

# COLOMBIA: Potencial de Reforestación Comercial



## - Diagnóstico -

Enero 2015



MinAgricultura  
Ministerio de Agricultura  
y Desarrollo Rural



## Tabla de Contenido

<b>1. ANTECEDENTES Y ALCANCE DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 CONTEXTO GLOBAL CON ÉNFASIS EN AMÉRICA LATINA: .....</b>	<b>3</b>
2.1 ÁREAS EN BOSQUES NATURALES Y PLANTADOS A NIVEL GLOBAL Y REGIONAL:.....	3
2.2 MERCADO DE LA MADERA A NIVEL GLOBAL Y REGIONAL: .....	5
2.2.1 Producción de madera .....	6
2.2.2 Consumo de madera .....	7
2.3 INVERSIONES EN SECTOR FORESTAL .....	8
2.4 EMPLEO EN EL SECTOR FORESTAL.....	8
<b>3 CASO COLOMBIANO .....</b>	<b>10</b>
3.1 BOSQUES PLANTADOS Y PRODUCCIÓN DE MADERA EN COLOMBIA.....	12
3.1.1 Áreas con potencial de reforestación comercial .....	12
3.1.2 Rendimiento de los bosques plantados en Colombia.....	17
3.1.3 Certificación de plantaciones forestales .....	19
3.1.4 Costos de Producción .....	19
3.1.5 Modelos de participación o asociación aplicables a la actividad reforestadora comercial .....	22
3.1.6 El atractivo de las tierras colombianas para inversionistas .....	23
3.2 LA CADENA DE VALOR Y SUS CARACTERÍSTICAS .....	24
3.2.1 Estructura de la Cadena Productiva.....	24
3.2.2 El Consumo nacional y los precios.....	25
3.2.3 La industria forestal .....	26
a. Madera Aserrada .....	27
b. Tableros de madera .....	28
c. Pulpa de madera para papel y cartón.....	28
d. Muebles y productos con valor agregado.....	29
3.2.4 La balanza comercial .....	29
a. Exportaciones .....	31
b. Importaciones.....	32
3.3 INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA .....	34
3.4 EL MARCO DE POLÍTICAS E INSTITUCIONALIDAD .....	36
3.4.1 Políticas que influyen en el desarrollo del sector forestal.....	36
3.4.2 Marco Institucional.....	37
3.4.3 Mecanismos financieros para el fomento de la reforestación comercial .....	37
a. Exenciones tributarias .....	38
b. El Certificado de Incentivo Forestal – CIF .....	38
c. El Incentivo a la Capitalización Rural – ICR .....	39
d. Otros incentivos.....	39
3.4.4 Gobernanza de la tierra en Colombia .....	40
<b>4 OPORTUNIDADES Y LIMITANTES AL DESARROLLO DE REFORESTACIÓN COMERCIAL EN COLOMBIA – PRÓXIMOS PASOS .....</b>	<b>41</b>
4.1 EN EL MERCADO Y LAS CADENAS DE VALOR .....	42
4.2 EN ZONIFICACIÓN DE LAS ÁREAS CON MAYOR POTENCIAL .....	43
4.3 EN INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA.....	44
4.4 EN EL MARCO INSTITUCIONAL Y INCENTIVOS .....	44
4.4.1 Institucionalidad .....	44
4.4.2 Gobernanza de la tierra .....	45
4.4.3 Mecanismos financieros .....	45
4.4.4 Otros requisitos para el desarrollo de proyectos de reforestación .....	46
<b>5 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....</b>	<b>47</b>

**Lista de Figuras:**

- Figura 1: Características de los bosques a nivel global.
- Figura 2: Los diez países con mayor área de plantaciones forestales productivas.
- Figura 3: Los diez países con el mayor aumento anual en el área de bosques plantados. 1990-2010
- Figura 4: Mercado global de productos forestales.
- Figura 5: Mapas de las importaciones de productos forestales a China (a) y las exportaciones de productos forestales de China (b). Los países se clasifican con base en porcentaje del valor importado o exportado
- Figura 6: Exportación de madera en rollo (1,000 m3), tableros de madera (1,000 m3) y carbón vegetal (1,000 t)
- Figura 7: Área total (ha) de bosques bajo certificación FSC y PEFC en regiones boreales, templadas y tropicales.
- Figura 8: Zonificación para plantaciones forestales con fines comerciales a escala 1:100,000.
- Figura 9: Comparación de los costos de establecimiento (US\$) de las plantaciones por hectárea.
- Figura 10: Representación del uso de la madera rolliza en Colombia.
- Figura 11: Distribución de los usos de la madera aserrada en Colombia
- Figura 12: Balanza comercial de la madera y mueble de madera
- Figura 13: Madera rolliza - : a) Volumen (m3) y b) valor (pesos colombianos) de la madera rolliza en los escenarios de producción, importación, consumo interno y exportación de madera aserrada entre el 2000-2010.
- Figura 14: Madera aserrada - : a) Volumen (m3) y b) valor (pesos colombianos) de la madera aserrada en los escenarios de producción, importación, consumo interno y exportación de madera aserrada entre el 2000-2010.
- Figura 15: Tableros de madera- a) Volumen (m3) y b) valor (pesos colombianos) de los tableros de madera en los escenarios de producción, importación, consumo interno y exportación de madera aserrada entre el 2000-2010.
- Figura 16: Balanza comercial y consumo de productos forestales en Colombia (2005-2007).
- Figura 17: Principales destinos de las exportaciones valor miles US\$ FOB.
- Figura 18: Exportaciones por tipo de productos en 2013.
- Figura 19: Principales orígenes de las importaciones.
- Figura 20: Importaciones por tipo de productos en 2013.

**Lista de Tablas:**

- Tabla 1: Empleo total y proporción promedio del total de trabajadores empleados en el sector forestal en el 2011 dividido por región y sub-sector.
- Tabla 2: Total de área reforestada en Colombia por macro región y por departamento.
- Tabla 3: Categorías de aptitud de suelos, clases indicando la aptitud/exclusión y la definición de cada una de las clases de suelos para la reforestación comercial en Colombia
- Tabla 4: Rendimientos por especie en Colombia.
- Tabla 5: Costos de Producción (pesos colombianos) para la región de la Orinoquía que cubre los departamentos Arauca, Casanare, Meta, Vichada y Guaviare.
- Tabla 6: Costos de Producción (pesos colombianos) para la región Caribe que cubre los departamentos del Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Guajira, Magdalena y Sucre.
- Tabla 7: Costos de Producción (pesos colombianos) para la región del Eje Cafetero, que cubre los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda.
- Tabla 8: Costos de Producción (pesos colombianos) para otras regiones del país incluyendo: Centro Oriente (Cundinamarca, Boyacá, Norte de Santander, Santander y Tolima), Pacifico (Cauca, Choco, Nariño y Valle del Cauca), sur macizo colombiano (Caquetá, Huila y Putumayo) más los departamentos de Amazonia, Guainía y Vaupés.
- Tabla 9: Precios comparativos por tipo de madera y etapa del proceso (Productor vs. Consumidor).

## 1. ANTECEDENTES Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

---

**Colombia tiene un amplio potencial para el desarrollo de programas de reforestación comercial** representado en excelentes condiciones climáticas, geográficas y topográficas para el crecimiento de árboles, localización geoestratégica para el comercio exterior y un número importante de tratados de libre comercio suscritos y en negociación. No obstante la silvicultura comercial en Colombia está en estado de desarrollo, según cifras del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) actualmente hay 477,575 hectáreas en plantaciones comerciales, nivel muy inferior a otras regiones con menores ventajas como Brasil (7.4 millones de hectáreas), Chile (2.4 millones de hectáreas), o Argentina (1.4 millones de hectáreas) (FAO, 2010<sup>1</sup>). Esta situación contrasta con la existente en las décadas de los 60 y 70, cuando Colombia contaba con un área reforestada similar a la de países como Brasil y Chile, en donde esta no superaba 250.000 hectáreas respectivamente, y mucho mayor que la de Uruguay que registraba solo 30.000 hectáreas de plantaciones forestales.

**Un factor importante para dicha situación es, entre otros, la prologada falta de seguridad que ha afectado el desarrollo de las zonas rurales y alejado los intereses de inversionistas.** Tras el progreso hacia la consolidación de la paz, esta situación puede cambiar significativamente. El desarrollo de plantaciones forestales con carácter comercial se ha priorizado en la agenda del Gobierno para las zonas rurales y se identifica como estratégico para el crecimiento económico y la generación de empleo. Tras la adopción del Plan de Acción para la reforestación comercial, el Gobierno Colombiano busca elevar la meta de bosques cultivados a fin de llegar a 600,000 hectáreas (MADR, 2011).

**La demanda de madera a nivel global crece significativamente**, gran parte de esta es atendida por los bosques naturales. Se evidenció que ante esta demanda creciente se requeriría una diversificación de la oferta, con una mayor participación de los bosques cultivados. Es así como, el área de las plantaciones comerciales ha aumentado rápidamente en las últimas décadas (en promedio 2.5 millones de ha / año en 1990-2005). FAO en su publicación "Estado de los Bosques del Mundo " (FAO, 2009), señala que América Latina es una región con ventajas para ganar participación en este aumento de la demanda global. Pero en contraste, Colombia abastece su demanda de madera en gran parte de los bosques naturales (84.1 %) y las plantaciones sólo representan el 12.4 % (DNP, 2011 citado en MADR, 2011).

**Colombia ocupa el tercer puesto en América Latina y el Caribe y el lugar 43 a nivel mundial en términos de "Facilidad de hacer negocios"** (Doing Business, 2012). El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sitúa a Colombia en el lugar seis en América Latina en términos de "atractivo para las inversiones forestales " (Nascimento, 2006). Por su parte, el Gobierno de Colombia ha establecido una serie de incentivos y medidas para promover las inversiones en la reforestación, por ejemplo, la exención del impuesto sobre la renta, la gestión de inversión de la madera, el crédito agrícola y el Certificado de Incentivo Forestal (CIF). La Tasa Interna de Rentabilidad para plantaciones comerciales es, en promedio, 13 %, comparables a las del Cono Sur, para especies como pinos y eucaliptos (Cubbage, 2010).

**El Programa PROFOR del Banco Mundial ha aprobado para Colombia la financiación del estudio propuesto: "COLOMBIA: Reforestación Comercial Potencial"**, concertado con el Gobierno de Colombia (Departamento Nacional de Planeación DNP y el MADR), en el que se trabajarán cuatro áreas temáticas :

**Área 1: Zonificación de las áreas más prometedoras para la reforestación comercial.** El objetivo de este componente es identificar las áreas adecuadas ecológicamente para los bosques plantados y resistentes a posibles eventos de cambio climático en el futuro.

**Área 2: Desarrollo de una cadena de valor competitiva, en consonancia con las demandas actuales y futuras del mercado.** El objetivo de este componente tiene como propósito identificar los nichos de competitividad que podrían ser desplegados en el sector de la madera en las próximas décadas en

---

<sup>1</sup> FAO, 2010. Forest Resource Assessment FRA 2010.

Colombia. El componente evaluará específicamente las cadenas de valor más prometedoras de la madera, a través de un enfoque que combine un análisis (nacional, regional y global) de mercado de la madera y un análisis de la cadena de valor.

**Área 3: Optimización de la infraestructura de transporte.** El objetivo de este componente es identificar los cuellos de botella logísticos que representan un desincentivo a la inversión en el sector forestal en Colombia y definir la propuesta para superar estos cuellos de botella.

**Área 4: Las políticas y marcos institucionales.** El objetivo de este complemento es evaluar los actuales marcos institucionales y normativos para apoyar la reforestación comercial y formular algunas recomendaciones para la consecución de los objetivos nacionales en términos de áreas sembradas.

Como punto de partida, se ha preparado éste diagnóstico general que presente la situación del sector de la madera y en particular de la reforestación en el país, cuyos lineamientos técnicos orienten la preparación de los Términos de Referencia para la contratación de las consultorías encargadas de los estudios estratégicos del Proyecto “Colombia: Potencial de Reforestación Comercial”.

Basados en fuentes secundarias, entrevistas y reuniones con miembros de entidades públicas y representantes del sector privado llevadas a cabo durante 2014, se ha preparado el presente documento en el que se presenta un análisis general del sector forestal a nivel global y sub-regional y una evaluación del potencial reforestación comercial en Colombia, así como de los limitantes que han limitado hasta ahora la realización de tal potencial.

Este diagnóstico fue elaborado para identificar los asuntos particulares que necesitan más investigaciones en las cuatro áreas mencionadas anteriormente, por lo cual se debe considerar como un producto intermediario. Fue elaborado por Gustavo Herrera, experto forestal, con contribuciones de Juliana Castaño (Banco Mundial), Jorge Andrés Muñoz Guerrero (Departamento Nacional de Planeación, DNP), Marlene Velásquez Jimenez (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, MADR), bajo la supervisión general de Carole Megevand (Banco Mundial).

## 2 CONTEXTO GLOBAL CON ÉNFASIS EN AMÉRICA LATINA:

### 2.1 ÁREAS EN BOSQUES NATURALES Y PLANTADOS A NIVEL GLOBAL Y REGIONAL:

Cerca de 30 por ciento de los 4 mil millones de bosques naturales se ordenan principalmente para la elaboración de productos forestales madereros y no madereros. Los bosques abarcan el 31% de la superficie total de la tierra. El área total de bosque en el mundo aproximadamente de 4 mil millones de hectáreas, que corresponde a un promedio de 0,6 ha per cápita. De dicha área, más de la mitad (53%) se concentra en cinco países (Federación de Rusia, Brasil, Canadá, Estados Unidos de América y China). Cerca de 1,2 mil millones de hectáreas de bosques se ordenan principalmente para la elaboración de productos forestales madereros y no madereros. Además, unos 949 millones de hectáreas (24 por ciento) están designadas para usos múltiples: en la mayoría de los casos estos usos comprenden productos forestales madereros y no madereros (ver figura 1). (FAO, 2010)

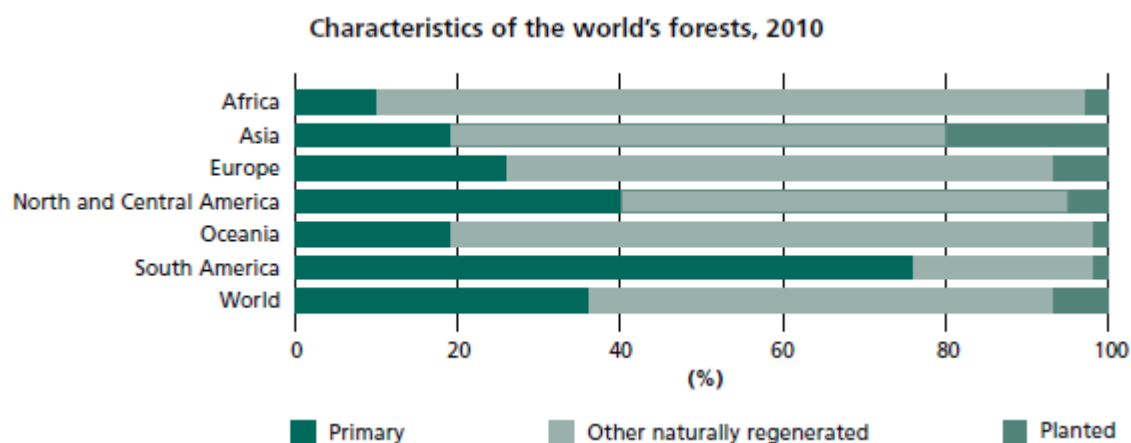


Figura 1: Características de los bosques a nivel global  
(furente: FAO, 2010)

**La superficie de bosques plantados representa actualmente el 7% del área total de bosque.** Los bosques y árboles se plantan con varios propósitos (producción de muebles, pulpa, mitigación de cambio climático etc)y constituyen un 7 por ciento del área total de bosque, o sea 264 millones de hectáreas. Un poco más de la mitad de bosques plantados se encuentran en cinco países (China, Estados Unidos, la Federación Rusa, Japón y la India) (ver Figura 2). La mayor parte de los bosques plantados fueron establecidos en China en tierras que no habían sido forestadas en los últimos tiempos.

Tres cuartos de todos los bosques plantados consisten de especies nativas, mientras un cuarto comprende especies introducidas.





Figura 2: Los diez países con mayor área de plantaciones forestales productivas  
 Fuente: <http://www.grida.no/publications/vg/forest>

En la última década, las áreas plantadas han venido aumentando en Sudamérica. A nivel mundial, se registró un promedio de 5,6 millones de hectáreas de forestación y 5,3 millones de hectáreas de reforestación al año en el periodo 2000-2010, alcanzando en el 2010 un área total de 264 millones de hectáreas bosques plantados (FAO, 2010). La Figura 3 presenta las tasas de reforestación en los diez países más avanzados en términos de plantaciones (FAO, 2010). A nivel mundial hubo una tendencia a la baja en forestación y una ligera tendencia al alza en la reforestación entre 1998 y 2007. Sin embargo, hay notables diferencias entre las distintas regiones y subregiones. Algunos países de gran extensión, especialmente China<sup>2</sup> y los Estados Unidos de América, han reducido sus actividades de forestación y reforestación, aún así estos dos países siguen teniendo los índices de plantación de árboles más elevados del mundo. El gran aumento en el área reforestada en Sudamérica se debe principalmente a Brasil, donde se plantan más de medio millón de hectáreas al año, en su mayoría como reforestación.



Figura 3: Los diez países con el mayor aumento anual en el área de bosques plantados. 1990-2010  
 Fuente: FAO, 2010

**Las tendencias recientes indican un potencial importante para la reforestación comercial en los países sudamericanos.** La tendencia global evidencia una transición del suministro de madera, casi exclusivo de bosques naturales, hacia una diversificación de la actividad con una contribución creciente de las plantaciones (FAO, 2010).

<sup>2</sup> China, con una tasa de reforestación de cerca de 2 millones de hectáreas por año, es el país que ha aumentado de manera más significativa su cobertura forestal en los últimos 30 años, pero actualmente la reforestación se genera también por los beneficios ambientales<sup>2</sup>. En el marco de su plan de desarrollo 2011 – 2015, el gobierno Chino estableció una meta de aumento de 20 por ciento la cobertura forestal.



A pesar de las excelentes condiciones climáticas, geográficas y topográficas para el crecimiento de árboles en algunos países de América Latina, el área sembrada en esta región entre 1990-2010 fue diez veces menor que en Asia y alrededor de cuatro veces menores que en Europa. Esto refleja el potencial que tiene la región para el desarrollo de las plantaciones comerciales, que además de generar una oportunidad de desarrollo económico rural, puede a su vez reducir las presiones existentes sobre los bosques naturales.

## 2.2 MERCADO DE LA MADERA A NIVEL GLOBAL Y REGIONAL:

En 2004, el comercio de productos forestales madereros valorado en US \$ 327 mil millones, representó un estimado de 3,7 por ciento del comercio mundial de mercancías.. El comercio mundial de productos forestales se hace principalmente dentro y entre los países de Europa y América del Norte y Asia y el Pacífico (FAO 2007). Europa representa casi la mitad del comercio mundial de productos forestales con importaciones por US\$ 158 mil millones y exportaciones de US\$ 184 mil millones (FAO 2007). Durante los últimos diez años la demanda mundial de madera en rollo ha estado creciendo en alrededor de un uno por ciento al año. Sin embargo, el mercado de la madera en rollo está cambiando sustancialmente, impulsada por la fuerte demanda en las economías emergentes (ver figura 4).

El sector forestal fue impactado negativamente por la crisis económica en 2008 pero se está recuperando. El reporte sobre tendencias del mercado de la madera de The Champbell Group (2013) indica que la industria global de productos forestales viene presentando una lenta recuperación de su crisis económica, donde la región del Asia – Pacífica y en particular China lidera ese proceso.

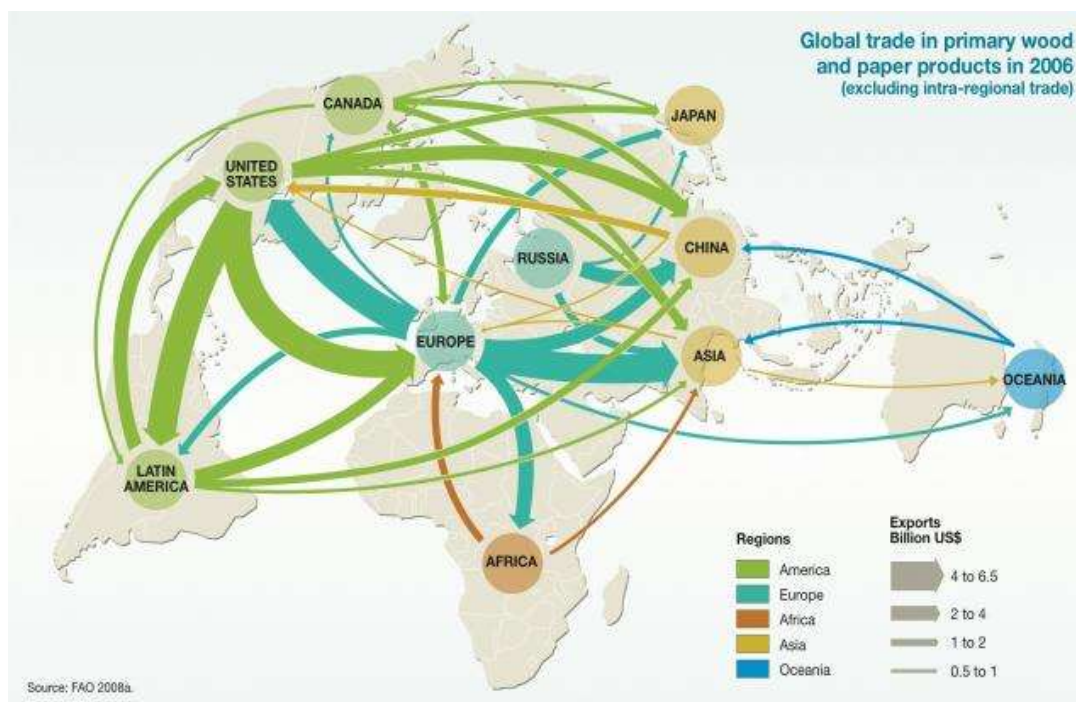


Figura 4: Mercado global de productos forestales  
Fuente: FAO 2008, <http://grida.no/publications/vg/forest/>

China se ubica como el segundo país productor de madera (después de los Estados Unidos) y además es el importador más grande de madera rolliza, pulpa y desperdicios de papel a nivel global. La demanda por

productos forestales en China genera una gran oportunidad de mercado en los países de América del Sur los cuales exportan actualmente menos del 1% de los productos forestales a la China (ver figura 5).

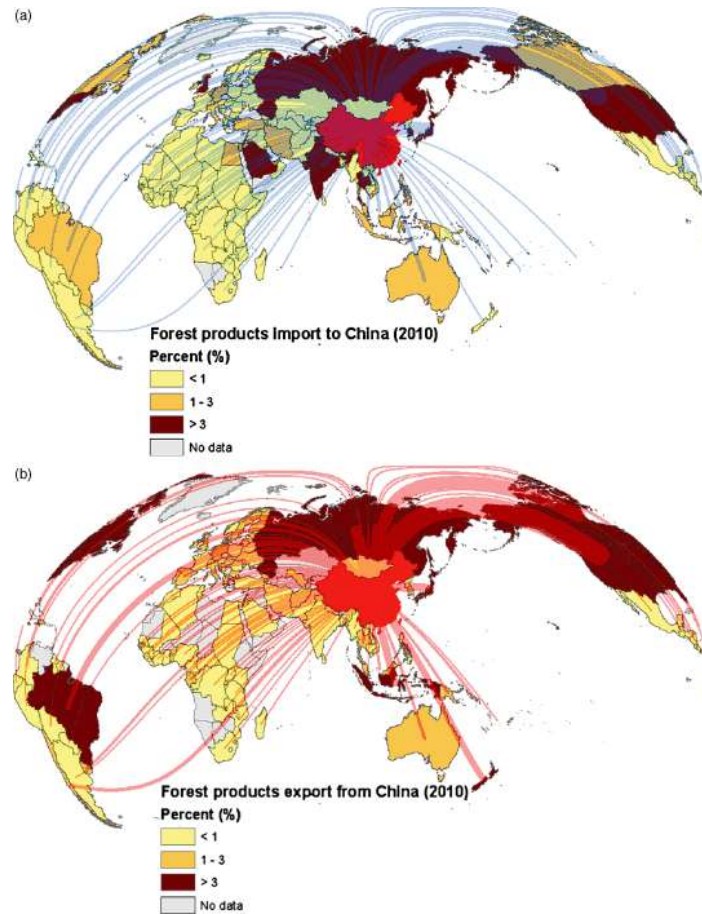


Figura 5: Mapas de las importaciones de productos forestales a China (a) y las exportaciones de productos forestales de China (b). Los países se clasifican con base en porcentaje del valor importado o exportado.  
Fuente: FAO, 2008

**Algunas medidas de política relacionadas con el comercio tienen repercusiones sobre el mercado de productos madereros.** En el 2013, la Unión Europea y los Estados Unidos iniciaron negociaciones para establecer un área transatlántica de comercio entre los dos bloques (*Transatlantic Free Trade Area*). Esta zona, que en la actualidad concentra el 30% del comercio mundial, se buscará la reducción o eliminación de barreras y cuotas comerciales. Por otra parte la regulación de la madera de la Unión Europea (*European Union Timber Regulation – EUTR*), la cual entró en vigencia en marzo del 2013, previene que los estados miembros pongan en el mercado los productos de madera que contravengan la legislación de los países de origen, lo que conllevará a que el sector privado ponga en operación un sistema que garantice su legalidad y a su vez permita monitorear los procesos (UNECE-FAO, 2013).

### 2.2.1 Producción de madera

**La participación de América Latina en la producción maderera es baja.** La gran parte de la producción de madera se presenta en los países desarrollados. Norteamérica, con el 39% de la producción global de madera, es la

región de donde se extrae mayor volumen de maderas para la industria, seguida por Europa con el 31%. Respecto a la elaboración de productos maderables, América Latina se encuentra con una producción baja con respecto a otras regiones a nivel mundial, por ejemplo en producción de madera aserrada en el 2003 fue cercana al 10% de la producción mundial, mientras que la de pulpa de madera llegó al 7.8% en ese mismo año. **Pero esta participación sigue aumentando, con una contribución creciente al mercado mundial.** La producción de madera rolliza en América Latina viene en aumento de manera significativa, pasando de 60 millones de m<sup>3</sup> en 1980 a 180 millones de m<sup>3</sup> en el 2010. Esta participación de la región en el comercio mundial sigue siendo modesta, pues a pesar de verificarse una tendencia hacia el incremento del valor de las exportaciones en América Latina, este valor no ha superado el 6% de la totalidad de las exportaciones mundiales. Esta tendencia en el incremento del valor de las exportaciones puede explicarse por la tendencia de la región hacia la especialización en la exportación de materias primas, que atiende una creciente demanda mundial (FAO, 2012). De manera particular, la región se ha venido especializando en la producción y exportación de bienes primarios (ver figura 6)

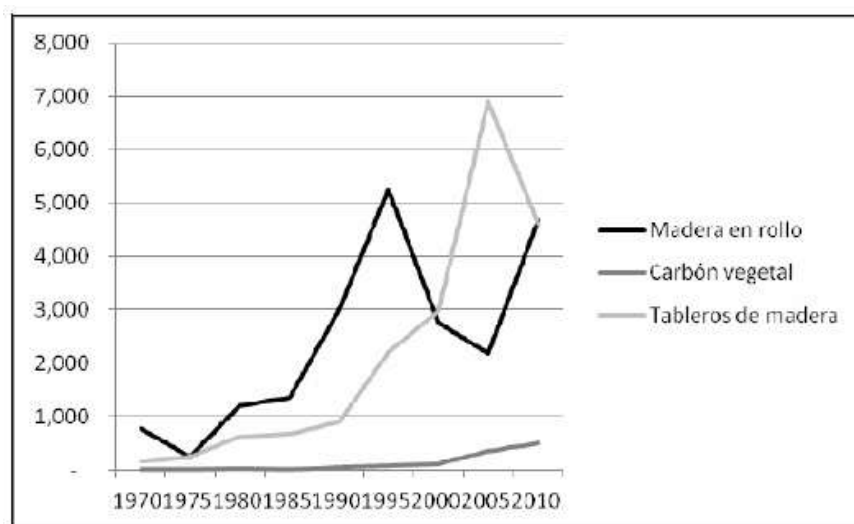


Figura 6: Exportación de madera en rollo (1,000 m<sup>3</sup>), tableros de madera (1,000 m<sup>3</sup>) y carbón vegetal (1,000 t)  
Fuente: FAO, 2012

El crecimiento del mercado internacional para los productos maderables de América Latina y el Caribe, junto con el incremento de la demanda de estos productos a nivel nacional, regional y global, abre la posibilidad de mejorar los precios a nivel local. Un incremento en el precio de los productos maderables podría fomentar el establecimiento de las plantaciones forestales y a su vez reducir la presión sobre los bosques naturales, si se establecen en una escala significativa (FAO, 2012).

### 2.2.2 Consumo de madera

**El consumo de productos maderables en América Latina ha aumentado durante los últimos años.** La mayoría de la demanda doméstica por productos forestales ha sido suministrada por las plantaciones comerciales, ya que se centra en la industria de la pulpa para el papel. Esto se da principalmente en los países del Cono Sur. Esto ha sido consecuencia de la demanda por parte de la industria de pulpa para papel, especialmente en la región del Cono Sur. La tendencia en el cambio del origen de la madera utilizada, pasando de bosques naturales a madera de plantaciones, se ha dado como consecuencia de las inversiones directas en emprendimientos foresto-industriales ocurridas en los años noventa (FAO, 2006). Asimismo, se ha observado que el consumo de madera entre 1970 y 2010 se vio acompañado del crecimiento poblacional de la región de América Latina y el Caribe, pasando de 228 millones de metros cúbicos en 1970 a 476 millones de metros cúbicos en 2010, lo cual refleja un consumo per cápita de 0.81 m<sup>3</sup>/persona al año (FAO, 2012).

**La mayoría de productos maderables que se consumen en América Latina provienen de plantaciones forestales.** Según lo reporta la FAO, el consumo de madera ha crecido significativamente en la región de América

Latina: para 1980 América Latina y el Caribe consumió 26.2 millones de m<sup>3</sup> de madera aserrada, nivel que aumenta llegando a consumir 37.9 millones de m<sup>3</sup> en el 2003. De este volumen cerca de un 60% provino de madera de plantaciones (FAO, 2006).

**La demanda global en productos forestales va aumentando y pone en evidencia la necesidad de contar con esquemas de certificación.** La certificación forestal (*Forest Stewardship Council – FSC*) y el programa PEFC (*Program for the Endorsement of Forest Certification*) alcanzaron las 417 millones de hectáreas a nivel global en el 2013, lo que indica un crecimiento anual del 11.8% en las áreas certificadas. Aquello pone en evidencia la necesidad de contar con madera certificada particularmente en los países tropicales donde se encuentra la menor proporción de área certificada (ver figura 7).

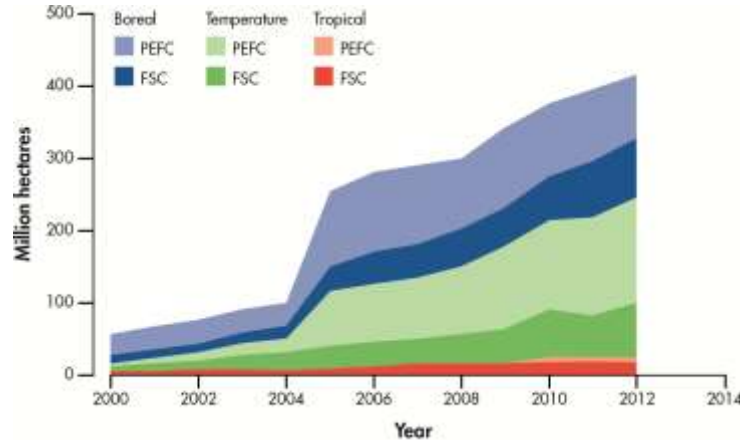


Figura 7: Área total (ha) de bosques bajo certificación FSC y PEFC en regiones boreales, templadas y tropicales.  
fuente: Biodiversity Indicators Partnership, 2014 <http://www.bipindicators.net/forestcertification>.

## 2.3 INVERSIONES EN SECTOR FORESTAL

**La inversión en plantaciones por parte de organizaciones como fondos de pensiones se estima cerca de US\$100,000 millones.** La inversión en plantaciones (y bosques manejados) se caracteriza por tener tasas de retorno competitivas que han llevado al aumento de las inversiones en este campo. Pero es importante anotar que cerca del 70% de los negocios se han presentado en países desarrollados y en zonas no tropicales, (Haas, S. Watson, A., Schmidt, F., 2012). Sin embargo, durante los últimos años, se evidencia una nueva tendencia por parte de inversionistas como fondos de pensiones, que demuestran un interés que va en aumento en los países tropicales de América del Sur que tienen potencial para el sector forestal.

**Los inversionistas consideran una serie de factores de riesgo en el momento de hacer inversiones en zonas forestales o con potencial.** El interés se basa principalmente en el retorno financiero que ofrece; esto depende no solo de la comparación de las tasas de crecimiento del bosque y del costo de la mano de obra, sino de otros factores como: gobernabilidad, mercado, producción e infraestructura, al igual que el impacto social y ambiental de la inversión. Los análisis que se hagan en países emergentes pueden generar al inversionista otras restricciones que limitan su capacidad para evaluar adecuadamente estos factores de riesgo. Entre ellos el poco acceso y costo de la información, la oferta de organizaciones dedicadas a inversiones en este campo y la poca experiencia local en cuanto al mercado emergente de inversiones forestales.

## 2.4 EMPLEO EN EL SECTOR FORESTAL

**El sector forestal formal emplea aproximadamente a 1.3 millones de personas en América Latina.** A nivel mundial, un total de 13.2 millones de personas se encuentran empleadas en el sector forestal formal (FAO, 2014).

Las empresas productoras son las que generan mayor empleo en el sector forestal a nivel global. Les siguen en importancia las empresas productoras de pulpa y papel y luego las productoras de madera rolliza. Adicionalmente se considera que unos 41 millones de personas se emplean de manera informal en el mismo sector. En la región de Latina América y Caribe, un total de 1.3 personas tienen un empleo formal en el sector forestal, lo que corresponde a 0.5 por ciento del total de la fuerza laboral (ver tabla 1).

Región	Empleo en el sector forestal (en millones)				Proporción del total de trabajadores empleados			
	Bosque	Madera Asserrada y Tableros	Pulpa y Producción de Papel	Total	Bosque	Madera Asserrada y Tableros	Pulpa y Producción de Papel	Total
África	0.3	0.2	0.1	<b>0.6</b>	0.1	0.1	0	<b>0.2</b>
Asia y Oceanía	1.8	2.6	2.5	<b>6.9</b>	0.1	0.1	0.1	<b>0.3</b>
Europa	0.8	1.5	0.9	<b>3.2</b>	0.2	0.4	0.2	<b>0.9</b>
América del Norte	0.2	0.4	0.5	<b>1.1</b>	0.1	0.2	0.3	<b>0.6</b>
América Latina y el Caribe	0.4	0.6	0.4	<b>1.3</b>	0.1	0.2	0.1	<b>0.5</b>
Global	3.5	5.4	4.3	<b>13.2</b>	0.1	0.2	0.1	<b>0.4</b>

Tabla 1: Empleo total y proporción promedio del total de trabajadores empleados en el sector forestal en el 2011

Fuente: FAO, State of the World's Forests, 2014



### 3 CASO COLOMBIANO

**Con más de 60 millones de hectáreas de bosques naturales, Colombia se considera un país potencialmente forestal** (ya que en términos relativos representa un poco más de la mitad del territorio), con una tasa media anual de deforestación de 280.000 hectáreas en la última década (~ 0,5 %). Los bosques nativos representan en la actualidad la principal fuente de madera y fibra para las comunidades y las industrias locales. Hoy en día la oferta de madera para la industria forestal del país proviene de bosques naturales (84.1%) y el 12.4% de plantaciones (12,4%) e importaciones (3,5%). (DNP, 2009), sin embargo al igual que en el resto del mundo, los análisis a las tendencias de producción y consumo cambiarán estas proporciones, de tal forma que con suficiente área reforestada la madera cosechada en las plantaciones forestales sustituirá, indefectiblemente, a la de los bosques naturales, con los concomitantes impactos en la conservación de estos últimos.

**Colombia cuenta con un enorme potencial para desarrollar programas de reforestación comercial.** Se beneficia de excelentes condiciones climáticas, geográficas y topográficas para el crecimiento de los árboles, cuenta con el potencial para las plantaciones forestales y posee además, las condiciones geoestratégicas necesarias para potencializar el comercio exterior, más aún con el incremento de tratados de libre comercio firmados en los últimos 10 años.

**Sin embargo, la silvicultura comercial en Colombia se encuentra en una etapa temprana de desarrollo.** Cifras del y Desarrollo Rural indican que actualmente hay 477.575 hectáreas en plantaciones comerciales, cantidad sorprendentemente baja en comparación con Chile (2,8 millones de hectáreas<sup>3</sup>), Argentina (1,4 millones de hectáreas<sup>4</sup>) y Uruguay (990 mil ha<sup>5</sup>). Esta situación se debe principalmente a las décadas de los problemas de seguridad, propiedad y uso de la tierra que han afectado el desarrollo de las zonas rurales y alejado los intereses de los inversores.

**Con un enorme progreso hacia la consolidación de la paz en los últimos años, las condiciones para el sector forestal comercial pueden cambiar significativamente.** La silvicultura comercial de desarrollo se ha priorizado en la agenda del Gobierno en las zonas rurales y se ha identificado en el pasado como uno de los pilares para el crecimiento económico y el empleo. Inicialmente con el diseño del Plan de Acción para la Reforestación Comercial, que fue desarrollado en 2011 por el Ministerio de y Desarrollo Rural, con una meta que buscaba para el 2014 duplicar la superficie total dedicada a la plantación (es decir, llevándola a casi 500,000 hectáreas) (MADR, 2011). Así mismo, el tema fue priorizado en el Plan Nacional de Desarrollo "Prosperidad para Todos 2011-2014", cuya Ley 1450, que promulga su adopción, incluye el establecimiento de un Programa Nacional para la reforestación comercial (artículo 66). Hoy en día se han incluido lineamientos estratégicos complementarios para el sector en el Plan Nacional de Desarrollo "Todos por un nuevo país" 2014-2018, cuyas bases son la paz, la equidad y la educación.

**Colombia cuenta con factores - tanto internos como externos – que constituyen un contexto favorable al desarrollo de plantaciones comerciales, entre los más significativos están:**

- **Áreas extensas con aptitud para plantaciones comerciales:** Colombia se beneficia de una ubicación geográfica única, conectándose con los océanos Pacífico y Atlántico; y cuenta con condiciones climáticas y de suelos que potenciarían la productividad de especies tanto nativas como introducidas, lo cual refleja una garantía rentable para las inversiones. Se considera que unos 7.2 millones de hectáreas han sido identificados como potencialmente aptas para plantaciones comerciales (Perfil de Inversión Forestal,

<sup>3</sup> CONAF, Julio 2011

<sup>4</sup> Dirección de Producción Forestal. Argentina, 2011

<sup>5</sup> Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay, 2012

Proexport 2012). Estas áreas abarcan diferentes regiones ecológicas desde las zonas tropicales hasta las regiones montañosas lo cual ofrece un amplio espectro de oportunidades para las diferentes especies comerciales: (i) las especies de alta productividad como pinos (*P. patula*, *P. caribaea*, *P. tecunumanii*, *P. oocarpa*) y eucaliptos (*E. grandis*, *E. pellita*, *E. tereticornis*), (ii) las especies tropicales de alto valor como la teca (*Tectona grandis*), Acacia (*Acacia mangium*), Nogal (*Cordia alliodora*), el aliso (*Alnus jorullensis*), Melina (*Gmelina arborea*), (iii) así como especies industriales tales como el caucho (*Hevea brasiliensis*). Además de las especies comerciales de renombre, la variedad de ecosistemas y la gran diversidad de plantas que tiene Colombia (por ser un país con enorme biodiversidad en especies vegetales), le da la oportunidad de explorar el potencial de las especies nativas en el mercado comercial. Esto permitirá la diversificación de especies y productos, de forma tal que se favorezca la adaptación al cambio climático.

- **Colombia ocupa el tercer puesto en América Latina y el Caribe y el puesto 43 a nivel mundial en términos de "Facilidad de hacer negocios" (IFC/World Bank Doing Business, 2012).** El Banco Interamericano de Desarrollo (BID ubica en el sexto lugar a Colombia entre países de América Latina, en términos de "atractivo para las inversiones forestales" (Nascimento, 2006). Más concretamente para facilitar y promover las inversiones en reforestación, el Gobierno de Colombia ha establecido una serie de incentivos y medidas significativas, por ejemplo, la exención del impuesto sobre la renta, la gestión de inversión de la madera, el crédito agrícola y el Certificado de Incentivo Forestal (CIF). La Tasa Interna de Rentabilidad para plantaciones comerciales es, en promedio, 14 %, y comparables a los del Cono Sur, para especies como pinos y eucaliptos (de Cubbage, 2010).

**La demanda de madera, celulosa y papel ha crecido significativamente en la última década, a nivel global y nacional.** Veinte años atrás la demanda global fue satisfecha principalmente por bosques naturales, sin embargo las dinámicas comerciales conllevaron a evidenciar que la demanda creciente requeriría una diversificación de la oferta, a través de la evolución de las plantaciones. Como resultado, las políticas comerciales han promovido la rápida expansión de las plantaciones comerciales en las últimas décadas (en promedio 2,5 millones de ha / año en 1990-2005). Según la más reciente publicación del "Estado de los Bosques del Mundo" (FAO, 2009), la región de América Latina se ubica ventajosamente para tomar participación de este aumento de la demanda global. Sin embargo, mientras que otros países de América del Sur ya han respondido a estas señales del mercado mundial, Colombia sigue abasteciendo su demanda de madera en gran parte de los bosques naturales (84,1 %). En materia de comercio exterior, el país ha establecido tratados de libre comercio y acuerdos comerciales con más de 11 países y regiones y actualmente se encuentra en negociaciones seis países más.

Las secciones siguientes constituyen la parte central del diagnóstico y contienen los principales temas, objeto de análisis para el caso colombiano:

- **Producción de madera y reforestación comercial:** El presente documento recapitula las características de la producción de madera en el país, para así identificar los cuellos de botella en la etapa de establecimiento de las plantaciones y de producción de la madera, con el fin de reconocer las oportunidades que presenta el sector forestal en el país y suplir la demanda nacional, regional y global. Dentro de esta misma sección se presentan las principales zonas de producción maderera al igual que las áreas potenciales que se pueden aprovechar para el establecimiento de plantaciones. Adicionalmente se incluyen cifras relacionadas con los costos de producción y con el rendimiento de los bosques plantados para cierto tipo de especies. De igual manera se presenta la tendencia de la certificación de plantaciones comerciales y la estructura de modelos asociativos aplicables a la actividad reforestadora comercial.
- **Cadena de valor del sector forestal:** El presente diagnóstico describe de manera general la estructura de la cadena productiva, y profundiza en los diferentes productos maderables de la industria forestal como lo son la madera aserrada, los tableros de madera, la pula para papel y cartón y los muebles y productos de valor agregado. Dentro de esta sección también se hace referencia al consumo de productos a nivel nacional y precios asociados a la producción de éstos. La información que se presenta facilita la identificación de oportunidades que presentan en cada eslabón de la cadena y la manera en la que se pueden integrar tanto los pequeños como los medianos y grandes empresarios del sector forestal.



- **Infraestructura y transporte:** La competitividad del sector forestal, está estrechamente correlacionada con la calidad de la infraestructura y del transporte. El diagnostico presenta los limitantes en términos de infraestructura, transporte y logística que constituyen cuellos de botella a la competitividad del sector forestal y de las plantaciones comerciales en particular.
- **Marco de Políticas e institucionalidad del sector forestal:** Finalmente, el diagnóstico presenta una descripción del marco institucional del sector forestal en Colombia y se relacionan las principales políticas públicas y los mecanismos financieros que contribuyen actualmente al desarrollo de este sector tales como el Certificado de Incentivo Forestal CIF y el Incentivo a la Capitalización Rural ICR. Por último, se enfatiza en la influencia de la gobernanza de la tierra en el desarrollo del sector forestal comercial en el país. Este análisis del marco de políticas de la institucionalidad del sector será la base para la realización del estudio posterior para identificar políticas adecuadas, posibles incentivos económicos que permitan promover el desarrollo de este sector en Colombia.

Estas cuatro secciones del diagnóstico servirán de base para la elaboración de los estudios en las cuatro áreas de profundización del estudio general de PROFOR, las cuales se centrarán en la identificación de oportunidades comerciales, en el diseño de modelos y políticas que permitan un desarrollo del sector forestal comercial en Colombia socialmente responsable, ambientalmente sostenible y económicamente rentable.

## 3.1 PRODUCCIÓN DE MADERA Y REFORESTACIÓN COMERCIAL

### 3.1.1 Áreas con potencial de reforestación comercial

**El área total de bosques plantados con carácter comercial en Colombia ha alcanzado las 477,575 hectáreas** (ver Tabla 2) (MADR – UPRA, 2014). Las principales zonas con plantaciones forestales se ubican en la Costa Atlántica (Córdoba y Magdalena Bajo), Región Andina (Antioquia, Cauca) y Orinoquía. El departamento con mayor área plantada es Antioquia (94.716 has.), pero el Vichada viene aumentando su participación en los últimos años (65.079 has.). En Antioquia se encuentran también varias empresas de transformación por lo que en principio puede considerarse la conformación de un clúster.

**Las áreas actuales con bosques plantados contrastan con el potencial que posee el país de 7.2 millones de hectáreas que se cuentan con aptitud forestal** (UPRA, 2014). A fin de atender las necesidades de madera que demanda el mercado es importante determinar las áreas que ofrecen las mayores ventajas tanto físicas, socioeconómicas y ambientales a fin de promover el cultivo de madera de forma sostenible. Dentro de dicho contexto se trabaja por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA en la zonificación forestal.

La UPRA adelantó la determinación de áreas de aptitud para el establecimiento de bosques cultivados con carácter industrial a escala 1:100,000 (ver figura 8). Esta herramienta de zonificación orienta a identificar y delimitar las áreas con aptitud para el desarrollo técnico, ambiental y competitivo de esta la actividad forestal con fines comerciales, y en la medida que la metodología se consolide contribuirá a la formulación de políticas de ordenamiento territorial, así como a la destinación de recursos para el desarrollo de iniciativas de inversión forestal con fines comerciales.

La herramienta utilizada para la zonificación consideró las metodologías usadas en el país por las distintas entidades competentes y las fortaleció a través de la incorporación de criterios físicos, socio-ecosistémicos, socioeconómicos, y lineamientos legales y normativos<sup>6</sup>. Conceptualmente se fundamentó en el enfoque sistémico y en el esquema de evaluación de tierras de la FAO el cual se aplicó bajo algunas adaptaciones. Asimismo, utilizó herramientas de análisis multi-criterio como la lógica difusa y el proceso analítico jerárquico. La evaluación se adelantó para un solo tipo de utilización de la tierra, como son las plantaciones forestales comerciales – industriales.

<sup>6</sup> <http://www.upra.gov.co/SI-UPRA/>

La metodología para la zonificación de plantaciones forestales con fines comerciales, consideró todo el territorio Colombiano, a escala 1:100.000 elaborado inicialmente por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC. Por lo tanto, el proceso metodológico propuesto tuvo en cuenta el estado del arte de la información secundaria espacializable para el área continental del país, disponible de fuentes oficiales para los componentes físico, socioecosistémico y socioeconómico, incluyendo los aspectos culturales y de política.

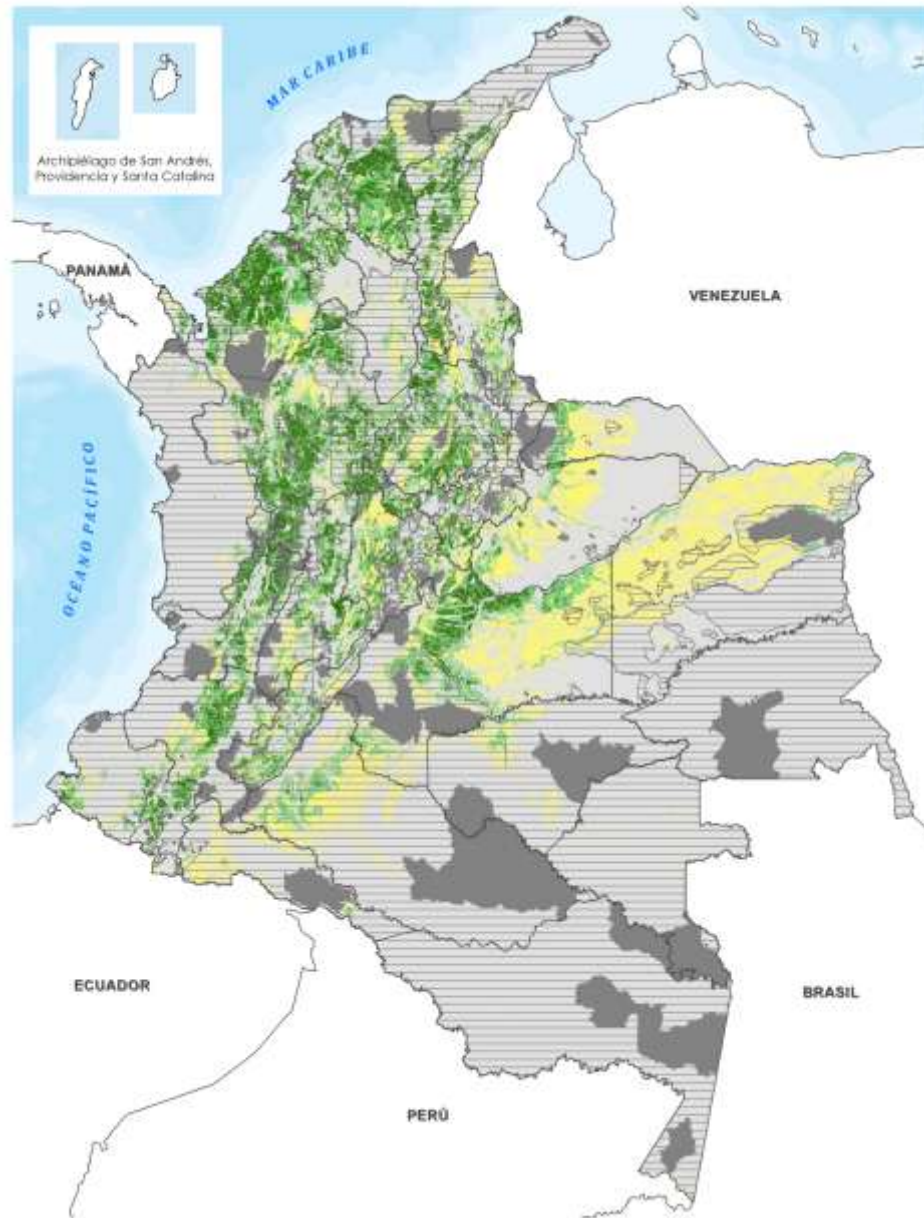
MACRO REGIÓN	DEPARTAMENTO	HECTÁREAS REFORESTADAS	TOTALES DE MACRO REGIONES	
		2013	TOTAL 2002-2013 Ha.	Área Reforestada /Región (%)
AMAZORINOQUIA	CAQUETA	44.1	116,494.82	13.43%
	CASANARE	1,093.60		
	GUAVIARE	64.1		
	META	3,317.20		
	VICHADA	7,735.30		
CARIBE	BOLIVAR	2,638.80	90,304.90	5.79%
	CESAR	519.7		
	CORDOBA	993.76		
	MAGDALENA	1,386.50		
	SUCRE	80.2		
CENTRO ORIENTE	BOYACA	10.7	49,591.70	6.94%
	CUNDINAMARCA	22.7		
	HUILA	46.1		
	SANTANDER	724.6		
	TOLIMA	69.6		
EJE CAFETERO	ANTIOQUIA	4,763.87	152,892.41	9.98%
	CALDAS	76.8		
	QUINDIO	89.9		
	RISARALDA	236.4		
PACIFICO	CAUCA	3.9	68,291.17	14.98%
	VALLE DEL CAUCA	23		
<b>TOTAL</b>		<b>23,940.83</b>	<b>477,575</b>	<b>9.31 %</b>

Tabla 2: Total de área reforestada en Colombia por macro región y por departamento  
Fuente: MADR, 2013

Este ejercicio de zonificación resultó en diez fases de análisis para obtener la zonificación de plantaciones con fines comerciales para Colombia divididas de la siguiente manera:

- Fase 1. Definición de tipos de utilización forestal comercial (TUF)
- Fase 2. Definición de criterios para evaluar las características y cualidades territoriales del TUF
- Fase 3. Definición de requerimientos y categorías de aptitud
- Fase 4. Identificación de lineamientos de exclusión legal y condicionantes legales
- Fase 5. Calificación de cada uno de los criterios de análisis - matriz de proceso analítico jerárquico
- Fase 6. Ponderación por cada criterio analizado
- Fase 7. Normalización y estandarización de la cartografía de cada criterio de análisis
- Fase 8. Realización de la suma lineal ponderada entre la cartografía de aptitud por cada criterio analizado
- Fase 9: Agrupación y categorización del mapa total producido en la fase 8, según categorías de aptitud
- Fase 10: Aplicación de capa de lineamientos legales y máscaras de condicionantes y generación del mapa final de zonificación

Como resultado de los análisis llevados a cabo en las diez fases mencionadas, la UPRA desarrolló el siguiente mapa especificando la aptitud alta media y baja para el establecimiento de las plantaciones forestales con fines comerciales (ver figura 8).



APTITUD					
Categoría	Descripción	Área Total con aptitud (Ha.)	Área con Condicionante (Ha)	Área con aptitud sin Condicionante (Ha)	%
A1	Aptitud alta	7.258.442	2.902.354	4.356.088	3,8
A2	Aptitud media	6.217.697	3.026.318	3.191.379	2,8
A3	Aptitud baja	11.329.715	5.066.011	6.263.704	5,5
<b>Subtotal</b>		<b>24.805.854</b>	<b>10.994.683</b>	<b>13.811.171</b>	<b>12,1</b>
N1 y N2	No apto total (Técnico y Exclusiones legales)	89.368.946			
<b>Total</b>		<b>114.174.800</b>			

Figura 8: Zonificación para plantaciones forestales con fines comerciales a escala 1:100,000.  
 Fuente: UPRA, 2014, con base en IGAC, modelo digital de terreno, resolución espacial de 30 metros. El porcentaje representa el acumulado del área con aptitud alta media y baja con respecto al área total de Colombia.

Las categorías indicando la aptitud de los suelos para la reforestación comercial corresponden a los siguientes lineamientos:

Categorías	Clase	Definición
A1	Zona aptitud alta para actividad forestal comercial	Zonas con la mejores condiciones desde el punto de vista físico, socioecosistémico y socioeconómico
A2	Zona aptitud media para actividad forestal comercial	Zonas con limitaciones moderadas de tipo físico, socioecosistémico y/o socioeconómico
A3	Zona aptitud baja para actividad forestal comercial	Zonas con fuertes limitaciones moderadas de tipo físico, socioecosistémico y/o socioeconómico, las cuales podrían adecuarse con grandes inversiones y/o el desarrollo de nuevas tecnologías.
N1	Zona no apta	Zonas con restricciones físicas y socioecosistémicas que imposibilitan el desarrollo de la actividad
<b>Exclusiones</b>		
N2	Exclusión legal	Zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo de plantaciones forestales con fines comerciales.
<b>Condicionantes</b>		
C1	Condicionante legal o técnico	Zonas que independientemente de la categoría de aptitud, requieren de un análisis complementario de tipo legal, social, cultural y/o ambiental para el desarrollo de plantaciones forestales con fines comerciales.

Tabla 3: categorías de aptitud de suelos, clases indicando la aptitud/exclusión y la definición de cada una de las clases de suelos para la reforestación comercial en Colombia (fuente: UPRA, 2014).

**Aún cuando este ejercicio de zonificación representa un avance importante en el sector, se identificaron algunos limitantes** en la articulación del ejercicio de zonificación con otros ejercicios de planeación y con los incentivos existentes para la actividad reforestadora.

- **El proceso de zonificación forestal no se encuentra articulado con ejercicios de planeación que existen o que se proyectan desarrollar a nivel local.** En ocasiones son los municipios y departamentos quienes finalmente definen el uso y ocupación del territorio a través de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT). Por lo tanto, mediante una nueva normativa sobre ordenamiento territorial, se espera el desarrollo de políticas a nivel nacional y regional que orienten los POTs municipales. Ello con el fin de corregir la insuficiente planeación estratégica, a mediano y largo plazo, implementar las políticas de descentralización para prevenir que con las superposiciones institucionales se generen conflictos en el territorio. En la actualidad existen plantaciones previamente establecidas en terrenos con pendientes superiores al 25%, que posteriormente, como parte del proceso de ordenamiento territorial llevado a cabo por las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) y los municipios, fueron declaradas como áreas de protección, afectando así las inversiones realizadas en el establecimiento de las plantaciones. Ello es un claro ejemplo de cómo una norma prevalece sobre lineamientos de política.

- **En su aplicación, el Certificado de Incentivo Forestal (CIF) aún no toma en cuenta la priorización de las áreas más aptas para la reforestación.** El direccionamiento del CIF es a todo el territorio nacional, áreas bastante amplias y no se tienen en cuenta las condiciones físicas, socio-económicas o de mercado; ni la inclusión de los proyectos a una estrategia clara de desarrollo regional. Aun cuando se han realizado ejercicios puntuales sobre zonificación de áreas aptas para reforestación comercial, los criterios empleados no siempre incluyen todos los aspectos que demanda la determinación de dichas áreas y de esta manera, el CIF tampoco se ha enfocado a regiones con gran aptitud de reforestación. Procesos metodológicos como los que viene adelantando la UPRA (ver figura 9) permitirán corregir esta situación, debido a que las nuevas escalas que se analizarán van a incorporar análisis integrales que incluirán una serie de factores que le indicarán al inversionista la ubicación, el tipo de cultivo y la especie a utilizar para así garantizar un mejor aprovechamiento del CIF y de las condiciones locales. Estos modelos permitirán generar una mejor planeación de los cultivos de madera para asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

### 3.1.2 Rendimiento de los bosques plantados en Colombia

**Colombia ha venido ganando experiencia en el establecimiento de plantaciones comerciales**, lo cual se refleja en los rendimientos de las especies utilizadas. Las características del cultivo se pueden resumir en los siguientes puntos, los cuales serán profundizados a lo largo del documento:

- **Avance en el conocimiento de las especies.** De un total cercano a las 70 especies probadas en reforestación comercial, el país utiliza principalmente 12 especies en este tipo de programas incluyendo: teca (*Tectona grandis*), melina (*Gmelina arborea*), acacia mangium (*Acacia mangium*), eucalipto rosado (*Eucalyptus grandis*), eucalipto (*Eucalyptus tereticornis*), ceiba (*Bombacopsis quinata*), roble (*Tabebuia rosea*), nogal (*Cordia alliodora*), cipres (*Cupressus lusitánica*), pino caribe (*Pinus caribea*), pino pátula (*Pinus patula*), pino tecunumanii (*Pinus tecunumanii*) y pino oocarpa (*Pinus oocarpa*). No obstante, la determinación de especies para las plantaciones comerciales debería responder a los requerimientos del mercado en términos de productos y tendencias. Con excepción de aquellas empresas que están integradas a los procesos de transformación, el establecimiento de plantaciones se ha venido desarrollando sin tener un plan estratégico ni de producción ni de integración con el mercado.
- **Avances en la silvicultura de plantaciones comerciales.** Con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y del sector privado, la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal en Colombia (CONIF) ha venido documentando el comportamiento de las distintas especies usadas en plantaciones comerciales frente a las diferentes medidas silvícolas que requiere su cultivo. Esto ha permitido conocer el comportamiento y respuesta de las especies ante diferentes medidas como la preparación de sitio, control de maleza, fertilización, manejo de la densidad de árboles, raleos y podas (Barrios A., López, A., Nieto, V., 2011).
- **El país cuenta con una base técnica sobre las especies más usadas en reforestación.** Se tienen modelos de crecimientos y rendimientos con sus correspondientes ecuaciones para solo siete especies que se utilizan en los programas de reforestación comercial (López A., Barrios A., Trincado G., Nieto V., 2011). Con la información generada en los lugares de estudio, se podrá establecer con mayor certeza los volúmenes de madera a ser producidos y determinar el turno óptimo de la especie. Ello permitirá ajustar los análisis financieros a fin de establecer con mayor precisión la cantidad de madera a producirse, el tiempo que demandará y la rentabilidad del cultivo.
- **Los proveedores de material vegetal son en muchos casos empresas reforestadoras** quienes a su vez han avanzado en sus programas de mejoramiento genético y por ello en su aceptación como proveedores de material. En la actualidad existen cerca de 40 empresas dedicadas a la producción de material y recientemente (Resolución 2747 del 2010) se le dio la responsabilidad al ICA para la supervisión y la acreditación de las empresas que se dediquen a producción y comercialización de semillas para la producción de plántulas de especies forestales. No obstante existe limitaciones para una mayor

disponibilidad de semilla para proyectos productivos forestales, originado en parte por las dificultades en su importación.

**Los rendimientos de las especies forestales comerciales cultivadas varían** de acuerdo con la región, las condiciones de suelos, temperaturas y pendientes y a su vez con las prácticas silvícolas y de mejoramiento que han sido desarrolladas por diferentes empresas especializadas (ver tabla 4).



Nombre Científico	Nombre Común	Rendimiento (m <sup>3</sup> /ha/año)	Turno en años
Eucalyptus grandis	Eucalipto	25 – 40	8
Acacia magnium	Acacia	26 – 30	12
Bombacopsis quinata	Ceiba Tolua	< 18	> 20
Cordia alliodora	Nogal Cafetero	8 – 20	20
Eucalyptus globulus	Eucalipto	15 – 35	8 – 12
Gmelina arborea	Gmelina	20 – 25	10 – 14
Eucalytus pellita	Eucalipto	15 – 20	12
Eucalytus tereticornis	Eucalipto	20	8 - 12
Tectona grandis	Teca	7 – 10	25 – 28
Cariniana pyriformis	Abarco	7	20

Tabla 4: Rendimientos por especie en Colombia  
Fuente: CONIF/MADR, 2014

### 3.1.3 Certificación de plantaciones forestales

**Colombia cuenta con algunas empresas con esquema de certificación aprobada por el Forest Stewardship Council (FSC).** Ya existen empresas que cuentan con certificación aprobada por el Forest Stewardship Council (FSC) como Pizano S.A. y Smurfitkappa Cartón de Colombia quienes han recibido la certificación FSC por el manejo de sus plantaciones con base en los principios, criterios e indicadores aprobados por dicha entidad, (FEDEMADERAS, 2007). FEDEMADERAS en colaboración con la Fundación Natura trabajaron en apoyar la Certificación de la Sostenibilidad para la Producción Forestal y para la cadena de custodia de pequeñas y medianas empresas (PYMES) en Colombia (TRAFFIC, 2014). De igual manera existen empresas que han negociado bonos de carbono y otras que se encuentran registradas para acceder a Mecanismos de Desarrollo Limpio – MDL: esos esquemas también garantizan buenas prácticas en términos de manejo forestal.

**La tendencia general que se observa a nivel global es un aumento del uso de madera certificada,** situación de la cual Colombia no es ajena pero son pocas las plantaciones certificadas. Ello establece la necesidad que dentro del desarrollo de nuevas áreas forestales con fines comerciales se incorporen desde sus inicios los criterios determinados para llegar a obtener madera certificada. En este sentido es importante propiciar que los proyectos que se desarrollen en Colombia se enmarquen dentro de los principios establecidos para acceder a la certificación forestal. Se debería analizar la integralidad y complementariedad que se da en el proceso de definición de áreas para reforestación comercial al igual que el correspondiente Plan de Manejo Forestal con los requerimientos previstos para acceder a la certificación forestal. Igualmente sería conveniente trabajar en los protocolos para llegar a tenerse la certificación forestal en el país.

### 3.1.4 Costos de Producción

**Los costos de establecimiento en Colombia son generalmente similares al promedio de los costos de establecimiento en otros países.** Durante el 2013, el Consejo de la Cadena Forestal ha trabajado en la actualización de los costos de producción con el fin de orientar el apoyo financiero a través del CIF y otros incentivos. De esta forma, el Consejo evaluó los costos por especie y por región para el mismo año e hizo una comparación con los costos de producción de otros países. La figura 9 evidencia que los costos de establecimiento

de las plantaciones en Colombia son muy similares a los mismos costos en otros países productores; sin embargo, en algunos casos se puede apreciar que los costos difieren significativamente – positivamente en el caso de *E. camaldulensis*, y negativamente en el caso de *O. pyramidale*.

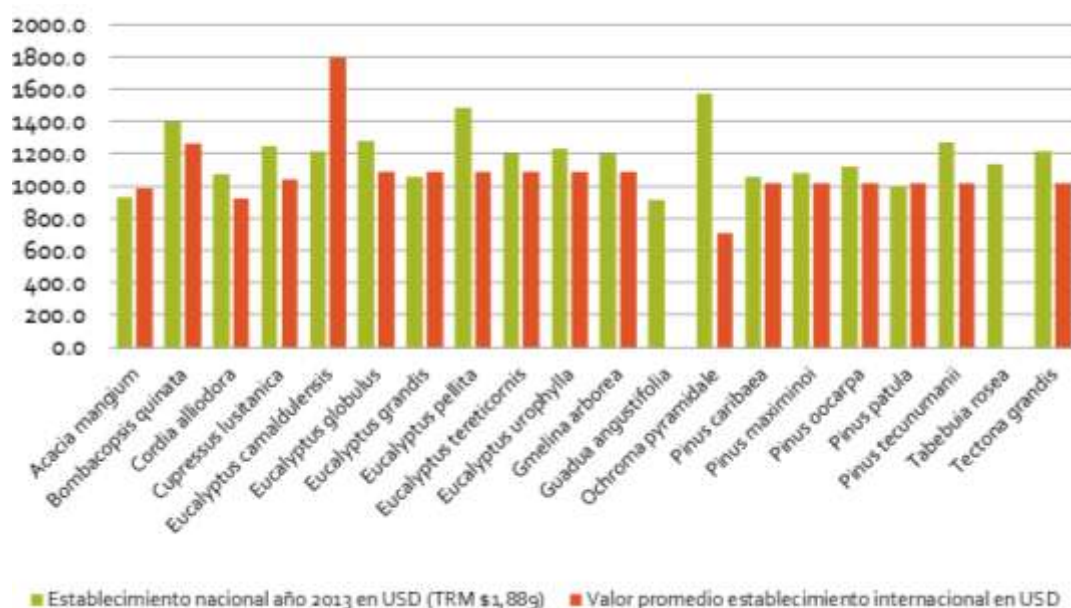


Figura 9: Comparación de los costos de establecimiento (US\$) de las plantaciones por hectárea  
Fuente: MADR, 2014

Las tablas de abajo presentan los resultados del análisis de costos (establecimiento y mantenimiento) de las plantaciones en diferentes zonas de Colombia. Este tipo de información es muy valiosa para la preparación de los *business model* y la toma de decisión por parte de inversionistas. (ver tablas 5-8).

### Región Orinoquia:

Nombre Científico	densidad mínima /ha	Turno /años	Establecimiento	Mantenim. Año 1	Mantenim. Año2	Mantenim. Año 3	Mantenim. Año 4
<i>Acacia mangium</i>	1111	10-12	1.861.702	673.509	738.440	679.397	559.012
<i>Eucalyptus pellita</i>	1111	10 - 12	2.804.056	913.534	1.294.896	590.476	304.027
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	1111	15-20	2.114.126	884.679	881.023	762.308	551.556
<i>Eucalyptus urophylla</i>	1111	10-12	2.331.303	836.723	875.856	568.520	409.837
<i>Pinus caribaea</i>	1111	18-20	1.988.590	783.650	831.199	652.482	351.667

Tabla 5: Costos de Producción por hectárea (pesos colombianos) para la región de la Orinoquia que cubre los departamentos Arauca, Casanare, Meta, Vichada y Guaviare.  
Fuente: MADR, 2014

## Región Caribe:

Nombre Científico	densidad mínima/ha	Turno /años	Establecimiento	Mantenimiento 1	Mantenimiento 2	Mantenimiento 3	Mantenimiento 4
<i>Bombacopsis quinata</i>	900 - 1000	25	2.647.115	515.118	359.343	196.547	181.495
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	900 - 1111	10-12	2.298.793	953.200	692.167	523.406	338.951
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	900 - 1111	15-20	2.298.793	953.200	692.167	523.406	338.951
<i>Eucalyptus urophylla</i>	1111	10-12	2.331.303	836.723	875.856	568.520	409.837
<i>Gmelina arborea</i>	900 - 1111	10-12	2.259.448	942.142	785.768	487.047	454.228
<i>Tectona grandis</i>	900 - 1111	18-25	2.131.466	1.114.559	857.614	607.632	535.801

Tabla 6: Costos de Producción por hectárea (pesos colombianos) para la región Caribe que cubre los departamentos del Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Guajira, Magdalena y Sucre.

Fuente: MADR, 2014

## Región del Eje Cafetero:

Nombre Científico	densidad mínima/ha	Turno /años	Establecimiento	Mantenimiento 1	Mantenimiento 2	Mantenimiento 3	Mantenimiento 4
<i>Cordia alliodora</i>	1111	15 - 18	2.020.840	638.397	562.994	414.684	328.952
<i>Cupressus lusitanica</i>	1111	18-20	2.359.417	931.358	979.561	438.775	355.357
<i>Eucalyptus grandis</i>	1111	7-10	1.990.649	1.126.438	792.685	355.193	264.190
<i>Guadua angustifolia</i>	494	5-6	1.728.226	699.059	715.826	650.043	596.252
<i>Ochroma pyramidale</i>	1111	6-7	2.971.805	903.960	658.418	655.001	612.224
<i>Pinus maximinoi</i>	1111	15-25	2.035.961	836.862	977.780	875.748	609.651
<i>Pinus oocarpa</i>	1111	15-25	2.118.945	533.876	591.631	757.858	494.046
<i>Pinus patula</i>	1111	15-25	1.896.500	894.984	890.984	697.495	504.558
<i>Pinus tecunumanii</i>	1111	15-25	2.393.874	617.030	645.332	583.327	409.016
<i>Tabebuia rosea</i>	1111	15-20	2.142.949	643.568	666.201	613.492	547.673
<i>Tectona grandis</i>	1111	18-25	2.455.917	636.096	914.585	757.374	585.180

Tabla 7: Costos de Producción por hectárea (pesos colombianos) para la región del Eje Cafetero, que cubre los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda.

Fuente: MADR, 2014

## Otras Regiones de Colombia

Nombre Científico	densidad mínima/ha	Turno /años	Establecimiento	Mantenimiento 1	Mantenimiento 2	Mantenimiento 3	Mantenimiento 4
<i>Cordia alliodora</i>	1111	15 - 18	2.020.840	638.397	562.994	414.684	328.952
<i>Eucalyptus globulus</i>	1111	10-15	2.408.654	373.812	744.109	682.797	636.464
<i>Eucalyptus</i>	1111	7-10	2.057.432	1.528.838	1.215.100	482.508	372.524

<i>grandis</i>							
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	1111	15-20	2.371.536	768.677	850.257	496.940	363.832
<i>Guadua angustifolia</i>	494	5-6	1.728.226	699.059	715.826	650.043	596.252
<i>Ochroma pyramidale</i>	1111	6-7	2.971.805	903.960	658.418	655.001	612.224
<i>Tabebuia rosea</i>	1111	15-20	2.142.949	643.568	666.201	613.492	547.673
<i>Tectona grandis</i>	1111	18-25	2.242.314	550.411	632.727	646.359	457.428

Tabla 8: Costos de Producción por hectárea (pesos colombianos) para otras regiones del país incluyendo: Centro Oriente (Cundinamarca, Boyacá, Norte de Santander, Santander y Tolima) Pacífico (Cauca, Choco, Nariño y Valle del Cauca), sur macizo colombiano (Cauquetá, Huila y Putumayo) más los departamentos de Amazonia, Guainía y Vaupés

Fuente: MADR, 2014

### 3.1.5 Modelos de participación o asociación aplicables a la actividad reforestadora comercial

En el país se han venido probando una serie de modelos asociativos y de participación alrededor del cultivo de la madera, algunos de los cuales han mostrado sus bondades especialmente cuando se ha buscado la participación del pequeño productor. Entre ellos se destacan:

- **Modelos de participación para la producción forestal, (USAID, 2010).** Este es un acuerdo de colaboración económica para desarrollar un negocio entre dos o más participantes. El esquema de cuentas en participación permite integrar los tres factores principales asociados a la producción de sistemas forestales: el capital, la tierra y la mano de obra. En el pueden participar empresas forestales, propietarios de las tierras y/o entidades de apoyo financiero, con el propósito de aumentar la cobertura forestal. Aquí convergen los intereses de la empresa forestal quien tiene el conocimiento técnico y administrativo del cultivo de la madera; los dueños de la tierra que en ocasiones son pequeños propietarios quienes de manera individual no podrían disponer del capital para asumir todo los costos que demanda la actividad al igual que el conocimiento para adelantar el cultivo; y finalmente la entidad financiera que le permitiría apalancar económicamente el desarrollo del cultivo. Con este modelo se incrementa la cobertura forestal con carácter productivo, tras el compromiso del propietario con el proyecto ya que se inmoviliza la tierra por el periodo productivo del cultivo y con el apoyo financiero ya que se genera tanto empleo como beneficios ambientales derivados de la actividad.

Otros ejemplos de modelos participativos son: el de sistemas silvopastoriles con pequeños y medianos ganaderos en el Caribe Seco, el de KFW para la región cafetera, el de plantaciones en tierras de comunidades negras en el Darién o el de entrega del vuelo forestal a productores sin tierra en la región de Zambrano.

- **Modelos de Incentivo y Fomento Forestal.** En este grupo están aquellos modelos cuyas acciones técnicas y de apoyo económico se encaminan no sólo a incentivar la reforestación comercial sino a generar otros beneficios como la protección de cuencas, la recuperación de áreas marginales para la producción y la generación de beneficios ambientales como la captura de carbono entre otros (USAID, 2010). Un elemento importante en este grupo es que aún cuando la participación puede ser individual se genera una conformación de núcleos, que busca apalancar el desarrollo del negocio forestal. Un ejemplo de este tipo de modelos es el establecido por la Federación Nacional de Cafeteros con el apoyo del KFW en zonas marginales de la región cafetera. Tras su implementación se ha logrado la vinculación de cerca de 10,000 pequeños productores cafeteros que hoy en día poseen más de 40,000 hectáreas de bosques plantados (Herrera, 2014). También se tienen modelos destinados a proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio –

MDL como el caso de Agroforestal y Aldea Global en donde el apoyo al componente de asistencia técnica fue importante para la operación del modelo.

### Programa de Reforestación Comercial del Magdalena Bajo Seco Colombiano:

En el grupo de iniciativas de cuentas de participación se encuentra la experiencia de la Iniciativa Magdalena Bajo Seco, en donde la **Office National des Forets -ONF International**, provee el apoyo técnico para el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones comerciales. **Faber Castell** y la **Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena (CORMAGDALENA)** apalancan económicamente esta iniciativa y ayudan a cerrar la cadena de mercado a través de la producción de lápices, y finalmente los **pequeños y medianos propietarios** ponen la tierra y la mano de obra para el aprovechamiento de la plantación comercial. Adicionalmente, en julio de 2013, el **Banco Mundial a través del Fondo Bio-Carbono** firmó con la ONF International un acuerdo de compra de reducción de emisiones de carbono generados hasta 2012 y emitidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Es así como esta iniciativa se convirtió en un ejemplo exitoso de mitigación del cambio climático y de reducción de pobreza a través de la generación de recursos alternativos a pequeños productores.



#### 3.1.6 El atractivo de la tierra para inversionistas en Colombia

**En los últimos años el interés por la reforestación comercial ha venido ganando espacio, lo que se ha traducido en mayores inversiones tanto de actores nacionales como extranjeros.** Un ejemplo de esto es el esfuerzo que ha realizado el Gobierno Nacional a través de FINAGRO, estableciendo el Fondo de Inversión Forestal Colombia con un capital de US\$10 millones. Este acontecimiento permitió atraer inversionistas del sector privado nacional como lo fueron los fondos de pensiones y así promover los negocios superiores a los US\$26 millones.

**La rentabilidad de inversiones en reforestación comercial en Colombia es atractiva.** Los estudios contratados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural sobre tasas de descuento para la inversión en Colombia, establecen que los niveles de rentabilidad de las plantaciones se encuentran alrededor del 13% y de esta manera son atractivas si se comparan con las que se obtienen en países similares como Brasil (8-12%), Chile (10.5-14.5%), Uruguay (6.5-8.5%) y algunos países de Centro América (10.8-15%) (FEDEMADERAS, 2007).

No obstante, la actividad de reforestación en Colombia es todavía nueva y enfrenta algunos desafíos:

- El mercado para este tipo de negocios es relativamente nuevo y pequeño y hasta el momento las herramientas para su evaluación tanto de resultados como de impacto, se encuentran en desarrollo.



- Existen temas regulatorios asociados a la incertidumbre de la tenencia y uso de la tierra que deben ser resueltos para disminuir el riesgo de inversión.
- En la actualidad no existe información suficiente (productividad de especies, tierras etc.) sobre los proyectos forestales comerciales. El MADR sigue analizando la productividad de algunas especies sin embargo la información no es suficiente.. Esto ha evidenciado que los inversionistas deben cubrir costos significativos para el estudio de inversión.

Con el objetivo de aumentar el interés de los inversionistas en la reforestación comercial, el MADR ha conformado una Unidad de Banca de Inversión para la estructuración de proyectos de inversión, mediante la cual se busca articular mecanismos que permitan integrar los siguientes factores:

- Tierras para proyectos productivos apoyados en el marco legal vigente (arrendamiento, asociatividad, contrato, aporte de tierra en cuentas en participación)
- Inversión en procesos productivos (paquete tecnológico, procesos industriales en la cadena productiva, operadores de proyectos, control de calidad)
- Inversión en infraestructura (de acceso a mercados y de servicios complementarios).

## 3.2 LA CADENA DE VALOR Y SUS CARACTERÍSTICAS

**El sector forestal aporta cerca del 0,20 % del PIB del país.** El sector silvicultura y extracción de madera participa con un 5.5 % de la producción agropecuaria en el 2013, nivel que contrasta con la oferta de suelos aptos para el establecimiento de bosques. Según el Departamento encargado de las estadísticas en Colombia (DANE) en su análisis sobre el PIB, cuentas trimestrales y total anual 2013 (FEDEMADERA, 2014) la industria presenta un descenso del 1,2% en relación al año inmediatamente anterior, situación generada en parte por descensos en sectores como el de edición, impresión y grabaciones (-0.9%), fabricación de papel y cartón (-6%) y muebles (-1.4%). La falta de un sistema regular de información estadístico forestal limita el detalle del comportamiento de la industria maderera del país.

### 3.2.1 Estructura de la Cadena Productiva

**La cadena forestal está conformada por los eslabones primario, industrial y comercial.** El sector primario se encuentra actualmente representado por productores forestales o reforestadores, que producen madera en trozas o que realizan algún proceso de transformación primaria con el fin de obtener madera aserrada. En el sector industrial se encuentran los transformadores de productos forestales en segundo grado, produciendo así muebles, tableros aglomerados, contrachapados y otros, madera pre-dimensionada y tableros de partículas. En el sector comercial se encuentran los comercializadores nacionales integrados principalmente por depósitos de maderas, aserraderos y comerciantes informales y a nivel internacional, las comercializadoras internacionales de productos de segundo grado de transformación y madera pre-dimensionada. En el sector comercial también se encuentran los proveedores de material vegetal como es el caso de los viveristas y los importadores de semillas. En Colombia se presentan todo tipo de organizaciones empresariales, desde las que están claramente estructuradas para atender todas las etapas del desarrollo del cultivo forestal, hasta aquellas cuyo desarrollo organizacional es joven y cuyas estructuras no se ajustan a las necesidades del negocio forestal. Las cadenas regionales del país se encuentran constituidas por comités regionales de competitividad que poseen una composición diversa pero por lo general cuentan con la participación de productores, empresas transformadoras y de servicios, gobernaciones, cámaras de comercio, agremiaciones y universidades.

**En Colombia, la gran mayoría de los reforestadores y transformadores son pequeños y medianos.** En el periodo 2005-2012, el sector de madera, sus manufacturas, incluido muebles, participaron con el 4.1% del empleo

de la industria manufacturera<sup>7</sup>. La industria de la madera y muebles de madera la constituyen 719 establecimientos formales, donde se ocupan en su conjunto 26,300 personas<sup>8</sup>. Aproximadamente 95 por ciento de los reforestadores son pequeños productores debido a que poseen menos de 500 hectáreas para el desarrollo de esta actividad (Ley 139 de 1994). Esta proporción se refleja de manera similar en el eslabón industrial, donde la gran mayoría de la transformación de la madera se genera en micro, pequeñas y medianas empresas (MADR, 2014). Se estima que la cadena forestal genera alrededor de 90,000 empleos directos formales, incluyendo muchas microempresas al nivel de producción, transformación y comercialización. Además se cuentan otros 280,000 empleos indirectos (MADR, 2011).

**Una de las características que tiene la reforestación comercial es la posibilidad de generar empleo formal y continuo en zonas rurales.** El conjunto de actividades que envuelve un proyecto productivo forestal y el tiempo requerido para su desarrollo, abren la posibilidad de establecimiento en áreas marginales, en donde podrían actuar como una alternativa en procesos de postconflicto. El desarrollo empresarial que se genera alrededor del cultivo de la madera incluyendo: preparación del sitio, siembra, mantenimiento (podas, entresacas), cosecha, transporte, y adecuación de infraestructura (vial); puede requerir en muchos casos personal local para su operación. Es así como en algunos casos estas iniciativas de reforestación comercial conllevan pasar de la informalidad a la formalidad laboral, tanto en aspectos administrativos como técnicos y a su vez en la formación de personal para el acompañamiento en las primeras etapas del desarrollo empresarial.

#### Potencial de reforestación comercial en el contexto de post-conflicto:

El concepto de "prácticas de negocio sensibles al conflicto" presentada por la GTZ (2006), está basado en el reconocimiento de una relación de relación bidireccional entre la empresa y el medio ambiente conflictivo. Por un lado, considera los efectos del conflicto sobre la actividad de reforestación ("riesgos") y por el otro lado, considera los efectos de la reforestación en su entorno ("impacto"). De esta manera, el concepto de sensibilidad del conflicto enmarca un doble papel de la empresa:

- 1) Asegurar que las actividades de la empresa cumplan con el concepto de "no hacer daño". Esto significa que la empresa tratará de no agravar o crear conflictos a través de sus operaciones, evitando o mitigando los efectos negativos de la reforestación industrial en su entorno.
- 2) Exigir de la empresa una contribución activa a la convivencia y la paz en la zona.

Dado el escenario de post-conflicto en el que se encuentra Colombia, es recomendable considerar este tipo de conceptos al momento de evaluar las inversiones en el sector forestal.

**Existen gremios nacionales y regionales.** Desde el punto de vista gremial se cuenta al nivel nacional con la participación FEDEMADERAS que asocia tanto reforestadores como industriales de muebles, de tableros, pulpa y papel); mientras que a nivel regional existen cinco gremios (Agroforestal, Forcaribe, Corpoverde, Procuenca y Asomavalle).

### 3.2.2 El Consumo nacional y los precios de la madera

**El consumo per cápita de madera rolliza en el país es bastante bajo con respecto a las estadísticas regionales**. Para el 2003 se estimó el consumo nacional en 0.04 m<sup>3</sup>/Hab., nivel por debajo de los promedios que

<sup>7</sup> EAM - DANE - OEE-Mincomercio.

<sup>8</sup> EAM-DANE-OEE - Mincomercio



presentan las grandes regiones productoras de madera como Canadá 6.13 m<sup>3</sup>/Hab., y Finlandia 3 m<sup>3</sup>/Hab., o importadores importantes como Austria 2.51 m<sup>3</sup>/Hab. Incluso el nivel está por debajo de los principales productores en Suramérica y superado por países como Bolivia 0.91m<sup>3</sup>/Hab. y Ecuador 0.07m<sup>3</sup>/Hab.<sup>9</sup> (MADR, 2005). Ejercicios comparativos sobre el consumo per cápita de madera para usos industriales, en el periodo 1960 – 2010, indican que mientras en América Latina éste se incrementó, en el país en ese mismo periodo disminuyó 3.5 veces (Rodríguez, M. 2013).

**El consumo total de madera bruto en Colombia aún ha aumentado, principalmente en las ciudades.** En la actualidad las cifras sobre el uso de la madera en Colombia muestran que el consumo local se estima entre 3.5-4 millones de m<sup>3</sup>. Estimaciones sobre distribución del consumo en Colombia, señalan a Bogotá como el mayor centro demandante de madera, donde para el 2003 representó el 36% del total consumido a nivel nacional<sup>10</sup>, seguido por el Valle del Cauca (16.3%) y Antioquia (15.8%) respectivamente (USAID, 2008).

**Recientes estudios han evidenciado que el productor recibe un precio significativamente inferior a lo que paga el consumidor.** Los precios de la madera en Colombia dependen de la especie, de la calidad y del uso final, la región donde se produce y la forma de presentación entre otros factores<sup>11</sup>. Generalmente, los precios de madera rolliza de plantaciones de pino, eucalipto y melina varían entre \$ 100.000/m<sup>3</sup> y \$130.000/m<sup>3</sup> (ver tabla 9). Investigaciones sobre el particular evidencian, en el caso de maderas ordinarias, que el valor por metro cúbico en Bogotá es cerca de siete veces más de lo que recibe el productor de madera proveniente tanto del bosque natural como de plantaciones.

Tipo de Madera	Madera Nativa		Madera Exoticas	
	Precio Promedio M3 en Bogota	Costo Promedio por M3 - Recibe el Productor	Precio Promedio M3 en Bogota	Costo Promedio por M3 - Recibe el Productor
Fina	\$ 788,095	\$ 110,333	\$ 1,166,667	\$ 583,333
Intermedia	\$ 394,872	\$ 55,282	\$ 311,111	\$ 77,778
Ordinaria	\$ 245,556	\$ 34,378	\$ 150,000	\$ 18,333

Fuente: Calculos del Estudio con base en información recolectada en la Ciudad de Bogota D.C y Precios DAND

Tabla 9: Precios comparativos por tipo de madera y etapa del proceso (Productor vs. Consumidor).

Fuente: *Wealth Accounting and Valuation of Ecosystems*, 2014

### 3.2.3 La industria forestal

**Aproximadamente 3 millones de m<sup>3</sup> de madera son suministrados por la industria forestal.** Este volumen supe principalmente la demanda asociada a la madera aserrada y a la pulpa para el papel y cartón. A pesar de esta creciente demanda por los productos antes mencionados, Colombia extrae anualmente 11 millones de m<sup>3</sup> de madera de los bosques naturales colombianos, de los cuales más del 70% son utilizados para combustibles y carbón.

<sup>9</sup> Se calcula a partir del consumo aparente y datos de población

<sup>10</sup> Para el 2003 se calculaba en 920,217 m<sup>3</sup> aserrados, según ECONOMETRIA, citado por USAID, 2008.

<sup>11</sup> En la actualidad no se cuenta con un sistema de información de precios lo cual es un obstáculo al momento de evaluar inversiones forestales

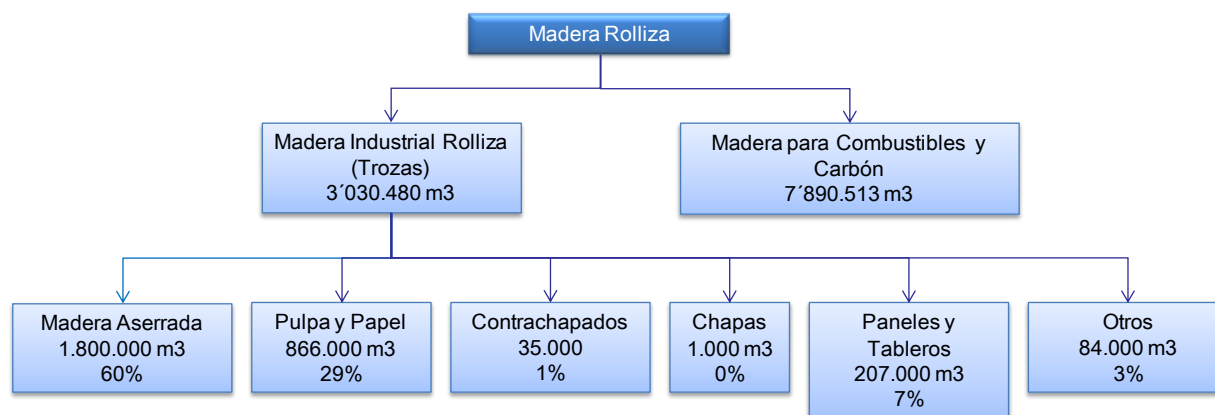


Figura 10: Representación del uso de la madera rolliza en Colombia.  
Fuente: MADR, 2014

**Datos disponibles revelan que la producción de trozas con fines industriales viene en aumento desde la década pasada**, pasando de 2 a 3 millones de m<sup>3</sup> entre el 2003- 2012. La información aún no determina cuánto proviene de plantaciones o cuánto del bosque natural así como las tendencias. La extracción de madera del bosque natural es poco ordenada y presenta un componente importante de informalidad, generando así bajos rendimientos por hectárea, deficiencia en la calidad de la madera y abastecimiento inoportuno a las plantas procesadoras y centros de transformación (MADR, 2005). A aquello se suma la tala ilegal cuya estimación se calcula en un 42% de la producción total de madera. De acuerdo con los reportes de la Policía Nacional, se incautaron 1,815,322 m<sup>3</sup> de madera ilegal durante el periodo 2008-2012, lo que refleja un promedio anual de 363,064 m<sup>3</sup> (MADR, 2014). Frente a esta situación el país viene haciendo esfuerzos en materia de manejo de bosque natural. En la actualidad, se cuenta con tres áreas importantes en proceso de certificación. A esto se suma la adopción del Pacto Intersectorial de la Madera Legal en Colombia en el 2011, compromiso avalado por más de 60 organizaciones y agremiaciones relacionadas con el comercio de la madera (Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia, 2014).

**Se proyecta que la oferta de madera para la industria forestal provenga de las plantaciones comerciales.** Aun cuando actualmente la oferta de madera para la industria forestal del país proviene de bosques naturales (84.1%) y el 12.4% de plantaciones (12,4%) e importaciones (3,5%). (DNP, 2009), es evidente que, al igual que en el resto del mundo, las tendencias de producción y consumo continuaran cambiando estas proporciones, de tal forma que con suficiente área reforestada la madera cosechada en las plantaciones forestales sustituirá, indefectiblemente, a la de los bosques naturales, con los concomitantes impactos en la conservación de estos últimos. Algunas industrias colombianas que en la década de los noventa basaban su producción en madera del bosque natural, ahora se abastecen en su totalidad de bosques cultivados. Uno de estos casos es la producción de la pulpa y de papel, la cual basa todo el suministro de materia prima (aproximadamente 110,000 m<sup>3</sup>/año) en plantaciones de pino y eucaliptos (FEDEMADERAS, 2007). La industria de tableros es otro sector que participa en el consumo de madera cultivada; empresas como TABLEMAC basan actualmente su producción en madera cultivada. Asimismo, empresas inmunizadoras que requerían madera de manglares, ahora se abastecen de plantaciones de eucaliptos y pinos.

#### a. Madera Aserrada

**La industria de madera aserrada representa la mayor participación en el consumo de madera.** Con una producción cercana a los 526,000 m<sup>3</sup>, el sector de madera aserrada atiende un grupo importante de industrias, entre las que se incluye la construcción 56%, particularmente para carpintería y acabados, muebles (18%), embalaje (14%) (guacales, estibas y otros) y traviesas de ferrocarril (ver figura 11). Estas industrias, en su mayoría medianas y pequeñas, se caracterizan por mantener sus inventarios de madera aserrada para comercializar al detal o al por mayor.

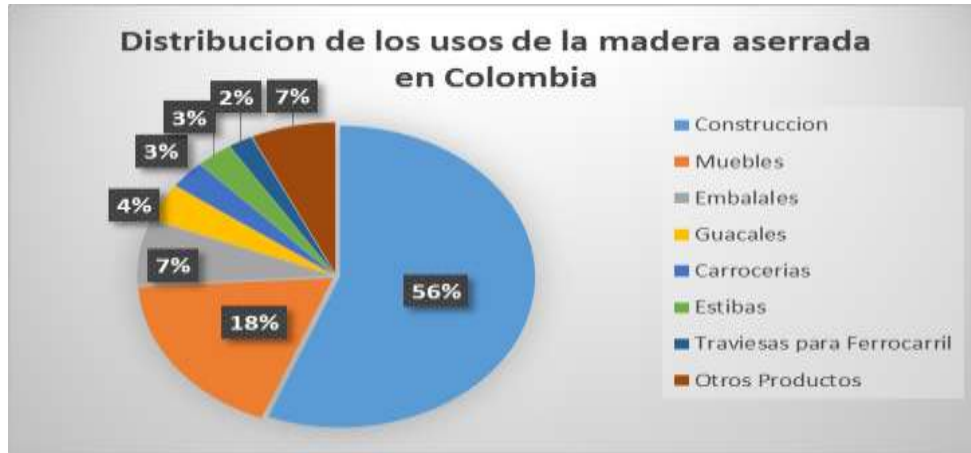


Figura 11: Distribución de los usos de la madera aserrada en Colombia  
Fuente: CONIF, CORMAGDALENA, Tecniforest Ltda. citado por USAID

**El sector de madera aserrada presenta una carencia de tecnificación industrial.** La madera para aserrío se trabaja en su mayoría en aserraderos atomizados de menor grado de desarrollo tecnológico: en general, los equipos no están siendo reemplazados y los que existen reciben poco o mínimo mantenimiento (MADR, 2005). Encuestas socio-económicas adelantadas en Bogotá con pequeñas empresas, identificaron 423 establecimientos dedicados a la transformación de madera y señalaron que el 50% de los empresarios han alcanzado la formación básica secundaria y cerca del 17% tienen educación tecnológica, tan solo el 20% acude al crédito formal y alrededor del 24% de los encuestados no llevan contabilidad formal (FEDEMADERAS, 2014).

**La materia prima representa la mayor parte del costo de producción de madera aserrada.** En su estructura de costos, la industria de madera aserrada tiene costos directos del 82% que corresponden a materia prima y a mano de obra. La escasez de materia prima lleva a que se obtenga de sitios cada vez más lejanos repercutiendo en mayores costos de transporte y por ende en el precio de la misma madera (MADR, 2005).

#### **b. Tableros de madera**

**La producción nacional de tableros de madera viene en aumento,** duplicando prácticamente los niveles presentados a comienzos del 2000, hasta llegar en el 2012 a un volumen total de 672.000 m<sup>3</sup>. Este segmento de producción agrupa madera terciada o contrachapados, tableros de partícula, tableros de fibra prensados o de densidad media – MDF. Las plantas de sus tres principales industrias son las de tableros de Tablemac en Antioquia y Caldas y las plantas de tableros de fibra de Madeflex y de Aglomerados de Pizano en el Atlántico.

**Así como para la industria aserradora, la materia prima tiene una importante participación en la estructura de costos,** donde para el caso de los tableros de partículas representa el 45% de los costos mientras que en chapas y contrachapados entre el 40% al 50% de los costos. De igual manera en esta industria, la energía es un rubro importante en su estructura de costos, por la tecnificación de procesos y la localización de la industria en centros de consumo importantes. En el caso de tableros de fibras y partículas, los adhesivos y otros insumos sobresalen en la estructura de costos representando arriba del 30% de los costos (MADR, 2005).

#### **c. Pulpa de madera para papel y cartón**

**La producción que llega en promedio a los 100,000 m<sup>3</sup>/año se concentra en pocas empresas** con elevada economía de escala e intensivo en capital de trabajo. Las principales plantas de pulpa de madera se localizan en Yumbo, Valle y Barbosa, Antioquia. De acuerdo con Proexport (2012) existe un déficit en la balanza comercial de pastas de madera para producción de pulpa. Aunque esto represente un punto desfavorable para el mercado actual,

representa a su vez una oportunidad para la realización de proyectos forestales en Colombia, ya que podría haber un aprovechamiento del mercado nacional que cuenta con 46 millones de habitantes y del mercado internacional a través de los tratados de libre comercio con Estados Unidos, Alianza Pacifico y Europa.

#### d. Muebles y productos con valor agregado

**La fabricación de muebles es el quinto sector más dinámico entre 66 del sector manufacturero.** Este sector genera un aporte del 5.2 por ciento del total de las empresas manufactureras registradas en el país (FEDEMADERAS, 2014). Con algunas excepciones, este sector lo conforma en su mayoría pequeños talleres y es por esto que los fabricantes de muebles ocupan el séptimo lugar con mayor personal ocupado, un 3.5 por ciento de participación total en la industria. De un total de 506 establecimientos formales dedicados a la fabricación de muebles en donde se ocupan cerca de 19,900 personas, el 59% corresponden a pequeñas empresas<sup>12</sup>. Es importante anotar que para el sector de la construcción, la madera y muebles representan el 9% de los insumos del sector.

### 3.2.4 La balanza comercial

**La balanza comercial del sector maderero va deteriorándose.** El sector maderero, históricamente exportador, ha venido convirtiéndose en importador. Durante los últimos años (a partir de 2008), el sector de madera y mueble de madera ha venido en decadencia, experimentando una reducción de las exportaciones al mismo tiempo que un aumento de las importaciones (ver figura 12): algunos de los factores son la crisis financiera y la contracción estadounidense de 2008, así como el cierre del mercado en Venezuela. En los últimos años el déficit de la balanza comercial del sector ha aumentado, superando los US\$200 millones en el 2013. Según FEDEMADERAS (2014), las pérdidas generadas representan menos ingresos, menos crecimiento y menos empleo; volviéndose así un aspecto que deja una enorme preocupación y que obliga a los productores a buscar mercados alternos. En la actualidad, la mayoría de los sectores industriales forestales se encuentran con un déficit de balanza comercial que va creciendo (ver figura 12 a 16).

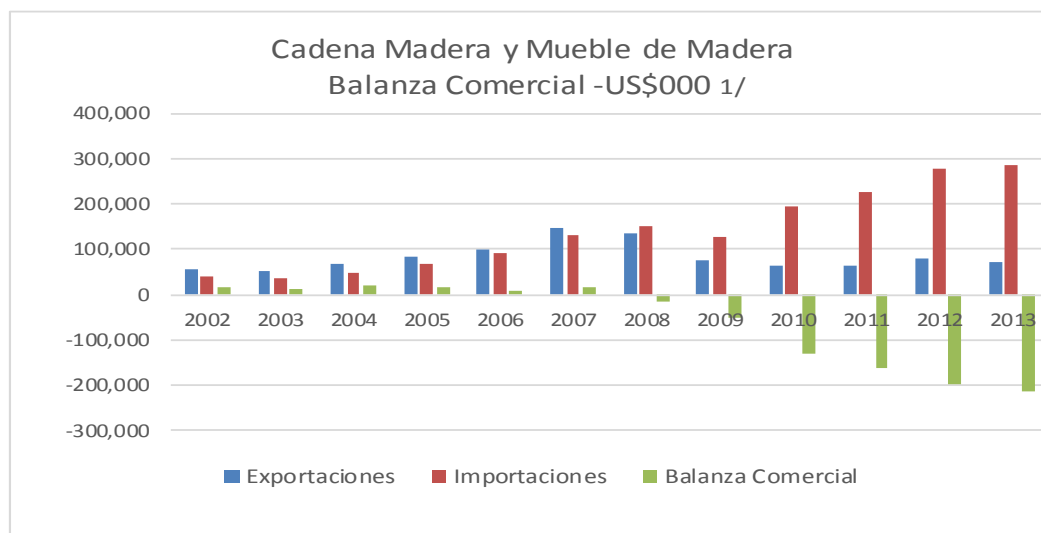
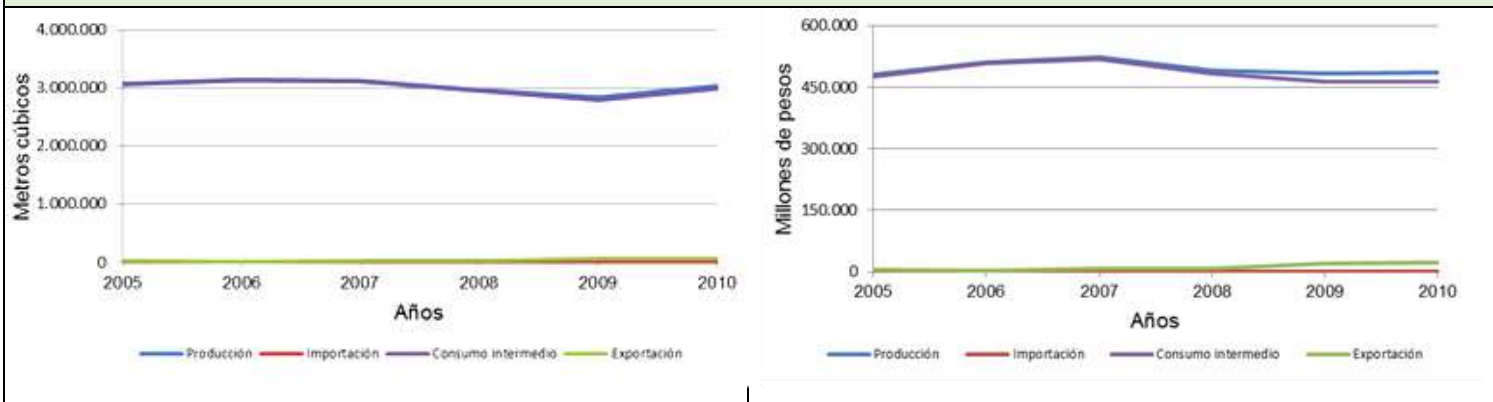


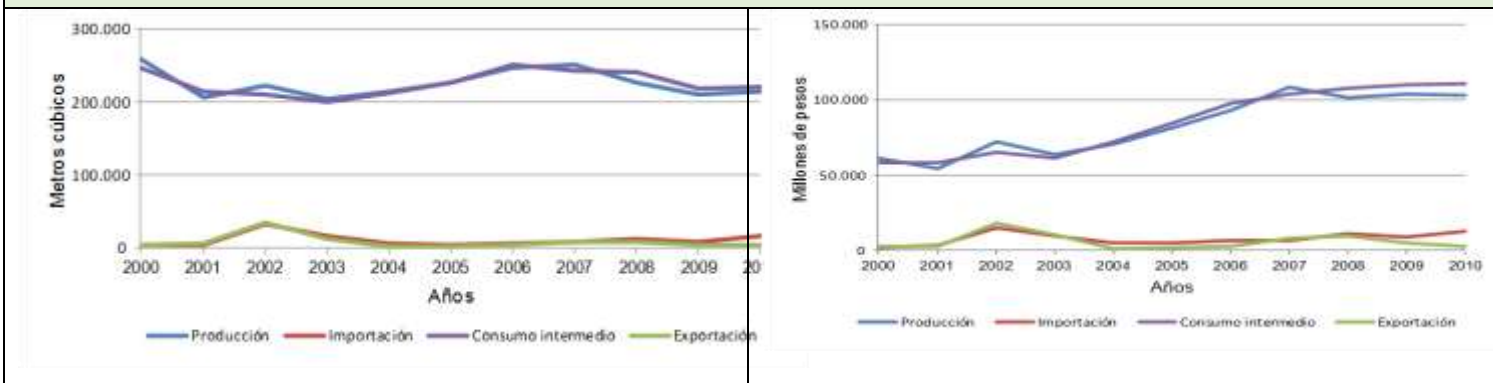
Figura 12: Balanza comercial de la madera y mueble de madera (Nota: se excluye la madera para pulpa)  
Fuente: DIAN-DANE, 2013

<sup>12</sup> Cifras EAM - DANE - OEE-Mincomercio.

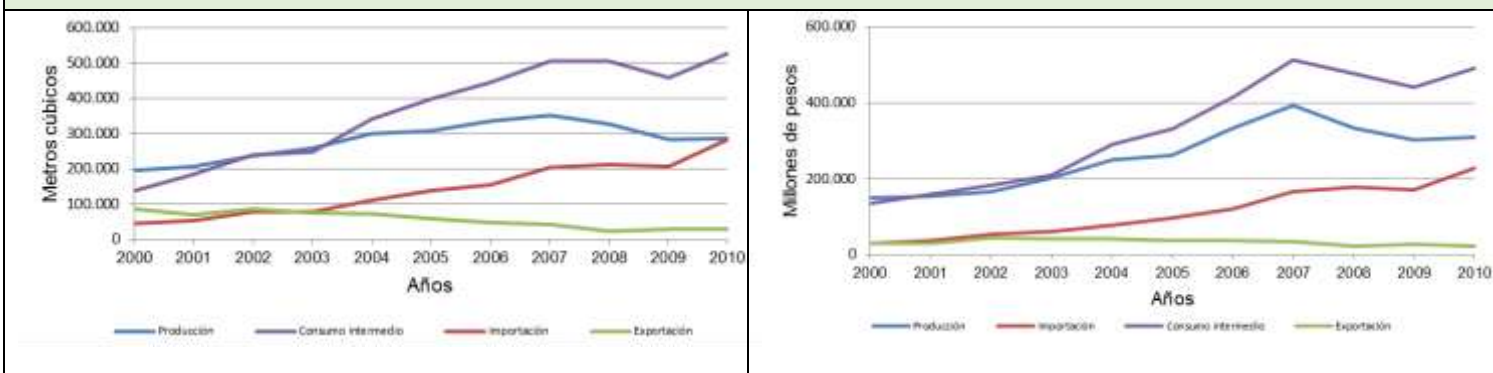
**Figura 13: - Madera rolliza** - : a) Volumen (m3) y b) valor (pesos colombianos) de la madera rolliza en los escenarios de producción, importación, consumo interno y exportación de madera aserrada entre el 2000-2010.



**Figura 14: - Madera aserrada** - : a) Volumen (m3) y b) valor (pesos colombianos) de la madera aserrada en los escenarios de producción, importación, consumo interno y exportación de madera aserrada entre el 2000-2010.



**Figura 15: - Tableros de madera** - a) Volumen (m3) y b) valor (pesos colombianos) de los tableros de madera en los escenarios de producción, importación, consumo interno y exportación de madera aserrada entre el 2000-2010.



Nota: no hay discriminación entre madera proveniente del bosque natural y madera del bosque plantado  
Fuente: Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales – Flujo de Productos del Bosque – DANE

**Al contrario de los otros sectores de industrial forestal, la industria de papel ha sido deficitaria, dependiendo de las importaciones.** La oferta domestica de pasta de madera para la producción de papel no cubre la demanda nacional en papel y como se evidencia en las figuras abajo ( ver barras de “pulp” en la figura 16): esta industria se encuentra suplida cada año más por las importaciones, creando un déficit creciente de la balanza comercial (ver figura 16).

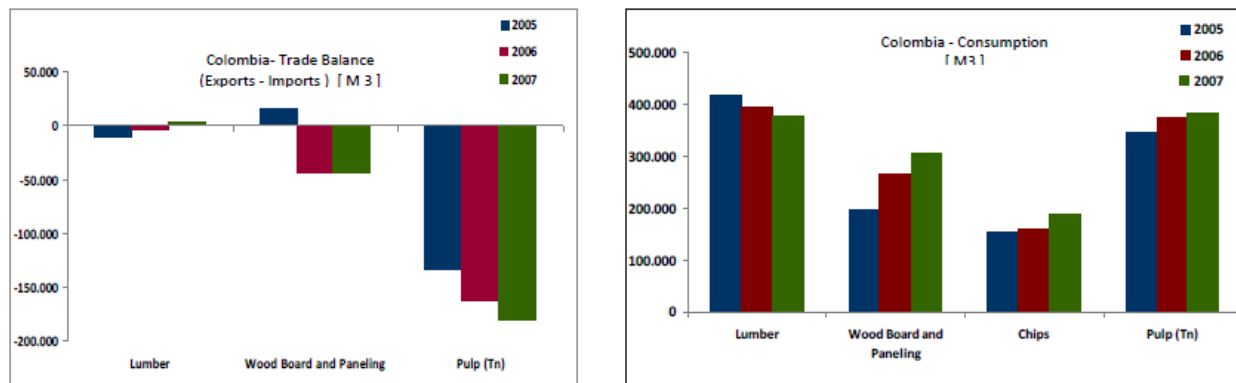


Figura 16: Balanza comercial y consumo de productos forestales en Colombia (2005-2007)  
Fuente: PROEXPORT, 2011

### a. Exportaciones

Entre el 2004-2008, las exportaciones de madera y de manufacturas representaron un valor acumulado de US\$ 548.8 millones. Los muebles de madera representaron el mayor valor, pero en el mismo periodo la exportación de madera representó la mayor contribución en volumen (Proexport, 2011). Bogotá es la región que lidera las exportaciones con una contribución de 23%, seguida del Valle del Cauca con una de 18%, Atlántico con una de 16% y Antioquia con una de 14% (PROEXPORT, 2014).

Venezuela sigue siendo el mercado más importante para las exportaciones colombianas. Venezuela representó entre el 2004-2008 el 42% del valor de la exportación y 39% del volumen. Sin embargo, las exportaciones a Venezuela han sufrido una caída en los últimos años. Los exportadores han diversificado sus mercados, particularmente en India donde las exportaciones han crecido significativamente (MADR, 2014) (ver figura 17). Los muebles de madera son el producto con la mayor comercialización, siendo Estados Unidos el segundo mercado cubriendo aproximadamente el 20% de las exportaciones de madera. China e India importan productos manufacturados para su producción interna de muebles (Proexport, 2011). Las exportaciones que incluyen muebles de madera para oficinas, para cocinas y para dormitorios, han ido cayendo en los últimos años, hasta llegar a US\$45 millones en el 2013.

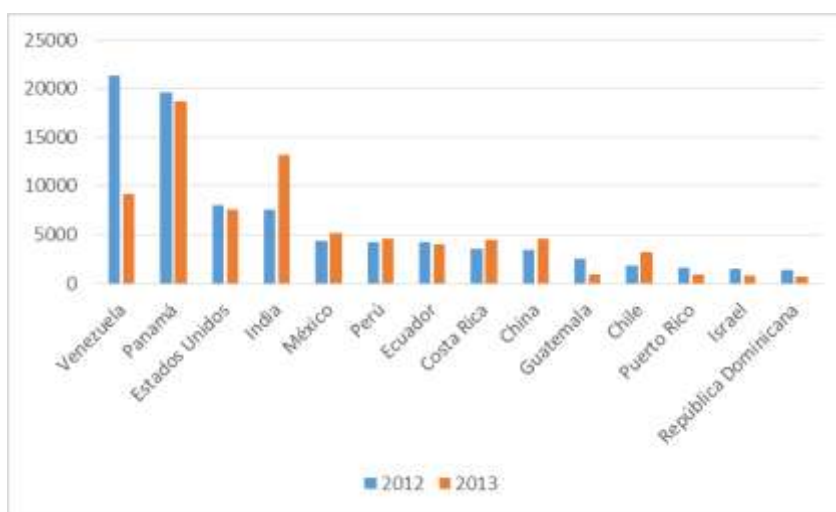


Figura 17: Principales destinos de las exportaciones valor miles US\$ FOB.  
Fuente: Agronet, 2014



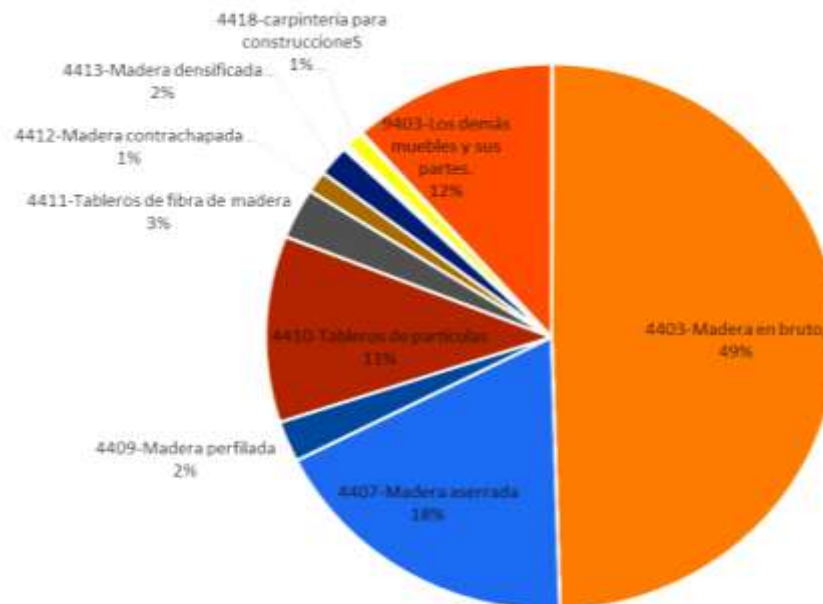


Figura 18: Exportaciones por tipo de productos en 2013.  
Fuente: Agronet, 2014

A pesar que las cifras de las exportaciones de la madera, estos valores no discriminan si la madera proviene de plantaciones o de bosque natural (figura 18); de acuerdo a los productos que se exportan se puede identificar que los tableros provienen de bosque plantado; mientras que la madera en bruto y aserrada corresponde, en general, a especies de bosque natural y ocasionalmente teca (MADR, 2014).

### **b. Importaciones**

**El sector<sup>13</sup> exportador ha venido convirtiéndose en importador.** En una década, el valor de las importaciones se multiplicó por diez, inicialmente cerca de 300 millones de dólares en 2013 (sin contar la madera para pulpa). Las importaciones provienen principalmente de China, Chile y Ecuador (ver figura 19) Las importaciones se componen de productos semielaborados o materia prima, principalmente tableros de partículas, de fibra y contrachapados (ver figura 20). En 2013, la importación de tableros aglomerados y contrachapados representó el 57% y los muebles el 13% del consumo nacional. Las importaciones de muebles alcanzaron los US\$46 millones, presentándose una balanza comercial negativa en el sector.

<sup>13</sup> Nota: se excluye la madera para pulpa



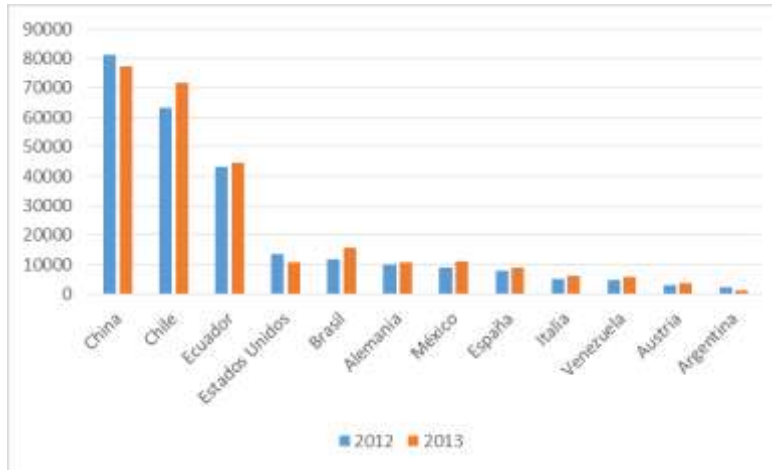


Figura 19: Principales orígenes de las importaciones  
Fuente: Agronet, 2014

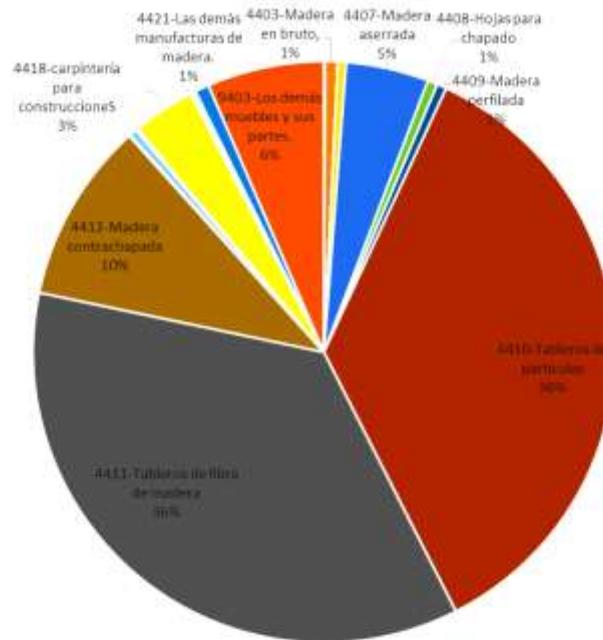


Figura 20: Importaciones por tipo de productos en 2013  
Fuente: Agronet, 2014

### 3.3 INFRAESTRUCTURA Y LOGÍSTICA

**La competitividad de un sector productivo, como el sector forestal, está estrechamente correlacionada con la calidad de la infraestructura de transporte.** La competitividad de un país en términos de producción de madera rolliza con carácter industrial puede estar determinada por factores conexos como el contar con una infraestructura adecuada incluyendo huertos semilleros, industria especializada de servicios para las labores de establecimiento, extracción de madera, empresas de transporte, almacenamiento, transformación y gestión empresarial. El entendimiento de las necesidades de infraestructura asociadas a la producción de madera proveniente de plantaciones comerciales, facilitará el diseño y articulación de políticas que permitan promover el sector forestal en el país de una manera competitiva (USAID, 2008).

**El funcionamiento de la cadena forestal considera los distintos eslabones a lo largo de su cadena de valor, involucrando así la logística que se requiere para el desempeño de la misma.** En la actualidad, la planeación del desarrollo regional y de núcleos forestales en Colombia, carece del análisis de interrelación entre los procesos que involucra la producción forestal comercial y los requerimientos logísticos para permitir una producción competitiva.

Dentro de los aspectos de la logística en Colombia se destacan los siguientes puntos relacionados a la infraestructura de transporte:

- **La infraestructura de apoyo o logística que se demanda no se encuentra claramente articulada en las áreas de desarrollo forestal actual o para aquellas áreas que se proyecten desarrollar.** Esto hace que proyectos establecidos enfrenten dificultades para la extracción de sus productos o que los costos de transporte se incrementen de manera significativa, como sucede en el caso de los proyectos de desarrollo forestal en la región del Vichada.
- **El país ha adoptado la Política Nacional Logística que busca mejorar sus sistemas de logística y de transporte de carga** con el fin de contribuir en el mejoramiento de la competitividad a través de la reducción de costos y tiempos logísticos tanto de importación y exportación como los relacionados con el comercio interno. Dentro de dicha política, es necesario ver la inserción de proyectos de reforestación comercial.
- **Parte de la logística es la infraestructura vial que todo proyecto forestal demanda.** En algunos casos se tienen vías terciarias que por el tamaño del proyecto forestal se requieren, principalmente cuando se llega a la etapa de cosecha. En muchas ocasiones la vía no sólo beneficia al proyecto sino que también a la comunidad circundante del área del proyecto. En otras ocasiones se ha presentado que como consecuencia del desarrollo del proyecto y dada su accesibilidad, se generan nuevos procesos de recolonización; es decir que las comunidades regresan a aquellas áreas, que por diferentes circunstancias habían abandonado.
- **La distancia del sitio de cosecha a los mercados afecta de manera muy negativa la rentabilidad de las inversiones forestales, en un contexto de carencia en infraestructura.** Ejercicios realizados sobre factores que afectan la rentabilidad de inversiones en reforestación, donde se mide el efecto de la distancia del sitio de cosecha a los sitios de transformación, indican cómo decrece el valor presente neto (VPN) en un 24% (USAID, 2008), lo que señala la importancia de la distancia entre la ubicación de la plantación y la ciudad de referencia en la cual se ejecuta la transformación.

**En Colombia no se han generado hasta el momento ejercicios de planificación del desarrollo productivo forestal en el que se integren los eslabones de la cadena y sus aspectos logísticos.** La aproximación más cercana es la zonificación de áreas aptas para proyectos de reforestación comercial adelantado por la UPR a escala 1:100.000, el cual es un nivel bastante general para efectos de un proyecto de productivo forestal. La posibilidad de utilizar desarrollos tecnológicos, mediante el uso de modelos geoespaciales de análisis de redes y su

integración con la logística de la cadena, permitirá contribuir en la determinación de un nuevo método de análisis para la planeación del desarrollo productivo forestal, articulado con las posibilidades de desarrollo regional.

### 3.4 EL MARCO DE POLÍTICAS E INSTITUCIONALIDAD

#### 3.4.1 Políticas que influyen en el desarrollo del sector forestal

Las experiencias de países con similares condiciones a Colombia que hoy se destacan como potencias o líderes de la producción forestal basada en plantaciones, indican que su éxito se sustenta en la adopción de políticas integrales y consistentes basadas en tres conceptos fundamentales: visión del Estado, estabilidad normativa con reglas claras, y una institucionalidad consolidada que promueve y ejecuta las políticas del sector y propicia el fortalecimiento gremial. Lo anterior conduce al Gobierno a formular una política de Estado de largo plazo, que incorpore activamente al sector forestal al desarrollo económico nacional, promueva la competitividad de los productos forestales en los mercados nacionales e internacionales y optimice las ventajas comparativas identificadas, siendo el fundamento del plan que durante los próximos cuatro años ejecutarán el Estado y la Sociedad Civil.

**El Programa Nacional de Reforestación define la visión del Gobierno de Colombia para aprovechar el potencial forestal y ampliar la oferta productiva** El Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para Todos 2010 – 2014” tuvo como uno de sus propósitos implementar políticas para aumentar la competitividad de la economía y la productividad de las empresas, en especial en aquellos sectores con alto potencial de impulsar el crecimiento económico del país en los próximos años. Para ello, identificó cinco (5) sectores productivos que denomino “locomotoras de crecimiento”, como los sectores o actividades económicas que van a definir el rumbo de la economía en los próximos años, entre los cuales se encuentra el sector agropecuario, considerado una locomotora que se encuentra en movimiento, pero cuya velocidad es inferior al verdadero potencial que tiene para aportar a la dinámica de crecimiento de nuestro país. Es allí donde el sector forestal está llamado para poner el ritmo a la Locomotora del Sector Agropecuario Asimismo, la Ley 1450 de 2011, por la cual se adopta el Plan Nacional de Desarrollo, en su artículo 66, establece la creación del Programa Nacional de Reforestación Comercial con el fin de aprovechar el potencial forestal nacional y ampliar la oferta productiva, contribuyendo a rehabilitar el uso de los suelos con potencial para la reforestación, incluyendo las cuencas de los ríos y las áreas conectadas con ellas. En este sentido, el Gobierno promulga y adopta el Plan de Acción para la Reforestación Comercial cuyas metas incluye:

- Alcanzar 600,000 hectáreas plantadas en el 2014,
- Crear y darle operatividad la Dirección Forestal en el MADR
- Crear y comenzar a ejecutar la Ventanilla Única Forestal,
- Fortalecer el ICA para que cumpla sus funciones en materia forestal,
- Crear una entidad de investigación, fomento y transferencia de tecnología forestal y ponerla en funcionamiento
- Fundar Consejo Nacional de la Cadena Forestal el cual opera como instancia de concertación de la política forestal
- Poner en práctica la reglamentación de la Ley 1377 del 2010 en materia de reforestación.

**Además del Programa Nacional de Reforestación, los tratados nacionales e internacionales influyen el sector forestal.** La política de reforestación comercial es complementada con el impulso de la implementación del Pacto Intersectorial por la Madera Legal, previsto dentro de los lineamientos del Plan de Desarrollo y adoptado en el 2011 tras su firma por 70 organizaciones del ámbito nacional, regional, público y privado, relacionadas con alguno de los eslabones de la cadena. En materia de comercio exterior, el país ha establecido tratados de libre comercio y acuerdos comerciales con 11 países y regiones y actualmente se encuentra en negociaciones con 6 países más. En algunos casos estos tratados no han beneficiado a la industria nacional, ya que situaciones como la revaluación del peso colombiano, ha repercutido en el comercio de los productos maderables.

**Dentro del balance del periodo 2008-2012 se destacan ciertos avances** relacionados con la creación de la Ventanilla Única Forestal, la zonificación de áreas aptas para reforestación comercial a escala 1:100,000, el fortalecimiento presupuestal del ICA para la adquisición de equipos que faciliten su labor de registro de plantaciones, la verificación en campo y la posterior autorización de movilización de plantaciones.

En la construcción de las bases del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018 “Todos por un Nuevo País” se han incluido acciones que buscarán fortalecer los instrumentos y políticas que complementan los objetivos del PND anterior. Este Plan se encuentra en diseño y aprobación a la edición de éste documento.

### 3.4.2 Marco Institucional

**Un elemento importante que incide en la implementación de políticas y la gestión para el desarrollo de la actividad forestal es su institucionalidad.** Aquello se encuentra repartido en diferentes instancias ya que hasta reciente y a diferencia de otros países, Colombia no se encontró operando un ente único que lidere el desarrollo productivo forestal y que a su vez coordine con las demás entidades o sectores la adopción e implementación de políticas de administración, fomento y control. Esta falta se corrigió recientemente con la creación de la Dirección forestal en el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). A continuación se presenta un panorama general de las entidades involucradas en la reforestación forestal comercial:

- **Dirección Agrícola y Forestal del MADR.** El MADR estableció en 2013 una Dirección Agrícola y Forestal, en la cual se encuentra la Unidad Coordinadora del Plan de Acción de Reforestación Comercial (Resolución 0082 de febrero de 2012) , o ente forestal, con la capacidad operativa y decisoria necesaria para las funciones de competencia del Gobierno Nacional distintas de la operación de instrumentos financieros, en funcionamiento. Esta Unidad dentro del MADR pretende impulsar las actividades del sector, coordinar los responsables y y articular los procesos necesarios para alcanzar todas las metas del Programa Nacional de Reforestación Comercial.
- **Instituto Colombiano Agropecuario - ICA.** El ICA es la autoridad que regula la importación de semillas y certifica a las entidades dedicadas a la producción de este material vegetal. Para plantaciones forestales de carácter comercial, el MADR estableció a partir del 2008 la obligación de su registro ante el ICA y determinó que aquellas plantaciones que ya hayan sido registradas y que adelanten cosechas, no requerirán previa autorización por parte de la autoridad ambiental. Ante las limitaciones referentes a la disponibilidad de semilla certificada, su importación es de suma importancia pero actualmente se hace dispendiosa y demorada. Igualmente, el MADR suprimió el salvoconducto de movilización y lo sustituyó por la remisión de movilización, cuya expedición la delega igualmente el ICA. A pesar de estos cambios, hace falta contar con un sistema claro que facilite la trazabilidad de los productos de madera diferenciándose lo referente a plantaciones y lo proveniente del bosque natural.
- **Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA** ha venido trabajando, conjunto con el MADR, en la elaboración de la agenda de investigación forestal.
- **Corporaciones Autónomas Regionales -CARs.** A nivel local, las CARs, conjuntamente con la Policía de Carreteras son los entes responsables del control de la movilidad de maderas (Ley 1377 del 2010). La ausencia de un sistema efectivo de control, sumado a las limitaciones de carácter logístico, tecnológico y de personal, hacen aún más complejo el cumplimiento efectivo de esta función.

Con respecto al sector privado, FEDEMADERAS es la entidad que integra los intereses de los distintos sectores relacionados con la producción y la industria forestal. A pesar que esta entidad fue recientemente establecida, ha jugado un papel importante en la dinamización de la actividad reforestadora en el país.

### 3.4.3 Mecanismos financieros para el fomento de la reforestación comercial

**Una política clara y eficaz de financiamiento es imprescindible para el desarrollo de la actividad de reforestación.** En Brasil por ejemplo, el Banco de Desarrollo tiene líneas de crédito específicas para plantaciones y para la industria de la madera. La financiación incluye no sólo lo referente a la parte de silvicultura sino también el aprovechamiento, transporte y comercialización de los productos forestales. Las líneas de crédito incluyen también servicios como consultoría e investigación, desarrollo, inventarios, títulos de tierras, licencias ambientales y

entrenamiento. A su vez, apoya infraestructura como viveros, maquinaria y equipos. Los montos mínimos son de US\$500.000 con un periodo máximo de repago de 15 años y una tasa anual de interés del 9% (ETFRN, 2012). En consecuencia, es importante que el sector financiero se familiarice más con las características del negocio forestal.

**El país ha establecido diferentes instrumentos financieros para el fomento de la reforestación comercial.** Los tres grupos más importantes de incentivos directos para el estímulo de la inversión en plantaciones forestales son: Exenciones tributarias, el Certificado de Incentivo Forestal – CIF y el Incentivo a la Capitalización Rural – ICR.

#### **a. Exenciones tributarias**

**Las diferentes exenciones tributarias vigentes constan de:** (i) la presunción de costos (80% de los ingresos brutos por venta son costos) (FEDEMADERAS, 2007), (ii) el descuento tributario (derecho a descontar del impuesto sobre la renta hasta el 30% de la inversión certificada sin exceder el 20% del impuesto básico de renta), (iii) la deducción tributaria (deducir de la renta líquida gravable el valor de nuevas inversiones en nuevas plantaciones sin exceder del 10% de la renta líquida), (iv) las rentas exentas, la exoneración de renta presuntiva y (v) las exclusiones del impuesto al valor agregado (posterior al 2005 el IVA es del 2%).

**No existen estadísticas desagregadas que permitan establecer el número de hectáreas de bosques comerciales plantados que fueron estimuladas por las exenciones tributarias** (FEDEMADERAS, 2007). De la misma manera se desconoce el beneficio fiscal generado por la actividad. Otros estudios indican que los incentivos tributarios han tenido poca relevancia en el momento de estimular la inversión hacia el cultivo de la madera, debido particularmente a la forma como éstos se encuentran estructurados (FEDEMADERAS, 2007). La situación más reciente sobre la aplicabilidad de este grupo de incentivos depende de la interpretación que se le ha dado a las normas sobre impuestos sobre la renta la cual no es clara sobre si se puede acceder a los beneficios tributarios previamente establecidos. Generalmente en el caso de las exenciones tributarias previstas para promover la reforestación comercial, al parecer existe confusión sobre su vigencia, para lo cual se propone su revisión con miras a establecer sus beneficios y su adopción por inversionistas, como en el caso de los fondos de inversión o los patrimonios autónomos.

#### **b. El Certificado de Incentivo Forestal – CIF**

**El certificado de incentivo forestal- CIF, es un beneficio que otorga el estado colombiano con el fin de fomentar la reforestación comercial en el país** y reconocer así sus múltiples ventajas en términos económicos, sociales y ambientales. Este incentivo consiste en un aporte directo en efectivo de los costos del establecimiento de plantaciones forestales con fines protectores-productores en terrenos de aptitud forestal, costeados el 50% si se plantan especies introducidas y el 75 % si se plantan especies nativas; adicionalmente también se cubre en ambos casos hasta un 50% de los gastos de mantenimiento de la plantación hasta el quinto año. El CIF fue creado por la ley 139 de 1994 y los trámites relacionados con este se realizan directamente ante el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y actualmente tiene un convenio de administración con FINAGRO.

**Aunque la Ley del CIF se concibió de manera muy simple, su reglamentación ha hecho que el CIF sea complejo tanto para el beneficiario como para la entidad administradora.** Su reglamentación determinó una serie de condiciones que son similares a lo establecido para un contrato de obra regido por la Ley 80 de contratación. Esto, en lugar de facilitar la operación del instrumento hace más dispendioso el proceso para la obtención y su administración. Por lo que se plantea la necesidad de revisarse a fin de hacer más expedito su acceso y administración. Dentro de dicha revisión se podría analizar su articulación con los mecanismos crediticios, en donde se evalúe su utilización como título valor, las garantías que se requieren, la forma de determinación de los costos y las sanciones por incumplimiento. Igualmente sería necesario mirar la posibilidad de establecer una bolsa de recursos por tipo de productores (pequeño y otros) según el área del proyecto.

**Unas de las limitantes del CIF para poder responder como instrumento financiero es la naturaleza de su fuente de recursos.** El estar supeditado a la asignación presupuestal, con todas las implicaciones que este tipo de



recursos públicos tiene, se traduce en problemas de fondeo, flujo o asignaciones irregulares que repercuten en las metas planeadas. Estas circunstancias hacen que el interesado en programas de reforestación tenga que contar con fuentes adicionales que le ayuden a manejar su flujo de caja durante el periodo del cultivo forestal.

**A pesar de los desafíos en su implementación, se reconoce generalmente que el CIF es el instrumento financiero que jalona el desarrollo de la actividad reforestadora.** Sin embargo, aun cuando el CIF ayuda de manera importante con la financiación de la actividad, éste está concebido como un beneficio adicional pero no como el esquema financiero que facilite el desarrollo de la actividad. Tras la asignación de recursos de éste incentivo, se plantaron 91,000 hectáreas reforestadas en el país (que representa aproximadamente 20 por ciento del total de 450,000 hectáreas de plantaciones. Los cultivadores de madera o productores primarios pequeños (menores de 500 has.)<sup>14</sup>, que se han beneficiado del Certificado de Incentivo Forestal – CIF alcanzan a un número de 807<sup>15</sup>.

### **c. El Incentivo a la Capitalización Rural – ICR**

**El incentivo de capitalización rural- ICR apoya proyectos financiados con recursos de FINAGRO (mínimo en un 40%) y cuyo aporte se entrega directamente al intermediario financiero.** La creación del Fondo de Fomento Forestal en 1983, con un capital de US\$10 millones apalancado financieramente por FINAGRO, busca atraer a inversionistas en proyectos para el cultivo de la madera. Lo anterior permitió atraer inversionistas nacionales e internacionales (fondos de pensiones) y así promover los negocios superiores a los US\$26 millones. Sin embargo, el interés limitado en financiar proyectos forestales medianos y pequeños por parte del intermediario financiero repercute en el beneficio del incentivo para ese tipo de productores.

### **d. Otros incentivos**

- **Crédito:** El crédito para el cultivo de la madera no ha tenido el protagonismo como mecanismo financiero dentro de la actividad. El acceso es complejo, su colocación es poco atractiva para el intermediario financiero y la información que soporta la toma de decisiones es poco disponible y dispendiosa.
- **Asistencia técnica:** El Incentivo Económico a la Asistencia Técnica Directa Rural brinda asistencia técnica a los productores pequeños y medianos. Basado en lo establecido por ley 607 de 2002, se ha instaurado recientemente el Incentivo Económico a la Asistencia Técnica Directa Rural. Este instrumento está dirigido a cofinanciar la prestación del servicio público de Asistencia Técnica Directa Rural a cargo de los municipios, quienes serán beneficiarios de este Incentivo de manera directa o por intermedio de sus Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial (CPGA).
- **Seguro agropecuario: Se ha extendido a las plantaciones forestales comerciales.** A pesar que su adopción fue en 1993, cuando la Ley 101 autoriza al Estado a sufragar parte de los costos de aseguramiento, sólo hasta hace poco se viene implementando la medida para el caso de la reforestación comercial en donde el valor asegurable subsidiado se calcula sobre los costos directos de la plantación. Al 2013 se habían asegurado 8,928 hectáreas.

<sup>14</sup> Menores de 500 has. según se establece en la Ley 139 de 1994

<sup>15</sup> Inscritos en el CIF. Fuente MinAgricultura 2014

### 3.4.4 Gobernanza de la tierra en Colombia

La tenencia de la tierra actualmente se ve como un obstáculo a las inversiones en la reforestación. Existen debilidades en la normatividad existente, las instituciones y los procedimientos, los cuales impiden una buena gobernanza sobre la tierra. En el marco del sector forestal se cuenta con los siguientes asuntos:

- Restricciones a los derechos de tenencia de tierras baldías, que posteriormente fueron adjudicadas de manera singular como Unidad Agrícola Familiar – UAF.
- Falta de coordinación con planes, programas y proyectos sectoriales a fin de disminuir el conflicto de uso y desarticulación en la planeación particularmente con el Plan de Ordenamiento Territorial - POT. La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, UPRA, puede brindar soporte al MADR, para orientar las políticas con criterios técnicos especializados.
- Ausencia de una política para regular la compra de predios por parte de capitales extranjeros.
- Contradicciones entre funciones e intereses como sucede con diferentes instancias públicas, como el MADR y el MADS. Adicionalmente, se identifican superposiciones con sectores como el de minas y energía.

## 4 OPORTUNIDADES Y LIMITANTES AL DESARROLLO DE REFORESTACIÓN COMERCIAL EN COLOMBIA – PRÓXIMOS PASOS

---

La siguiente sección del documento se basa en la presentación del diagnóstico y pretende exponer de manera general ciertas oportunidades y limitantes que se encuentran actualmente en el sector forestal comercial en Colombia particularmente para las cuatro áreas de trabajo del estudio de PROFOR: 1. El mercado y las cadenas de valor, 2. la zonificación de las áreas con mayor potencial forestal, 3. la infraestructura y logística, y 4. El marco institucional y los incentivos políticos y económicos. Los resultados del diagnóstico fueron socializados ante representantes del sector público y privado durante el “Conversatorio sobre la Reforestación Comercial en Colombia: Aportes para la Regulación”, que se llevó a cabo el 15 de septiembre de 2014 (ver anexo 1).

A partir de la combinación del trabajo analítico y en los resultados del conversatorio, se acordó continuar con los siguientes pasos en el respectivo orden:

- **Identificar el potencial para el desarrollo de una cadena de valor competitiva alineada con la demanda actual y futura del mercado interno y externo de las plantaciones forestales comerciales de Colombia.** Este ejercicio evaluará específicamente las cadenas de valor de la madera, más prometedoras a través de un enfoque que combine un análisis (nacional, regional y global) de mercado de la madera y un análisis de la cadena de valor. Esta área de trabajo fue tomada como una prioridad, ya que será la base para la selección de áreas de plantaciones, de intervenciones de infraestructura y de diseño de políticas e incentivos.
- **Continuar con el ejercicio de zonificación de las áreas más promisorias para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales las cuales sean ecológicamente adecuadas y resistentes a eventos de cambio climático en el futuro.** Este ejercicio lo seguirá llevando a cabo la UPRA pero a escala 1:25,0000 y servirá de insumo para el desarrollo de una cadena de valor competitiva, ya que determinará las zonas más prometedoras para el desarrollo de esta actividad en Colombia.
- **Realizar un estudio que identifique los cuellos de botella logísticos que representan un desincentivo a la inversión en el sector forestal** en las áreas priorizadas en el estudio de zonificación y definir la propuesta para superar estos cuellos de botella.
- **Evaluar los marcos institucionales y normativos que funcionan en la actualidad para apoyar la reforestación comercial y formular las recomendaciones para el desarrollo competitivo del sector forestal** a nivel nacional, con especial énfasis en las áreas priorizadas por la UPRA en el estudio de zonificación.

Las siguientes secciones ofrecen una visión sobre los temas clave que se investigarán como parte de la segunda fase del estudio general de PROFOR. Adicional a la determinación de del orden de estas fases, se acordó que se identificarán otros temas que requerirán investigaciones posteriores y que serán realizadas durante las segunda fase de este estudio de PROFOR.

## 4.1 EN EL MERCADO Y LAS CADENAS DE VALOR

El diagnóstico evidenció el gran potencial que tiene Colombia para suplir el mercado de productos forestales a nivel nacional, regional y global. No obstante, para poder tener un adecuado aprovechamiento del potencial de expansión del sector forestal, es fundamental abordar ciertos factores que se identificaron como obstáculos. Se propone abordar esos diferentes temas en la fase 2 del estudio PROFOR, con un estudio que incluye los siguientes componentes:

- **Análisis de los mercados de productos forestales.** Este análisis tiene como objetivo conocer la situación actual de los mercados de productos madereros y entender las demandas actuales y futuras de esos mercados. Se establecerá cuáles son los mercados de mayor demanda, con un análisis de los productos que tienen un potencial de crecimiento y las ventajas comparativas, tanto en el contexto local o nacional, como en la región de Latinoamérica y globalmente. En particular, se analizarán las características de esos productos en términos de cantidad, calidad, nivel de procesamiento...
- **Análisis de las cadenas de valor.** Este componente tiene como objetivo identificar los nichos de competitividad que podrían ser desplegados en el sector de la madera en las próximas décadas en Colombia. En el análisis se incluirá un estudio detallado de las cadenas de valor más prometedoras del sector forestal en Colombia. Para el caso de los productos más prometedores, se desarrollará un análisis de los lugares más adecuados para poder suplir esta demanda. De manera específica, se evaluarán las tipologías de producción y suministro que podrían satisfacer la demanda en los mercados previamente identificados, en términos de especies maderables, productos procesados y calidad. Este análisis ayudará a determinar las cadenas de suministro que cuenten con características que permitan aumentar la competitividad para suplir demandas internas y/o externas. Asimismo, el potencial de creación de empleo y de valor añadido para cada cadena de valor identificada será evaluado y comparado a través de diversos parámetros, incluyendo el tamaño de los lotes sembrados, la tipología de los propietarios, y la integración de la cadena.

Adicionalmente, el ejercicio analizará de manera detallada los factores que afectan negativamente el nivel de competitividad del sector forestal comercial en Colombia. En particular, se evaluarán factores como: calidad/cantidad/costos de materia prima, procesos de calidad, disponibilidad de recurso humano calificado, capacidad tecnológica, acceso al crédito, organización del sector. Por otro lado, se realizarán recomendaciones –de corto, mediano y largo plazo- para enfrentar aquellos factores, que ayuden a incrementar las capacidades de los pequeños y medianos productores, dado que éstos representan el mayor porcentaje del sector productor forestal. Estas recomendaciones se realizarán con el fin de mejorar, de manera sostenible, el nivel de competitividad en el sector.

- **Sistema de Monitoreo de la industria forestal:** El desarrollo de un sistema regular de información forestal permitiría dar a conocer en detalle el comportamiento de la industria maderera del país, su mercado, los productos, el comportamiento de los precios y las perspectivas futuras, particularmente para el caso de la madera proveniente de plantaciones. La información que se encuentra disponible hasta el momento, no permite establecer con claridad la situación del mercado, los volúmenes y el tipo de madera que demandan los distintos segmentos de la cadena en las diversas regiones del país. El estudio analizará las modalidades de establecimiento y actualización de un sistema de información forestal que permitiría informar a los actores involucrados sobre los contextos y tendencias para así facilitar la toma de decisiones y encaminar al sector hacia una producción y mercado sostenible.

## 4.2 EN ZONIFICACIÓN DE LAS ÁREAS CON MAYOR POTENCIAL

El ejercicio de zonificación se adelantará por MADR y UPRA con una precisión mayor (1:25,000) y se buscará una articulación con ejercicios complementarios, como se presentan a continuación:

- **Zonificación a la una escala 1:250,000 para las áreas más aptas.** Los avances de zonificación a escala 1:100,000 generados por la UPRA han permitido dar una señal de ciertos núcleos que ofrecen las mejores condiciones para el establecimiento de plantaciones comerciales. No obstante, existe la necesidad de analizar las áreas más aptas a una escala menor (1:25,000). Su definición requiere incorporar factores adicionales relacionados con las características del mercado actual y futuro de la madera, las especies que se demandan, la integración de los eslabones en la cadena, la competitividad de los productos, las condiciones sociales que caracterizan las áreas y el apoyo tecnológico que se requiere, al igual que la logística que demanda esta actividad. Puesto que sólo se conoce el comportamiento en términos de crecimiento y rendimiento para 7 especies, el modelo de zonificación deberá incorporar las características de índice de sitio de estas especies lo que permitirá predecir volúmenes y turnos más reales para proyectos de reforestación comercial.
- **Vulnerabilidad al Cambio Climático:** Es necesario incorporar de manera sistemática algunos aspectos fundamentales del paisaje y de vulnerabilidad al cambio climático en las metodologías de planeación y definición de áreas aptas para la reforestación. Las herramientas de geo-referenciación facilitan el análisis ya que se incorpora la conectividad geográfica con la dinámica del paisaje y de esta forma permite orientar el manejo del uso de la tierra, el mejoramiento de ingresos y la conservación de los recursos naturales. Como complemento del proceso de determinación de áreas se incorporará el análisis de vulnerabilidad al cambio climático y la conectividad entre ecosistemas con miras a tener un modelo integral que armonice las necesidades de crecimiento económico, la creación de empleo con la perspectiva de preservación integral de ecosistemas y sus servicios. Una metodología de análisis de vulnerabilidad fue desarrollada por CATIE y se aplicó a otros cultivos, como el café o el arroz. Se propone utilizar la misma metodología para este análisis.
- **Articulación con el estudio sobre los mercados y las cadenas de valor** (ver arriba): Los resultados surjan de la investigación del mercado y del análisis de las cadenas de la madera orientarán a la determinación de nuevas áreas en donde se podrá promover el desarrollo de plantaciones comerciales dirigidas a la producción de productos maderables.
- **Definición del área de la Unidad Agrícola Familiar-UAF para proyectos de reforestación comercial.** En el caso del Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) para la definición de proyectos forestales, uno de los criterios considerados para su otorgamiento se basan en la Unidad Agrícola Familiar (UAF) cuyo tamaño se determina según la región donde se aplique. Se analizará el impacto de la definición del área de la Unidad Agrícola Familiar-UAF sobre la viabilidad de los proyectos de reforestación comercial. De hecho. Se evidenció que la UFA no siempre corresponde a las características propias de la actividad reforestadora, ya que éstas generalmente requieren grandes extensiones y por ende resulta ser una limitante para el caso de proyectos forestales comerciales. En la determinación de proyectos forestales, el esquema metodológico debe revisar los criterios de implementación, a fin de poder determinar la UAF aplicable al caso de la reforestación comercial. En este sentido es conveniente revisar propuestas como la desarrollada por FINAGRO en la que propone la determinación de la Unidad Mínima de Masa Forestal Sostenible la cual podría ser el punto de partida para establecer la unidad forestal.
- **Sistema de información:** Es importante contar con una plataforma que permita consolidar u estandarizar los datos para la determinación de áreas para la reforestación comercial. Esta armonización de datos se puede presentar a través de la participación del componente forestal en la Infraestructura de Datos Espaciales – ICDE, que se prevé actualmente para el sector agropecuario.

### 4.3 EN INFRAESTRUCTURA, LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

La logística es una dimensión esencial al desarrollo de la cadena productiva. La zonificación de áreas prioritarias debe complementarse un análisis de la logística en infraestructura (actual y planeada). En la determinación de las áreas prioritarias se deberá incorporar el análisis logístico de la cadena de valor que se origine en dichas zonas al igual que la infraestructura actual o que eventualmente se requiera para hacer más competitiva la producción, cosecha y comercialización que resulte de los cultivos de madera. En este sentido se propone evaluar la infraestructura de transporte disponible y planeado para el desarrollo forestal productivo y proyectar las necesidades para el desarrollo de infraestructura básica para el sector, de manera articulada con la propuesta de zonificación preparada por UPRA. El enfoque propuesto es el siguiente:

- **Evaluación de las estrategias de desarrollo logístico:** Se sugiere alinear los proyectos de desarrollo forestal con las estrategias de desarrollo logístico que se vienen presentando como parte de la política para mejorar la competitividad. De acuerdo con los análisis de USAID (2008) en los cuales se midieron los factores que afectan la rentabilidad de inversiones en reforestación, se indicó que el valor presente neto-VPN disminuye en un 24% como efecto de la distancia del lugar de la cosecha a los sitios de transformación. En Colombia, los ejercicios de planificación del desarrollo productivo forestal en los que se integren los eslabones de la cadena y sus aspectos logísticos no se han desarrollado hasta el momento. El uso de modelos geoespaciales para el análisis de redes y su integración con la logística de la cadena forestal contribuirá a la determinación de un nuevo método de análisis para la planeación del desarrollo productivo forestal.
- **Análisis en áreas prioritarias:** Para convalidar los procesos metodológicos se recomienda aplicar los modelos de zonificación y de logística en al menos tres zonas que se identifiquen como las de mayores perspectivas de desarrollo para el cultivo de la madera. Este análisis permitirá identificar los cuellos de botella que se presentan y que desestimulan las inversiones en plantaciones comerciales en las tres áreas predeterminadas. En particular, se analizarán los costos y tiempos asociados al transporte: los protocolos de movilización y exportación de los productos se revisarán ya que, en ocasiones, la aplicación de éstos afectan tanto el tiempo de entrega como la posibilidad de mantener la calidad del producto. Esto se observa particularmente en la etapa de exportación de productos de madera.

### 4.4 EN EL MARCO INSTITUCIONAL E INCENTIVOS

#### 4.4.1 Institucionalidad

- **Clarificación del marco institucional.** Es imprescindible que la Dirección Forestal del MADR comience su operación para que Colombia cuente con un ente único que lidere el desarrollo productivo forestal y que a su vez coordine con las demás entidades o sectores la adopción e implementación de políticas de administración, fomento y control. Se analizará modalidades para aclarar las funciones y responsabilidades de las entidades involucradas en el sector forestal (MADR, MADS, Ministerio de Minas y Energía).
- **Lucha contra la tala ilegal:** A pesar de reflejarse el progreso sobre las áreas destinadas para la conservación de bosques naturales, la extracción de madera ilegal continúa siendo una fracción significativa del mercado de productos forestales (42 por ciento). Esta situación crea una competencia desigual entre el sector formal y el sector informal (o ilegal) que desfavorezca el desarrollo de una cadena de valor formal competitiva. Se considera de suma importancia continuar con los esfuerzos de reducción de la ilegalidad en el sector forestal, a través una coordinación inter-ministerial a nivel local y nacional. En lo referente al control de la movilidad de maderas son las CARs y la Policía de Carreteras a quienes les corresponde realizar dicha tarea (Ley 1377 del 2010). La ausencia de un sistema efectivo de control, sumado a las limitaciones de carácter logístico, tecnológico y de personal, hacen aún más complejo el cumplimiento efectivo de esta función.



#### 4.4.2 Gobernanza de la tierra

El Gobierno Nacional con el apoyo del Banco Mundial buscó conocer el estado de la Gobernanza de la Tierra aplicable a proyectos de reforestación comercial. Se propone utilizar el marco de evaluación de la gobernanza de tierra (LGAF por sus siglas en inglés), el cual comprende 5 áreas temáticas: marco legal e institucional, planeación del uso del suelo, gestión y tributación del suelo, administración de tierras del Estado, provisión al público de información de tierras, y resolución de conflictos y manejo de disputas. Adicionalmente, se identificaron los siguientes temas:

- **Pilotos en tres áreas prioritarias:** Con el propósito de establecer la gobernanza de la tierra en tres núcleos predeterminados, se sugiere realizar el ejercicio de gobernanza en las tres áreas temáticas restantes: adquisición de derechos sobre la tierra a gran escala, gobernanza ambiental y forestal, y programas de formalización masiva. Esto ayudará a identificar la existencia de debilidades en la norma, en las instituciones y en los procedimientos para garantizar una buena gobernanza sobre la tierra en las zonas predeterminadas.
- **Adquisiciones de tierras.** Se evidencia la necesidad de crear una política para regular la compra de predios por parte de capitales extranjeros. Esto facilitaría las inversiones de empresas extranjeras que cuentan con amplia experiencia y capacidad tecnológica en el sector forestal. Es necesario tener claridad sobre la gama de posibilidades relacionadas a la tenencia de la tierra para que el inversionista analice la factibilidad de la inversión y a su vez su seguridad a través del tiempo. El caso particular de las restricciones a los derechos de tenencia de tierra que solían ser baldías y luego fueron adjudicadas como UAFs deben ser revisadas ya que pueden afectar el desarrollo forestal comercial, debido a que requiere grandes extensiones de tierra para lograr su rentabilidad.
- **Modelos de participación y asociación.** Los modelos que se deriven del estudio de PROFOR deberán incluir análisis que deriven opciones para integrar las tierras a proyectos productivos a partir del marco legal vigente, con el propósito de promover proyectos de inversión los cuales fomenten la participación de pequeños productores campesinos. Ejemplos de esta integración podrían incluir: (i) Arrendamiento, asociatividad, contrato, y aporte de tierra en cuentas en participación; (ii) Inversión en procesos productivos: paquete tecnológico, procesos industriales en la cadena productiva, operadores de proyectos, control de calidad, e (iii) Inversión en infraestructura: Infraestructura de acceso a mercados y de servicios complementarios.

#### 4.4.3 Mecanismos financieros

Con respecto al sistema financiero que se tiene para apoyo al desarrollo de plantaciones comerciales, es necesario revisar sus distintos instrumentos como el CIF, ICR, el crédito de fomento y los incentivos tributarios de apoyo a la actividad reforestadora. En particular, se propone revisar los temas siguientes:

- **Certificado de Incentivo Forestal – CIF:** Es determinante realizar una revisión del CIF para proponer ajustes relacionados a los trámites y requisitos involucrados en las distintas etapas, para convertirlo en un proceso más expedito. Igualmente, es fundamental articular el direccionamiento del CIF a fin de focalizar los recursos en áreas con mayores perspectivas de desarrollo productivo forestal, tomando en cuenta los resultados de los procesos de zonificación, infraestructura y cadenas de valor.
- **Incentivo a la Capitalización Rural – ICR.** Como se indica arriba, se analizará el impacto de la definición actual de la UAF y se recomendarán ajustes a su definición, aplicables al caso de la reforestación comercial.
- **Exenciones tributarias:** En el caso de las exenciones tributarias previstas para promover la reforestación comercial, se requiere claridad sobre su vigencia y sobre la interpretación de las normas de impuestos

sobre la renta. Para este caso en particular se propone su revisión con miras a establecer sus beneficios y las posibilidades reales de su adopción por inversionistas.

- **Otros:** Se recomienda también revisar: (i) la posibilidad de establecer una bolsa de recursos para diferentes tipos de productores (pequeño y otros) y según el área del proyecto, y (ii) . el mecanismo crediticio para facilitar el acceso, ya que las inversiones para el establecimiento requieren de un gran capital.

**Adicionalmente, se propone evaluar los modelos de participación que permitan la articulación de diferentes actores.** En estos casos se integra el interés de empresas dedicadas a la reforestación, con los propietarios o tenedores de la tierra y quienes cuentan con el capital para invertir en proyectos productivos forestales. Dentro de este tipo de modelos se destaca la figura de cuentas en participación en donde los pequeños y medianos productores rurales tienen la posibilidad de participar. Es recomendable para este segmento de población que se revise un modelo en donde la contribución financiera que provenga del Estado pueda ser parte de la contribución del pequeño.

#### 4.4.4 Otros requisitos para el desarrollo de proyectos de reforestación

- **Información:** Los limitantes en la disponibilidad de información para la toma de decisiones han desestimado al inversionista y por ende, estos factores han incidido desfavorablemente al momento de atraer capitales hacia la actividad reforestadora. Como respuesta, se vienen estructurando propuestas a través de la Unidad de Banca de inversión que Pretenden contar con los avances en cuanto a los desarrollos metodológicos que se apliquen para la zonificación y la definición de áreas aptas para el cultivo, al igual que la inclusión de aspectos tecnológicos, de mercado, y de logística, y la claridad en cuanto a la gobernanza y los beneficios socioeconómicos y ambientales; para que así se evalúen con mayor certidumbre la viabilidad de proyectos de inversión en el que el Estado pudiese tener participación.

En los estudios sobre la zonificación así como el mercado se evaluará como establecer y mantener una base de datos que sea de mayor utilidad para los inversionistas y que pueda proveer las informaciones necesarias la toma de decisión. Se analizará las modalidades de institucionalidad de tal base de datos.

Adicionalmente al acceso a la información, la divulgación de información es clave. De hecho, las inversiones en tierras para bosques comerciales se han establecido como parte del portafolio de negocios de las empresas en otras regiones o economías. Sin embargo, se evidenció que generalmente los actores no se encuentran familiarizados con el tema: es necesario que se genere un mecanismo claro de comunicación y divulgación para que esos actores lo consideren como un activo dentro del portafolio de inversiones.

- **Asistencia técnica:** Se evaluará las necesidades de capacitación, particularmente para los pequeños y medianos productores y transformadores, así como los mecanismos potenciales para proveer asistencia técnica a esos actores. La generación de capacidad a nivel local va a aumentar la competitividad del sector y a su vez contribuirá con el desarrollo social de las zonas rurales del país, lo cual es esencial en un escenario de post-conflicto. En este sentido es importante revisar la implementación del Incentivo Económico a la Asistencia Técnica Directa Rural dentro del marco del desarrollo de plantaciones forestales comerciales, particularmente en aquellas áreas que ofrezcan las mejores ventajas para el cultivo de la madera. Dentro del marco de este análisis se revisará la experiencia de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, dentro del Programa con el KFW, donde a través de sus comités departamentales han asegurado el acompañamiento, lo cual es un factor fundamental para el éxito del programa.
- **Material Vegetal:** La disponibilidad de material vegetal suele se ha convertido en un cuello de botella en el sector forestal, a través las autorizaciones que se requieren del ICA. Se amerita que revisar los protocolos actuales a fin de hacer más expeditos los procesos vigentes. Ello debería ir acompañado de una estrategia clara para el suministro de material vegetal de buena calidad para suministrar a los distintos programas de reforestación comercial.

## 5 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

---

AGRONET Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. [www.agronet.gov.co](http://www.agronet.gov.co) Consulta hecha en Noviembre 22, 2014.

Barrios A., López, A., Nieto, V. (2011). Experiencias y avances en el manejo silvícola de plantaciones forestales comerciales. CONIF – MADR.

Bouwman, G., & Scovell, L. (1999). Improved transport to boost Uruguay's forest sector. Retrieved March 2013, from Pulp & Paper Magazine (PPI) : <http://www.risiinfo.com/magazines/April/1999/PPI/pulp-paper/magazine/international/april/1999/Improved-transport-to-boost-Uruguays-forest-sector.html>

Cubbage, F. S. (2010). Global timber investments, wood costs, regulation, and risk. . Biomass and Bioenergy , 1667-1678.

Deloitte. (2013). 2013 Global forest, paper, and packaging trend watch: a changing landscape South America's influence on global markets. Retrieved April 22, 2013, from Deloitte: [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Global/Local%20Assets/Documents/Manufacturing/dttl\\_2013%20FPP%20trend%20watch\\_final.pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Global/Local%20Assets/Documents/Manufacturing/dttl_2013%20FPP%20trend%20watch_final.pdf)

Distribution Logistics in the Finnish Forest Industry. (2002, November). Retrieved March 29, 2012, from Department of Forest Economics, University of Helsinki: <http://www.helsinki.fi/metsatieteet/opiskelu/fpm/toolbox/transport/finnlogis.pdf>

FAO. (2014). State of the World's Forests. Enhancing the socioeconomic benefits from forests.

FAO. (2010). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010, Informe Principal, 163-ISSN 1020-4628. Roma.

FAO. (2006). Tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina y el Caribe... Estudio FAO Montes 148. [http://www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s-04.htm#P850\\_107086](http://www.fao.org/docrep/009/a0470s/a0470s-04.htm#P850_107086)

FAO. (2009). State of the World Forest. FAO.

FAO, 2012. Comisión Forestal para América Latina y el Caribe. Vigésima Séptima Reunión. Manejo Sostenible de los Bosques. Nota de la Secretaría. FO:LACFC/2012/7.

FEDEMADERAS, (2007). La Reforestacion en Colombia, Visión de Futuro.

FEDEMADERA, (2014). Síntesis del Sector Forestal Madera y Muebles Colombia.

Gaudreault, J., Forget, P., Frayret, J.-M., Rousseau, A., & D'Amours, S. (2009, February). Distributed Operations Planning in the Lumber Supply Chain: Models and Coordination. Retrieved April 1, 2013, from Centre interuniversitaire de recherche sur les reseux d'entreprise, la logistique et le transport (CIRRELT): <https://www.cirrelt.ca/documentstravail/cirrelt-2009-07.pdf>

GTZ, International Alert y The Global Compact (2006). Conflict-Sensitive Business Practice: Guidance for Commercial Reforestation in Colombia (CSBP – R). ISBN: 978-958-98117-2-6

Haas, S. Watson, A., Schmidt, F. (2012). Facilitating private forestry investment: a practical approach to risk assessment. ETFRA NEWS 54.

Herrera, G. (2014). Programa Forestal Rio Magdalena: un modelo de forestaría social en Colombia. 20 Años de desarrollo forestal con pequeños agricultores. FEDERACAFE.

IFC, The World Bank. (2012). Doing Business. Retrieved Abril 30, 2013, from Economy rankings: <http://www.doingbusiness.org/rankings>

López A., Barrios A., Trincado G., Nieto V. (2011). Monitoreo y modelamiento del crecimiento para el manejo de plantaciones forestales. CONIF – MADR.

- Lozano, D. (2007). Financiamiento del Sector Forestal - FEDEMADERAS.
- MADR. (2006). Colombia un país de oportunidades para la inversión forestal. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- MADR – DNP. (2014). Documento de Recomendaciones. Documento Borrador.
- MADR. (2014). Cadena Forestal-Madera – Documento de Trabajo.
- MADR. (2005). Características y estructura del sector foresta-madera-muebles en Colombia, Documento de Trabajo No.95. 2005.
- MADR. (2011). Plan de Acción para la Reforestación Comercial.
- MADR – UPRA. (2014). Estudio Zonificación por Aptitud Forestal.
- MADS. (2000). Plan Nacional de Desarrollo Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Mincomercio, Cifras EAM - DANE - OEE
- Nascimento, J. (2006, September 14). Sustainable Forestry Business Initiatives at IDB. Presented at the Stora Enso visit to IDB: potential Latin American Pulp Mill Projects. Washington DC, DC, United States.
- Nurminen, T., & Heinonen, J. (2007). Characteristics and Time Consumption of Timber Trucking in Finland. *Silva Fennica*, 471-487.
- Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia. (2014). Edición No.3.
- PROEXPORT Colombia. (2012, March). Sector Forestal en Colombia. Retrieved April 22, 2013, from PROEXPORT Colombia: Inversion en el Sector Forestal en Colombia: [http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil\\_Forestal\\_2012.pdf](http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil_Forestal_2012.pdf)
- PROEXPORT. (2011). Forestry Sector in Colombia.
- PROEXPORT. (2014). Oportunidades para el sector mueble y maderas. Presentación Power Point.
- PROFOR. (2013) Review of Constraints to Private Financing for Sustainable Forest Management, Wood Production and Primary Processing in Developing Countries. World Bank (draft)
- RISI (2012). Colombia - Global Tree Farm Economics Review. Confidential
- Rodríguez, M. (2013). El Consumo de madera en Colombia y América Latina, (1960 – 2010). Presentación Power Point.
- Torres, J., Vargas, T., Herrera, G. (2000). Efectos socioeconómicos de las plantaciones forestales. CONIF, Serie Técnica 45.
- The Champbell Group, LLC. (2013). Timber Trends.
- TRAFFIC. (2014). Tendencia de la Gobernanza Forestal en Colombia, Ecuador y Perú. 2014
- Troncoso, J. J., & Garrido, R. A. (2005). Forestry production and logistics planning: an analysis using mixed-integer programming. *Forest Policy and Economics*, 625-633.
- UNECE, FAO. (2013). Forest Products, Annual Market Review 2012 – 2013. ECE/TIM/SP/33.
- USAID. (2010). Modelos de reforestación comercial.
- USAID. (2008). Una perspectiva de la competitividad forestal de Colombia.
- Wealth Accounting and Valuation of Ecosystems. (2014). Tablas y base de datos preliminares.

World Bank. (2010). Guatemala: SME Development in Guatemala: Let 10,000 Firms Bloom. Washington D.C.: World Bank.

World Forest Investment. (2012). Colombia Forestry Sector.

WWF (2009). New Generation Plantation projects. Synthesis report 2007-09

WWF (2013). Scoping study sobre gobernanza forestal en Colombia.