



# CONSERVACIÓN DEL BOSQUE Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LAS ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO EN EL CARIBE NORTE DE COSTA RICA (COBODES)

## ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA MADERA EN EL ÁREA DE CONSERVACIÓN TORTUGUERO

ELABORADO POR:

Luis Fernando Sage Mora Ph.D.  
Luis Rodrigo Montoya Rojas - Ing. Forestal

Julio, 2006



---

**"El presente estudio se llevó a cabo mediante gestión realizada por ASIREA"**

## Índice

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resumen ejecutivo .....                                                                             | iv |
| 1 - Introducción .....                                                                              | 1  |
| 1.1 - Objetivo general.....                                                                         | 1  |
| 1.2 - Metodología .....                                                                             | 1  |
| 2 - Características generales de la zona .....                                                      | 2  |
| 2.1 - Clima.....                                                                                    | 2  |
| 3 - Manejo, aprovechamiento y proyección de la producción .....                                     | 6  |
| 3.1 - Bosques, potreros y sistemas agroforestales. ....                                             | 6  |
| 3.2 - Plantaciones y otros usos forestales .....                                                    | 8  |
| 3.3 - Proyección de la producción .....                                                             | 10 |
| 3.4 - Encadenamiento y limitantes al desarrollo sostenible .....                                    | 15 |
| 4 - Caracterización de los intermediarios privados de recursos forestales<br>maderables .....       | 17 |
| 4.1 - Unidad productiva de los intermediarios (madereros) .....                                     | 17 |
| 4.1.1 - Funciones de comercialización .....                                                         | 18 |
| 4.1.2 - Márgenes de comercialización.....                                                           | 18 |
| 5 - Caracterización de las industrias forestales .....                                              | 20 |
| 6 - Características generales de los depósitos de maderas en ACTo .....                             | 22 |
| 7 - Conclusiones y recomendaciones .....                                                            | 24 |
| 8 - Caracterización de los servicios de apoyo .....                                                 | 25 |
| 8.1 - ASIREA (Asociación de Industriales, Reforestadores y Dueños de Bosque<br>del Atlántico) ..... | 25 |
| 8.1.1 - <i>Programa de Biodiversidad</i> .....                                                      | 25 |
| 8.1.2 - <i>Programa Eco – Pymes</i> .....                                                           | 26 |
| 8.1.3 - <i>Programa de gestión integral del recurso hídrico</i> .....                               | 27 |
| 8.2 - FUNDECOR (Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica<br>Central) .....           | 27 |
| 8.2.1 - <i>Tecnologías Forestales</i> .....                                                         | 27 |
| 8.2.2 - <i>Tecnologías Financieras</i> .....                                                        | 28 |
| BIBLIOGRAFÍA .....                                                                                  | 31 |
| ANEXOS .....                                                                                        | 33 |

## Índice de anexos

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Anexo 1.</b> Lista de personas consultadas .....                                                                                                   | 33 |
| <b>Anexo 2.</b> Recomendaciones sobre investigaciones complementarias al presente estudio .....                                                       | 35 |
| <b>Anexo 3.</b> Servicios de apoyo adicionales (Servicios Bancarios y servicios de apoyo prestados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería)..... | 36 |

## Resumen ejecutivo

Durante la ejecución del presente trabajo ha sido posible determinar que el punto más débil de la cadena de valor es el abastecimiento de madera proveniente de plantaciones y bosques pues, tal y como se ha pronosticado para todo el país, ACTo sufrirá de un desabastecimiento gradual de madera que se iniciará a partir del año 2007. Este desabastecimiento va a afectar una industria que genera un valor agregado total anual de cerca de más de \$25 millones en los cantones de Pococí, Guácimo, Siquirres y Sarapiquí, de éste se estima que al menos un 85% se genera propiamente en ACTo.

En el presente estudio se ha estimado que, dependiendo del faltante de madera que se produzca a partir del año 2007, la industria localizada en ACTo podría reducir su tamaño actual a un 28,6% en el peor de los casos o a un 41,2% en el mejor de los casos. Debido a factores, tales como la inexistencia de incentivos para el manejo de los bosques y la intensificación de los cultivos de exportación, es muy probable que el volumen de madera que actualmente sale de bosques, potreros y sistemas agroforestales se reduzca, reduciendo gradualmente el consumo de la industria al porcentaje más bajo de 28.6%.

En términos de empleo se estima que el desabastecimiento afectará la mayoría de las 2515 personas (ONF, 2005) que trabajan directamente en las actividades forestales de la cadena de valor.

Debido a que no se había previsto este desabastecimiento con anterioridad, ya no es posible compensar con madera local el faltante de madera que se prevé pues, por una lado las plantaciones que se establezcan para cubrir el faltante tomarán al menos 10 años para proveer materia prima de manera significativa para la industria y, lo mismo sucederá con los sistemas agroforestales que se iniciaron en el año 2004.

Concretamente, una organización como ASIREA puede intervenir tratando de revertir la tendencia actual y lograr disminuir el impacto del desabastecimiento. Esto solamente se logrará mediante la implementación de mecanismos que permitan:

Motivar a los finqueros para con mecanismos financieros que les aseguren retornos similares a los que prometen los cultivos de exportación. Además, estos mecanismos financieros deberán asegurar un flujo de caja que permita la subsistencia mientras se termina el ciclo productivo de las plantaciones o de los bosques. La compra de madera por adelantado parece ser el mecanismo idóneo pero, para lograrlo, ASIREA deberá levantar los fondos en el mercado de capitales.

La compra de madera por adelantado también puede aplicarse al manejo de bosques. Sin embargo, en este caso ASIREA debe unirse al grupo de organizaciones no gubernamentales que están luchando porque se reactive el PSA-manejo de bosques. Por otro lado, el crédito forestal adecuado puede también proveer los fondos para interesar a aquellos que no quieren vender su madera por adelantado pues la necesitan para sus industrias. Actualmente la mayor parte de aserraderos no produce su propia madera sino que la compra a terceros.

Obviamente, el inicio del desabastecimiento hará pensar a algunos industriales en poseer sus propias plantaciones.

## **1 - Introducción**

Desde el año 2001 el Proyecto COBODES viene desarrollando actividades para la conservación de los bosques y el desarrollo sostenible de las zonas de amortiguamiento en el Caribe Norte del país. Una de las socias del Proyecto es ASIREA que es una organización de base y se dedica a promover la recuperación, manejo y conservación de los recursos naturales en el Área de Conservación Tortuguero (ACTo). Con el apoyo de COBODES, ASIREA ha impulsado la realización de la presente consultoría con el fin de que la misma se constituya en una herramienta de valor estratégico para la toma de decisiones.

### **1.1 - Objetivo general**

Estudiar la caracterización de los actores en la cadena de valor, desde la recuperación y renovación de los recursos forestales hasta su industrialización, a fin de determinar las principales limitantes para el desarrollo sostenible.

### **1.2 - Metodología**

El presente estudio se basa en la recopilación de información actualizada sobre los actores en la cadena de valor, haciendo énfasis en las limitantes y la participación que cada uno tiene en su parte del proceso. El estudio de la información se ha reforzado con entrevistas a actores clave que participan en el proceso de producción y comercialización de los productos forestales; también a expertos de entidades públicas y privadas, tales como MINAE, FUNDECOR y ONF y, en general, a empresarios y consultores y regentes privados.

Durante la recolecta de información se detectó que el desabastecimiento de madera es el problema más inmediato de resolver por parte de las entidades que regulan el sector forestal de esta área de conservación. Por esta razón, se decidió incluir toda la problemática relacionada con manejo, aprovechamiento y proyección de la producción en un solo capítulo (Capítulo 3). Obviamente, el tema más importante del en esta sección es el encadenamiento y el desarrollo sostenible pues los productores generalmente no participan de las utilidades que generan las otras etapas del proceso productivo y esto, aunado a otros factores limitantes, ha causado la desmotivación para establecer nuevas plantaciones y también para el manejo de bosques.

La segunda parte trata de la caracterización de los otros participantes en el proceso productivo.

Debido a que el presente trabajo se realiza en un tiempo corto de un mes y con recursos muy limitados, el mismo no contempla la elaboración de mapas ni estudios detallados que requieran comprobaciones de campo ni mediciones, tampoco interpretación de imágenes de satélite ni muestreo estadístico.

## 2 - Características generales de la zona

### 2.1 - Clima

Estas son zonas con un régimen de precipitación anual que oscila entre los 4000 y 6000 mm y el relieve es predominantemente plano con ligeras ondulaciones en su mayor parte. Según el Bolaños & Watson (1993) esta es una zona con algunas limitaciones en cuanto al uso de la tierra, debido al exceso de precipitación (los terrenos son muy susceptibles a la erosión); sin embargo dada esta condición, son sitios muy productivos en cuanto a biomasa se refiere y por ende atractivos para la producción forestal.

En cuanto a las zonas de vida predomina el Bosque muy húmedo tropical (54, 66%) y el Bosque muy húmedo tropical transición a basal (26, 93%) (Ortiz, 2004).

### 2.2 - Uso del suelo

El uso del suelo en el año 2000 (Cuadro 1) correspondía en un 51 % a bosques primarios intervenidos y no intervenidos, en un 45,76% a pastos, cultivos permanentes y a cultivos anuales, mientras que el resto (3,20%) era ocupado por regeneración natural, plantaciones, cuerpos de agua y otros. Para el año 2000 el área de bosque en la zona era de 157 800 hectáreas (CCT; EOSL, 2002).<sup>1</sup>

**Cuadro 1. Uso del suelo en ACTo al año 2000**

| Uso del suelo         | Área (Ha)   | Porcentaje |
|-----------------------|-------------|------------|
| Bosque primario       | 155 620.589 | 51.04      |
| Cobertura no forestal | 139 514.144 | 45.76      |
| Regeneración          | 231.866     | 0.08       |
| Nicaragua/Panamá      | 77.198      | 0.03       |
| Nubes                 | 2 279.273   | 0.75       |
| Deforestación         | 1 986.52    | 0.65       |
| Plantaciones          | 1 720.796   | 0.56       |
| Cuerpos agua          | 3 446.35    | 1.13       |
| Total general         | 304 876.736 | 100.00     |

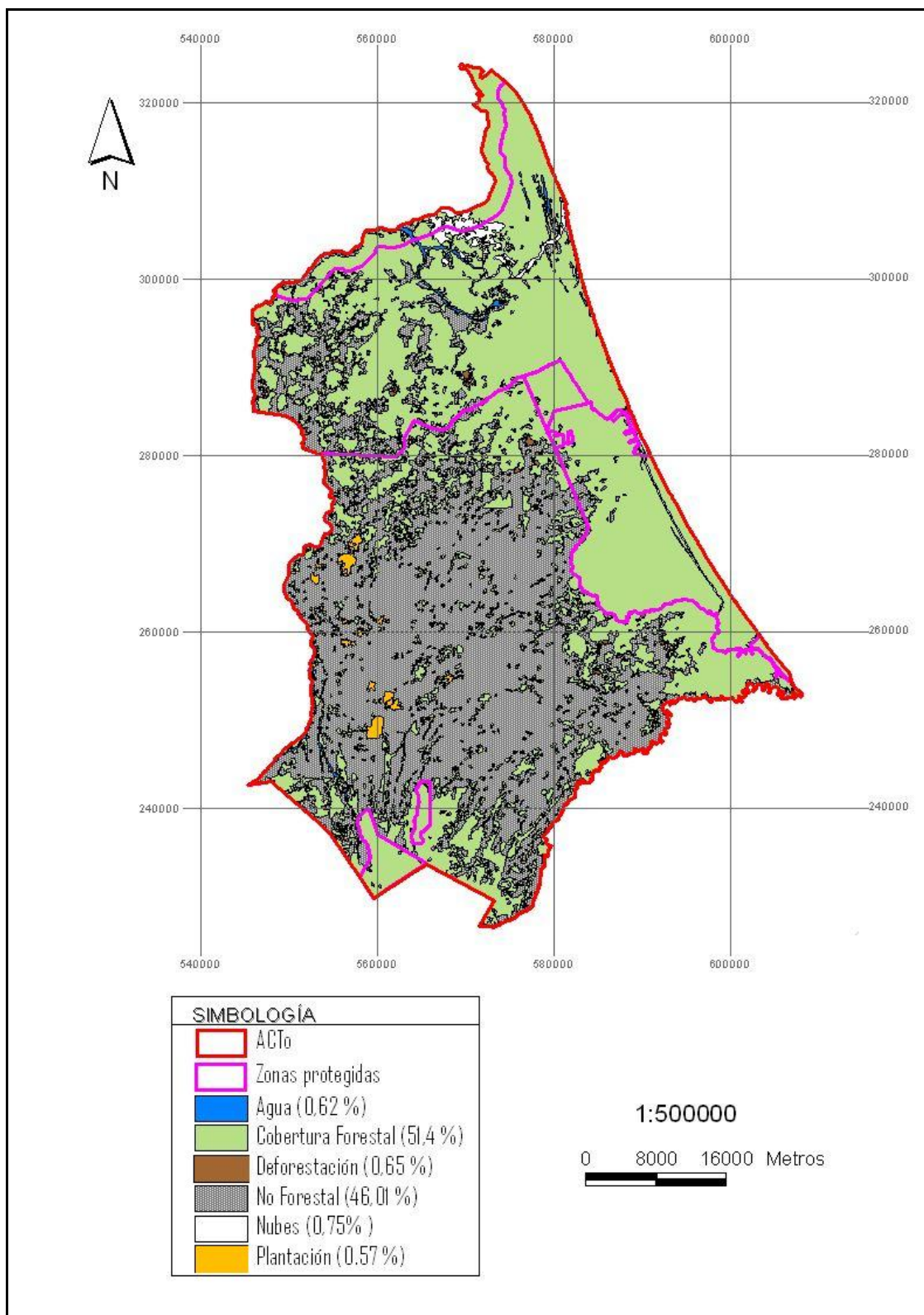
Fuente: Miguel Araya, 2006, ACTo, según FONAFIFO 2000 (Correo electrónico)

El mapa de capacidad de uso del suelo (Figura 2) muestra que la mayor parte del terreno disponible (42.74%) corresponde a la capacidad de uso de conservación el cual, en términos generales, es muy similar al área que se está conservando (50.76% del área total) porque en esta zona se ubican la mayor parte de áreas protegidas en ACTo. Por otro lado, según datos del Atlas 2004 (Ortiz, 2004), un 33,99% del área tiene capacidad para el desarrollo de cultivos anuales y otro 10,39% tiene capacidad para el desarrollo de cultivos permanentes.

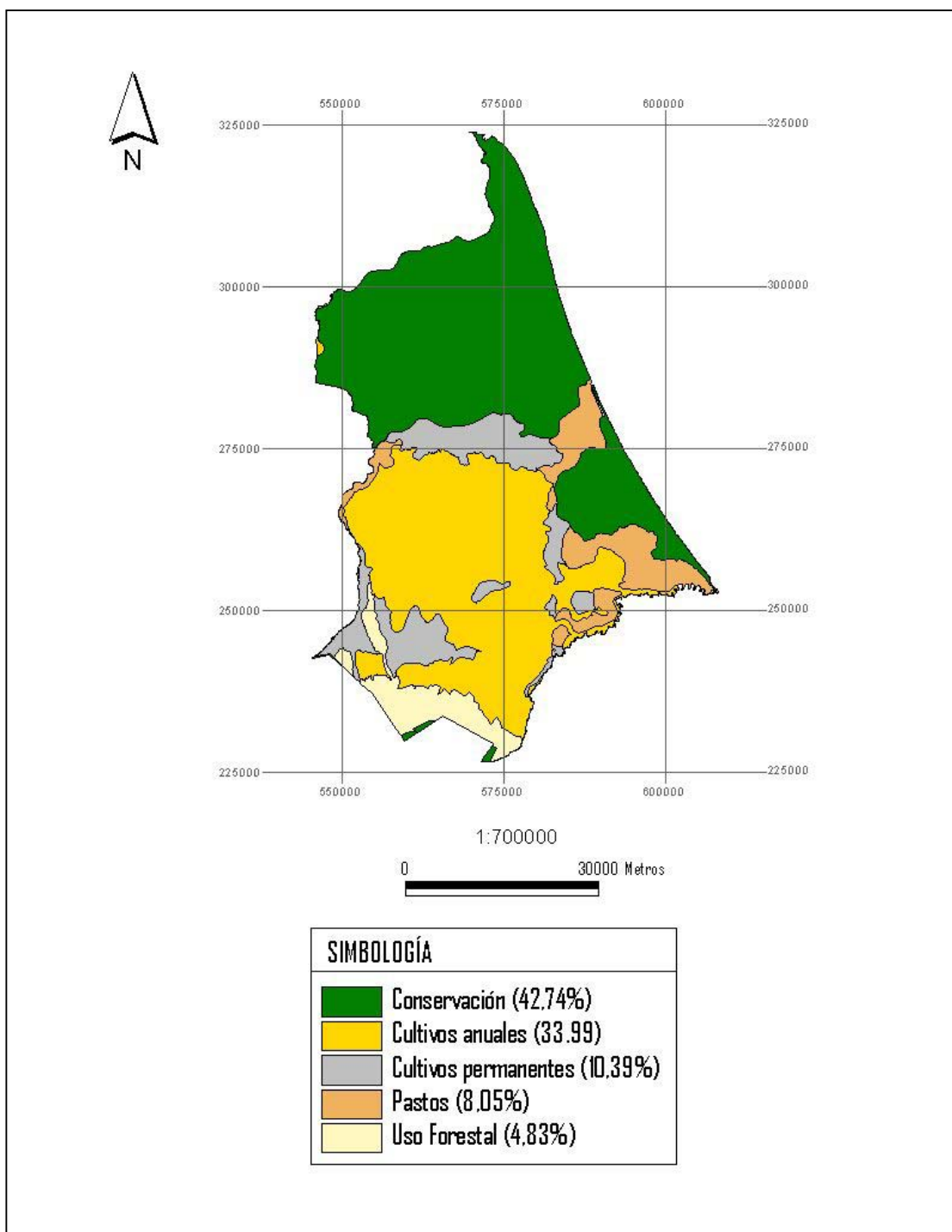
<sup>1</sup> De acuerdo con Miguel Araya de ACTo esta es la información más actualizada de uso del suelo disponible a este momento y se está elaborando un nuevo mapa de uso del suelo actualizado.

En la zona se encuentran varias áreas protegidas que ocupan un total de 172 711 Ha, que representan un 50.76% del área total, a saber: Parque Nacional Tortuguero (72 359 Ha.). Los refugios nacionales de vida silvestre: Barra del Colorado (81 177 Ha.), el Corredor fronterizo (9 193 Ha), y el Refugio Dr. Archie Carr con 44 Ha. Además, se ubican en la zona el Humedal “Nacional Cariari” con una extensión de 140 Ha. y las zonas protectoras de los acuíferos de Guácimo y Pococí (4257 Ha.) y Tortuguero (5538 Ha.). Es importante mencionar que el parque nacional Tortuguero comprende 45 755 Ha de área marina y 26 604 Ha. de área terrestre. (Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero, Versión Resumida, 2005).





**Figura 1.** Uso del suelo en ACTo para 2000, Fuente: Atlas Digital CR 2004



**Figura 2.** Mapa de capacidad de uso del suelo en ACTo, Fuente: Atlas Digital CR, 2004 (Elaborado por MAG, sin fecha)

### **3 - Manejo, aprovechamiento y proyección de la producción**

#### **3.1 - Bosques, potreros y sistemas agroforestales.**

Durante el periodo comprendido entre enero del año 2005 y marzo del año 2006, se aprovecharon con permisos emitidos por MINAE un total de 68 588 m<sup>3</sup> de madera en trozas.

En el caso del aprovechamiento en los Sistemas Agroforestales (SAF), que es la extracción de árboles que están combinados en tiempo y espacio con cultivos agrícolas, el área efectiva promedio es de 17,46 Ha. y el promedio de volumen por hectárea es de 61,21 m<sup>3</sup>.<sup>2</sup> Esta categoría presenta el mayor número de solicitudes con un total de 417 y también representa el mayor porcentaje de volumen extraído (49,60%). De acuerdo con algunos de los entrevistados, la madera proveniente de este tipo de permisos es la más susceptible al agotamiento porque, a medida que las fincas cambian de cultivos e intensifican la producción, la reposición del recurso forestal es menos probable.

Los planes de manejo (PM) alcanzan el segundo lugar en cuanto a aporte del volumen comercial anual (32%) y, por su naturaleza, deberían ofrecer las mejores posibilidades de perpetuar su producción. Sin embargo, debe recordarse que, a partir del año 2002, se eliminó el PSA al manejo forestal y esto ha podido provocar desinterés entre los finqueros por el manejo y también ha podido incentivar la tala ilegal.

Los IF son permisos para los cuales se requieren inventarios en predios donde se aprovechan más de diez árboles y ocupan el tercer puesto en cuanto a volumen aprovechado pues éste solo representa el 15,90% del total.

Los permisos pequeños (PP) son aprovechamientos de menos de 20 árboles en terrenos de uso agropecuario y sin bosque pero que en realidad no pasan de 10 y tienen un promedio de 6,44 árboles y se ejecutan en áreas efectivas de 11,16 hectáreas. Estos permisos representan solamente un 2,5% del volumen total anual extraído durante el periodo 2005-2006.

Tanto los SAF, como los IF y los PP no muestran signos de disminuir su participación como productores de madera para la industria.

Obviamente, es necesaria la participación del MINAE para determinar estadísticamente si el volumen de cada una de las categorías de aprovechamiento descritas tiende a aumentar, a disminuir o a estabilizarse.

---

<sup>2</sup> Dentro de estos permisos se incluyen, además del SAF, plantaciones forestales y árboles plantados individualmente.

**Cuadro 2. Caracterización de las fincas con permiso de aprovechamiento por volumen, categoría, área y número de árboles (Enero 2005-marzo 2006).**

| <b>Categoría</b> | <b>Área efectiva promedio</b> | <b>Área total promedio</b> | <b>Número de árboles promedio por permiso</b> | <b>Volumen promedio por permiso m3</b> | <b>Número de solicitudes presentadas</b> | <b>Volumen total M3 según promedios</b> | <b>Porcentajes Con base en volumen total</b> |
|------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| SAF              | 17,46                         | 210,59                     | 61,21                                         | 81,54                                  | 417                                      | 34002                                   | 49,60                                        |
| PM               | 116,60                        | 551,74                     | 427,40                                        | 2108,37                                | 10                                       | 21984                                   | 32,0                                         |
| IF               | 47,38                         | 140,79                     | 61,29                                         | 123,59                                 | 88                                       | 10876                                   | 15,90                                        |
| PP               | 11,16                         | 17,93                      | 6,44                                          | 17,98                                  | 96                                       | 1726                                    | 2,50                                         |
| <b>Total</b>     |                               |                            |                                               |                                        |                                          | <b>68588</b>                            | <b>100</b>                                   |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MINAE-Guápiles 2006

**Limitantes al aprovechamiento.** En cuanto a los limitantes más importantes para el aprovechamiento, los entrevistados citan los siguientes:

- 1) Excesivos controles de MINAE. Esto se debe a que la agenda del MINAE da alta prioridad al control de la tala ilegal y esto obstaculiza la eficiencia que necesita la empresa privada para funcionar eficientemente. A lo anterior debe aunarse el hecho del poco personal a cargo de toda el área de ACTo, por lo que en muchos casos no dan abasto y se hace imposible cumplir a tiempo con la resolución de solicitudes.
- 2) En segundo lugar se cita la deficiente infraestructura vial y el costo de los combustibles que encarecen aún más la actividad.
- 3) Los entrevistados consideran que debe haber más información sobre el mercado porque debido a que el finquero vende su madera cada 10 o 15 años y, como no está al día con los precios, muchas veces recibe menos del valor real de la madera. O sea, no hay información accesible para el finquero sobre precios y condiciones del mercado de la madera.
- 4) El intermediario es la principal figura dentro de la cadena de valor ya que es quien paga al productor quien, a su vez, conoce poco el mercado, y obtiene ganancias muy pequeñas si se comparan con las del intermediario.
- 5) Los planes de manejo deberían ser las fuentes más importantes de materia prima pues, con ellos se busca perpetuar el suministro de materia prima y con ello la lograr la sostenibilidad. En la actualidad los planes de manejo solamente proveen un 32% del suministro total y alcanzan unas 551 hectáreas anuales.

### 3.2 - Plantaciones y otros usos forestales

De las 4.763.52 hectáreas plantadas durante el periodo 1981-2001, el 83% en los cantones de Pococí y Guácimo, pertenece a tres empresas reforestadoras, a saber: El Buen Precio, S.A. (55%), Forestales La Cabaña de Guácimo, S.A. (20%, ubicada en Guácimo), y ENVACO, S.A. (8%) con fincas en La Rita (Rojas, D. 2003). En el caso de ENVACO la producción de las plantaciones de melina está destinada a abastecer de tarimas la exportación de frutas. En los casos de Buen Precio y de La Cabaña de Guácimo, la mayor parte del área se plantó con teca y laurel en el primer caso y con eucalipto, melina y laurel en el segundo caso. Gran parte del área de laurel fue sustituida luego con pilón y teca.

En cuanto a las especies plantadas durante el período 1981-2001, el laurel ocupa el primer lugar con 1406,33 Ha (29.5 %), sigue la teca con 805.74 Ha (16.9%), luego la melina con 704.48 Ha. (14.8%), eucalipto 505.21 Ha. (10.6%) y otras especies ocupan un 6.6% del área plantada, mientras que un 21.6% no indica la especie. En la actualidad el 95% de la reforestación se realiza con melina (Rojas, D. 2003).

Por otra parte, se conoce que se plantaron con recursos propios 380, 52 hectáreas durante el período 1999-2005 en los cantones de Pococí y Guácimo, por medio de la firma de cuatro contratos, 3 firmados en 1999 (373.72 Ha.) y uno establecido en el 2004 con 6.8 Ha.<sup>3</sup> (FONAFIFO, 2006 – sitio web)

Actualmente el Área de Conservación Tortuguero presenta la tasa de reforestación más baja en el país (Cuadro 3) pues, durante el periodo 2001-2005, solamente se reforestaron con PSA 269.52 Ha. para un promedio de 67,38 Ha. por año. Si se agrega la superficie plantada con recursos propios desde 1999 - 2005 que alcanza 380,52 Ha., el total reforestado es de 650.04 Ha. con un promedio anual total de 92.86 ha para el período comprendido entre 1999 - 2005. Éste promedio, está muy por debajo de la tasa anual de reforestación nacional que ronda las 3 mil Ha. Obviamente, en ACTo no se está reponiendo el recurso maderable y, con la tasa anual de reforestación, apenas se abastecerá un aserradero de mediano tamaño.

**Cuadro 3. PSA asignado en promedio de árboles/hectáreas por modalidad para el periodo 2001-2005 en ACTo.**

| <b>Categoría</b>      | <b>Total de árboles/ha para el periodo</b> | <b>Total de contratos para el periodo</b> | <b>Promedio de Número de contratos por año</b> | <b>Promedio de árboles/ha por contrato</b> |
|-----------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| SAF                   | 151 356                                    | 55                                        | 27,5                                           | 2 751,93                                   |
| Manejo de bosques     | 480,32                                     | 8                                         | 4                                              | 60,04                                      |
| Protección            | 18 255,45                                  | 147                                       | 29,4                                           | 124,18                                     |
| Reforestación con PSA | 269,52                                     | 17                                        | 4,25                                           | 15,85                                      |

**Fuente:** Oscar Sánchez (FONAFIFO) y Laura Rivera (MINAE, Guápiles), 2006 (correo electrónico)

**Nota:** Los promedios por año se calculan con base en el período en el que se otorgó el PSA en cada categoría. Así, para el promedio de SAF se toma un período de dos años (2004-2005),

<sup>3</sup> El área reforestada con recursos propios pertenece casi en su totalidad a la empresa ENVACO S. A. que ha plantado cerca de 398 ha durante el periodo 2000-2001.

*Continuación de la nota anterior:* el PSA Manejo de bosques incluye el 2001 y 2002 (debido a que esta modalidad se eliminó a partir del 2003) y en el caso de reforestación se toma en cuenta el periodo 2002-2005 debido a que en el 2001 no se dio PSA en modalidad.

Debe destacarse también que durante el periodo 2001-2002 solamente se sometió a la modalidad PSA-manejo de bosques un total de 480,32 hectáreas (Cuadro 3) las cuales a un promedio de 1,5 m<sup>3</sup> de madera comercial por año, estarían suministrando unos 720,48 m<sup>3</sup> lo cual es casi insignificante si se compara con lo que actualmente se aprovecha de los bosques manejados y que alcanza unos 16 000 m<sup>3</sup>.<sup>4</sup> De todas maneras, el volumen de las segundas cosechas de estos bosques estaría llegando al mercado a partir del año 2016 pues, en promedio, las cortas se hacen cada 15 años.

En el caso de los SAFs que se han establecido a partir del año 2004 y que alcanzan un total acumulado de 151 356 árboles, distribuidos en unas 55 fincas, su producción llegará al mercado a partir del año 2009 pues se estima que la maduración de estos árboles debe tomar unos 10 años.

En el caso de la protección de bosques, solamente se ha asignado PSA para unas 18 255 hectáreas mientras que, existe en esta área, un potencial de 28 667 Ha. Esta estimación se obtiene restando, del área total de bosques para el año 2000 (155 620 Ha) el total de áreas protegidas en ACTO que alcanza unas 126 953 (en su parte terrestre). Aunque se entiende que no todas las zonas protegidas están cubiertas de bosque y que algunas personas tienen derechos posesorios en áreas ubicadas dentro de zonas protegidas.). En otras palabras, podría someterse al PSA-protección unas 10 412 hectáreas adicionales a las 18 255 que ya están sometidas.

**Limitantes a la reforestación y otras modalidades forestales.** Los limitantes a la reforestación y a los otros usos forestales constituyen una mezcla de factores legales, económicos y administrativos. Los principales se describen a continuación.

**1)** Se identifica como uno de los principales limitantes para la reforestación el costo de oportunidad de cultivar otros productos, tales como piña, banano, tubérculos, ornamentales y repastos, que han demostrado ser mucho más rentables que la reforestación; ante estos cultivos, esta actividad tiene pocas opciones de surgir.

**2)** Otro de los principales limitantes a la reforestación y, en general a la protección y al manejo de bosques, en esta Área de Conservación, es el estado legal de las fincas pues, la afectación para el PSA es un requisito impostergable y, sin ésta, no se permite firmar los contratos entre los beneficiarios y el FONAFIFO (Oscar Sánchez, FONAFIFO, comunicación telefónica)<sup>5</sup>.

**3)** Algunos de los entrevistados han opinado que el mismo sistema de PSA impone costos innecesarios a la reforestación, tal es el caso de la regencia pues el ingeniero regente, además de realizar los trámites legales y administrativos, debe visitar cada proyecto ocho veces el primer año y esto es caro e innecesario.

<sup>4</sup> Para esta estimación se toma el 32% del volumen total aprovechado en ACTO que, al año 2005) alcanzó 50 mil m<sup>3</sup>.

<sup>5</sup> Sanchez, O. 2006. Limitantes para el acceso a PSA reforestación en ACTO. (comunicación telefónica). San José, CR. FONAFIFO.

4) De acuerdo con Gustavo Mora (Comunicación telefónica)<sup>6</sup> quien es gerente del Proyecto ENVACO Forestal, debe adicionarse a las causas anteriores, la falta de cultura forestal entre los habitantes del ACTo.

5) Por último se ha citado, la falta de promoción, entre los finqueros, de los beneficios que representan los usos forestales y sobretodo cuando estos son combinados con el PSA que mejora la posición financiera de los beneficiarios.

### 3.3 - Proyección de la producción

**Consumo anual de madera.** Concretamente para el año 2005, el ACTo registra un volumen total aprovechado de 52 417 m<sup>3</sup> (información suministrada por Laura Rivera y Miguel Araya funcionarios de ACTo). Por otro lado, los entrevistados estiman que un 20% adicional de la madera se aprovecha ilegalmente. Entonces, mezclando los datos de MINAE para el año 2005 con las estimaciones de los entrevistados, se obtiene que el volumen total aprovechado es de unos 65 521 m<sup>3</sup> anuales.

El dato más actualizado de consumo de madera para ACTo que provee la ONF es del año 2004 y se estimó con base en su Directorio de Industrias Forestales. El consumo total de madera para los cantones de Siquirres, Pococí, Guácimo y Sarapiquí en el año 2004 se estima en 185 348 m<sup>3</sup>. Este dato comprende, tanto la madera que pasa por la industria como la que se procesa en el campo e incluye madera de los cantones de Pococí, Guácimo, Siquirres y Sarapiquí sin embargo, la misma ONF estima que un 75% de este total proviene del cantón de Pococí.

Debido a que ACTo comprende los cantones de Pococí, Guácimo (casi en su totalidad) y una pequeña porción de Sarapiquí se ha tomado un 85% del total reportado por la ONF para los cuatro cantones, como correspondiente a ACTo.<sup>7</sup> Entonces, el 85% del dato de consumo total proveído por la ONF es de 157 545. De este total, unos 62 mil m<sup>3</sup> corresponden a madera de plantaciones y 95 545 m<sup>3</sup> de madera proveniente de bosques, potreros y sistemas agroforestales.

De acuerdo con la información sobre consumo proveída por la ONF (157 545 m<sup>3</sup> al año 2004) y la información proveída por MINAE sobre aprovechamiento (65 521 m<sup>3</sup> en el año 2005) en ACTo se podría estar produciendo solamente un 42% de la capacidad de consumo industrial. Debe tenerse en cuenta que la capacidad de consumo puede haber variado en los últimos dos años debido a cambios en el número y capacidad de las industrias. Obviamente, la diferencia entre ambas fuentes podría ser debida también a madera ilegal que llega a las industrias o a errores de estimación de una y de otra fuente. Ó, a una combinación de ambas causas.

**Madera de plantaciones.** Como se explicó en la sección precedente (Plantaciones y otros usos forestales), el ACTo presenta la tasa de reforestación más baja en el

---

<sup>6</sup> Mora, G. 2006. Limitantes a la reforestación en ACTo. (comunicación telefónica). Limón, Costa Rica. ENVACO S.A.

<sup>7</sup> De acuerdo con Grettel Salazar la ONF no tiene la información desagregada por cantón.

país. Durante el periodo 2002-2005, solamente se reforestaron con PSA 269.52 Ha. para un promedio de 67, 38 Ha. por año. Si se agrega la superficie plantada con recursos propios que alcanza 380,52 Ha. en el mismo periodo, el total reforestado es de 650. Ha. con un promedio anual total de 92,86 Ha. Obviamente, en ACTo no se está reponiendo el recurso maderable y, con la tasa anual de reforestación, apenas se abastecerá un aserradero de mediano tamaño.

La reforestación de las décadas de los ochentas y los noventas se estableció durante el desarrollo de la curva de aprendizaje de las plantaciones en Costa Rica. El laurel, a nivel nacional, tuvo serios problemas de adaptación y la teca se ha establecido principalmente con miras a la exportación de productos a los mercados internacionales. Muchos de los inversionistas en plantaciones de teca son extranjeros que esperan precios mayores a los que paga el mercado nacional. En otras palabras, la reforestación con melina y, en menor grado especies nativas, es la que realmente va a suplir las necesidades futuras de la industria, tanto a nivel nacional como a nivel de ACTo.

Además, el impacto de la agricultura y la ganadería de exportación sobre los costos de oportunidad de la reforestación, aunado a las decepcionantes primeras experiencias de los finqueros con respecto a los rendimientos e ingresos que dejan las plantaciones, han causado una baja en el área anual plantada a partir del año 1997. Esta conclusión se demuestra en el estudio realizado por Daisy Rojas (Rojas, D. 2003) sobre la reforestación en ACTo. También debe consultarse el estudio de Arce, H. y Barrantes, A. 2004 denominado *La oferta de la madera en Costa Rica*.

Por estas razones, el presente estudio toma como base para las proyecciones de la producción el año 1997 pues de aquí en adelante la reforestación se hace con la intervención de tres factores fundamentales:

- 1) Paquetes tecnológicos conocidos para melina y teca que son las más comunes.
- 2) Rendimientos e ingresos esperados y no imaginados por los agricultores,
- 3) Con la influencia de la expansión de la agricultura y la ganadería de exportación.

Asumiendo una cosecha total por hectárea de  $142 \text{ m}^3$ <sup>8</sup>, el volumen anual que estarían produciendo las 92.86 hectáreas de plantaciones que se planta anualmente, es de unos  $13\,816 \text{ m}^3$  de madera en troza.

Como se explicó en el párrafo anterior, de la información proveída por ONF se estima que unos 62 mil  $\text{m}^3$  de madera de plantaciones se consumieron durante el año 2004 en ACTo. Entonces, la madera de las plantaciones que se establecieron en ACTo a partir del año 1998 solamente estaría suministrando un 22% de la capacidad instalada industrial al año 2004.

O sea, una vez que se agote la madera de plantaciones en las otras regiones del país, en ACTo, con la tasa de reforestación actual, solamente podrá abastecerse

---

<sup>8</sup> Este dato incluye tanto el volumen producido en raleos como en la cosecha final y corresponde al promedio de rendimientos entre sitios pobres y sitios medios (Sage; L & Otárola, M. 2000) pues según Rojas; D. (2003) estos son los sitios que se utilizan para reforestación en ACTo.



un aserradero de tamaño mediano pues los aserraderos más grandes del país consumen entre 20 mil y 35 mil m<sup>3</sup> por año. Según información recopilada por ACTo, el porcentaje de madera de plantaciones que se procesa en ACTo y que proviene de ACTo era de 39.46% en el año 2005 y de 29% para el trimestre del año 2006 (Ing. Mauricio Alfaro, ACTo, comunicación telefónica)<sup>9</sup>.

**Madera de bosques y de potreros.** En cuanto a la madera proveniente de bosques potreros y sistemas agroforestales, se tienen dos puntos de vista con respecto a la producción futura:

1) Algunos entrevistados opinan que ésta disminuirá su participación debido a factores, tales como el agotamiento de los bosques por la falta de incentivos para el manejo y a la tala ilegal. Además, el auge de la agricultura y la ganadería de exportación disminuirá también la participación en la producción maderera de los sistemas agroforestales. Algunos opinan que en el corto plazo (5-10 años) la producción de este tipo de madera podría bajar hasta el 50% del nivel actual.

2) Por otro lado, podría ser que un mayor control por parte de MINAE sobre la tala ilegal y un mayor interés por parte de los finqueros en el manejo sostenible, provocará que esta producción se mantenga en los niveles actuales.

Se tiene también que, a partir del año 2004, el PSA para Sistemas Agroforestales (SAF) ha promovido la plantación de cerca de 151 356 árboles lo cual representa un volumen adicional de unos 74 921 m<sup>3</sup> cuya cosecha iniciaría en unos 12 años (Cuadro 3).<sup>10</sup> O sea, esta producción será significativa a partir del año 2016. A partir del año 2007, cuando las plantaciones del nuevo ciclo de la reforestación inicien su cosecha,<sup>11</sup> la producción combinada de madera de plantaciones y madera de bosques, potreros y sistemas agroforestales podrá variar entre los parámetros que muestra el Cuadro 4. Es a partir del año 2007 que se estima que el desabastecimiento será más significativo a nivel nacional por lo que las otras regiones del país verán también limitada su producción de madera (Arce, H y Barrantes, A. 2004).

---

<sup>9</sup> Alfaro, M. 2006. Madera de plantaciones procesada en ACTo. (comunicación telefónica). Limón, Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)

<sup>10</sup> Se toma un volumen promedio por árbol de 0,55 m<sup>3</sup> y se asume una pérdida lógica del 10% de lo plantado.

<sup>11</sup> Como se explicó en la sección que trata sobre **Madera de plantaciones**, el nuevo ciclo de reforestación está marcado por paquetes tecnológicos conocidos, rendimientos esperados y la influencia de los cultivos de exportación sobre la reforestación.

**Cuadro 4. Proyección de la producción de madera en rollo y consumo efectivo de la industria en ACTo (m3)**

| Año  | Se mantiene el volumen que se aprovecha actualmente en bosques, potreros y SAFs | Baja en el volumen que se aprovecha en bosques, potreros y SAFs | Plantaciones que iniciaron su ciclo en 1998 | Total proyección alta | Total proyección baja | Capacidad efectiva de consumo de la industria, según ONF | Déficit bajo | Déficit alto |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 2007 | 65521                                                                           | 58969                                                           | 13816                                       | 79337                 | 72785                 | 157545                                                   | 78208        | 84760        |
| 2008 | 65521                                                                           | 53072                                                           | 13816                                       | 79337                 | 66888                 | 157545                                                   | 78208        | 90657        |
| 2009 | 65521                                                                           | 47765                                                           | 13816                                       | 79337                 | 61581                 | 157545                                                   | 78208        | 95964        |
| 2010 | 65521                                                                           | 42988                                                           | 13816                                       | 79337                 | 56804                 | 157545                                                   | 78208        | 100741       |
| 2011 | 65521                                                                           | 38689                                                           | 13816                                       | 79337                 | 52505                 | 157545                                                   | 78208        | 105040       |
| 2012 | 65521                                                                           | 34820                                                           | 13816                                       | 79337                 | 48636                 | 157545                                                   | 78208        | 108909       |
| 2013 | 65521                                                                           | 31338                                                           | 13816                                       | 79337                 | 45154                 | 157545                                                   | 78208        | 112391       |

Fuente: Elaboración propia, 2006

En resumen, la proyección conjunta de madera proveniente de plantaciones y de bosque natural (Cuadro 4) variará de acuerdo principalmente con el comportamiento de la producción en bosques, potreros y sistemas agroforestales. Si la producción de estos tipos de permiso se mantiene como parece manifestarse en los datos que recopila el MINAE, el desabastecimiento será de unos 78 208 m<sup>3</sup> anuales. Si por el contrario, los bosques, potreros y sistemas agroforestales disminuyen gradualmente su producción, el desabastecimiento podría variar desde 84 760 m<sup>3</sup> en el año 2007 hasta 112 391 m<sup>3</sup> a partir del año 2013. Debido a que el desabastecimiento es un fenómeno nacional, la madera tendría que ser importada o sustituida.

Lo importante de resaltar es que no parece haber solución aparente más que la sustitución o la importación pues, como se explicó antes, el PSA-SAF no proveerá un volumen significativo de madera comercial antes del año 2016 pues el establecimiento de estos árboles inició en el año 2004.

El Gráfico 1 muestra el flujo de la producción a futuro de acuerdo con la proyección actual de la producción que aparece en el Cuadro 4.

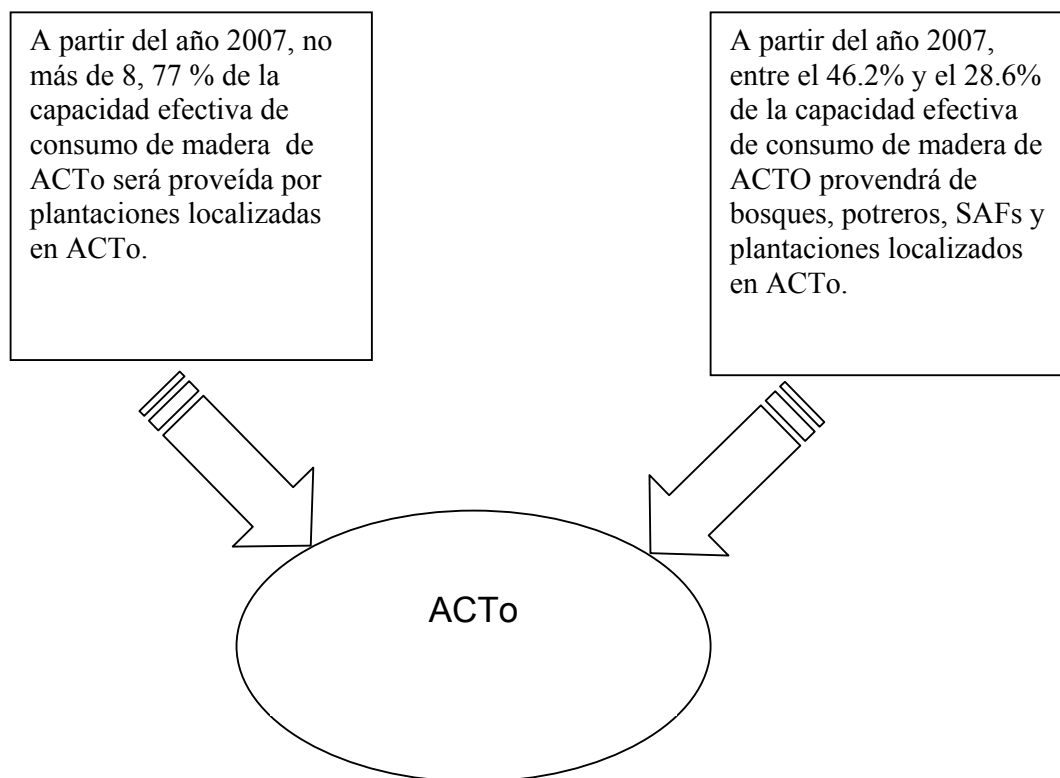
**Conclusión.** A partir del año 2007 el desabastecimiento de madera a nivel nacional resultará en el cierre gradual de las industrias localizadas en ACTo pues no parece haber una solución inmediata para el faltante que se ha proyectado en el Cuadro 4.

Si el desabastecimiento de madera es un fenómeno nacional, es muy difícil suponer que ACTo estará en capacidad de ofrecer mejores condiciones por la madera que queda en otras regiones para poder mantener su industria. La importación de madera en troza no parece tampoco ser viable por las restricciones que imponen los países vecinos a la exportación de madera con poco valor agregado.

Las plantaciones de especies de rápido crecimiento, tales como la melina, ofrecen la alternativa de cubrir el faltante pero esta solución empezaría a hacerse efectiva en diez años pues se deberían impulsar los proyectos de reforestación a partir del año 2007.

Para cubrir el déficit bajo de 78 208 m<sup>3</sup> (Cuadro 4) se necesitaría de la plantación anual de unas 551 hectáreas y, en total, se necesitaría un área plantada de 5 510 hectáreas. El déficit alto necesitará la plantación de 791, 5 hectáreas anuales para un total de 7 915 hectáreas. Lo anterior asume un rendimiento promedio de 142 m<sup>3</sup> por hectárea y un ciclo productivo promedio de 10 años.

**Gráfico 1. Flujo futuro de la producción 2007-2013**



**Limitantes citados por los entrevistados para acceder al PSA** En este caso, no se percibe mayor inconveniente en cuanto al acceso al programa, sin embargo, los usuarios que ya están dentro del programa perciben limitantes como las siguientes:

- 1) En el caso de los propietarios que optan por renovar su contrato de PSA, los trámites de renovación se hacen largos y tediosos, ya que deben presentar los mismos documentos que presentaron para optar por el PSA la primera vez.
- 2) Estado legal de las fincas que no permite la firma de contratos pues no permite afectar las fincas en el Registro de la Propiedad
- 3) Los usuarios consideran importante que se de informe más detallado a los propietarios con información que les pueda ayudar a dar un mejor manejo a los terrenos bajo protección.
- 4) El atraso en los pagos es un elemento que desmotiva al propietario debido a que en muchos casos el PSA forma parte importante del ingreso familiar

### **3.4 - Encadenamiento y limitantes al desarrollo sostenible**

Tanto los propietarios de bosques como los de plantaciones, se encuentran en la misma situación en cuanto a sus funciones dentro del encadenamiento. El modelo productivo impulsado por los incentivos a la reforestación y al manejo de bosques (a partir del año 1996 se cambió a PSA), no ha podido resolver o mejorar la situación financiera del productor o finquero pues todavía éste está a expensas del intermediario. En otras palabras, y como se verá adelante, el productor no participa de las utilidades que se obtienen de los procesos posteriores a la cosecha de sus plantaciones y bosques por lo que no tiene una motivación adicional a obtener efectivo inmediato por la venta de sus productos.

A partir del año 2000 (Sage, L. y Otárola, 2000) se ha venido demostrando la no rentabilidad de las plantaciones cuando la madera se vende en pie. Esta es una de las principales causas por las que la tasa anual de reforestación no alcanza el nivel que permitiría el autoabastecimiento del país. Tampoco está el finquero motivado a manejar técnicamente sus bosques si no hay incentivos o pagos por servicios ambientales que le permitan esperar el tiempo necesario entre cosecha y cosecha.

En resumen, se puede afirmar que la situación actual en la que el finquero no está motivado a seguir plantando o manejando sus bosques, no conduce en nada al desarrollo sostenible. Es más, puede decirse que no hay tampoco desarrollo forestal.

Las dos acciones más importantes que se deben impulsar para motivar el manejo de bosques y plantaciones son las siguientes:

- 1) Desarrollo de mecanismos financieros que permitan a los productores participar en los beneficios que se obtienen de los procesos posteriores a la cosecha de sus plantaciones. Obviamente, estos mecanismos deben proveer flujo de caja para los años en que las plantaciones no producen ingreso alguno. La compra de madera

por adelantado y el crédito que aseguren una retribución oportuna que, a su vez permita la subsistencia, son dos de los mecanismos que deben estudiarse. En el caso del manejo de bosques, éste debe impulsarse de manera que el finquero se vea motivado a esperar por la próxima cosecha y no se vea tentado a cortar más de lo que permite el manejo sostenible de los bosques. Estas acciones deben ser promovidas por ASIREA debido a que la compra de madera por adelantado necesita de una organización que se encargue del proceso de cosecha-industrialización-comercialización de la madera.

**2)** Eliminación y modificación de todos los obstáculos legales, financieros y administrativos que limitan la reforestación y el manejo de bosques. Por ejemplo, la reforestación vía PSA requiere de ocho visitas de regencia el primer año a cada plantación, esto además, de innecesario es muy caro sobre todo para las plantaciones pequeñas. En el caso del aprovechamiento de plantaciones, el requisito de las guías se había eliminado para incentivar a los productores pero arbitrariamente se volvió a instituir causando atrasos y costos innecesarios. En estos casos se necesita de acciones a nivel nacional pues es difícil que la Administración Forestal del Estado actúe favoreciendo a una sola área de conservación. Debe también reactivarse el PSA-manejo para motivar, no solo a los que ya habían sometido fincas a esta modalidad, sino también a otros que podrían estar interesados. La eliminación del PSA-manejo no solo reduce las posibilidades de una mayor producción maderera sino que produce también una desvalorización de los bosques con el consiguiente riesgo de la tala ilegal.

## 4 - Caracterización de los intermediarios privados de recursos forestales maderables

La totalidad de los entrevistados declaró vender su madera en pie y no dedicarse a labores de comercialización. Los precios reportados para madera en pie en esta zona son muy similares a los que reporta la Oficina Nacional Forestal (ONF, 2005) a nivel nacional. Por ejemplo, el laurel a nivel nacional lo reporta la ONF con un precio de ¢73/pmt y en la zona está a ¢67/pmt. La melina de diámetros menores (15-20 cm), alcanza un precio de ¢34/pmt en la zona y éste es igual al que se reporta a nivel nacional.

De acuerdo con los entrevistados (Anexo 1), el cedro amargo en la zona se reporta con un precio promedio en pie de 170 colones por pmt y a nivel nacional el promedio reportado para esta especie varía entre 177 y 159 colones por pmt.<sup>12</sup> Los precios promedio en pie para las maderas del bosque natural y de plantación se muestran en el Cuadro 5, también se muestra la variación en precios en las respuestas dadas por los entrevistados. Al igual que sucede a nivel nacional, todas las especies comerciales se reportan con incrementos anuales en precios mayores que la inflación lo que denota el desabastecimiento de madera que sufre el país.

**Cuadro 5. Precios promedio en pie para las maderas del bosque natural y de plantación**

| Especie             | Precio promedio en pie ¢ 2006 |         |
|---------------------|-------------------------------|---------|
| Laurel              | 70                            | + - ¢15 |
| Cedro amargo        | 170                           | + - ¢30 |
| Semiduro de bosque  | 100                           | + - ¢20 |
| Semiduro de potrero | 90                            | + - ¢15 |
| Formaleta           | 37,5                          | + - ¢ 5 |
| Melina 15-20 cm     | 34                            | + - ¢ 3 |
| Melina 20-30 cm     | 40                            | + - ¢ 4 |
| Melina más de 30 cm | 55                            | + - ¢ 7 |

Fuente: Elaboración propia, 2006 (Anexo1)

### 4.1 - Unidad productiva de los intermediarios (madereros)

Según la encuesta realizada a actores estratégicos (Anexo 1), la unidad productiva típica de un maderero está compuesta por cinco personas que desempeñan las siguientes funciones: sierrista, ayudante del sierrista, tractorista, camionero y cocinero. Se determina, a partir de las encuestas que el sierrista, su ayudante, el tractorista y el camionero son los actores típicos e indispensables en las unidades productivas. Sin embargo, los entrevistados mencionan que bajo condiciones especiales el número de personas puede variar, por ejemplo, si el terreno es muy

<sup>12</sup> La región Chorotega reporta precios más altos de 225 colones por pmt en pie y esto se debe a la mejor calidad de la madera de esta especie.

difícil se contratan hasta dos personas más para que se encarguen de hacer los empalados. El Señor Ramón Varela (Comunicación personal)<sup>13</sup> menciona que en temporada alta se trabaja hasta con 8 personas.

En promedio, la unidad productiva se encarga de aprovechar y transportar unos 3900 m<sup>3</sup> por año. Los costos e ingresos son diferentes para el aprovechamiento de madera de bosque natural y para el aprovechamiento de plantaciones. Lo anterior se demuestra en el Cuadro 6 que muestra los márgenes de comercialización.

**4.1.1 - Funciones de comercialización.** A partir de las entrevistas realizadas se obtuvo que las funciones de comercialización de los madereros es el siguiente:

- Compra de madera (negociación con el finquero)
- Asegurarse de que la condición legal de la finca sea la aceptable (información posesoria en orden)
- Hacer trámites ante MINAE (en esta etapa se incluye la elaboración del inventario o plan de manejo)
- Corta
- Acopio
- Transporte
- Venta final

En la mayor parte de los casos el maderero no es el dueño del bosque, así el pequeño propietario contacta al maderero (o viceversa) y este último contrata al regente forestal para realizar las actividades según sea el caso (inventario forestal ó plan de manejo)

#### **4.1.2 - Márgenes de comercialización**

Al igual que sucede en el resto del país, los precios de la madera varían de acuerdo con tres factores principales:

- 1) Las condiciones de la finca en cuanto a topografía, existencia de caminos internos y densidad de madera comercial por unidad de superficie.
- 2) La distancia y condiciones de transporte de la finca al aserradero.
- 3) El tamaño, forma y condiciones de los árboles.

Generalmente, los informes sobre precios que emiten algunas entidades nacionales no especifican sobre los factores que influyen en el valor de la madera y por tanto, se induce a error al calcular los márgenes de comercialización. Con el fin de evitar este tipo de errores, se procedió a especificar, tanto para la melina como para el cedro y el laurel, la categoría diamétrica a que corresponden los precios consignados (Cuadro 6).

---

<sup>13</sup> Varela, R. 2006. Proceso de aprovechamiento de madera. (comunicación personal). Limón, Costa Rica. Maderero

**Cuadro 6. Cálculo de los márgenes netos de comercialización para intermediarios que compran madera en pie y venden en el patio de aserradero (¢/pmt, junio 2006).**

| Espece            | Valor en pie | Aprovechamiento | Transp.-orte | Adminis-tración y regencia 10% | Total costos | Precio en patio de aserradero | Margen neto |
|-------------------|--------------|-----------------|--------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------|-------------|
| Laurel + 35 cm    | 70           | 35              | 25           | 6                              | 136          | 145                           | 9,00        |
| Cedro + 35 cm     | 170          | 35              | 25           | 6                              | 236          | 280                           | 44,00       |
| Semiduros         | 95           | 35              | 25           | 6                              | 161          | 179,50                        | 19,50       |
| Formaleta         | 37,5         | 35              | 25           | 6                              | 103,50       | 110                           | 6,50        |
| Melina 15 a 20 cm | 34           | 22              | 18           | 4                              | 78           | 69                            | -9,00       |
| Melina 20 a 30 cm | 40           | 22              | 18           | 4                              | 84           | 91                            | 7,00        |
| Melina +30 cm     | 55           | 22              | 18           | 4                              | 99           | 110                           | 11,00       |

Fuente: Elaboración propia, 2006 (Anexo 1)

Notas: 1) En el caso del cedro amargo, los entrevistados reportaron un precio en el patio de aserradero que es inferior al costo total. Este precio concuerda con el reportado por la ONF a marzo del 2006. 2) En bosque natural el costo de aprovechamiento se descompone en sierra ¢5/pmt, arrastre, transporte, carga e infraestructura ¢30/pmt. Algunas veces se necesita de un patio intermedio cuando las condiciones de clima no permiten un solo viaje, éste “empatiado” extra cuesta en promedio ¢7,5/pmt. En plantaciones el costo de aprovechamiento se descompone en sierra ¢ 5/pmt, arrastre, caminos y patios ¢12/pmt, mano de obra para carga y descarga ¢5/pmt. 3) En ambos casos, el transporte al Valle Central cuesta entre ¢ 10 y ¢20 más por pmt, dependiendo de la distancia.

Es importante aclarar que la Oficina Nacional Forestal, en su Boletín Informativo de marzo del 2006, reporta precios en pie de ¢34/pmt para madera de melina de entre 15 y 20 cm. de diámetro. De acuerdo con los entrevistados, el costo del aprovechamiento y transporte a planta de esta madera alcanza en promedio ¢44/pmt y el precio en patio de aserradero es de ¢69/pmt.

Lo anterior indica que, si el intermediario aprovecha solamente madera de esta clase diamétrica, estaría perdiendo en promedio unos ¢9/pmt lo cual no parece lógico. De acuerdo a expertos en la materia (comunicación personal con Luis Barrantes y Geovany Campos, comercializadores de melina)<sup>14</sup> el intermediario obtiene generalmente una ganancia promedio de las tres categorías diamétricas que comercializa pues todavía la clase diamétrica de entre 15 y 20 cm., por sí sola, no produce ingresos netos a menos que se encuentre en condiciones muy favorables para su extracción.

Otra aclaración relacionada con los costos de aprovechamiento y transporte del Cuadro 6 es que tampoco parece lógico que el aprovechamiento de la madera del bosque natural sea más caro que el aprovechamiento de madera de plantaciones

<sup>14</sup> Barrantes, L; Campos, G. 2006. Comercialización de melina. (comunicación personal). San José, CR. Comercializadores de melina.



que producen trozas más pequeñas de menor rendimiento. La explicación de los madereros es que, para las plantaciones se ha adaptado tecnología más barata como el uso de bueyes y que además, los contratistas están dispuestos a lucrar menos con la madera de plantación que con la madera de bosque natural. Además de que, por lo general, las plantaciones están en sitios más accesibles

## **5 - Caracterización de las industrias forestales**

A nivel nacional, la Región Huetar Atlántica procesaba en el año 2004 el 27% de la madera que producen las plantaciones del país, siendo superada solamente por la Región Huetar Norte con 42% (ONF, 2005) El resto de la madera producida en las plantaciones (31%) era procesado por las otras cuatro regiones. Lo más sorpresivo de este dato es que, a nivel de tasa anual de reforestación, la Región Huetar Atlántica es la que menos planta. En otras palabras, la Región Huetar Atlántica es un gran consumidor de madera de plantaciones pero, a la vez, es un pequeño productor de madera de plantaciones.

En cuanto a ACTo, en el futuro inmediato (2007 a 2013) y dependiendo de la producción de madera proveniente de los bosques, potreros y sistemas agroforestales localizados en ACTo, el déficit anual de madera estará entre 78 208 m<sup>3</sup> en el mejor de los casos y 112 391 m<sup>3</sup> en el peor de los casos. Para satisfacer este déficit se necesitaría plantar entre 551 y 791 hectáreas anuales que produzcan en promedio 142 m<sup>3</sup> de madera en trozas por año. El área total a plantar en diez años para abastecer la capacidad efectiva actual de la industria localizada en el ACTo estaría entre 5 510 y 7 910 hectáreas.

El desabastecimiento de madera a nivel nacional afectará a la Región Huetar Atlántica y por supuesto al ACTo ya que ambas dependen en su mayoría de madera de plantaciones localizadas en otras regiones del país. También se prevé que haya un déficit de madera proveniente de bosques, potreros y sistemas agroforestales.

La meta anterior es difícil de cumplir pues la tasa anual de reforestación en ACTo apenas llega a 96 hectáreas. Los limitantes relacionados con los altos costos de oportunidad que imponen la ganadería, la piña y otros cultivos agrícolas, además de los problemas legales de las fincas, parecen estar fuera del control del Programa de PSA que busca impulsar la tasa anual de reforestación.

El Cuadro 7 presenta un resumen de los precios de la madera, costos y utilidades en los aserraderos de la zona. Estos precios se obtuvieron a partir de consultas en nueve aserraderos ubicados en ACTo.

**Cuadro 7. Precios y utilidades en aserraderos.**

| Precios de madera procesada | Colones/pmt | Costo de materia prima y proceso | Utilidad o margen por PMT |
|-----------------------------|-------------|----------------------------------|---------------------------|
| Laurel                      | 375         | 243                              | 132                       |
| Cedro                       | 450         | 430                              | 30                        |
| Semiduro                    | 322         | 291                              | 31                        |
| Formaleta                   | 215         | 194                              | 21                        |
| Melina                      | 290         | 168                              | 122                       |

**Fuente:** Elaboración propia, 2006 (Anexo 1)

En el Cuadro 8 se presentan las características de las industrias forestales en ACTo según datos de la Oficina Nacional Forestal para el año 2004. De acuerdo con los datos de este cuadro, para el 2004 habían 33 industrias dedicadas al aserrío primario en la zona, 28 dedicadas al aprovechamiento y 86 dedicadas al aprovechamiento y procesamiento de la madera directamente en el campo para un total de 147 empresas involucradas con el aprovechamiento y aserrío primario de la madera en ACTo. Por otra parte, según los datos proporcionados por la ONF, durante el 2004 el sector de aprovechamiento y proceso primario de la madera daba empleo a 755 personas incluyendo la gente relacionada con el aprovechamiento y procesamiento además de los regentes forestales (22).

**Cuadro 8. Número de empresas y volumen procesado en Sarapiquí, Guacimo, Pococí y Siquirres (2004)<sup>15</sup>**

| <u>Nivel de Producción</u>                 |                         | ACTO       |                   |
|--------------------------------------------|-------------------------|------------|-------------------|
| Industrias Primarias (aserrío)             | Fuentes                 | número     | TOTAL (pmt-r)     |
| Potrerros                                  | Directorio ONF, 2004    |            | 7.171.248         |
| Bosque Natural                             | Directorio ONF, 2004    |            | 4.395.843         |
| Plantaciones Forestales                    | Directorio ONF, 2004    |            | 23.945.880        |
| <b>Aprovechamiento</b>                     |                         |            |                   |
| Bosques Naturales (m3-r)                   | Encuesta/Directorio ONF | 5          | 4.395.843         |
| Plantaciones Forestales (m3-r)             | Encuesta/Directorio ONF | 17         | 23.945.880        |
| Potrerros y sistemas agroforestales (m3-r) | Encuesta/Directorio ONF | 6          | 7.171.248         |
| <b>Total</b>                               |                         | <b>28</b>  | <b>35.512.971</b> |
| Aserradero portátil (Mot, c/marco (m3-r))  | MINAE/encuesta          | 47         | 11.750.000        |
| Molduras, Muebles del campo (m3-r)         | Encuesta/Directorio ONF | 30         | 4.500.000         |
| Tarimas de campo (m3-r) *                  | Estimadas con tarimas   | 9          | 8.475.117         |
| <b>Subtotal</b>                            |                         | <b>86</b>  | <b>24.725.117</b> |
|                                            | <b>TOTAL</b>            | <b>147</b> | <b>60.238.088</b> |
|                                            |                         | <b>M3</b>  | <b>185.348</b>    |
| * Que no pasan por la industria            |                         |            |                   |
| <b>FUENTE: ONF, 2006</b>                   |                         |            |                   |

<sup>15</sup> Como se mencionó al anteriormente, se estima que un 85% de los datos de este cuadro corresponden a ACTo

## **6 - Características generales de los depósitos de maderas en ACTo**

El Cuadro 9 agrupa las características generales para cinco depósitos en la zona de ACTo. En la totalidad de los casos, los depósitos se manejan con menos de cuatro empleados, sin embargo en la mayoría de los casos no sobrepasan los 2 empleados.

En todos los casos se ofrecen productos elaborados a partir de madera de plantaciones, potreros y bosques naturales y en este sentido los encargados coinciden en que la madera proveniente de bosque natural ocupa el porcentaje más bajo de su inventario en comparación con la madera proveniente de plantaciones y potreros.

Los depósitos son abastecidos casi en por industrias de la zona, lo cual no significa necesariamente que expendan madera producida en ACTo únicamente, pues como se vio anteriormente un gran porcentaje de la madera que se procesa en ACTo proviene de otras Áreas de Conservación.

Por otra parte en cuatro de los cinco depósitos visitados se vende madera de pino proveniente de Chile y que por consiguiente corresponde a madera que no se procesa en ACTo. En cuanto al porcentaje de pino chileno que se vende en la zona, los entrevistados (actores estratégicos y encargados de depósitos) estiman que este oscila entre un 10% y un 25% del total de madera que expenden los depósitos de la zona. Se dice que este tipo de madera tiene buena aceptación debido a que presenta dimensiones adecuadas, calidad estructural y trabajabilidad. Mencionan además que el costo adicional del transporte hacia la zona ha hecho que no tenga tanto auge como en otras regiones del país, sin embargo esta realidad podría cambiar si los precios de la madera nacional aumentan por el desabastecimiento.

Destaca en este punto la participación del chapulinero como actor dentro de la cadena de valor de la madera en ACTo. Los chapulineros se encargan de comerciar con madera de potreros y en algunos casos de plantaciones. El chapulinero se presenta dentro del grupo de los intermediarios sin embargo desarrolla su labor a una menor escala que el maderero convencional y trabaja en condiciones diferentes, debido a que los trámites que tiene que realizar para obtener un permiso de corta no son tan rigurosos en comparación con los planes de manejo. Según Gustavo Cambell, encargado del depósito Cambell-Vega (comunicación personal)<sup>16</sup> la mayor parte de la madera que ellos venden es comercializada por chapulineros.

En cuanto a los productos disponibles, la totalidad de los depósitos ofrece formaleta, madera de cuadro (1x2, 2x2, 1 y ½ x 2, 3x2, etc) y molduras, mientras que uno de los consultados no vende piso (Depósito San Francisco) y otro (Cambell-Vega) no vende madera estructural (vigas y tablones)

---

<sup>16</sup> Cambell, G. 2006. Comercialización de la madera en el depósito Cambell-Vega. (comunicación personal). Limón, CR. Encargado del depósito.

**Cuadro 9. Características generales para cinco depósitos de madera en ACTo**

| <b>Nombre</b>                      | <b>Colono</b>                                       | <b>3Rs</b>                               | <b>Colono</b>                                                                                               | <b>San Francisco</b>                            | <b>Cambell Vega</b>                                                      |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ubicación</b>                   | Cariari                                             | Guápiles                                 | Guápiles                                                                                                    | Guápiles                                        | Guápiles                                                                 |
| <b># de empleados</b>              | 4                                                   | 2                                        | 2                                                                                                           | 4                                               | 1                                                                        |
| <b>Tipos de madera que ofrecen</b> | Fina: Laurel, Dura: Almendro, Semiduros y Formaleta | Fina: Laurel, Dura, Semidura y Formaleta | Fina: Laurel, Semiduros y Formaleta                                                                         | Fina: Laurel y pino, Dura, Semidura y Formaleta | Semidura y Formaleta                                                     |
| <b>Origen de la madera</b>         | Bosque, Plantaciones y Potrero                      | Bosque, Plantaciones y Potrero           | Bosque, Plantaciones y potreros                                                                             | Plantaciones (50%), Potrero (45%) y Bosque (5%) | Plantaciones, potrero y muy poco de bosque                               |
| <b>Procedencia</b>                 | Madereros, As. La Unión, Gamber, El Encanto         | Maderas Garabito (Nasario Nuñez)         | Abonos Agro, Buen Precio, Madereros y Aserraderos (La colonia, italianos, Felique y Rojas) e Intermediarios | Aserraderos de la zona                          | De la zona (Compra madera en troza a chapulíneros y contrata el aserrio) |
| <b>¿Venden madera importada?</b>   | Pino                                                | Pino (10%)                               | Pino (30%)                                                                                                  | Pino (10%)                                      | No                                                                       |

Fuente: Elaboración propia, 2006 (Anexo 1)

## 7 - Conclusiones y recomendaciones

Durante la ejecución del presente trabajo ha sido posible determinar que el punto más débil de la cadena de valor es el abastecimiento de madera proveniente de plantaciones y bosques pues, tal y como se ha pronosticado para todo el país, ACTo sufrirá de un desabastecimiento gradual de madera que se iniciará a partir del año 2007. Este desabastecimiento va a afectar una industria que genera un valor agregado total anual de más de \$25 millones en los cantones de Pococí, Guácimo, Siquirres y Sarapiquí, de éste se estima que al menos un 85% se genera propiamente en ACTo.

En el presente estudio se ha estimado que, dependiendo del faltante de madera que se produzca a partir del año 2007, la industria localizada en ACTo podría reducir su tamaño actual a un 28,6% en el peor de los casos o a un 41,2% en el mejor de los casos. Debido a factores, tales como la inexistencia de incentivos para el manejo de los bosques y la intensificación de los cultivos de exportación, es muy probable que el volumen de madera que actualmente sale de bosques, potreros y sistemas agroforestales se reduzca reduciendo gradualmente el consumo de la industria al porcentaje más bajo de 28.6%.

En términos de empleo se estima que el desabastecimiento afectará la mayoría de las 2515 personas (ONF, 2005) que trabajan directamente en las actividades forestales de la cadena de valor.

Debido a que no se había previsto este desabastecimiento con anterioridad, ya no es posible compensar con madera local el faltante de madera que se prevé pues, por una lado las plantaciones que se establezcan para cubrir el faltante tomarán al menos 10 años para proveer materia prima de manera significativa para la industria y, lo mismo sucederá con los sistemas agroforestales que se iniciaron en el año 2004.

Concretamente, una organización como ASIREA puede intervenir tratando de revertir la tendencia actual y lograr disminuir el impacto del desabastecimiento. Esto solamente se logrará mediante la implementación de mecanismos que permitan:

Motivar a los finqueros para con mecanismos financieros que les aseguren retornos similares a los que prometen los cultivos de exportación. Además, estos mecanismos financieros deberán asegurar un flujo de caja que permita la subsistencia mientras se termina el ciclo productivo de las plantaciones o de los bosques. La compra de madera por adelantado parece ser el mecanismo idóneo pero, para lograrlo, ASIREA deberá levantar los fondos en el mercado de capitales.

La compra de madera por adelantado también puede aplicarse al manejo de bosques. Sin embargo, en este caso ASIREA debe plegarse al grupo de organizaciones no gubernamentales que están luchando porque se reactive el PSA-manejo de bosques.

Por otro lado, el crédito forestal adecuado puede también proveer los fondos para interesar a aquellos que no quieren vender su madera por adelantado pues la necesitan para sus industrias. Actualmente la mayor parte de aserraderos no

produce su propia madera sino que la compra a terceros. Obviamente, el inicio del desabastecimiento hará pensar a algunos industriales en poseer sus propias plantaciones.

Actualmente el MINAE se encuentra diseñando un plan de emergencia para alivianar los efectos del desabastecimiento. Este plan comprende la reactivación e las plantaciones mediante créditos y la reactivación del PSA-manejo de bosques (comunicación personal con Jorge Rodríguez, viceministro MINAE)<sup>17</sup>. Es de mucha importancia que ASIREA participe en todas las negociaciones y comisiones que se establezcan para logra que este plan de emergencia se implemente.

Se adjuntan en el anexo 3 una serie de posibles estudios complementarios y temas a profundizar como posible continuación de los alcances de este estudio.

## **8 - Caracterización de los servicios de apoyo**

### **8.1 - ASIREA (Asociación de Industriales, Reforestadores y Dueños de Bosque del Atlántico)**

ASIREA es una organización sin fines de lucro integrada por 120 personas que tiene como misión “contribuir en la lucha por mejorar el ambiente en la Región Atlántica, favoreciendo el manejo de los recursos naturales e implementando alternativas de producción amigables con el medio que en forma paralela permitan propiciar bienestar humano mediante la recuperación - preservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales.” (ASIREA, 2006)

En la actualidad ASIREA trabaja mediante cuatro programas, a saber: Biodiversidad, Programa Gestión integrada del Recurso Hídrico, Eco PyMes y el Programa Fortalecimiento Sostenibilidad Institucional<sup>18</sup>.

#### **8.1.1 - Programa de Biodiversidad**

Mediante este programa se benefician fincas pequeñas y medianas y como parte del mismo se ha logrado diversificar el ingreso de las familias, ya que además de los ingresos por agricultura, las familias reciben un pago ambiental por los servicios brindados.

Este programa se encuentra abierto durante todo el año se y es accesible a cualquier familia o empresa que desee apoyar en la conservación, manejo y recuperación de los recursos naturales. (ASIREA, 2006)

Como parte del Programa de Biodiversidad ASIREA brinda los siguientes servicios:

#### **1. Trámites y asesorías para el Pago por Servicios Ambientales:**

---

<sup>17</sup> Rodríguez, J. 2006. Plan de emergencia ante desabastecimiento de madera. (comunicación personal). San José, CR. Viceministro - MINAE

<sup>18</sup> Se incluyen en este documento los primeros tres programas debido a que son estos los que incluyen los servicios de apoyo relacionados más directamente con el sector forestal.

- Conservación de bosques.
- Reforestación.
- Sistemas agroforestales.

2. Producción y venta de árboles forestales y frutales (actualmente mantiene una producción anual de 100 000 arbolitos).

3. Asesoría y capacitación:

- Manejo de desechos sólidos.
- Educación ambiental
- Organización y administración de grupos.
- Fincas integrales
- Elaboración de proyectos ambientales.
- Planes de manejo
- Regencias
- Inventarios forestales
- Gestión empresarial ambiental.

4. Servicios de elaboración de:

- Certificaciones para Uso del Suelo.
- Planes de manejo.
- Regencias forestales.
- Proyectos

### **8.1.2 - Programa Eco – Pymes**

Con este programa se busca dar apoyo técnico y de comercialización a Pequeñas y Medianas empresas que produzcan bajo criterios de equidad y sostenibilidad ambiental, social y económica. (ASIREA, 2006)

Las actividades de apoyo técnico desarrolladas a través de este programa son:

- Mejorar la competitividad de los bienes y servicios (mejora en etiquetas, envases, empaque, inscripciones, otros).
- Mejorar la calidad del producto (pruebas de laboratorio, asesorías y capacitaciones con especialistas y expertos para el manejo y control de la materia prima como del producto terminado, otros).
- Mejorar la capacidad de gestión de la empresa (capacitación en liderazgo, trabajo en equipo, organización, contabilidad y finanzas).

En cuanto al apoyo comercial las actividades son:

- Búsqueda de mercados para los productos.
- Estimular la compra de los bienes y servicios.

- Realizar negociaciones con distribuidores.
- Mejorar la capacidad competitiva de negociación

### **8.1.3 - Programa de gestión integral del recurso hídrico**

Este programa que dio inicio en 2005 tiene por objetivo procurar la recuperación, el manejo, la conservación del recurso hídrico del Área de Conservación Tortuguero (ACTo) bajo un enfoque de cuenca.

Según ASIREA (2006) los objetivos principales de este programa son:

- Obtener información de las cuencas para manejar integral y sosteniblemente el recurso hídrico en ACTo.
- Crear una línea base para el manejo del recurso hídrico del ACTo.
- Diseñar una estrategia de trabajo compartido entre las instituciones públicas, sector privado y la sociedad civil a corto, mediano y largo plazo que permita ordenar y manejar el recurso hídrico del ACTo.

## **8.2 - FUNDECOR (Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central)**

### **8.2.1 - Tecnologías Forestales**

#### *Manejo de Bosques*

FUNDECOR desarrolla procesos de planificación a nivel de finca y marca en el mapa y en el campo cada uno de los árboles a ser cortados y los árboles productores (semilleros). Se identifica en los mapas y en el campo la dirección de caída de cada árbol en procura de generar el menor impacto posible. Además se identifica en el campo y los mapas los caminos para el arrastre de las trozas. Por último se realizan drenajes en los caminos una vez finalizado el aprovechamiento para disminuir la erosión del suelo. Además se apoyan en el SIG y mapas que elaboran a partir de imágenes satelitales. (FUNDECOR, 2006)

#### *Reforestación*

FUNDECOR desarrolla proyectos de reforestación a través del establecimiento de plantaciones y la asesoría técnica para ofrecer métodos que fomenten el crecimiento adecuado de las plantaciones. (FUNDECOR, 2006)

#### *Protección*

Mediante este programa los propietarios de bosque protegen y conservan los recursos naturales por medio de la firma de convenios con el Estado. FUNDECOR actúa en este caso como un ente asesor de los dueños de bosque en cuanto a los



trámites de aplicación para el pago por servicios ambientales y son los dueños de bosque los que establecen el contrato con FONAFIFO. (FUNDECOR, 2006)

### **8.2.2 - Tecnologías Financieras**

#### *Subasta de madera*

Según información de su sitio web (FUNDECOR, 2006) esta propuesta se lleva a cabo desde 1995 y nace porque FUNDECOR detectó que los dueños de bosque en algunos casos están sujetos a vender su madera a precios inferiores a los reales. Por esto estableció la subasta maderera que consiste en un mecanismo de venta de madera que funciona de forma sencilla, como un híbrido entre una licitación y una subasta.

En primer lugar se hace una oferta que incluye la lista de especies, número y volumen por aprovechar. Esta lista es enviada a los madereros de la zona, especialmente en Guápiles y Sarapiquí. A estas alturas del proceso ya se cuenta con la madera marcada, el plan de manejo y la autorización de MINAE, lo cual puede ser verificado por los interesados. En la misma lista que se les envió, los posibles compradores anotan el monto que ofrecen y lo envían a las oficinas de FUNDECOR en un sobre cerrado.

Posteriormente se abren los sobres ante Notario Público y en presencia de las familias-cliente y en ese momento se hace la primera adjudicación. Después el notario abre un periodo de pujas en el que los compradores hacen sus mejores ofertas hasta que de común acuerdo con el propietario se hace la adjudicación final.

Según datos de FUNDECOR con este sistema se ha logrado aumentar el precio de la madera, en algunos casos hasta en un 60% más que la primera oferta.

#### *Compra de madera por adelantado*

En procura de readecuar el flujo de caja de las actividades forestales a las necesidades de los propietarios de la madera, FUNDECOR implementó el mecanismo de la compra de madera por adelantado que cuenta con un financiamiento a través de un préstamo de la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial. FUNDECOR compra únicamente el 40% del total de la madera a producirse, así que el finquero puede vender el restante 60% una vez completado el turno de cosecha. El pago de la madera se produce anualmente y es coordinado por FUNDECOR. (FUNDECOR, 2006)

En la primera cosecha FUNDECOR compra al propietario la totalidad de la madera que será aprovechada pagándole un 15% de la producción. Una vez que se realiza el aprovechamiento, el propietario devuelve a FUNDECOR el total adelantado con un 11% de interés. Los precios oscilan entre US\$75 y US\$125 por hectárea. De esta forma se logra una mejor distribución del flujo de caja y se le garantizan al propietario anualidades en dólares, que se calculan con base en la edad, ubicación de la plantación y las especies plantadas. Los montos varían entre US\$46,3 y US\$232.

Por último cabe mencionar que el compromiso adquirido queda anotado al margen del título de propiedad del terreno en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de garantizar la existencia de la plantación y los compromisos adquiridos por el propietario.

### *Las familias-cliente*

Para el año 2000 FUNDECOR había establecido 450 convenios con pequeños y medianos propietarios. Los convenios consisten en un acuerdo mediante el FUNDECOR se responsabiliza ante el dueño de la propiedad a desarrollar actividades como: trámites de titulación de tierra, elaboración del plan de manejo, asesoría en el manejo forestal y la reforestación y acceso al PSA. El propietario se compromete a acatar las recomendaciones realizadas por FUNDECOR, así como a desarrollar sus actividades bajo el concepto y la práctica del desarrollo sostenible.

### *Certificación*

FUNDECOR ha implementado una tecnología de certificación de manejo sostenible y la supervisión de bosques naturales productores de madera certificada. En 1996 FUNDECOR fue autorizada por el FOREST STEWARDSHIP COUNCIL para certificar a propietarios de pequeñas extensiones de bosque natural bajo el esquema de certificación sombrilla, o sea, todos los propietarios de bosque que establecen un convenio de manejo forestal con FUNDECOR obtienen los beneficios del Sello Verde certificando la sostenibilidad de la actividad forestal en sus bosques. Según FUNDECOR (2006) esto fue posible gracias a la aplicación de tecnología satelital e informática en la elaboración y monitoreo de los planes de manejo, que forma parte de sus avances en el campo del manejo forestal sostenible. (FUNDECOR, 2006)

La certificación funciona de la siguiente manera:

- El FOREST STEWARDSHIP COUNCIL establece los parámetros que deben seguirse para considerar sostenible el manejo de un bosque natural o una plantación. Dichos parámetros se encuentran en el documento de principios y criterios de este organismo.
- FUNDECOR funciona como un regente general autorizado por el FOREST STEWARDSHIP COUNCIL y supervisa a través de su personal que los criterios y principios de sostenibilidad se cumplan en las propiedades de sus clientes.
- La certificadora internacional Société Générale de Surveillance (SGS) realiza auditorias anuales a FUNDECOR para verificar que las propiedades bajo regencia de FUNDECOR cumplan con las regulaciones del FOREST STEWARDSHIP COUNCIL.

El sello verde es un mecanismo que certifica que el bosque natural es manejado rigurosamente para principios y criterios de sostenibilidad, garantizando la conservación del bosque y el mantenimiento de sus funciones ecológicas. De esta manera se certifica un tipo de manejo que garantiza que el bosque siga produciendo sus servicios ambientales.

Según su página web, actualmente FUNDECOR presta servicios de asesoría técnica y monitoreo a cerca de 500 clientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Araya, M. 2006. Uso del suelo en ACTo. (correo electrónico). Limón, CR. MINAE-Guápiles.
- Arce, H; Barrantes, A. 2004. La oferta de la madera en Costa Rica. San José, CR.
- ASIREA (Asociación de Industriales, Reforestadores y Dueños de Bosque del Atlántico). 2006. Perfil de la organización y programas en ejecución. Consultado el 27/06/2006. Disponible en: <http://www.asirea.com>
- CCT (Centro Científico Tropical); EOSL (Laboratorio de Sistemas de Observación Terrestre de la Universidad de Alberta). 2002. Estudio de cobertura forestal de Costa Rica con imágenes LANSAT TM 7 para el año 2000.
- FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento Forestal). 2006. Consultas PSA. (en línea). Consultado: 22/05/2006. Disponible en: [http://www.fonafifo.com/paginas\\_espanol/consultas\\_psa/e\\_cp\\_mapas.htm](http://www.fonafifo.com/paginas_espanol/consultas_psa/e_cp_mapas.htm)
- Bolaños, RA; Watson, V. 1993. Mapa ecológico de Costa Rica (Según el sistema de clasificación de zonas de vida del mundo de L.R. Holdridge). San José, Costa Rica. CCT (Centro Científico Tropical). Esc. 1:200 000. Color.
- FUNDECOR (Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central). 2006. Tecnologías financieras y administrativas. (en línea). Consultado: 03/06/2006. Disponible en: <http://www.fundecor.org>
- Banco Nacional de Costa Rica. 2006. Banca de Desarrollo. (en línea). Consultado: 03/06/2006. Disponible en: <http://www.bnrc.fi.cr>
- Banco de Costa Rica. 2006. División Empresarial. (en línea). Consultado: 03/06/2006. Disponible en: <http://www.bnrc.fi.cr>
- Banco Popular y de Desarrollo Comunal. 2006. Popular Desarrollo & Crédito institucional empresarial. (en línea). Consultado: 03/06/2006. Disponible en: [http:// www.bancopopular.fi.cr/](http://www.bancopopular.fi.cr/)
- Banco Crédito Agrícola de Cartago (Bancrédito). 2006. Banca Empresarial. (en línea). Consultado: 03/06/2006 .Disponible en: [http:// www.bancreditocr.com/](http://www.bancreditocr.com/)
- Banco Interfin. 2006. Servicios Empresariales Servicios & Personales. (en línea). Consultado: 03/06/2006. Disponible en: <http://www.interfin.fi.cr/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 2006. EXTENSION RURAL. (en línea). Consultado: 03/06/2006. Disponible en: <http://www.mag.go.cr>
- MINAE. 2005. Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero (Versión Resumida). Limón, CR.

- MINAE - Guápiles. 2006. Datos de aprovechamiento en ACTo para el año 2005 y el primer trimestre del año 2006. (correo electrónico). Limón, CR.
- ONF (Oficina Nacional Forestal). 2005. Usos y aportes de la madera en Costa Rica (Estadísticas 2004). San José, CR.
- ONF (Oficina Nacional Forestal) 2006. Consumo de madera para los cantones de Pococí, Guácimo, Sarapiquí y Siquirres. (correo electrónico). San José, C R.
- ORTIZ MALAVASI, E. 2004. Atlas digital Costa Rica 2004. (CD ROOM). Cartago, CR. Laboratorio de SIG`s del ITCR (Instituto Tecnológico de Costa Rica). 1 CD ROOM.
- Rivera, L. 2006. Número de contratos y área aprobada según modalidad de PSA en ACTo durante el período 2001-2005. (correo electrónico). Limón, CR. MINAE-Guápiles.
- Rojas, D. 2003. Diagnóstico de los resultaos obtenidos en la evaluación de proyectos de reforestación, llevados a cabo entre 1981 y el 2000 en los cantones Pococí y Guácimo, registrados en la oficina del Área de Conservación Tortuguero. 9-10 p.
- Sage, L; Otárola, M. 2000. Análisis Financiero del Proyecto Eco-mercados. San José, CR.
- Sanchez, O. 2006. Número de contratos y área aprobada según modalidad de PSA en ACTo durante el período 2001-2005. (correo electrónico) San José, Costa Rica. FONAFIFO.

## ANEXOS

### Anexo 1. Lista de personas consultadas.

| <b>ASERRADEROS</b>          |                                |                                       |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
|                             | <i>ENTREVISTADO</i>            | <i>LUGAR DE TRABAJO / OCUPACION</i>   |
|                             | Pedro Pérez                    | La Pelton Forestal                    |
|                             | Felix Campbell                 | Cambell                               |
|                             | Gerardo Porras y David Salazar | Guayacán                              |
|                             | William Masís                  | San Ignacio (Próximamente "La Selva") |
|                             | Tobias Vasquez                 | Vasquez                               |
|                             | Rafael Monge                   | El Cargador S. A.                     |
|                             | Seilin Moreno                  | Sarquis                               |
|                             | Ebel Rodriguez                 | Los Sauces                            |
|                             | Aldemar Fierro                 | Belmonte                              |
|                             |                                |                                       |
| <b>FINQUEROS</b>            |                                |                                       |
|                             | Manuel A. Borbón               | --                                    |
|                             | Olman Chavez                   | --                                    |
|                             | Jose Guillermo Ching Chu       | --                                    |
|                             | Enrique Otárola                | --                                    |
|                             |                                | --                                    |
| <b>ACTORES ESTRATÉGICOS</b> |                                |                                       |
|                             | Alex Siles                     | Ex-Maderero                           |
|                             | Miguel Araya y Mauricio Alfaro | MINAE                                 |
|                             | Olger Irola                    | Regente y Consultor en SIG's          |
|                             | Miguel Gómez                   | Consultor Forestal                    |
|                             | Eliomar Arce                   | Regente Forestal                      |
|                             | Guillermo Vargas               | FUNDECOR                              |
|                             | Ramón Varela                   | Maderero                              |
|                             | Gustavo Solano                 | FUNDECOR                              |
|                             | Alexander Montoya              | FUNDECOR                              |
|                             | Oscar Sánchez Ch.              | Encargado PSA-FONAFIFO                |
|                             | Gustavo Mora                   | Director Proyecto ENVACO              |
|                             | Luis Barrantes García          | Maderero                              |
|                             | Geovany Campos                 | Maderero                              |
|                             |                                |                                       |
| <b>DEPÓSITOS DE MADERA</b>  |                                |                                       |
|                             | Don Julio (Gerente)            | Colono, Guápiles                      |

|                                    |                                           |                          |
|------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
|                                    | Jose Rodríguez<br>(Encargado de Depósito) | Tres Erres               |
|                                    | Elias Montero                             | Colono, Cariari          |
|                                    | Ademar Mora                               | San Francisco            |
|                                    | Gustavo Cambell                           | Cambell - Vega           |
|                                    |                                           |                          |
| <b>VIVEROS Y<br/>REFORESTACIÓN</b> |                                           |                          |
|                                    | Manuel Hernández                          | Viverista y Reforestador |
|                                    | José Antonio Gonzalez                     | ASIREA                   |

## **Anexo 2.** Recomendaciones sobre investigaciones complementarias al presente estudio

- Se recomienda profundizar más en cuanto a los finqueros y su percepción del mercadeo de la madera en la zona.
- Es importante determinar el peso que el Chapulinero tiene como personaje dentro de la Cadena de Valor de la Madera en ACTo.
- Se recomienda profundizar en el tema de la compra de madera por adelantado, el cual ha sido investigado previamente por el Sr. Sage, que a su vez pone a disposición de instituciones como ASIREA el resultado de dicho estudio con el fin de que sirva de base para la aplicación de esta metodología en la zona.
- Sería interesante adjuntar a esta investigación los datos correspondientes a las diferentes categorías de aprovechamiento y su comportamiento a travez del tiempo producto de las modificaciones legales realizadas en comparación con el comportamiento observado actualmente. Esto debido a que dicho cotejo de información podría arrojar resultados interesantes sobre las razones del comportamiento actual de los permisos de aprovechamiento en la zona.
- Es importante investigar sobre las posibles estrategias a tomar por los diferentes sectores (madereros, aserraderos, depósitos, entidades gubernamentales y ONG) con el objetivo de conocer las alternativas en todos los casos y establecer una mejor toma de desiciones.



**Anexo 3.** Servicios de apoyo adicionales (Servicios Bancarios y servicios de apoyo prestados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería)

**Bancos**

*Banco Nacional*

El Banco Nacional brinda servicios de apoyo a diferentes sectores mediante los programas de su Banca de Desarrollo. Los principales programas son:

*- BN Comunidades*

Este programa está dirigido a las municipalidades y organizaciones comunales que tengan interés en desarrollar un proyecto de infraestructura elegible y con capacidad financiera, legal y administrativa para contraer un crédito.

Se financiarán proyectos como dotación de agua potable, canalización de aguas pluviales y aguas negras, manejo de desechos sólidos, servicios de alumbrado público y calles y caminos.

Este es un crédito en colones, con una tasa la tasa de interés básica del Banco Central más 3.5 puntos porcentuales ajustables y el plazo máximo es de 10 años de acuerdo con la vida útil de la obra, aunque se podrá brindar un periodo de gracia de dos años.

*- BN Desarrollo Tecnológico*

Este programa está dirigido a personas físicas y jurídicas, que requieran recursos para el desarrollo de software y necesidades afines. Se brinda en dólares y en colones y se cubre hasta un 80% del costo del proyecto.

*- BN Pymex*

El objetivo de este programa es atender mejor las necesidades de servicios financieros y no financieros de las micro, pequeñas y medianas empresas relacionadas con el sector exportador. La atención de BN Pymex se enfoca en tres áreas, a saber: necesidades de capacitación y asistencia técnica, apoyo en materia de logística de exportación y servicios financieros.

*- Microempresa Turística*

Mediante este programa se financian actividades como: recreación y esparcimiento, alojamiento, alimentación y mobiliario y equipo (vehículos, maquinaria y accesorios). El programa está destinado a propietarios de micros y pequeñas empresas. La tasa de interés actual en colones para el programa de la Micro y Pequeña empresa es del 22% ajustable periódicamente. Para los créditos en dólares la tasa d interés será la vigente del departamento comercial. El tope de crédito es de ¢ 13.3 millones para las microempresas y de \$ 100 000 para la pequeña empresa.

#### *- Promuni*

El programa esta orientado a las municipalidades, fundaciones y organizaciones comunales que tengan interés en desarrollar un proyecto que beneficie a la comunidad. Los proyectos deben beneficiar directamente a familias que en un 70% no tengan ingresos superiores a la media de la comunidad. Se financiarán proyectos como: provisión de agua potable, disposición de aguas, manejo de desechos sólidos, alumbrado público, paradas de buses, mercados municipales. Las tasas de interés son notificadas trimestralmente por el BCIE (Banco Centroamericano de Integración Económica). Las garantías quedan a satisfacción del banco y el plazo máximo es de 5 años con posibilidad de ampliar un año más como periodo de gracia.

#### *- Reactivación ganadera*

Este programa está orientado a productores establecidos cuya fuente principal de ingresos sea la ganadería de cría de carne y de doble propósito (énfasis en carne), que requieran reproducir su ato mediante la compra de toros o por medio de inseminación artificial. La tasa de interés está actualmente subsidiada mediante un convenio con el MAG Y CORFOGA. Se otorga el crédito en colones con un plazo máximo de 4 años para la compra de toros y hasta 5 años para núcleos de inseminación artificial con un período de gracia de hasta un año. El tope del crédito es de ₡ 1.3 millones para compra de toros y ₡ 3 millones para inseminación.

#### *Bancrédito*

Dentro de su programa de banca empresarial tiene las siguientes modalidades de préstamo:

##### *- Línea de crédito universal:*

Esta es una línea de crédito con un plazo de 5 años, en dólares o colones. Esta línea de crédito tiene varias modalidades:

- Línea de crédito para capital de trabajo e importadores
- Línea de crédito para pago de impuestos
- Línea de garantías de participación y cumplimiento (para participar y cumplir con licitaciones)

##### *- Préstamos directos a largo plazo:*

Esta es una línea de crédito dirigida a personas jurídicas que desarrollen actividades comerciales, industriales y de servicio. Bajo el esquema anterior se ofrecen tres planes de crédito, a saber:

1. Financiamiento de proyectos de inversión
2. Créditos directos para adquisición de bienes de capital

### 3. Créditos para readecuación de pasivos

- Dentro de la Banca Personal ofrecen la modalidad de crédito personal orientado a la micro, pequeña y mediana empresa, llamada: MIPYMES Crecimiento.

Como se mencionó anteriormente, este programa dirigido a micro, pequeñas y medianas empresas brinda servicios de financiamiento para la adquisición de capital de trabajo, cancelación de pasivos y/o adquisición de activo fijo. El tope del monto a financiar corresponde a \$ 35 000 para microempresas, \$ 100 000 para pequeñas empresas y \$500 000 dólares para medianas empresas. Estos créditos tienen un plazo de aprobación de 10 días hábiles para los créditos hipotecarios y tres días hábiles para créditos fiduciarios. La tasa de interés en colones corresponde a la tasa básica del Banco Central durante el primero año y luego será la tasa básica del BCCC más 3 puntos porcentuales. En el caso de dólares la tasa es Prime Rate para el primer año y luego será la misma más dos puntos porcentuales. El plazo del crédito con garantía hipotecaria es de 20 años máximo, con garantía prendaria es de hasta 6 años y con otras garantías llega hasta los 5 años.

#### *Banco Popular:*

El banco popular tiene dentro de su división corporativa dos líneas de crédito, a saber: Crédito institucional empresarial y Popular Desarrollo.

#### *Popular Desarrollo:*

Este programa brinda apoyo financiero y servicios de apoyo para el desarrollo de micro, pequeñas y medianas empresas. El banco pone a disposición del público la línea 800- MIP YMES (800-647-9637). Además de los servicios financieros el Banco cuenta con un consultorio empresarial, que es un conjunto de instrumentos no financieros para el impulso de las empresas a nivel regional y local, a través de la asistencia técnica y capacitación que requieren para mejorar su competitividad en el mercado local, nacional e internacional.

Dentro de la línea de crédito Popular Desarrollo se encuentran los siguientes productos crediticios:

- Crédito ASADAS
- Crédito para micro, pequeña y mediana empresa: En este caso el monto máximo a financiar es de ₡ 17 000 000 y los tipos de garantía aceptados son: fiduciaria, hipotecaria y prendaria. Se menciona que se puede financiar hasta un 100% del total de la inversión siempre y cuando se aporte la garantía suficiente.
- FONDEMIPYME: esta es una modalidad de financiamiento de micro y pequeña empresa. Este fondo se basa en la ley de fortalecimiento de PYMES, que establece que el Banco Popular “podrá promover y fomentar programas de crédito diferenciados dirigidos al sector de las micro, pequeñas y medianas empresas”. El FONDEMIPYME está compuesto por dos fondos, el fondo de avales y garantías y el fondo de créditos y garantías. El fondo de avales y garantías “se destinará para conceder avales y garantías a las micro, pequeñas y medianas empresas en condiciones especialmente

favorables al adecuado desarrollo de sus actividades, cuando éstas no puedan ser sujetos de los servicios de crédito de los bancos públicos” (Banco Popular, 2006). Según el Banco Popular (2006), el fondo de créditos y garantías “será para conceder créditos a las micro, pequeñas y medianas empresas con el propósito de financiar proyectos o programas que ha solicitud de éstas requieran para capacitación o asistencia técnica, desarrollo tecnológico, transferencia tecnológica, conocimiento, investigación, desarrollo de potencial humano, formación técnica profesional y procesos de innovación y cambio tecnológico. Además, de este fondo de crédito se podrán realizar transferencias a entidades públicas, como contrapartida, para apoyar el desarrollo de programas o proyectos financiados por el Banco Popular”.

- Tarjeta de Crédito MIPYME: funciona como un medio para obtener liquidez rápidamente y está dirigido a micro, pequeños y medianos empresarios. Se otorga con un plazo de 24 meses y el monto máximo de crédito es de \$ 20 000,00 con un plazo de 20 días naturales.
- Plan de reserva de aguinaldos: Destinado a empresas cuyo objetivo sea ir ahorrando mensualmente el porcentaje destinado a aguinaldos para no ver afectado su flujo de efectivo en los últimos meses del año.
- Plan de reserva de prestaciones: tiene una orientación similar al plan de reserva de aguinaldos para el caso de las prestaciones en casos de rotación de personal.
- Plan de reposición de equipo: Es un plan de ahorros destinado a las empresas que deseen reponer su equipo en el mediano plazo

#### *- Crédito Institucional-Empresarial*

El crédito institucional-empresarial consiste en varios productos financieros que tienen como objetivo satisfacer las necesidades de financiamiento que tienen las empresas y las organizaciones sociales (municipalidades, cooperativas, sindicatos, asociaciones solidaristas y toda organización que agrupe trabajadores). Según el Banco Popular (2006) “su propósito es ofrecer facilidades crediticias en cuanto a tasa de interés y plazo, de forma tal, que estas empresas puedan satisfacer sus requerimientos financieros de corto, mediano y largo plazo, procurando el desarrollo de sus proyectos y actividades”.

Dentro de este tipo de productos financieros se encuentra el crédito para la pequeña y mediana empresa agropecuaria, que como su nombre lo dice, es una línea crediticia orientada a financiar la micro, pequeña y mediana empresa agropecuaria. Los planes de inversión que se financian bajo esta modalidad son: capital de trabajo, adquisición de medios físicos para el desarrollo de la actividad. (terreno o equipo) y construcción de activo físico. El plazo de financiamiento depende del plan de inversión y el monto máximo de financiamiento es de \$ 175 000.

### *Banco de Costa Rica:*

Dentro de su división empresarial el BCR tiene un programa de crédito para pequeñas y medianas empresas y para personas físicas con actividades empresariales.

#### *PYMES*

Está dirigido a personas físicas o jurídicas con actividades correspondientes a la pequeña y mediana empresa en campos como: agricultura, industria, comercio, transportes, turismo y el resto de actividades empresariales.

- Los plazos son:

- Hasta 10 años si se ofrece una garantía hipotecaria
- 7 años si la garantía es prenda sobre bienes muebles más finanzas adicionales
- 5 años si la garantía del crédito son únicamente fiadores (no menos de dos)

- Se financian actividades como las siguientes:

- Capital de operación
- Compra de vehículos
- Inversiones fijas (Compra de terrenos para construcción, ampliación de instalaciones)
- Cancelación de deudas originadas en el giro normal del negocio.

Condiciones crediticias:

- Tasas de interés según la garantía ofrecida
- Responsabilidad de los bienes ofrecidos en garantía hasta un 80% sobre el valor si es hipoteca sobre bienes inmuebles o hasta un 70% si es prenda sobre bienes muebles.
- Los montos de crédito pueden ir desde el equivalente en colones a los \$1000 hasta un monto máximo acumulativo de \$400 000 según garantías, capacidad de pago y demás estudios a realizar sobre las necesidades de la empresa.

Tasas de interés:

- Créditos hipotecarios: TBP<sup>19</sup> + 4 puntos porcentuales
- Créditos prendarios: TBP + cinco puntos porcentuales
- Crédito en dólares: Tasa Prime Rate<sup>20</sup> (TPR) más dos puntos porcentuales para los primeros seis meses, a partir del séptimo mes TPR más 4 puntos porcentuales hasta el vencimiento del crédito. La tasa se ajusta

---

<sup>19</sup> La Tasa Básica Pasiva (TBP) es del 13.5% y rige a partir del 01/01/2006

<sup>20</sup> La Tasa Prime Rate (TPR) es de 8 % y rige a partir del 11/05/2006

mensualmente según la TPR vigente al momento de la revisión del préstamo.

#### *Banco Interfín*

Mediante su división de servicios empresariales brindan el crédito empresarial y con la división de servicios personales brindan los créditos personales.

#### *Línea de crédito empresarial:*

La línea de crédito empresarial es una facilidad mediante la cual una empresa puede obtener recursos a corto plazo en forma revolutiva, se utiliza como capital de trabajo (pago de importaciones, impuestos, desalmacenajes, etc). Y para la emisión de garantías de participación y cumplimiento.

El crédito se otorga en colones o dólares con un plazo de un año y la forma de pago es mensual (se amortiza la deuda principal y los intereses sobre saldo. Las garantías pueden ser hipotecaria, prendaria, certificados de inversión y/o fiduciaria.

#### *Servicios personales*

##### Créditos Personales

Interfín ofrece un programa hipotecario con un monto de crédito máximo igual al 70% u 80% del avalúo según el programa hipotecario seleccionado. De igual manera la tasa de interés varía según el programa hipotecario. El plazo máximo de crédito es de 20 años

#### **Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)**

Dentro de la dirección de extensión agropecuaria tiene los siguientes departamentos:

#### *Departamento de Desarrollo Metodológico*

Este departamento orienta sus esfuerzos al mejoramiento de los métodos productivos de los pequeños y medianos productores. Lo anterior mediante el desarrollo de tecnologías, la promoción de estructuras organizativas y capacitación al personal encargado de ejecutar las funciones mencionadas.

#### *Departamento de Agricultura Conservacionista*

Su objetivo es impulsar y desarrollar la agricultura conservacionista en el país a través de diferentes métodos como el impulso y desarrollo de proyectos de agricultura conservacionista, capacitación y difusión de este tipo de agricultura en medios de comunicación.

### *Departamento de Promoción a la Mujer Productora*

Su objetivo primordial es promover la participación de la mujer en el campo agropecuario, tanto en el desarrollo de proyectos como en espacios de concertación y toma de decisiones. Esto por medio del desarrollo de políticas con enfoque de género que fortalezcan dicha participación, entre otras cosas. Se encargan además de dar capacitación en cuanto a aspectos de organización y técnicas productivas.