de plantaciones de caucho para que nuevos inversionistas, o los propietarios de la madera puedan renovar sus plantaciones.

E. Divulgación.

Como estrategia de divulgación del Proyecto, se realizó la exposición de la propuesta y de sus avances en forma permanente en la página WEB de CIPAV, y después de la realización de la Misión Técnica a Malasia y Tailandia la divulgación de las experiencias estudiadas y su aplicabilidad en Colombia, a través de presentaciones en seminarios del nivel local y nacional en, reuniones de trabajo de la cadena del caucho, presentaciones individuales y grupales a funcionarios del Gobierno, inversionistas, empresarios y líderes de comunidades. Adicionalmente se realizaron tres seminarios para la concertación y divulgación de los resultados finales, que incluyeron el nivel local, institucional y nacional.

La información resultante del Proyecto, aparte de los informes técnicos presentados a la IITO, se publica en forma impresa y en medio magnético y queda disponible, para ser consultadas y descargadas del portal de Internet de CIPAV, hasta diciembre de 2004.

El Proyecto tuvo un costo total de US \$ 178.984, de los cuales US \$ 137.684 corresponden a la contribución de la IITO (incluyen US \$ 17.178 para cubrir sus costos de evaluación y control por parte de la IITO) y US \$ 41.300 que corresponden a la contrapartida nacional. Inicialmente estuvo previsto para un período de doce meses, que se iniciaron el 10 de diciembre de 2002 y su cierre fue prorrogado hasta el 31 de Marzo de 2004, por dificultades derivadas del conflicto armado en los municipios de Doncello y Belén de los Andaquíes del Departamento del Caquetá, que retrasaron algunas actividades de toma de información en campo y para permitir que los nuevos gobiernos locales y regionales que iniciaban su período en el 2004 conocieran el proyecto y pudieran impulsarlo en los siguientes años.

En el plano nacional, el Proyecto se articuló a los sectores ambiental, agropecuario y empresarial. El Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial como punto focal de la IITO, participó activamente en su desarrollo, al igual que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través de la Cadena productiva del caucho. Los productores de caucho y sus organizaciones se articularon, en el nivel local a través de la Asociación de Reforestadores y Heveicultores del Caquetá – ASOHECA y a nivel Nacional a través de FEDECAUCHO, como también a través de gremios interesados en su desarrollo como FEDEPALMA. El sector Industrial de la madera participó por intermedio de FEDEMADERAS en los eventos de divulgación, y varias empresas transformadoras colaboraron en las pruebas de los parámetros de rendimiento de la madera de las plantaciones.



1.2 Logros del proyecto

1.2.1 Resultados producidos

Al finalizar el Proyecto se cuenta con los siguientes resultados:

◆ **Inventario y tipificación de las áreas productoras de madera de caucho en Colombia.**

Para estimar el posible volumen de madera de caucho en el país, fue necesario tipificar los cultivos existentes y clasificarlos por edades mediante información secundaria y muestreos en campo. La información primaria y secundaria recopilada fue incorporada en un Sistema de Información Geográfica que queda como resultado del Proyecto.

◆ **Selección del área para formular el caso piloto.**

Se cuenta con un área piloto seleccionada tomando como criterios: la concentración de las plantaciones en edades maduras para ser utilizadas como madera, la existencia de vías principales y secundarias, la distancia de las plantaciones a una capital departamental que cuenta con infraestructura y servicios para instalar una planta procesadora, la existencia de organizaciones de productores e instituciones de apoyo al sector agropecuario, capacitación e investigación. Por estas razones las plantaciones de los municipios de Belén de los Andaquíes (La Mono) y Doncello (Maguaré) fueron identificados como los sitios de mayor viabilidad para iniciar una experiencia piloto.

◆ **Análisis de la experiencia internacional de la cadena de la madera del caucho.**

La realización de la Misión Técnica a Malasia y Tailandia, deja como logros importantes la identificación de los principales elementos de la cadena productiva de la madera del caucho en estos países y una serie de elementos de referencia para la formulación de una estrategia similar en el contexto colombiano. De otro lado se conocen los parámetros técnicos de rendimientos de la madera desde las plantaciones y en el proceso industrial de transformación.

◆ **Estructuración del proyecto piloto.**

Se cuenta con un proyecto piloto formulado para las condiciones identificadas en el Caquetá que incluye información sobre los volúmenes de madera de caucho disponible en el país, escala de producción, identificación de productos a ser comercializados, requerimientos de inversión para el establecimiento de la planta piloto, costos de producción, empleo generado y rentabilidad.

También se incluye el diseño y evaluación económica de diversas opciones de plantaciones de caucho para que nuevos inversionistas, o los propietarios de la madera puedan renovar sus plantaciones.

◆ **Evaluación de alternativas de renovación de las plantaciones actuales**

Se realizó el diseño y evaluación económica de diversas opciones de plantaciones de caucho para que nuevos inversionistas, o los propietarios de la madera puedan renovar sus plantaciones.

◆ **Conclusiones y recomendaciones**

Al finalizar el Proyecto se cuenta con un sólido conjunto de conclusiones y recomendaciones para la exitosa puesta en marcha de una estrategia de desarrollo de la Cadena de productos derivados de la madera de plantaciones de caucho en Colombia.

◆ **Realización de seminarios de presentación de resultados.**

Como un logro importante se reporta la realización de 3 seminarios de concertación y presentación de resultados. El primero de ellos fue realizado con productores de caucho de los municipios de El Doncello y Belén de los Andaquíes; el segundo con las instituciones de apoyo al sector agropecuario del Departamento del Caquetá; y se realizó un evento final en la sede del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, dirigido a inversionistas, empresarios y agencias de Gobierno relacionadas con el tema.

◆ **Exposición de la propuesta y sus avances en Internet.**

Desde el inicio del proyecto se cuenta con un sitio WEB en el portal de Internet de CIPAV en la siguiente dirección www.cipav.org.co/cipav/new/caucho/portada.html. En este sitio se describe la importancia de la madera de caucho, se presenta un resumen del proyecto, los avances, se pueden revisar o descargar la presentación final de resultados y el documento técnico y se incluyen vínculos a otros sitios de interés. Esta página estará disponible hasta diciembre de 2004.

◆ **Edición impresa y en medio magnético del Informe Final.**

Como memoria del proyecto se publicó (en impresión actualmente) un documento técnico que resume todos los aspectos relacionados con el proyecto y el caso piloto. Este documento también se publica en una versión digital en disco compacto, incluyendo la presentación final de resultados.

1.2.2 Objetivos específicos logrados

A partir de los logros obtenidos por el Proyecto, se puede evidenciar el cumplimiento de los objetivos específicos que se habían planteado y que corresponden a:

- ◆ Evaluar el estado de las plantaciones de caucho del país, su potencial y selección como recurso maderable.
- ◆ Dimensionar los alcances de una posible explotación maderera piloto del caucho, en Colombia, incluidos su transformación y mercadeo.
- ◆ Concertación con los potenciales beneficiarios y difusión de resultados

1.2.3 Contribución al logro del objetivo de desarrollo.

Se había planteado como objetivo de desarrollo la realización de un estudio de pre-factibilidad socio-económica para la transformación y comercialización de madera de caucho, proveniente de plantaciones que en Colombia ya no estén en producción de látex.

A pesar de que en Colombia existen plantaciones de caucho mayores de 30 años, en regiones como el Caquetá, se continúa extrayendo látex obteniéndose rendimientos bajos, ya que los propietarios de estas plantaciones, no cuentan con otras alternativas de ingresos. El cultivo solo se había considerado para la extracción de látex, la utilización de la madera no se había estudiado y tampoco se tenía información sobre las experiencias de otros países al respecto.

Antes de realizar el Proyecto existía resistencia por parte de los diferentes integrantes de la cadena productiva de caucho hacia esta opción. El Proyecto permitió demostrar las ventajas comparativas de tener el caucho como una especie de propósitos múltiples, látex y madera, y que sea considerada esta opción en futuros proyectos forestales.

3

1.3 Participación de los grupos beneficiarios

Los grupos que fueron identificados como beneficiarios directos e indirectos para la utilización industrial de la madera del caucho, corresponden a:

- Cadena productiva del caucho
- Red de Instituciones de apoyo al sector agropecuario y forestal a nivel nacional y departamental.
- Industriales de la madera a nivel local y nacional
- Productores de caucho asociados a nivel departamental en el Caquetá – Asoheca
- Comités Municipales de Caucheros de Belén y El Doncello.

A lo largo de la ejecución del Proyecto se estableció una relación directa con el nivel local y regional, en el Departamento del Caquetá, especialmente con los Municipios de Belén de los Andaquíes y El Doncello. Esta relación se estableció a través de los Comités Municipales de caucheros y de la Asociación de Reforestadores y Heveicultores del Caquetá – Asoheca, quienes participaron de manera directa en la recolección de información de campo, en la concertación del proyecto piloto y en los diferentes eventos de socialización de resultados.

Otros actores del nivel nacional lo representaron diversos inversionistas e industriales forestales y transformadores de la madera, los integrantes de la Cadena productiva del caucho y las instituciones de apoyo al sector agropecuario y forestal, quienes participaron en las diferentes reuniones, presentaciones y seminarios que se organizaron para estos actores.

Una vez finalizado el Proyecto se propusieron durante los seminarios una serie de acciones dirigidas a poner en marcha el proyecto piloto, como son:

- Conformar un Comité Promotor con una entidad responsable de su secretaría ejecutiva.
- Promover la vinculación de comunidades, asociaciones, entidades locales y propietarios de plantaciones de caucho al Proyecto piloto.
- Continuar contactos con empresas potencialmente consumidoras de productos de la Planta Industrial del Proyecto Piloto.
- Elaborar el Plan de Negocios definitivo del Proyecto piloto.
- Presentar el Proyecto piloto a posibles entidades financiadoras como pueden ser las Alianzas Productivas de Ministerio de Agricultura, FINAGRO, Plan Colombia, AID y entidades de cooperación internacional.

1.4 Experiencia adquirida

a) Experiencia sobre aspectos de desarrollo.

- ◆ **Aspectos del diseño del Proyecto que en mayor medida contribuyeron a su éxito o fracaso con respecto al logro del objetivo de desarrollo.**

El Proyecto en su diseño contempló una serie de resultados y actividades a través de los cuales se facilitaba el logro del objetivo de desarrollo. Es así como se inicia con el inventario y tipificación de las plantaciones de caucho existentes en Colombia, para poder de esta manera seleccionar acertadamente la región donde se puede desarrollar el proyecto piloto y de otro lado conocer la disponibilidad actual y futura de madera de plantaciones de caucho en Colombia.

Otro factor que contribuyó al éxito del proyecto, fue la posibilidad de conocer de manera directa y detallada, la experiencia desarrollada por los países líderes en la industrialización de la madera de caucho, Malasia y Tailandia. De esta manera la Misión técnica permitió identificar los componentes de esta cadena productiva, conocer el mercado, los diferentes productos, su comercialización, los parámetros técnicos del aprovechamiento de estas maderas y el papel que ha representado el Estado para su consolidación en estos países. Esta información se constituyó en una pieza clave para dimensionar las posibilidades del desarrollo de este tipo de industria en el contexto Colombiano y en la formulación del caso piloto.

◆ **Cambios en los vínculos intersectoriales que afectaron el éxito del Proyecto.**

El Proyecto desde su fase inicial se relacionó con los sectores ambiental y agropecuario, a través de los respectivos ministerios. También se establecieron vínculos con el sector industrial y las diferentes asociaciones gremiales asociadas al desarrollo de la estrategia propuesta. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, a través de la Cadena productiva del caucho, fueron los vínculos sectoriales por excelencia. En el nivel local, el proyecto se relacionó con las organizaciones regionales y locales conformadas alrededor del cultivo del caucho, siendo la Asociación de Reforestadores y Heveicultores del Caquetá- Asoheca el principal vínculo establecido para la ejecución del Proyecto piloto.

Con el sector de la cadena de caucho y organizaciones locales se presentaron cambios positivos, ya que por desconocimiento de la alternativa de utilización de la madera de caucho, de una actitud inicial de resistencia y rechazo hacia el Proyecto se logró demostrar sus bondades y cambiar estas percepciones e incidir para que la utilización de la madera sea tenida en cuenta como alternativa en los nuevos proyectos de plantaciones forestales que se están desarrollando en el país.

◆ **Medidas adicionales que podrían mejorar la cooperación entre las partes interesadas en el Proyecto.**

Dado que este un Proyecto de pre-factibilidad que deja como resultado unos estudios técnicos y económicos que demuestran la viabilidad del negocio de utilización industrial de la madera de plantaciones de caucho en Colombia, es importante en las fases posteriores de desarrollo contar con el apoyo necesario de los inversionistas, comunidades y agencias del Estado para poner en marcha las diferentes propuestas planteadas en la investigación, comenzando por el Proyecto piloto estructurado y viabilizado en la presente investigación.

El fortalecimiento del trabajo inter-institucional en los niveles locales y regionales se considera que sería un factor que podría mejorar el éxito del Proyecto, fortaleciendo el espíritu de cooperación entre las diferentes instituciones y sectores involucrados en su desarrollo.

◆ **Factores que muy probablemente afecten la sustentabilidad del Proyecto después de su finalización**

Es necesario fortalecer el liderazgo y apropiación de los resultados del Proyecto por parte de las organizaciones empresariales y gremiales, como de las entidades del Estado, para que sea desde ahí desde donde se genere la aplicación y puesta en marcha de los resultados y recomendaciones planteadas.

b) Experiencia sobre aspectos operacionales

● **Organización y administración del Proyecto.**

El organismo ejecutor, presentó a la OIMT en octubre de 2002 junto con el POA los términos de referencia y los CV del personal que tendría a su cargo el desarrollo del Proyecto y nunca se recibió ningún comentario previo a la realización del primer desembolso, por lo que se asumió que el personal propuesto también estaba aprobado. Esta situación generó un error de procedimiento del organismo ejecutor, que no solicitó previamente la No-Objeción para la contratación de los consultores. Durante la visita de Monitoreo y Seguimiento realizada por el Dr. Jairo Castaño de la OIMT en septiembre 25 y 26 de 2003, se aclaró esta situación, obteniéndose de manera extemporánea, la aprobación de estas contrataciones. Fuera de esta discrepancia con los procedimientos de la OIMT, el Proyecto se desarrollo si dificultades, destacándose el papel de seguimiento y apoyo continuo que tuvo la Dirección de Ecosistemas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para el Proyecto.

● **Documentación del Proyecto.**

Se considera que el Proyecto queda bien documentado a través de la presentación de un Informe Técnico de avance a la mitad del Proyecto y un documento técnico final y de una presentación en *power point* que dan origen a una publicación en forma impresa y en medio digital.

● **Control y evaluación; calidad de la planificación del proyecto.**

El haber contado con una Misión de la OIMT, cuando el proyecto estaba en la mitad de su ciclo de ejecución -septiembre 25 y 26 de 2003- en la que pudo participar un profesional con conocimiento de la realidad Colombiana permitió que los ajustes que fueron necesarios en términos de duración del Proyecto pudieran hacerse sin dificultad.

● **Definición de las funciones y responsabilidades de las instituciones participantes en la ejecución del proyecto.**

El organismo ejecutor del proyecto fue la Fundación CIPAV, quien estableció un contrato de administración delegada con la firma Econometría Consultores para ejecutar los recursos de manera conjunta. Este contrato, sumado a la definición de los términos de referencia para cada uno de los consultores y el documento de Proyecto, permitieron definir claramente las

responsabilidades de los participantes.

- **Medidas que deberán tomarse para evitar las discrepancias entre la ejecución planeada y la efectuada (programa, costos, etc.).**

Siendo este un Informe final de Proyecto, el seguimiento y monitoreo permanente a los avances en las actividades programadas de acuerdo con los cronogramas establecidos, así como el control a la ejecución presupuestal, contribuyó a evitar discrepancias entre la ejecución planeada y la efectuada. Para asegurar concordancia entre los planeado y lo ejecutado, es necesario también que el flujo de los desembolsos se haga de manera oportuna.

- **Factores externos que influyeron en la ejecución del proyecto y que podrían haberse previsto.**

El problema del conflicto armado que se vive en Colombia se debió tener en cuenta desde la formulación del Proyecto, para diseñar estrategias que permitieran durante su ejecución hacer las actividades de campo y toma de información que se tenían programadas. En algunas regiones del Caquetá, se retrasaron los cronogramas y se pudo haber previsto este tipo de situación.

- **Factores externos que influyeron en la ejecución del Proyecto y que no podrían haberse previsto.**

El largo tiempo de gestión que tomó la iniciación del Proyecto y los cambios en la tasa del dólar, hacen que en el momento de ejecutarse los presupuestos no correspondan a la realidad, lo cual generó algunos extracostos en su desarrollo.

1.5 Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones se plantean con el objeto de mejorar la eficiencia y eficacia de proyectos similares en el futuro.

- La comunicación permanente entre el organismo ejecutor, y la OIMT, se considera como un factor importante que asegura el éxito de los proyectos.
- Se considera importante al inicio de los proyectos contar con una inducción a los procedimientos administrativos, tipos de reportes e informes exigidos por la OIMT, para evitar errores y demoras durante la ejecución.
- Es muy importante contar con interlocutores en la OIMT que conozcan la realidad del país en que se desarrollan los proyectos para así facilitar su ejecución.
- Es importante que la aprobación de todos los documentos, que hacen parte del proyecto se de de manera escrita.

- El contar con una metodología que incluya una serie de pasos y resultados claramente definidos que permitan el logro del objetivo de desarrollo, se considera como un factor central en el éxito del proyecto.
- La definición de estrategias de trabajo con los diferentes sectores (productivo e industrial) en los niveles nacional, regional y local, facilita la apropiación, la legitimidad y puesta en práctica de los resultados obtenidos.
- El conocimiento y análisis de experiencias relevantes a nivel internacional, fortalece los conocimientos de los equipos técnicos y facilita
- El vincular a los beneficiarios directos de los niveles locales y regionales, de manera activa en las diferentes fases del proyecto, se considera como una estrategia importante para poder dar viabilidad a la aplicación de los resultados obtenidos.
- El fortalecimiento del trabajo Inter.-institucional, permite lograr un mejor ambiente de colaboración entre los diferentes actores.
- Es importante definir desde el principio del proyecto estrategias de trabajo en zonas de conflicto, como es el caso colombiano y más específicamente los lugares donde se encuentran las plantaciones.

PARTE II: TEXTO PRINCIPAL

2. 5 Resultados del proyecto

Como resultado del análisis efectuado, se puede concluir que en Colombia existen las condiciones para el desarrollo a mediano plazo de una industria de transformación de la madera de las plantaciones de caucho en forma similar a como se realiza en los países líderes como Malasia y Tailandia. Sin embargo, y a pesar que en el país se conoce el cultivo del caucho, de la existencia de más de tres millones de hectáreas aptas para su cultivo y del acceso privilegiado que se tiene a mercados como el de los Estados Unidos, todavía esta posibilidad competitiva necesita un gran impulso por parte del Gobierno, los empresarios y de las asociaciones de productores para que sea una realidad.

En este sentido, el Proyecto piloto de utilización industrial de la madera del caucho, estructurado y evaluado en la presente investigación, demuestra ser una iniciativa de alta rentabilidad, que debe ponerse en marcha lo antes posible con el objeto de disponer en el país de un caso demostrativo que sirva de marco de referencia a inversionistas y comunidades que quieran iniciar proyectos en la Cadena productiva del cultivo de caucho, procesamiento de su madera y fabricación de productos y muebles con esta materia prima.

Si se realizan lo antes posible una serie de acciones específicas de apoyo a esta posibilidad, en unos años la Cadena productiva representará uno de los sectores de mayor competitividad de Colombia en los mercados internacionales, además de garantizar el abastecimiento de las necesidades de látex que requiera el país, materia prima que es importada en más de un 95%, siendo actualmente uno de los productos básicos de mayor crecimiento de demanda en el mundo.

Al respecto debe resaltarse que el apoyo al desarrollo de plantaciones de caucho en el país es el elemento dinamizador de la Cadena productiva de utilización de su madera, lo cual permite obtener tres tipos de beneficios. Sociales, al generar empleo, desarrollo y arraigo en el sector campesino, muchos de ellos localizados en zonas de conflicto. Ambientales, al reducir la presión sobre las maderas del bosque nativo, recuperar áreas degradadas y permitir la participación en los mercados de CO₂, y Económicos, al generar valor agregado y exportaciones en la Cadenas de muebles y productos de madera del caucho, además del abastecimiento interno de látex, que es importado en cerca del 95%.

Es de señalar que a pesar que su desarrollo comercial solo se inició en la década de los ochenta, dadas las restricciones que impusieron en ese momento la Unión Europea y el Japón a los productos con madera de bosques nativos, actualmente la madera de plantaciones de caucho es altamente apreciada en los mercados internacionales de muebles y productos de madera, dada sus buenas propiedades y su origen en plantaciones. En este sentido, Colombia entraría a participar de un mercado conocido y en expansión.

Este Informe y su presentación ampliada en las páginas WEB del Ministerio, CIPAV y Econometría S.A. deben servir de guía para la formulación y puesta en marcha de proyectos similares en otras regiones del país y de información para potenciales inversionistas en proyectos forestales.

A continuación se presenta una serie de consideraciones que reflejan los principales resultados, conclusiones y recomendaciones que se derivan de la presente investigación.

LECCIONES DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL APLICABLES AL CASO COLOMBIANO

El análisis de la experiencia de Malasia y Tailandia, países líderes en la utilización de la madera de las plantaciones de caucho, identifica los siguientes elementos de gran utilidad para el caso colombiano:

- En estos países alrededor del 80% de la oferta de madera del caucho la proveen núcleos de pequeñas plantaciones de menos de 5 ha. Una de las estrategias que utilizó el Gobierno de Malasia al finalizar el conflicto armado en los años sesenta, fue repartir tierras y asistencia técnica para plantaciones de caucho a los participantes desmovilizados. Tailandia tiene 1.5 millones de ha. en caucho y Malasia 1.2 millones.
- Malasia y Tailandia han sido tradicionalmente líderes mundiales en la industria de madera. Cerca del 80% de sus exportaciones de muebles y productos finales de madera son elaborados con madera del caucho. Malasia exporta más de US\$1.200 millones en

muebles y productos de madera del caucho. Es el tercer productor mundial de MDF producido con madera del caucho. Tailandia exporta US\$550 millones en muebles y US\$ 300 millones en tableros de madera del caucho.

- En Malasia y Tailandia existen entidades estatales encargadas de la financiación y asistencia técnica a los productores que quieran renovar sus cultivos después de vender la madera, al finalizar el ciclo del látex. Adicionalmente existe apoyo estatal para investigación y desarrollo de nuevos clones para látex y madera, como también en las etapas de transformación industrial y de comercialización. Los nuevos clones de la serie 2.000 desarrollados en Malasia tienen un rendimiento de 2.5 toneladas anuales de látex por hectárea y un rendimiento de 600m³ de trozas de madera por hectárea. El ciclo productivo del látex comienza a los cinco años, y a los quince se cortan los árboles para producir madera.
- La estrategia de comercialización es un proceso muy importante para el éxito de la utilización de este tipo de madera. Esta actividad ha sido apoyada por el gobierno mediante la promoción de productos terminados en el mercado internacional en ferias y eventos comerciales y con una estrategia de acompañamiento en las diferentes etapas de la Cadena. En los mercados internacionales se ha construido y posicionado un nombre especial para los productos de madera del caucho, se les conoce como *Malasiyan Oak* para los productos de Malasia, o *Parawood* para los de Tailandia.

Colombia tiene condiciones naturales de suelo, clima y posición geográfica similares a las de Malasia y Tailandia y adicionalmente tiene cercanía y acceso privilegiado al mercado de los Estados Unidos y a los países que conformen el ALCA, lo cual le da ventajas competitivas adicionales, dado que pocos países del mundo y especialmente en América Latina tienen las condiciones naturales para la producción y transformación de maderas finas tropicales de plantaciones. Para la planeación de nuevas plantaciones de caucho se debe tener en cuenta que Colombia dispone según CONIF de más de tres millones de hectáreas en zonas de escape al hongo americano, localizadas principalmente en la Orinoquía, Magdalena Medio y la Costa Atlántica.

En síntesis, el examen de la experiencia de los países líderes en la utilización de la madera de las plantaciones de caucho identifica cuatro elementos de gran utilidad para el caso colombiano. Primero, la oferta de pequeños productores, unido a la creciente participación de plantaciones grandes, no ha sido obstáculo para el desarrollo y éxito de esta actividad. Segundo, la utilización de la madera del caucho ha facilitado la sustitución en forma considerable de las especies del bosque nativo en la producción de productos de madera. Tercero, El comercio de productos y muebles de madera del caucho se ha consolidado como uno de los más relevantes en el mercado mundial de estos productos, y Colombia puede aprovechar el camino adelantado por los países asiáticos, y Cuarto, se requiere el apoyo del Estado para el desarrollo de esta actividad.

DISPONIBILIDAD ACTUAL Y FUTURA DE MADERA DE PLANTACIONES DE CAUCHO EN COLOMBIA

Para tener una estimación confiable de la situación de las plantaciones del país y del potencial futuro de madera utilizable, se realizó en la investigación un Inventario Nacional de plantaciones de caucho, para lo cual se corrigieron y actualizaron las estadísticas existentes, incluyendo visitas y muestreos de campo en las principales áreas productoras. Los resultados fueron incorporados en un Sistema de Información Geográfica.

Se determinó que en Colombia desde 1943 se han plantado 10.334 hectáreas de caucho, de las cuales actualmente existen 6.840. Los cultivos se encuentran en 17 departamentos, dispersos en 87 municipios. El Caquetá representa un 52.5% del área total, con 3.588 hectáreas.

De acuerdo con los muestreos estadísticos que se realizaron en las plantaciones que hoy tienen más de 30 años para la cuantificación de los rendimientos de madera rolliza, y con la cuidadosa clasificación de la edad de todas las plantaciones del país, se dispondría de los siguientes volúmenes de madera industrial rolliza.

- En el momento, y durante seis años más, la disponibilidad de madera rolliza de caucho de plantaciones de más de 30 años es de alrededor de 6.600 metros cúbicos anuales. A partir de 2012 la disponibilidad anual sube a 16.000 m³. Esta madera estaría disponible inmediatamente para el Proyecto piloto que se estructuró en la investigación.
- A partir del año 2019 se multiplica por cinco la disponibilidad de madera, al entrar en edad de corte muchas de las plantaciones jóvenes que actualmente existen en el país. A partir de ese año y durante 20 años se dispondría de aproximadamente 85.000 metros cúbicos por año, siendo este el momento adecuado para significativamente ampliar la estrategia industrial de uso de madera del caucho en el país.
- Adicionalmente se debe resaltar, que se están estableciendo varias plantaciones de caucho en diversas regiones del país que en total suman 3.900 has. durante el año 2004-05. Para los siguientes cinco años existen proyectos estimados en 21.000 has de caucho con diferente grado de definición técnica y financiera. Si los proyectos en los próximos años cumplen sus metas para el año 2037 hasta el 2041 se tendría una oferta potencial de cerca de 714.000 m³ por año de madera de plantaciones de caucho, lo que corresponde a más del 100% de la oferta total de madera aserrada de todo tipo que tiene actualmente el país

Por consiguiente, con la paulatina expansión de la oferta de madera de caucho en el país, se puede iniciar desde ya el establecimiento gradual de la industrialización de esta madera en el país, teniendo en cuenta la oferta en los diferentes períodos, lo que reduciría los riesgos y ayudaría a establecer de manera sólida la Cadena productiva de la madera del caucho en el país. Para tal

efecto se estructuró y evaluó un Proyecto piloto de industrialización de esta madera en el Caquetá, con las características y resultados que a continuación se plantean.

ESTRUCTURACIÓN DE UN PROYECTO PILOTO DE TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL LA MADERA DE PLANTACIONES DE CAUCHO EN COLOMBIA

Uno de los objetivos centrales de la investigación era el de estructurar un Proyecto piloto en una región específica del país que permita identificar y evaluar la disponibilidad de madera, rendimientos, productos, comercialización, costos y rentabilidad de la utilización industrial de la madera de plantaciones de caucho en Colombia

Para tal efecto, se estructuró un Proyecto piloto de transformación industrial de la madera de plantaciones de caucho que se propone desarrollar en Florencia, en el Caquetá, ya que es el centro geográfico de la única región del país que por el momento dispone de plantaciones en su etapa final de producción de látex. El abastecimiento de madera para la planta estaría dado por el conjunto de 344 has correspondientes a pequeñas plantaciones establecidas con apoyo del INCORA, a finales de los años sesenta en Belén de los Andaquíes, El Doncello y Morelia.

Esta localización permite optimizar los costos de transformación y transporte, empleando procesos y tecnología de punta en la región productora de la madera, de la misma manera que se realiza en los países líderes del sureste asiático. Adicionalmente, se logra que los dueños de las plantaciones participen de los excedentes generados por el proyecto piloto y puedan renovar sus plantaciones. Es de resaltar que los propietarios de las plantaciones se encuentran organizados en asociaciones locales, que a su vez se congregan en Asoheca, la organización de productores de caucho del departamento. Las principales características y resultados de la evaluación del Proyecto piloto son:

- La medición en campo efectuada en las plantaciones seleccionadas, permite calcular una disponibilidad anual de aproximadamente 6.600 m³ de madera rolliza durante el periodo 2005-2011. A partir de ese momento estarían disponibles otras plantaciones, con lo cual la disponibilidad anual aumentaría a 16.000m³. Estas estimaciones se fundamentan en que en las plantaciones del área del Proyecto piloto se constató que la disponibilidad de madera con diámetros mayores a 15 cm., es de aproximadamente 0.5 m³ de madera por árbol.
- La transformación industrial de la madera del caucho no presenta mayores dificultades, requiriéndose sin embargo, un tratamiento oportuno de protección e inmunización, semejante al que se le debe dar a otras maderas sensibles a ataques de insectos y hongos después de su corte, como es el caso del pino.
- Las verificaciones efectuadas en la investigación sobre muestras de trozas provenientes de las plantaciones de caucho del Caquetá, empleando los procesos de transformación industrial disponibles en el país, muestran que de un metro cúbico de madera verde utilizable, se obtiene 0.56m³ de madera aserrada, 0.35m³ de tablas secas y 0.23m³ de tableros ensamblados de madera maciza, mediante el proceso *finger joint*, que es un producto muy

empleado como materia prima para fabricar muebles.

- Otra posibilidad intermedia para la planta, es la de comercializar las tablas aserradas, inmunizadas y secas para la fabricación de listones ensamblados que se usan para molduras o para armar los tableros de *finger joint* en otras plantas industriales del país. También es posible sacar piezas entre 1 y 8 cm. de espesor por 1 a 2 mts. de largo directamente para la industria de muebles.
- El Proyecto se diseñó suponiendo que en el primer año de operación de la planta se utilizan 1.344 m³ de madera rolliza, de la cual se obtienen 750 m³ de madera aserrada y 558 m³ de tablas secas. La disponibilidad de madera se triplica para el segundo año (4.880 m³), se duplica para el cuarto año de operación (7.900 m³) y se estabiliza en 14.390 m³ de madera rolliza a partir del año 7 hasta el 10.
- El valor presente de los costos de inversión en dotación y equipos de la planta es de \$617 millones si solo se monta el proceso de producción de madera aserrada seca. Si se monta adicionalmente la línea de fabricación de los tableros *finger joint* los costos suben a \$919 millones.
- La valoración de ingresos y costos del Proyecto piloto, en un plazo de diez años, muestra que si solo se instala la producción de madera aserrada seca, el Valor presente neto del Proyecto sería de 1.528 millones, con una Tasa interna de retorno del 34.1%. En el caso que se monte adicionalmente la planta de listones y tableros *finger joint* el Valor presente neto sería de \$3.542 millones y la Tasa interna de retorno de 47.8%.

La alta rentabilidad y generación de fondos que demuestra tener el Proyecto piloto, indican la conveniencia de poner en marcha lo antes posible esta iniciativa, que serviría como ejemplo demostrativo de las posibilidades de iniciar el desarrollo de la Cadena de productos derivados de la madera del caucho en Colombia. La primera tarea al respecto sería conformar un Comité Promotor del Proyecto, con una secretaria ejecutiva responsable de su gestión y puesta en marcha, probablemente a través del esquema de *Alianzas productivas* que patrocina el Ministerio de Agricultura, con financiación del Banco Mundial.

EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL ESTABLECIMIENTO O RENOVACIÓN DE PLANTACIONES DE CAUCHO

Dada la importancia que tiene para los actuales propietarios la renovación de las plantaciones que abastecerían de madera a las Plantas industriales, se realizó una cuidadosa evaluación financiera de varias alternativas de establecimiento de nuevas plantaciones de caucho. Las cinco alternativas evaluadas como opción de renovación de las plantaciones actuales, o para aquellos nuevos inversionistas interesados en plantaciones forestales son:

- Escenario de Referencia: Sistema de producción con caucho en monocultivo y únicamente con producción de látex tradicional.

- Alternativa 1. Sistema de producción con caucho en monocultivo, pero con producción de látex y venta de la madera de la plantación.
- Alternativa 2. Sistema agroforestal con caucho (látex y madera), adicionado con frutales y otros maderables.
- Alternativa 3. Sistema agroforestal con caucho (látex y madera), asociado con plátano, frutales y otros maderables.
- Alternativa 4. Plantación forestal con especies maderables diferentes al caucho, con plátano y frutales.

Los resultados de la valoración de las alternativas determinan que la mejor opción para el establecimiento de una nueva plantación de caucho, es aquella que incorpora sistemas de producción agroforestal, además de la utilización comercial de la madera del caucho al final de su vida útil. Los principales resultados de la comparación de las alternativas son:

- El sistema con mayor rentabilidad por hectárea respecto de la inversión realizada es la Alternativa 3 -caucho doble propósito (látex y madera), plátano, otros maderables y frutales, con una rentabilidad esperada del 45.9%. Luego se encuentra la Alternativa 2- caucho doble propósito, otros maderables y frutales) con una TIR del 31.8%. A continuación se tiene la Alternativa 1 que es únicamente caucho doble propósito (látex y madera), con una rentabilidad del 27.9%, seguida por la Alternativa 4 que se refiere a una plantación forestal con especies diferentes al caucho, adicionada con frutales, con una rentabilidad del 27.2%. Finalmente, como la alternativa menos favorable se encuentra el Escenario de referencia, es decir una plantación tradicional de caucho solo para látex, con un TIR del 16.3%.
- Un resultado muy interesante para nuevos inversionistas, es que la evaluación muestra un mayor valor presente y rentabilidad de una plantación de caucho para látex y madera frente a una con otras especies forestales. Esta ventaja se debe a la generación a partir del séptimo año de un flujo de caja positivo por la venta de látex.
- La alta rentabilidad de los sistemas agroforestales indica la importancia de la generación de ingresos de las nuevas especies vinculadas al caucho doble propósito, como son el plátano, frutales y otros maderables
 - La asociación del caucho con otros cultivos (leguminosas, frutales, maderables) es una buena alternativa para los productores, dado el ingreso adicional generado por las nuevas especies cultivadas, además que con estos sistemas se acelera la recuperación de áreas degradadas.
 - Sin embargo, los sistemas agroforestales requieren de una inversión inicial más alta que los tradicionales, demandan más mano de obra que una plantación tradicional, e implican la comercialización de los productos asociados a la plantación.

1.1 Síntesis del análisis

- | | |
|---|-----------------------------|
| a) Logro de los objetivos específicos: | Logrados |
| b) Resultados: | Logrados |
| c) Programa: | Demorado pero no seriamente |
| d) Gastos efectuados: | Más del 10 de lo planeado |
| e) Potencial para la duplicación: | Potencial moderado |
| f) Potencial para la ampliación: | Potencial Considerable |

PARTE III: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como propósito fundamental de la investigación se reitera la necesidad que se inicie lo antes posible la puesta en marcha de una estrategia a largo plazo que posicione a Colombia en el mercado internacional de productos de madera de plantaciones de caucho.

De acuerdo con este objetivo, y como parte final de la investigación, se plantearon una serie de recomendaciones que sirven de referencia para la exitosa puesta en marcha en Colombia de la Cadena productiva de utilización de la madera de plantaciones de caucho. Estas recomendaciones se refieren a los siguientes aspectos:

Puesta en marcha del Proyecto piloto.

El primer paso en el posicionamiento de la Cadena productiva es la puesta en marcha del Proyecto piloto de utilización industrial de la madera de plantaciones de caucho que se estructuró en la presente investigación y que demostró tener una rentabilidad muy atractiva. La inversión es relativamente pequeña, alrededor de US\$400.000, frente a sus grandes beneficios como experiencia demostrativa para todo el país y de oportunidad productiva para las comunidades del Caquetá.

Al respecto se propone realizar las siguientes acciones:

- Conformar un Comité Promotor con una entidad responsable de su secretaría ejecutiva.
- Continuar los contactos con empresas industriales que se vinculen al Proyecto, ya sea como operadores o consumidoras de los productos de la Planta Industrial.
- Promover la vinculación de comunidades, asociaciones, entidades locales y propietarios de plantaciones de caucho al Proyecto.

- Elaborar el Plan de Negocios definitivo del Proyecto.
- Presentar el Proyecto a posibles entidades financiadoras como pueden ser las Alianzas Productivas de Ministerio de Agricultura, FINAGRO, el Plan Colombia, la AID, y otras entidades de cooperación internacional.

Desarrollo viable de los proyectos de nuevas plantaciones de caucho

Actualmente en Colombia existe un gran interés para promover plantaciones de caucho, objetivo que ha sido liderado por el Gobierno a través de su apoyo a la consolidación de la Cadena Productiva del Caucho; de diferentes empresas del sector privado; de las asociaciones gremiales de productores de látex agrupadas en FEDECAUCHO, de FEDEMADERAS que agrupa la cadena forestal y de transformadores industriales de la madera, y otras que les interesa como factor de diversificación como es el caso de FEDEPALMA; como también de entidades de investigación como CONIF, CORPOICA, y el Instituto Sinchi.

Este esfuerzo es importante, ya que la base de la Cadena productiva es el abastecimiento oportuno de madera, en las cantidades que las oportunidades de mercado lo demanden. Sin embargo, no es tarea fácil el desarrollo viable y rentable de los numerosos proyectos e iniciativas que en el momento se están planteando. En efecto se debe tener gran claridad sobre varios aspectos que aseguran el éxito de una plantación de caucho, los cuales son relativamente similares al de otras plantaciones de maderables o de aceite de palma. Estos aspectos son los siguientes.

- Provisión adecuada de material vegetal a través de investigación, intercambios técnicos con los países líderes, y el establecimiento de jardines clónales.
- Promover la inclusión del caucho como especie maderable en los nuevos proyectos forestales que se adelanten en el país, dada su ventajosa rentabilidad frente a otras opciones.
- Establecimiento de incentivos para que los proyectos se localicen en las áreas de mejor aptitud para el cultivo
- Diseño de mecanismos empresariales que aprovechen las economías de escala de grandes núcleos de producción, ya sea en el sistema de gran plantación o de pequeños propietarios articulados en forma efectiva.
- Difusión en los propietarios actuales y para nuevos proyectos de las posibilidades de uso múltiple de las plantaciones de caucho, mediante una secuencia de producción agroforestal, de extracción de látex y de utilización comercial de la madera.
- Disponibilidad efectiva de los mecanismos de apoyo financiero, como el CIF y otros similares, que permitan la participación de inversionistas y pequeños productores en la instalación y mantenimiento de plantaciones.

En la agenda anterior es muy importante el papel del Estado, como lo ha sido en Malasia y Tailandia. Algunas de las acciones que se deberían emprender al respecto son las siguientes:

- Estructuración de acuerdos de cooperación Gobierno a Gobierno con Malasia, especialmente para el desarrollo de material vegetal adecuado.
- Fortalecer la estrategia a través de un documento CONPES que plantee en forma explícita la prioridad de desarrollar las Cadenas productivas del caucho en Colombia, que sirva como un instrumento de política articulador de los diferentes actores, y que demuestre el compromiso y el apoyo concreto del Estado al cultivo del caucho.
- Iniciar un programa de investigación a través de varias plantaciones demostrativas de al menos 500 hectáreas que permitan el desarrollo de economías de escala en unidades productivas con orientaciones a esquemas empresariales. Al respecto es muy importante el ejemplo de los años sesenta cuando el IFA inició varias plantaciones experimentales de palma, que dieron origen a la industria actual.
- Es necesario fortalecer el conocimiento de mejores prácticas a través de la capacitación técnica y empresarial que podría ser impartida por el SENA o entidades similares.

Por otra parte, también en esta estrategia es necesario establecer cuáles son las tareas propias de los productores y empresarios y de los gremios vinculados a la Cadena directamente, o que tengan un interés estratégico como puede ser Fedepalma.

Al respecto es claro que una estrategia como la propuesta debe estar apoyada en una capacidad empresarial fuerte que logre poner en marcha las iniciativas del Estado, movilice las inversiones necesarias e involucre a las comunidades beneficiarias de los Proyectos.

Desarrollo de la Cadena de muebles y productos de madera de plantaciones de caucho.

Como complemento del establecimiento de plantaciones rentables, se requiere el desarrollo de la Cadena productiva de muebles y productos de madera de plantaciones de caucho. Actualmente existen los actores de las diferentes etapas de la Cadena (el Gobierno, los propietarios de las plantaciones de caucho actuales y futuras y la industria de la madera), pero se requiere de un vínculo entre ellos que lo genera el mercado.

Como la madera de plantaciones de caucho no se ha utilizado en el país, se requiere crear un mercado para lo cual se proponen una serie de acciones:

1. Difusión de las ventajas que tiene la utilización de la madera de plantaciones de caucho por las propiedades de la madera, por el costo y por la posibilidad de utilizarla en una gama amplia de productos. Así como de los beneficios que trae para los dueños de las plantaciones, para los socios del Proyecto Piloto, para la industria de la madera, para la

economía y para el país. Esta difusión debe hacerse prioritariamente entre los fabricantes de muebles, tableros y productos de madera.


2. Poner en marcha el Proyecto Piloto, con una estrategia orientada a la creación del mercado para estos productos, que debe estar basada en lo siguiente:
 - a. Buscar una alianza con uno o varios industriales de la madera, con alta capacidad empresarial
 - b. Ofrecer en el mercado nacional una amplia gama de productos intermedios y finales de excelente calidad a precios competitivos, que puedan sustituir la utilización de otras maderas, especialmente las del bosque natural.
 - c. Utilizar tecnologías adecuadas que permitan usar eficientemente el tamaño de las trozas de la madera del caucho y garantizar la inmunización y secado de la madera para obtener productos de excelente calidad.
3. Aprovechar el reconocimiento que en mercado internacional tienen los productos de madera de plantaciones de caucho para introducir los productos colombianos en mercados como el de los Estados Unidos.

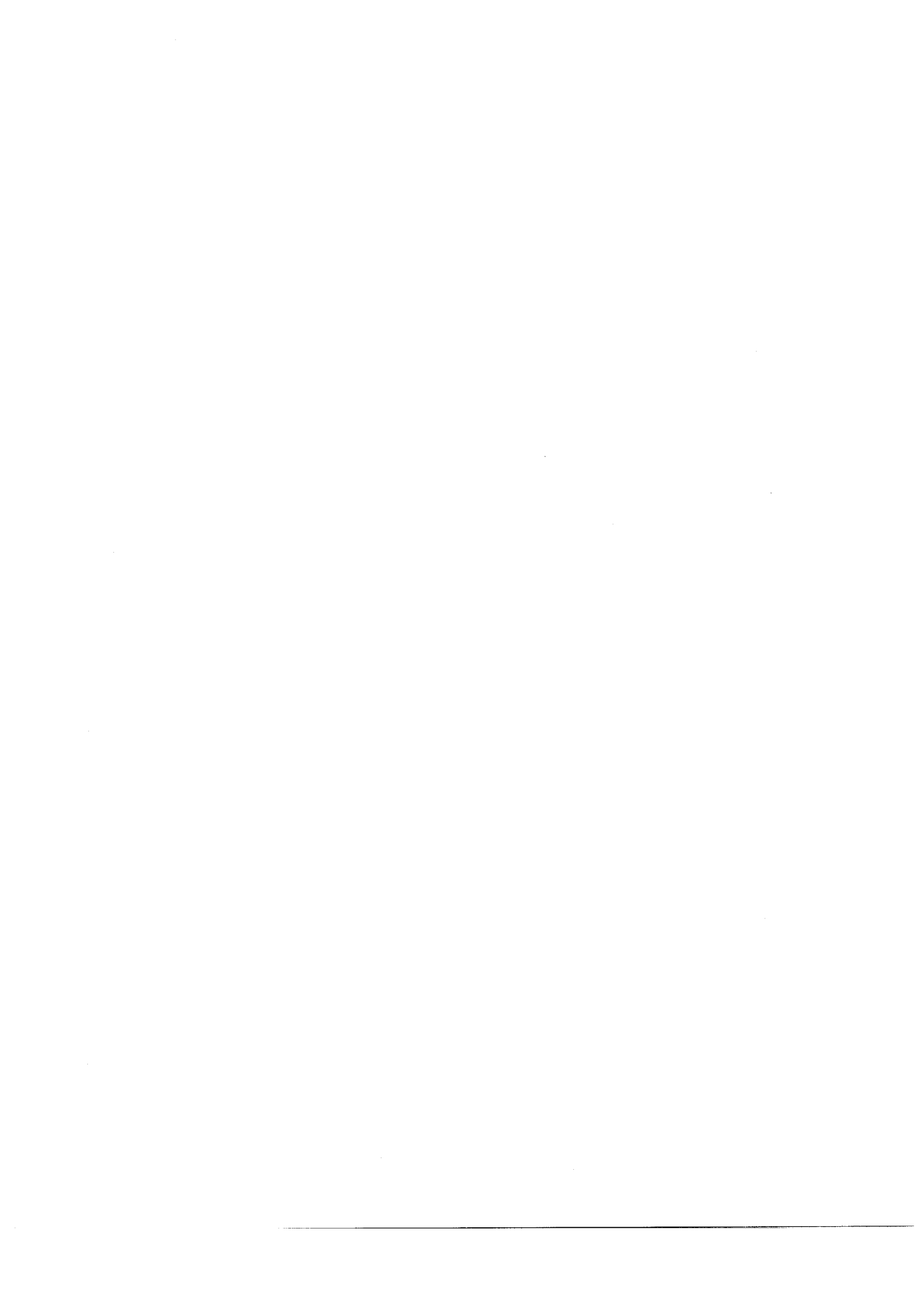
Funcionario responsable del informe

Nombre: **ANTONIO JOSE SOLARTE SANCHEZ**

Cargo: **DIRECTOR**

Fecha: **Junio de 2004.**

Firma: 





RESUMEN EJECUTIVO INFORME TÉCNICO FINAL



MINISTERIO DE AMBIENTE,
VIVIENDA Y DESARROLLO
TERRITORIAL

ANÁLISIS DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE MADERA DE CAUCHO EN PLANTACIONES NO PRODUCTORAS. FORMULACIÓN DE UN CASO PILOTO EN COLOMBIA

ENTIDADES EJECUTORAS



econometría 
Consultores

CALI, JUNIO DE 2004

FACTIBILIDAD DE UTILIZACIÓN INDUSTRIAL DE LA MADERA DE PLANTACIONES DE CAUCHO EN COLOMBIA

PRINCIPALES RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA INVESTIGACIÓN*

PRESENTACIÓN GENERAL

La presente investigación plantea la conveniencia de desarrollar plantaciones de caucho en Colombia, no solamente desde el punto de vista de la producción de látex, sino como base de una industria maderera que permita el desarrollo de una vigorosa industria exportadora de productos industriales de madera como muebles, tableros aglomerados y MDF, puertas, pisos, y en fin en una serie muy amplia de productos de madera, en la forma como lo han hecho Malasia, Tailandia y otros países del Sur-Este Asiático, que en un plazo no mayor a quince años han sustituido la utilización de maderas del bosque nativo por la madera de plantaciones de caucho, para lograr consolidarse en los mercados mundiales de estos productos. Los objetivos planteados para el Proyecto son los siguientes:

- Analizar las experiencias de Malasia y Tailandia en la transformación y comercialización de la madera de plantaciones de caucho como alternativa para las plantaciones con baja producción de látex, como también para nuevos proyectos forestales
- Plantear y evaluar una estrategia de desarrollo de la Cadena productiva de muebles y productos de madera de plantaciones de caucho en Colombia.
- Formular y evaluar un Proyecto piloto demostrativo de utilización industrial de la madera de plantaciones de caucho en una región específica del país.

Como resultado del análisis efectuado, se puede concluir que en Colombia existen las condiciones para el desarrollo a mediano plazo de una industria de transformación de la madera de las plantaciones de caucho en forma similar a como se realizó en los países líderes como Malasia y Tailandia. Sin embargo, y a pesar que en el país se conoce el cultivo del caucho, de la existencia de más de tres millones de hectáreas aptas para su cultivo y del acceso privilegiado que se tiene a mercados como el de los Estados Unidos, todavía esta posibilidad competitiva necesita un gran impulso por parte del Gobierno, los

* El Proyecto se inició en diciembre de 2002 y concluyó en junio de 2004 dentro del marco del Convenio suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales, OIMT. El equipo profesional de CIPAV y ECONOMETRÍA S.A., entidades ejecutoras del Proyecto, estuvo conformado por Mauricio Castro, Martha Isabel Gutiérrez, Antonio Solarte, Diego Sandoval, María Isabel Arango, Carlos Torres, Juan Armando Sinisterra y Leonardo Rojas.

empresarios y de las asociaciones de productores para que sea una realidad.

En este sentido, el Proyecto piloto de utilización industrial de la madera del caucho, estructurado y evaluado en la presente investigación, demuestra ser una iniciativa de alta rentabilidad, que debe ponerse en marcha lo antes posible con el objeto de disponer en el país de un caso demostrativo que sirva de marco de referencia a inversionistas y comunidades que quieran iniciar proyectos en la Cadena productiva del cultivo de caucho, procesamiento de su madera y fabricación de productos y muebles con esta materia prima.

Si se realizan lo antes posible una serie de acciones específicas de apoyo a esta posibilidad, en unos años la Cadena productiva representará uno de los sectores de mayor competitividad de Colombia en los mercados internacionales, además de garantizar el abastecimiento de las necesidades de látex que requiera el país, materia prima que es importada en más de un 95%, siendo actualmente uno de los productos básicos de mayor crecimiento de demanda en el mundo.

Al respecto debe resaltarse que el apoyo al desarrollo de plantaciones de caucho en el país es el elemento dinamizador de la Cadena productiva de utilización de su madera, lo cual permite obtener tres tipos de beneficios. Sociales, al generar empleo, desarrollo y arraigo en el sector campesino, muchos de ellos localizados en zonas de conflicto. Ambientales, al reducir la presión sobre las maderas del bosque nativo, recuperar áreas degradadas y permitir la participación en los mercados de CO₂, y Económicos, al generar valor agregado y exportaciones en la Cadenas de muebles y productos de madera del caucho, además del abastecimiento interno de látex.

Es de señalar que a pesar que su desarrollo comercial solo se inició en la década de los ochenta, dadas las restricciones que impusieron en ese momento la Unión Europea y el Japón a los productos con madera de bosques nativos, actualmente la madera de plantaciones de caucho es altamente apreciada en los mercados internacionales de muebles y productos de madera, dada sus buenas propiedades y su origen en plantaciones. En este sentido, Colombia entraría a participar de un mercado conocido y en expansión.

Este Informe y su presentación ampliada en las páginas WEB del Ministerio, CIPAV y Econometría S.A. deben servir de guía para la formulación y puesta en marcha de proyectos similares en otras regiones del país y de información para potenciales inversionistas en proyectos forestales.

A continuación se presenta una serie de consideraciones que reflejan los principales resultados, conclusiones y recomendaciones que se derivan de la presente investigación.

LECCIONES DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL APLICABLES AL CASO COLOMBIANO

El análisis de la experiencia de Malasia y Tailandia, países líderes en la utilización de la madera de las plantaciones de caucho, identifica los siguientes elementos de gran utilidad para el caso colombiano:

- En estos países alrededor del 80% de la oferta de madera del caucho la proveen núcleos de pequeñas plantaciones de menos de 5 ha. Una de las estrategias que utilizó el Gobierno de Malasia al finalizar el conflicto armado en los años sesenta, fue repartir tierras y asistencia técnica para plantaciones de caucho a los participantes desmovilizados. Tailandia tiene 1.5 millones de ha. en caucho y Malasia 1.2 millones.
- Malasia y Tailandia han sido tradicionalmente líderes mundiales en la industria de madera. Cerca del 80% de sus exportaciones de muebles y productos finales de madera son elaborados con madera del caucho. Malasia exporta más de US\$1.200 millones en muebles y productos de madera del caucho. Es el tercer productor mundial de MDF producido con madera del caucho. Tailandia exporta US\$550 millones en muebles y US\$ 300 millones en tableros de madera del caucho.
- En Malasia y Tailandia existen entidades estatales encargadas de la financiación y asistencia técnica a los productores que quieran renovar sus cultivos después de vender la madera, al finalizar el ciclo del látex. Adicionalmente existe apoyo estatal para investigación y desarrollo de nuevos clones para látex y madera, como también en las etapas de transformación industrial y de comercialización. Los nuevos clones de la serie 2.000 desarrollados en Malasia tienen un rendimiento de 2.5 toneladas anuales de látex por hectárea y un rendimiento de 600m³ de trozas de madera por hectárea. El ciclo productivo del látex comienza a los cinco años, y a los quince se cortan los árboles para producir madera.
- La estrategia de comercialización es un proceso muy importante para el éxito de la utilización de este tipo de madera. Esta actividad ha sido apoyada por el gobierno mediante la promoción de productos terminados en el mercado internacional en ferias y eventos comerciales y con una estrategia de acompañamiento en las diferentes etapas de la Cadena. En los mercados internacionales se ha construido y posicionado un nombre especial para los productos de madera del caucho, se les conoce como *Malasiyan Oak* para los productos de Malasia, o *Parawood* para los de Tailandia.

Colombia tiene condiciones naturales de suelo, clima y posición geográfica similares a las de Malasia y Tailandia y adicionalmente tiene cercanía y acceso privilegiado al mercado de los Estados Unidos y a los países que conformen el ALCA, lo cual le da ventajas competitivas adicionales, dado que pocos países del mundo y especialmente en América

Latina tienen las condiciones naturales para la producción y transformación de maderas finas tropicales de plantaciones. Para la planeación de nuevas plantaciones de caucho se debe tener en cuenta que Colombia dispone según CONIF de más de tres millones de hectáreas en zonas de escape al hongo americano, localizadas principalmente en la Orinoquía, Magdalena Medio y la Costa Atlántica.

En síntesis, el examen de la experiencia de los países líderes en la utilización de la madera de las plantaciones de caucho identifica cuatro elementos de gran utilidad para el caso colombiano. Primero, la oferta de pequeños productores, unido a la creciente participación de plantaciones grandes, no ha sido obstáculo para el desarrollo y éxito de esta actividad. Segundo, la utilización de la madera del caucho ha facilitado la sustitución en forma considerable de las especies del bosque nativo en la producción de productos de madera. Tercero, El comercio de productos y muebles de madera del caucho se ha consolidado como uno de los más relevantes en el mercado mundial de estos productos, y Colombia puede aprovechar el camino adelantado por los países asiáticos, y Cuarto, se requiere el apoyo del Estado para el desarrollo de esta actividad.

DISPONIBILIDAD ACTUAL Y FUTURA DE MADERA DE PLANTACIONES DE CAUCHO EN COLOMBIA

Para tener una estimación confiable de la situación de las plantaciones del país y del potencial futuro de madera utilizable, se realizó en la investigación un Inventario Nacional de plantaciones de caucho, para lo cual se corrigieron y actualizaron las estadísticas existentes, incluyendo visitas y muestreos de campo en las principales áreas productoras. Los resultados fueron incorporados en un Sistema de Información Geográfica.

Se determinó que en Colombia desde 1943 se han plantado 10.334 hectáreas de caucho, de las cuales actualmente existen 6.840. Los cultivos se encuentran en 17 departamentos, dispersos en 87 municipios. El Caquetá representa un 52.5% del área total, con 3.588 hectáreas.

De acuerdo con los muestreos estadísticos que se realizaron en las plantaciones que hoy tienen más de 30 años para la cuantificación de los rendimientos de madera rolliza, y con la cuidadosa clasificación de la edad de todas las plantaciones del país, se dispondría de los siguientes volúmenes de madera industrial rolliza.

- En el momento, y durante seis años más, la disponibilidad de madera rolliza de caucho de plantaciones de más de 30 años es de alrededor de 6.600 metros cúbicos anuales. A partir de 2012 la disponibilidad anual sube a 16.000 m³. Esta madera estaría disponible inmediatamente para el Proyecto piloto que se estructuró en la investigación.

- A partir del año 2019 se multiplica por cinco la disponibilidad de madera, al entrar en edad de corte muchas de las plantaciones jóvenes que actualmente existen en el país. A partir de ese año y durante 20 años se dispondría de aproximadamente 85.000 metros cúbicos por año, siendo este el momento adecuado para significativamente ampliar la estrategia industrial de uso de madera del caucho en el país.
- Adicionalmente se debe resaltar, que se están estableciendo varias plantaciones de caucho en diversas regiones del país que en total suman 3.900 has. durante el año 2004-05. Para los siguientes cinco años existen proyectos estimados en 21.000 has de caucho con diferente grado de definición técnica y financiera. Si los proyectos en los próximos años cumplen sus metas para el año 2037 hasta el 2041 se tendría una oferta potencial de cerca de 714.000 m³ por año de madera de plantaciones de caucho, lo que corresponde a más del 100% de la oferta total de madera aserrada de todo tipo que tiene actualmente el país

Por consiguiente, con la paulatina expansión de la oferta de madera de caucho en el país. se puede iniciar desde ya el establecimiento gradual de la industrialización de esta madera en el país, teniendo en cuenta la oferta en los diferentes períodos, lo que reduciría los riesgos y ayudaría a establecer de manera sólida la Cadena productiva de la madera del caucho en el país. Para tal efecto se estructuró y evaluó un Proyecto piloto de industrialización de esta madera en el Caquetá, con las características y resultados que a continuación se plantean.

ESTRUCTURACIÓN DE UN PROYECTO PILOTO DE TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL LA MADERA DE PLANTACIONES DE CAUCHO EN COLOMBIA

Uno de los objetivos centrales de la investigación era el de estructurar un Proyecto piloto en una región específica del país que permita identificar y evaluar la disponibilidad de madera, rendimientos, productos, comercialización, costos y rentabilidad de la utilización industrial de la madera de plantaciones de caucho en Colombia

Para tal efecto, se estructuro un Proyecto piloto de transformación industrial de la madera de plantaciones de caucho que se propone desarrollar en Florencia, en el Caquetá, ya que es el centro geográfico de la única región del país que por el momento dispone de plantaciones en su etapa final de producción de látex. El abastecimiento de madera para la planta estaría dado por el conjunto de 344 has correspondientes a pequeñas plantaciones establecidas con apoyo del INCORA, a finales de los años sesenta en Belén de los Andaquíes, El Doncello y Morelia.

Esta localización permite optimizar los costos de transformación y transporte, empleando procesos y tecnología de punta en la región productora de la madera, de la misma manera que se realiza en los países líderes del sureste asiático. Adicionalmente, se logra que los dueños de las plantaciones participen de los excedentes generados por el proyecto piloto y puedan renovar sus plantaciones. Es de resaltar que los propietarios de las plantaciones se encuentran organizados en asociaciones locales, que a su vez se congregan en Asoheca, la organización de productores de caucho del departamento. Las principales características y resultados de la evaluación del Proyecto piloto son:

- La medición en campo efectuada en las plantaciones seleccionadas, permite calcular una disponibilidad anual de aproximadamente 6.600 m³ de madera rolliza durante el periodo 2005-2011. A partir de ese momento estarían disponibles otras plantaciones, con lo cual la disponibilidad anual aumentaría a 16.000m³. Estas estimaciones se fundamentan en que en las plantaciones del área del Proyecto piloto se constató que la disponibilidad de madera con diámetros mayores a 15 cm., es de aproximadamente 0.5 m³ de madera por árbol.
- La transformación industrial de la madera del caucho no presenta mayores dificultades, requiriéndose sin embargo, un tratamiento oportuno de protección e inmunización, semejante al que se le debe dar a otras maderas sensibles a ataques de insectos y hongos después de su corte, como es el caso del pino.
- Las verificaciones efectuadas en la investigación sobre muestras de trozas provenientes de las plantaciones de caucho del Caquetá, empleando los procesos de transformación industrial disponibles en el país, muestran que de un metro cúbico de madera verde utilizable, se obtiene 0.56m³ de madera aserrada, 0.35m³ de tablas secas y 0.23m³ de tableros ensamblados de madera maciza, mediante el proceso *finger joint*, que es un producto muy empleado como materia prima para fabricar muebles.
- Otra posibilidad intermedia para la planta, es la de comercializar las tablas aserradas, inmunizadas y secas para la fabricación de listones ensamblados que se usan para molduras o para armar los tableros de *finger joint* en otras plantas industriales del país. También es posible sacar piezas entre 1 y 8 cm. de espesor por 1 a 2 mts. de largo directamente para la industria de muebles.
- El proyecto se diseñó suponiendo que en el primer año de operación de la planta se utilizan 1.344 m³ de madera rolliza, de la cual se obtienen 750 m³ de madera aserrada y 558 m³ de tablas secas. La disponibilidad de madera se triplica para el segundo año (4.880 m³), se duplica para el cuarto año de operación (7.900 m³) y se estabiliza en 14.390 m³ de madera rolliza a partir del año 7 hasta el 10.
- El valor presente de los costos de inversión en dotación y equipos de la planta es de \$617 millones si solo se monta el proceso de producción de madera aserrada seca. Si se monta adicionalmente la línea de fabricación de los tableros *finger joint* los costos

suben a \$919 millones.

- La valoración de ingresos y costos del Proyecto piloto, en un plazo de diez años, muestra que si solo se instala la producción de madera aserrada seca, el Valor presente neto del Proyecto sería de 1.528 millones, con una Tasa interna de retorno del 34.1%. En el caso que se monte adicionalmente la planta de listones y tableros *finger joint* el Valor presente neto sería de \$3.542 millones y la Tasa interna de retorno de 47.8%.

La alta rentabilidad y generación de fondos que demuestra tener el Proyecto piloto, indican la conveniencia de poner en marcha lo antes posible esta iniciativa, que serviría como ejemplo demostrativo de las posibilidades de iniciar el desarrollo de la Cadena de productos derivados de la madera del caucho en Colombia. La primera tarea al respecto sería conformar un Comité Promotor del Proyecto, con una secretaria ejecutiva responsable de su gestión y puesta en marcha, probablemente a través del esquema de *Alianzas productivas* que patrocina el Ministerio de Agricultura, con financiación del Banco Mundial.

EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL ESTABLECIMIENTO O RENOVACIÓN DE PLANTACIONES DE CAUCHO

Dada la importancia que tiene para los actuales propietarios la renovación de las plantaciones que abastecerían de madera a las Plantas industriales, se realizó una cuidadosa evaluación financiera de varias alternativas de establecimiento de nuevas plantaciones de caucho. Las cinco alternativas evaluadas como opción de renovación de las plantaciones actuales, o para aquellos nuevos inversionistas interesados en plantaciones forestales son:

- Escenario de Referencia: Sistema de producción con caucho en monocultivo y únicamente con producción de látex tradicional.
- Alternativa 1. Sistema de producción con caucho en monocultivo, pero con producción de látex y venta de la madera de la plantación.
- Alternativa 2. Sistema agroforestal con caucho (látex y madera), adicionado con frutales y otros maderables.
- Alternativa 3. Sistema agroforestal con caucho (látex y madera), asociado con plátano, frutales y otros maderables.
- Alternativa 4. Plantación forestal con especies maderables diferentes al caucho, con plátano y frutales.

Los resultados de la valoración de las alternativas determinan que la mejor opción para el establecimiento de una nueva plantación de caucho, es aquella que incorpora sistemas de producción agroforestal, además de la utilización comercial de la madera del caucho al final de su vida útil. Los principales resultados de la comparación de las alternativas son:

- El sistema con mayor rentabilidad por hectárea respecto de la inversión realizada es la Alternativa 3 -caucho doble propósito (látex y madera), plátano, otros maderables y frutales, con una rentabilidad esperada del 45.9%. Luego se encuentra la Alternativa 2-caucho doble propósito, otros maderables y frutales) con una TIR del 31.8%. A continuación se tiene la Alternativa 1 que es únicamente el caucho doble propósito (látex y madera), con una rentabilidad del 27.9%, que es seguida por la Alternativa 4 que se refiere a una plantación forestal con especies diferentes al caucho, adicionada con un arreglo agroforestal de frutales, con una rentabilidad del 27.2%. Finalmente, como la alternativa menos favorable se encuentra el Escenario de referencia, es decir una plantación tradicional de caucho solo para látex, con un TIR del 16.3%.
- Un resultado muy interesante para nuevos inversionistas, es que la evaluación muestra un mayor valor presente y rentabilidad de una plantación de caucho para látex y madera frente a una con otras especies forestales. Esta ventaja se debe a la generación a partir del séptimo año de un flujo de caja positivo por la venta de látex.
- La alta rentabilidad de los sistemas agroforestales indica la importancia de la generación de ingresos de las nuevas especies vinculadas al caucho doble propósito, como son el plátano, frutales y otros maderables
- La asociación del caucho con otros cultivos (leguminosas, frutales, maderables) es una buena alternativa para los productores, dado el ingreso adicional generado por las nuevas especies cultivadas, además que con estos sistemas se acelera la recuperación de áreas degradadas.
- Sin embargo, los sistemas agroforestales requieren de una inversión inicial más alta que los tradicionales, demandan más mano de obra que una plantación tradicional, e implican la comercialización de los productos asociados a la plantación.

RECOMENDACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA ESTRATEGIA EXITOSA DE PRODUCCIÓN DE LÁTEX Y UTILIZACIÓN DE LA MADERA DEL CAUCHO EN COLOMBIA

Como propósito fundamental de la investigación se reitera la necesidad que se inicie lo antes posible la puesta en marcha de una estrategia a largo plazo que posicione a Colombia en el mercado internacional de productos de madera de plantaciones de caucho.

De acuerdo con este objetivo, y como parte final de la investigación, se quiere plantear una serie de recomendaciones que sirvan de referencia para la exitosa puesta en marcha en Colombia de la Cadena productiva de utilización de la madera de plantaciones de caucho. Estas recomendaciones se refieren a los siguientes aspectos:

Puesta en marcha del Proyecto piloto.

El primer paso en el posicionamiento de la Cadena productiva es la puesta en marcha del Proyecto piloto de utilización industrial de la madera de plantaciones de caucho que se estructuró en la presente investigación y que demostró tener una rentabilidad muy atractiva. La inversión es relativamente pequeña, alrededor de US\$400.000, frente a sus grandes beneficios como experiencia demostrativa para todo el país y de oportunidad productiva para las comunidades del Caquetá.

Al respecto se propone realizar las siguientes acciones:

- Conformar un Comité Promotor con una entidad responsable de su secretaría ejecutiva.
- Continuar los contactos con empresas industriales que se vinculen al Proyecto, ya sea como operadores o consumidoras de los productos de la Planta Industrial.
- Promover la vinculación de comunidades, asociaciones, entidades locales y propietarios de plantaciones de caucho al Proyecto.
- Elaborar el Plan de Negocios definitivo del Proyecto.
- Presentar el Proyecto a posibles entidades financiadoras como pueden ser las Alianzas Productivas de Ministerio de Agricultura, FINAGRO, el Plan Colombia, la AID, y otras entidades de cooperación internacional.

Desarrollo viable de los proyectos de nuevas plantaciones de caucho.

Actualmente en Colombia existe un gran interés para promover plantaciones de caucho, objetivo que ha sido liderado por el Gobierno a través de su apoyo a la consolidación de la Cadena Productiva del Caucho; de diferentes empresas del sector privado; de las asociaciones gremiales de productores de látex agrupadas en FEDECAUCHO, de FEDEMADERAS que agrupa la cadena forestal y de transformadores industriales de la madera, y otras que les interesa como factor de diversificación como es el caso de FEDEPALMA; como también de entidades de investigación como CONIF, CORPOICA, y el Instituto Sinchi.

Este esfuerzo es importante, ya que la base de la Cadena productiva es el abastecimiento oportuno de madera, en las cantidades que las oportunidades de mercado lo demanden. Sin

embargo, no es tarea fácil el desarrollo viable y rentable de los numerosos proyectos e iniciativas que en el momento se están planteando. En efecto se debe tener gran claridad sobre varios aspectos que aseguran el éxito de una plantación de caucho, los cuales son relativamente similares al de otras plantaciones de maderables o de aceite de palma. Estos aspectos son los siguientes.

- Provisión adecuada de material vegetal a través de investigación, intercambios técnicos con los países líderes, y el establecimiento de jardines clonales.
- Promover la inclusión del caucho como especie maderable en los nuevos proyectos forestales que se adelanten en el país, dada su ventajosa rentabilidad frente a otras opciones.
- Establecimiento de incentivos para que los proyectos se localicen en las áreas de mejor aptitud para el cultivo
- Diseño de mecanismos empresariales que aprovechen las economías de escala de grandes núcleos de producción, ya sea en el sistema de gran plantación o de pequeños propietarios articulados en forma efectiva.
- Difusión en los propietarios actuales y para nuevos proyectos de las posibilidades de uso múltiple de las plantaciones de caucho, mediante una secuencia de producción agroforestal, de extracción de látex y de utilización comercial de la madera.
- Disponibilidad efectiva de los mecanismos de apoyo financiero, como el CIF y otros similares, que permitan la participación de inversionistas y pequeños productores en la instalación y mantenimiento de plantaciones.

En la agenda anterior es muy importante el papel del Estado, como lo ha sido en Malasia y Tailandia. Algunas de las acciones que se deberían emprender al respecto son las siguientes:

- Estructuración de acuerdos de cooperación Gobierno a Gobierno con Malasia, especialmente para el desarrollo de material vegetal adecuado.
- Fortalecer la estrategia a través de un documento CONPES que plantee en forma explícita la prioridad de desarrollar las Cadenas productivas del caucho en Colombia, que sirva como un instrumento de política articulador de los diferentes actores, y que demuestre el compromiso y el apoyo concreto del Estado al cultivo del caucho.

- Iniciar un programa de investigación a través de varias plantaciones demostrativas de al menos 500 hectáreas que permitan el desarrollo de economías de escala en unidades productivas con orientaciones a esquemas empresariales. Al respecto es muy importante el ejemplo de los años sesenta cuando el IFA inició varias plantaciones experimentales de palma, que dieron origen a la industria actual.
- Es necesario fortalecer el conocimiento de mejores prácticas a través de la capacitación técnica y empresarial que podría ser impartida por el SENA o entidades similares.

Por otra parte, también en esta estrategia es necesario establecer cuáles son las tareas propias de los productores y empresarios y de los gremios vinculados a la Cadena directamente, o que tengan un interés estratégico como puede ser Fedepalma.

Al respecto es claro que una estrategia como la propuesta debe estar apoyada en una capacidad empresarial fuerte que logre poner en marcha las iniciativas del Estado, movilice las inversiones necesarias e involucre a las comunidades beneficiarias de los Proyectos.

Desarrollo de la Cadena de muebles y productos de madera de plantaciones de caucho.

Como complemento del establecimiento de plantaciones rentables, se requiere el desarrollo de la Cadena productiva de muebles y productos de madera de plantaciones de caucho. Actualmente existen los actores de las diferentes etapas de la Cadena (el Gobierno, los propietarios de las plantaciones de caucho actuales y futuras y la industria de la madera), pero se requiere de un vínculo entre ellos que lo genera el mercado.

Como la madera de plantaciones de caucho no se ha utilizado en el país, se requiere crear un mercado para lo cual se proponen una serie de acciones:

1. Difusión de las ventajas que tiene la utilización de la madera de plantaciones de caucho por las propiedades de la madera, por el costo y por la posibilidad de utilizarla en una gama amplia de productos. Así como de los beneficios que trae para los dueños de las plantaciones, para los socios del Proyecto Piloto, para la industria de la madera, para la economía y para el país. Esta difusión debe hacerse prioritariamente entre los fabricantes de muebles, tableros y productos de madera.
2. Poner en marcha el Proyecto Piloto, con una estrategia orientada a la creación del mercado para estos productos, que debe estar basada en lo siguiente:
 - a. Buscar una alianza con uno o varios industriales de la madera, con alta capacidad empresarial

- b. Ofrecer en el mercado nacional una amplia gama de productos intermedios y finales de excelente calidad a precios competitivos, que puedan sustituir la utilización de otras maderas, especialmente las del bosque natural.
 - c. Utilizar tecnologías adecuadas que permitan usar eficientemente el tamaño de las trozas de la madera del caucho y garantizar la inmunización y secado de la madera para obtener productos de excelente calidad.
3. Aprovechar el reconocimiento que en mercado internacional tienen los productos de madera de plantaciones de caucho para introducir los productos colombianos en mercados como el de los Estados Unidos.