

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO FORESTAL  
BASADO EN UN BOSQUE SECUNDARIO EN EL CANTÓN  
DE TURRIALBA, CARTAGO, COSTA RICA

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL CON EL  
GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA

ALEJANDRO QUESADA ÁLVAREZ

CARTAGO, COSTA RICA, 2018

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO FORESTAL  
BASADO EN UN BOSQUE SECUNDARIO EN EL CANTÓN  
DE TURRIALBA, CARTAGO, COSTA RICA

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL CON EL  
GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA

ALEJANDRO QUESADA ÁLVAREZ

CARTAGO, COSTA RICA, 2018

# PROPUESTA DE MODELO DE NEGOCIO FORESTAL BASADO EN UN BOSQUE SECUNDARIO EN EL CANTÓN DE TURRIALBA, CARTAGO, COSTA RICA

Alejandro Quesada Álvarez

## RESUMEN

Los bosques secundarios se han convertido en una fuente importante para la obtención de especies maderables, por lo que es de mucha importancia la aplicación del Decreto Ejecutivo N° 39952-MINAE y los modelos de negocios enfocados en el aprovechamiento del bosque secundario.

En este trabajo se analizaron posibles mercados potenciales para el bosque secundario y las cadenas de comercialización de la madera en el cantón de Turrialba, esto con el fin de generar una propuesta de modelo de negocio basado en bosque secundario y las especies dominantes que ofrece.

Se obtuvo información para destacar mercados potenciales como lo son el mercado de las artesanías, el mercado de comercialización de créditos de Carbono y se tiene bases para realizar más estudios sobre el potencial que tiene la industria de generación de energía a partir de leña. Además se logró encontrar la importancia de aumentar los estudios en cuanto a propiedades físico-mecánicas de especies no comunes en el mercado pero abundantes en los bosques secundarios, así como de promocionar su utilización y acaparar un mercado aún mayor. Se determinó que el modelo de negocio más viable es la venta de madera aserrada mediante aserraderos portátiles en patio de finca y colocando residuos en la industria de la generación de energía, así como también se obtuvieron datos para determinar que el Decreto Ejecutivo 39952-MINAE incide directamente en la rentabilidad de los bosques secundarios.

**Palabras clave:** Modelo de negocio, Lienzo de modelo de negocio, bosque secundario, Decreto Ejecutivo 39952-MINAE, Turrialba, Costa Rica.

## ABSTRACT

Secondary forests have become an important source for obtaining timber species, which is why the application of Executive Decree N ° 39952-MINAE and business models focused on the use of secondary forest is very important.

In this paper, potential potential markets for the secondary forest and wood marketing chains in the Turrialba canton were analyzed, in order to generate a proposal for a business model based on secondary forest and the dominant species it offers

Information was obtained to rule out potential markets such as the handicraft market, the market for the commercialization of carbon credits and there is a basis for further studies on the potential of the wood-based power generation industry. In addition, it was possible to find the importance of increasing the studies in terms of physical-mechanical properties of species not common in the market but abundant in secondary forests, as well as promoting their use and monopolizing an even larger market. It was determined that the model of The most viable business is the sale of sawn wood through portable sawmills in the farm yard and placing waste in the power generation industry, as well as obtaining data to determine that Executive Decree 39952-MINAE directly affects the profitability of secondary forests

**Keywords:** Business model, Canvas of business model, secondary forest, Executive Decree 39952-MINAE, Turrialba, Costa Rica.

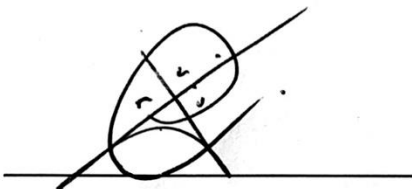


Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.

---


## CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DE PROYECTO DE GRADUACIÓN

Trabajo final de graduación defendido públicamente ante el Tribunal Evaluador, integrado por Lic. Marvin Castillo Ugalde, M.Sc. Jean Pierre Morales Aymerich y M.Sc. Dorian Carvajal Vanegas como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Forestal, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.



Marvin Castillo Ugalde Lic.

Director de Tesis



Jean Pierre Morales Aymerich M.Sc.

Lector- CATIE



Dorian Carvajal Vanegas M.Sc

Coordinador



Alejandro Quesada Álvarez

Estudiante

## DEDICATORIA

*Dedicado a mi familia y especialmente a mis padres que  
sin su ayuda no estuviera donde estoy hoy.*

## AGRADECIMIENTOS

*Especialmente a mis padres y a Dios que nunca me han dejado caer.*

*A todos los don@s por su amistad y enseñanzas a través de todos estos años juntos.*

*A Joselyn por su ayuda, cariño y apoyo durante este tiempo.*

# ÍNDICE GENERAL

## Contenido

RESUMEN.....	iv
ABSTRACT: .....	v
CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DE PROYECTO DE GRADUACIÓN .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
ÍNDICE GENERAL .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
ÍNDICE DE ECUACIONES .....	xiii
INDICE DE ANEXOS.....	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos .....	3
3. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
3.1. Bosques secundarios .....	4
3.2. Industria Forestal.....	5
3.2.1. Industria primaria .....	5
3.2.2 Industria secundaria.....	6
3.2.3 Mercado doméstico de Carbono .....	6
3.3. Generación de energía con biomasa.....	7
3.4. Análisis de datos .....	8
3.4.1. Tiempo de paso (Reclutamiento) .....	9
3.5 Modelos de negocios .....	10
4. METODOLOGÍA.....	11
4.1. Área de estudio.....	11
4.2. Industria primaria forestal.....	12
4.3. Industria secundaria forestal.....	13
4.4. Mercado de Carbono .....	13
4.5. Artesanías.....	13
4.6. Industria de generación de energía.....	14



4.7. Análisis de datos.....	14
4.8. Propiedades físico-químicas y mejor uso de la madera .....	15
4.9. Propuesta de modelo de negocio .....	15
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	17
5.1. Industria primaria forestal.....	17
5.2. Industria secundaria forestal.....	18
5.3. Mercado de Carbono .....	20
5.4. Artesanías.....	20
5.5. Industria generación de energía.....	20
5.6. Análisis de datos del bosque secundario.....	21
5.7. Propiedades de las especies dominantes .....	26
5.8. Propuesta de modelo de negocio forestal para Laurel ( <i>Cordia alliodora</i> ) y Guácimo blanco ( <i>Goethalsia meiantha</i> ).....	28
5.8.1. Mercado .....	28
5.8.2. Propuesta de valor .....	29
5.8.3. Canales de comunicación y distribución.....	31
5.8.4. Relación con los clientes.....	32
5.8.5. Fuentes de ingreso .....	32
5.8.6. Recursos clave .....	34
5.8.7. Actividades clave.....	35
5.8.8. Asociaciones clave.....	37
5.9. Selección del escenario más viable para el modelo de negocio forestal basado en el bosque secundario propiedad de CATIE ubicado en Florencia, Turrialba. ....	42
6. CONCLUSIONES .....	45
7. RECOMENDACIONES .....	46
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
9. ANEXOS.....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del cantón de Turrialba y el bosque en estudio, Cartago, Costa Rica .....	12
Figura 2. Distribución diamétrica de las especies más abundantes del bosque ...	22
Figura 3. Distribución diamétrica de las especies dominantes del bosque .....	23
Figura 4. Distribución diamétrica del número de individuos mayores a 5 cm de d por hectárea. ....	24
Figura 5. Propuesta de modelo de negocio para Laurel ( <i>Cordia alliodora</i> ) y Guácimo blanco ( <i>Goethalsia meiantha</i> ) basado en el bosque propiedad de CATIE bajo la metodología del Lienzo de modelo de negocio.....	39

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Industria de procesamiento de madera de mayor importancia para el cantón de Turrialba, Costa Rica. ....	17
Cuadro 2. Productos y maderas más utilizadas por la industria secundaria forestal en el cantón de Turrialba.....	19
Cuadro 3. Valores de G y N de toda la masa mayor a 5 cm de d para el bosque secundario en estudio y sus respectivos estadísticos. ....	21
Cuadro 4. Valores de abundancia para el bosque secundario en estudio. ....	21
Cuadro 5. Valores de dominancia para el bosque secundario en estudio.....	23
Cuadro 6. Proyecciones del número de individuos por clase diamétrica a 10, 15 y 20 años .....	25
Cuadro 7. Características organolépticas, físicas y químicas de las especies seleccionadas.....	26
Cuadro 8. Usos y productos potenciales de las especies dominantes en el bosque .....	27
Cuadro 9. Productos potenciales del aprovechamiento de <i>C. alliodora</i> demandados por el mercado local de Turrialba .....	30
Cuadro 10. Estimación de los ingresos y costos del modelo de negocio planteado .....	33
Cuadro 11. Escenarios de modelos de negocios y sus diferentes costos para el manejo del bosque .....	43

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Determinación de los tiempos de paso para las especies de interés	14
Ecuación 2. Determinación del volumen productivo con corteza para árboles mayores a 20 cm de diámetro .....	15

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a la industria primaria de la madera .....	52
Anexo 2. Encuesta a la industria secundaria de la madera del cantón de Turrialba .....	53
Anexo 3. Muestreo de costos en las diferentes actividades del aprovechamiento forestal .....	54
Anexo 4. Inventario forestal bosque Florencia .....	55

# 1. INTRODUCCIÓN

Los bosques tropicales y su dinámica son estrechamente relacionadas con las perturbaciones tanto naturales como perturbaciones ocasionadas por el ser humano. El ser humano como parte de su desarrollo trajo al contraste la protección de los recursos naturales con el fin de satisfacer las necesidades alimenticias, económicas y sociales (Castro, 2016). Con los cambios en la legislación nacional hay una recuperación del bosque, dando cabida a los bosques secundarios de Costa Rica (Hernández *et al*, 2016), los cuales según Sánchez-Azofeifa (2015) se encuentran entre los 10 y 60 años de madurez.

El bosque secundario es definido como: “aquella vegetación leñosa que crece en tierras abandonadas, después de que su vegetación original fue destruida por la actividad humana” (Finegan, 1992). El concepto ha venido desarrollándose en la región, hasta llegar a la definición del Decreto Ejecutivo 39952-MINAE (2016), para Costa Rica que define bosque secundario como: “Tierra con vegetación leñosa de carácter sucesional secundario, que se desarrolla una vez que la vegetación original ha sido eliminada por actividades humanas y/o fenómenos naturales, con una superficie mínima de 0.5 hectáreas.”, gracias a este decreto se deroga la anterior legislación que restringía en muchas variables el aprovechamiento rentable del bosque secundario ,provocando que el manejo forestal de este tipo de bosque fuera casi nulo. Ya anteriormente Guardia (2004, p3) mencionaba la necesidad de la actualización y especificidad para el manejo de los bosques secundarios de Costa Rica.

Los bosques secundarios en los países del trópico van en aumento, esto debido a que la tasa de deforestación de los bosques primarios es muy alta, lo que disminuye su área y deja el terreno expuesto para la regeneración natural (Henao, Ordóñez, Velozo, Villalobos y Carrera, 2015), por lo que son un opción muy importante para la extracción de productos maderables.

El crecimiento de los bosques secundarios, la importancia que van obteniendo y la nueva legislación, provocan que sea de suma importancia la generación de nuevos modelos de negocios forestales basados en el manejo de este tipo de bosque, los cuales surgen como opción para que los dueños de bosque secundario tengan un ingreso por su tenencia.

Con el fin de valorar las oportunidades de desarrollo de modelos de negocios forestales para el cantón de Turrialba, se identificaron las cadenas de comercialización actuales y potenciales del sector forestal, asimismo se determinó los posibles productos de las 2 especies más abundantes del bosques secundario en estudio y generando una propuesta de modelo de negocio.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Valorar las oportunidades de desarrollo de modelos de negocios forestales para el cantón de Turrialba, Cartago, Costa Rica.

### **Objetivos específicos**

Identificar las cadenas de comercialización actuales y potenciales del sector forestal

Determinar posibles productos metas basados en las 2 especies más dominantes del bosques secundario en estudio

Generar una propuesta de modelo de negocio basado en bosque secundario para el cantón de Turrialba

## 3. REVISIÓN DE LITERATURA

### 3.1. Bosques secundarios

A través de los años la definición de bosque secundario a sido modificada y adaptada en busca de la definición que más se ajuste a la realidad, con las nuevas modificaciones se tiene la del nuevo Decreto Ejecutivo N° 39952-MINAE, definidos como:

“Tierra con vegetación leñosa de carácter sucesional secundario, que se desarrolla una vez que la vegetación original ha sido eliminada por actividades humanas y/o fenómenos naturales, con una superficie mínima de 0.5 hectáreas...”

Además el decreto N° 27998-MINAE es más restrictivo en cuanto al aprovechamiento del bosque, provocando la poca o nula actividad de manejo sobre estos bosques.

En Centroamérica, en los últimos años los bosques secundarios han adquirido un papel importante en la actividad forestal, no sólo por el área de la cobertura que abarcan y sus productos maderables y no maderables, sino por los servicios ambientales que prestan, como almacenamiento de carbono y conservación de la biodiversidad (Ferreira, Finegan, Kanninen, Delgado & Segura, 2002). En Costa Rica una gran parte del territorio se encuentra bajo categoría de bosque secundario, alrededor de un 13.7% (697,735.0 ha) (Camacho, 2015).

El bosque en estudio tiene antecedentes con buenos registros, por lo que se tiene gran cantidad de información que deja ver el manejo por el que ha pasado a lo largo del tiempo, así como también varios autores indican la edad aproximada del mismo, el mismo está ubicado en el cantón de Turrialba, Costa Rica y es propiedad del INDER (Instituto de Desarrollo Rural), este bosque cuenta con registro de actividad desde 1954 (Martínez, 1979).



González (1955) realizó un raleo a 3 diferentes intensidades en 12 parcelas, además determinó que el bosque en 1955 contaba con una recuperación de alrededor de 30 años; según Rojas (1970), Veillón en 1966 realizó un raleo a diferentes intensidades (0, 40, 60 y 80% del área basal) en 8 parcelas, estas parcelas fueron evaluadas 4 años después por Rojas (1970), concluyendo que el tratamiento con mayor crecimiento en área basal de las especies de valor comercial fue el raleo de 60%. Posterior a esto, Herrera (1989) realizó 2 tratamientos (tala raza y corta selectiva) sobre una parcela de 80 x 80m para cada tratamiento en el bosque.

Con esta información se determina que el bosque en estudio tiene poco más de 90 años de recuperación con diferentes estadios de desarrollo distribuidos en todo el bosque por tantas intervenciones.

### **3.2. Industria Forestal**

En sus inicios, la industria forestal de Costa Rica se basaba en la transformación de madera proveniente de la extracción de la madera del bosque natural, sin embargo con el paso de los años y nuevas leyes que restringen el aprovechamiento el país tomó otro rumbo, las plantaciones forestales las cuales según la Oficina Nacional Forestal (ONF) (2016), aportan el 77.2% de la madera cosecha localmente, mientras que el bosque natural aporta solamente el 5.1%.

La industria forestal en Costa Rica ha venido en detrimento durante los últimos 20 años, durante este período ha asumido el reto de adaptarse a nuevas tecnologías en la transformación de la madera. Un problema importante, viene siendo la sustitución de la madera por productos que tienen una mayor duración en el tiempo en el sector construcción, el cual ha sido el mayor consumidor de madera (Serrano-Montero y Moya-Roque, 2011).

#### **3.2.1. Industria primaria**

Esta descrita como cualquier industria que utilice como materia prima para sus operaciones, madera en rollo (troza) independientemente de su origen, el cual puede ser plantaciones forestales o bosques naturales (Vásquez, 2004).

La industria costarricense está compuesta principalmente por aserraderos tradicionales con capacidad para procesar diámetros mayores provenientes de aprovechamientos de bosque natural; se tienen los aserraderos enfocados en el procesamiento de diámetros menores, principalmente provenientes de plantaciones forestales (Serrano-Montero y Moya-Roque, 2011).

### 3.2.2 Industria secundaria

La industria secundaria forestal, es definida por Vásquez (2004), como aquella industria que utiliza como materia prima principalmente madera ya aserrada y tableros.

Esta industria viene operando desde hace mucho tiempo, trabajando desde talleres artesanales en las casas, así como en talleres con herramientas más especializadas. Actualmente la industria es liderada por los fabricantes de tarimas, seguida por fábricas de puertas y ventanas (Serrano-Montero y Moya-Roque, 2011).

Serrano-Montero y Moya-Roque (2011) mencionan la apertura de la obtención de la materia prima utilizada por esta industria, manejando materias como madera aserrada y tableros de diferentes materiales compuestos como la melanina, tableros listonados, MDF, etc.

### 3.2.3 Mercado doméstico de Carbono

Salgado, Dumas, Feoli y Cedeño (2013) definen el mercado doméstico de carbono como:

“...un mecanismo de participación voluntaria que establezca las pautas para generar, expedir y transar créditos de carbono provenientes de proyectos o actividades, definidas por el mecanismo y ubicadas en el territorio que la legislación defina, con el fin de alcanzar un objetivo determinado de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de manera costo-efectiva dentro del ámbito del sistema doméstico el mecanismo de participación voluntaria que logra hacer un establecimiento de las pautas para generar, expedir y transar.”

Este mecanismo voluntario tiene el apoyo del programa de carbono neutralidad del país para el 2021, basado en la generación y comercialización de créditos de carbono bajo normas de estandarización.

El mercado voluntario de carbono en Costa Rica está abierto a personas tanto físicas como jurídicas que tengan interés en generar, comprar o comercializar las unidades de créditos de carbono (UCC), dentro de las posibilidades que tiene el mercado es la apertura a nivel internacional para la venta de las UCC (Salgado, Dumas, Feoli Y Cedeño, 2013).

Las UCC son generadas por actividades o proyectos de reforestación, protección de bosques y demás actividades que reducen o remueven gases de efecto invernadero, estos proyectos deben de estar certificados por las autoridades pertinentes; cuando una empresa u organización emisora de gases de efecto invernadero ingresa al mercado y obtiene un crédito de carbono tiene el derecho de emitir la cantidad de dióxido de carbono equivalente a lo representado por el crédito de carbono (Musmanni, *et al*, 2014).

### **3.3. Generación de energía con biomasa**

Cerdá (2012) menciona que la definición utilizada en la Unión Europea (UE) para la biomasa es la siguiente:

“Biomasa es la fracción biodegradable de productos, deshechos y residuos de la agricultura (incluyendo sustancias vegetales y animales), silvicultura e industrias relacionadas, así como la fracción biodegradable de los residuos municipales e industriales”

Esta definición permite abarcar muchas fuentes energéticas que necesitan de diferentes tecnologías para su obtención. Se mencionan diferentes tipos de biomasa, dentro de las cuales se tiene la Biomasa sólida y el biogás (Cerdá, 2012).

Dentro de los usos de la biomasa se encuentran las aplicaciones térmicas y las aplicaciones eléctricas, asimismo se necesitan de diferentes tecnologías para la conversión de la biomasa, entre ellos se tiene la combustión, la pirolisis y gasificación, así como los procesos bioquímicos como la digestión anaeróbica (Cerdá, 2012).

La institución encargada del sistema eléctrico nacional es el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), este ente busca la integración de la generación de energía a partir de biomasa para ayudar a abastecer la demanda nacional de energía eléctrica (Jiménez, 2009), sin embargo se debe de dar un impulso a la generación de una estrategia para que la industria forestal maneje sus residuos, los cuales pueden ser utilizados para la creación de “chips” o “pellets” para la generación de energía (Serrano-Montero y Moya-Roque, 2011).

#### **3.4. Análisis de datos**

VARIABLES tales como número de individuos y el área basal logran dar una idea general de la conservación y estadio del bosque. Esta última es utilizada generalmente para definir turnos y diámetros mínimos de cortas (DMC) de aprovechamientos forestales, asimismo ayuda como parámetro para determinar afectaciones por perturbaciones o la capacidad de recuperación del bosque (Louman, 2001).

Valerio y Salas (1997) mencionan que en los bosques tropicales su dinámica estructural es bien representada de manera gráfica con una *J* invertida, esto

producto de factores tales como la alta competencia y mortalidad, los cuales reducen el número de individuos por clase diamétrica conforme esta aumenta.

Además las variables como abundancia y dominancia son de utilidad para el análisis de la relación existente entre las especies de una población finita, la abundancia como el número de árboles de una especie específica por hectárea y la dominancia como el área basal de una especie específica por hectárea (Jiménez, Aguirre y Kramer, 2001).

Otras variables tomadas como posición de copa y forma de copa, así como la presencia de lianas dan una vistazo del estado en que se encuentran los futuros líderes deseables del bosque también son variables importantes en la toma de decisiones para la ejecución de tratamientos silviculturales para mejorar el estado de bosque.

#### 3.4.1. Tiempo de paso (Reclutamiento)

Araujo-Murakami, Arroyo-Padilla, Kileen y Saldias-Paz (2006), definen reclutamiento como:

“...el proceso por el cual un individuo ingresa a una población o a una clase diamétrica superior. En el caso de los árboles, generalmente este proceso de reclutamiento se determina a través de conteos directos y por funciones logarítmicas...”

Este proyecto se calculó con la siguiente fórmula:

$$\text{Incremento} = N * (1 - \text{Mortalidad})^n$$

Esta metodología ayuda a la proyección de los futuros reclutamientos que puede tener el bosque, por lo que es de mucha importancia para desarrollar diferentes escenarios en el manejo de los bosques en Costa Rica, asimismo esta es la recomendada por la legislación nacional para la generación de los tiempos de paso y desarrollo de los diámetros mínimos de corta (DMC).

### **3.5 Modelos de negocios**

Actualmente existen una gran cantidad de modelos de negocios, los cuales dependiendo de sus variables tienen ventajas y requisitos, dentro de los más conocidos se encuentran las Franquicias, Distribución, Multinivel, entre otras (Campos, 2012). La metodología del Lienzo de Modelo de negocio es conocida mundialmente y fue desarrollada como una herramienta para la generación de nuevos negocios y la reorganización de negocios existentes.

Campos (2012) describe los modelos de negocios como:

“...es una forma o tipo de negocio que utiliza estrategias muy concretas, las cuales son modificadas de acuerdo a los requerimientos de los clientes y el plan de negocio es un estudio detallado de todos los aspectos necesarios para poner en marcha un negocio...”

Con la aplicación de esta metodología se tendría como resultado un modelo de negocios básico y con las bases para su desarrollo, además como lo menciona Campos (2012) el modelo de negocios está diseñado para irlo editando, corrigiendo y mejorando conforme se van probando las hipótesis del mismo.

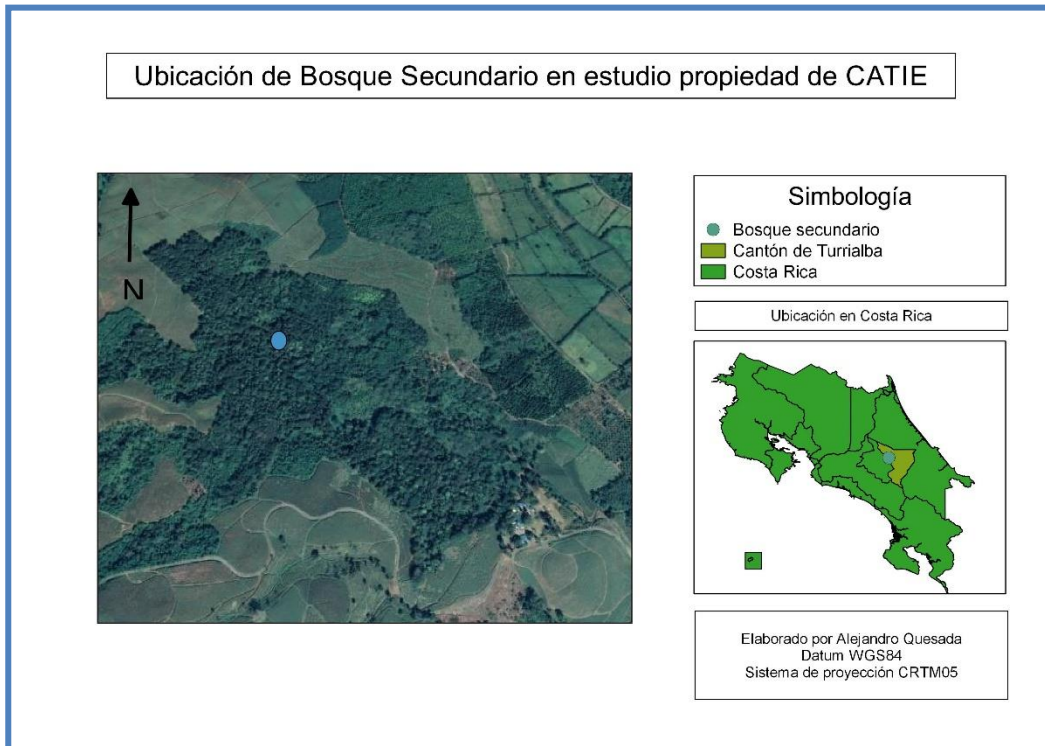
El Lienzo de Modelo de Negocio se basa en 9 módulos, los cuales toman en cuenta 4 grandes temas, los clientes o el mercado meta, las necesidades que el negocio tendría como fin resolver (oferta), la infraestructura y el tema financiero.

Cada módulo describe de forma no tan general las características que lo componen y ayudan a tener bases para la toma de decisiones, además se van enlazando junto con los otros módulos para tener una correcta idea de lo que se plantea de forma general para luego establecer un Plan de negocios.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Área de estudio

El cantón de Turrialba se ubica en Costa Rica, dentro de la provincia de Cartago, tiene una extensión de 1644,57 km<sup>2</sup> (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica [MIDEPLAN], 2007). El bosque está ubicado en el sector de Florencia y es propiedad del Instituto de Desarrollo Rural (INDER), cuenta con un área total de 32.08 ha y 27.87 ha efectivas para manejo forestal. El bosque según las zonas de vida de Holdridge (1967), pertenece a Bosque muy húmedo premontano (bmh-P) (Ortiz, 2008) y es una sucesión secundaria con más de 90 años de abandono según mencionan González (1955) y Herrera (1989), su uso anterior fue cultivo de café lo que habla sobre la presencia de árboles de Poró (*Erythrina poeppigiana*) de grandes magnitudes, los cuales eran utilizados como sombra para el café y para fijar nitrógeno; el área está ubicada aproximadamente en la coordenadas 9° 53' latitud Norte y 83° 38' longitud Oeste con una altitud de 630 msnm (metros sobre el nivel del mar), las temperaturas rondan los 22.1 °C con precipitaciones de más de 2600 mm/año (Gómez, 1986; Rojas, 1970, Solano y Villalobos, s.f, citado por Tapia, 2010), cuenta con rutas de acceso en buen estado lo que facilitaría su manejo. A continuación se presenta la ubicación del cantón de Turrialba y el bosque en estudio



**Figura 1.** Mapa de ubicación del cantón de Turrialba y el bosque en estudio, Cartago, Costa Rica

El cantón cuenta con tres sectores productivos definidos, el sector primario abarca actividades para la obtención de materias primas como lo son la agricultura y la explotación forestal, el sector secundarios representa la parte industrial o transformación y el tercero es la parte comercial (Plan de desarrollo rural del territorio Turrialba-Jiménez 2015-2020, 2014), este tercero representa el sector más importante de la economía en el cantón (Tapia, 2010).

Se recopiló información de instituciones estatales, gobiernos locales y organizaciones no gubernamentales presentes en el cantón de Turrialba, además de diferentes asociaciones que tengan cabida en el proyecto.

#### **4.2. Industria primaria forestal**

Mediante una comprobación de los aserraderos para la zona de Turrialba basados en la capa del Atlas Digital de Costa Rica, Aserraderos.shp, así como también se realizaron visitas de campo para corroborar la información obtenida de la capa.



Esto junto con la información de la sección de patentes de la Municipalidad de Turrialba; se visitó la oficina de MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía) y basado en las guías de transporte se consumaron las principales rutas de transporte y los aserraderos de mayor importancia para el cantón.

La muestra de los aserraderos se basó en la consulta a expertos y el sondeo anteriormente mencionado, los cuales fueron 8 aserraderos y se utilizó un promedio simple con los datos de interés, mediante una corta entrevista (Anexo 1) se identificarán productos que desarrollan, maderas utilizadas, precios por pulgada maderera tica (PMT) y costos de transporte.

Es importante recalcar que solamente se evaluaron 2 eslabones en la cadena de la madera, tanto la industria forestal primaria como la industria forestal secundaria, no se llegó al consumidor final.

#### **4.3. Industria secundaria forestal**

Se enlistaron las mueblerías, ebanisterías y depósitos de madera en la zona de Turrialba apoyados en el departamento de patentes de la Municipalidad de Turrialba, a estos establecimientos se aplicó un cuestionario (Anexo 2), el que se determinaron las maderas que utilizan, productos, precios de compra y venta y demás variables. La muestra de este apartado se basó en la consulta a la totalidad de los establecimientos debidamente patentados (15), para luego se utilizar un promedio simple con los datos de interés.

#### **4.4. Mercado de Carbono**

Se realizó consultas a expertos sobre la actualidad del mercado de créditos de carbono.

#### **4.5. Artesanías**

La Asociación de artesanos de Turrialba brindó datos sobre los miembros de esta asociación y cuál es el tipo de materia que trabajan para la creación de sus artesanías, además se aplicará una encuesta sobre la posibilidad de abrirse a un posible mercado de artesanías basado en residuos de aprovechamientos forestales.

#### **4.6. Industria de generación de energía**

Se recopiló información acerca de las empresas que generen energía a partir de calderas de combustión, o que parte de sus procesos conlleven el uso de las mismas, esta información fue brindada por el Ministerio de Salud y consulta con expertos.

#### **4.7. Análisis de datos**

Se realizó una muestreo diagnóstico para un área efectiva de 27.87 ha, con parcelas de 10 x 10 m (100 m<sup>2</sup>) ubicadas de forma sistemática con arranque aleatorio dentro de las líneas de transectos, midiendo toda la masa mayor a 5 cm de d (Louman, Mejía y Núñez, 2002; Hutchinson, 1993, p.13, Louman, 2001, p.216), con una intensidad de muestre de 5%, las variables tomadas en cuenta fueron la altura total y comercial, diámetro, especie (Nombre científico), líder deseable, forma de copa, posición de copa y presencia de lianas. La información de las bases de datos se analizó y depuro en el programa Microsoft Excel 2016, en donde primero se efectuó una comprobación los datos de campo con el fin de evitar tener datos extremos o erróneos, para después realizar el debido análisis.

Se determinó el área basal (G), volumen por hectárea, el número de individuos (N), abundancia, dominancia, así como su distribución diamétrica. También se llevó a cabo los tiempos de paso de las especies seleccionadas con el fin de proyectar valores de volumen y áreas basal por hectárea a 10, 15 y 20 años después de ser aprovechado, la ecuación aplicada se presenta a continuación

**Ecuación 1.** Determinación de los tiempos de paso para las especies de interés

$$\text{Incremento} = N * (1 - \text{Mortalidad})^n$$

Donde:

N = número de árboles existentes en la clase inmediatamente inferior al Diámetro Mínimo de Corta (DMC).

Mortalidad = 0,015

n = 10, 15 y 20 años.

Para el cálculo del volumen presente de los bosques se utilizó la fórmula propuesta por Lojan (1966), la misma estima el volumen comercial con corteza y para árboles con diámetros mayores a 20 cm.

**Ecuación 2.** Determinación del volumen productivo con corteza para árboles mayores a 20 cm de diámetro

$$V = 0,00008379 * d^{2,03986} * HC^{0,779}$$

Donde:

d = diámetro a 1,30 m de altura (en centímetros)

HC = altura de fuste comercial (en metros)

#### **4.8. Propiedades físico-químicas y mejor uso de la madera**

Se realizó una recopilación de las propiedades físicas y químicas de las 2 especies maderables dominantes. Su uso fue seleccionado previo a una evaluación de los mercados potenciales para las maderas en cuestión, tratando de generar el mayor valor agregado posible. Una vez elegido el mejor uso de la madera de ambas especies, se procedió a enlistar los productos potenciales de cada una.

#### **4.9. Propuesta de modelo de negocio**

Los factores evaluados de los mercados forestales ayudan a la resolución sobre el mejor uso de la madera, buscando generar un valor agregado a la misma.

Basado en la consulta a los actores de la cadena de comercialización de productos forestales, se procede con una evaluación de los posibles mercados mediante la metodología del Lienzo de modelo de negocio, se procedió a generar una propuesta de modelo de negocio mediante la mejor utilización de los recursos forestales, buscando generar innovación o bien mejorar modelos ya existentes, asimismo generando valor agregado a los recursos que se pueden obtener del bosque secundario en estudio.

Partiendo del modelo de negocio obtenido de la metodología del Lienzo, se procede a desglosar 5 escenarios posibles de la aplicación de los datos obtenidos

del Lienzo, la selección del escenario se basa en la generación de mayor valor agregado con el menor costo posible, buscando obtener la mayor rentabilidad posible para el propietario del bosque.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Industria primaria forestal

Según el departamento de patentes de la Municipalidad de Turrialba (2017), hay un aserradero fijo en funcionamiento en todo el cantón, sin embargo se realizó la comprobación de este y el aserradero de Haciendas del Reventazón S.A no está en funcionamiento al público, según señalan por la baja demanda en el sector, de 2014 a la fecha han cerrado 5 aserraderos estacionarios según lo comprobado en la zona (Ortiz y Masis, 2014).

Debido a la disminución de los aserraderos estacionarios en la zona, los aserraderos móviles han tomado el poder de la industria maderera del cantón menciona el señor Castillo y el señor Obando (M. Castillo, comunicación personal, 28 de julio de 2017; S. Obando, comunicación personal, 21 de agosto de 2017); la muestra inicial fue de 8 aserraderos, de los cuales solamente 6 aserraderos colaboraron con la encuesta; los más importantes para la industria se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1.** Industria de procesamiento de madera de mayor importancia para el cantón de Turrialba, Costa Rica.

<b>Aserraderos más importantes de la zona</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Fijo/Móvil</b>
El Almendro S.A	Cartago	Fijo
Aserradero Vargas Chacón	Cartago	Fijo
Aserradero San Bosco	Paraíso	Fijo
Los Chacón	Tejar	Fijo
Aserradero el Buen Precio S.A	Cartago	Fijo
Aserradero HALJIZ S.A	Siquirres	Fijo
Aserradero Corporación Tara	Siquirres	Fijo
Aserradero Los Sueños	Platanillo, Turrialba	Móvil

Fuente: Consulta a expertos y MINAE.

Los aserraderos procesan diferentes tipos de madera y se obtiene una amplia gama de productos, según reporta el Ingeniero Obando (S. Obando, comunicación personal, 21 de agosto de 2017) dentro de las especies más cosechadas en el

cantón tenemos el Laurel (*Cordia alliodora*), Cedro amargo (*Cedrela odorata*), Poró (*Erythrina poeppigiana*), Anonillo (*Annona papilionela*), Chancho (*Vochysia guatemalensis*), Cedro maría (*Calophyllum brasiliense*), Pino (*Pinus sp*), Eucalipto (*Eucaliptus spp*), poca Melina (*Gmelina arborea*) y Ciprés (*Cupressus lusitanica*), siendo la más importante el Laurel y en esta lista no aparece el Guácimo blanco, indicando que no es una especie común en la industria.

Las cadenas de consumo actuales de la madera se rigen rigurosamente por un listado finito de especies forestales maderables esto debido al conocimiento de la zona, la tradición en el uso de ciertas maderas o bien la falta de experiencia, estudios y mercado de nuevas maderas que logren acaparar el mercado, dejando por fuera un sinfín de especies que cuentan con crecimientos excepcionales, propiedades físico-mecánicas excelentes y algunas con gran abundancia en los bosques secundarios tropicales, a partir de esto se logra observar la importancia de invertir en estudios que ayuden tanto a la evaluación de estas especies como a la promoción de las mismas con el fin de aprovechar el potencial que se tiene en los bosques secundarios de Costa Rica.

## **5.2. Industria secundaria forestal**

El cantón posee 15 establecimientos entre mueblerías, ebanisterías y depósitos de madera según el departamento de patentes de la Municipalidad de Turrialba, (2017). La muestra total fue de 15 establecimientos, sin embargo solo 10 colaboraron con la entrevista; las maderas que trabajan y sus productos se presentan en el cuadro 2.

**Cuadro 2.** Productos y maderas más utilizadas por la industria secundaria forestal en el cantón de Turrialba.

<b>Madera</b>	<b>Productos</b>
Laurel ( <i>Cordia alliodora</i> )	Puertas, marcos de puertas y ventanas, molduras, rodapié, precinta, tabla, tablilla, tablón, puertas, muebles, vigas, columnas, muebles, camas, mesas, sillas.
Cedro Amargo ( <i>Cedrela odorata</i> )	Puertas, muebles, camas, tablas, tablillas, mesas, sillas.
Cenízaro ( <i>Samanea saman</i> )	Puertas, muebles, camas, mesas
Guanacaste ( <i>Enterolobium cyclocarpum</i> )	Puertas, muebles, camas, mesas
Chancho colorado ( <i>Vochysia ferruginea</i> )	Piezas para construcción

Fuente: Consulta a industria (Anexo 2)

Involucrar el mercado local en la colocación de la madera, especialmente Laurel, es una alternativa que cumple con los objetivos del proyecto, evaluando la cadena de comercialización de la madera se logró observar que el alto costo que significa para el sector los viajes fuera de la zona de Turrialba (Cartago), ya que este traslado representa hasta un 17.2% de los costos cuando la madera se asierra en Cartago y un 56.0% si se va a vender en Cartago para el productor, transfiriéndolos directamente a los compradores, a partir de esto se logra ver que un aserrío en la zona de Turrialba puede lograr agilizar el movimiento de madera en la zona, además de hacerlo menos costoso para el productor y su consumidor.

Además es importante que el mercado actual se abra a nuevas oportunidades con diferentes maderas a las tradicionales, las cuales muchas veces superan las cualidades de las maderas tradicionales, sin embargo la falta de estudios en estas maderas de bosque secundario ha llevado a la reducción del potencial comercial que pueden tener estos bosques.

### **5.3. Mercado de Carbono**

A nivel nacional, solamente FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento Forestal) tiene autorización de comercializar las unidades de carbono nacionales, pero la falta de claridad en los procedimientos y la implementación, provoca que el mercado no se encuentre activo, menciona la Ingeniera Vargas (L. Vargas, comunicación personal, 17 Noviembre de 2017). Por esta razón actualmente el mercado de carbono no tiene suficiente potencial para implementarlo en bosque secundario.

### **5.4. Artesanías**

La señora Rodríguez (F. Rodríguez, comunicación personal, 12 de julio 2017) reporta que la Asociación de artesanos de Turrialba cuenta con alrededor de 15 artesanos, la mayoría trabaja reutilizando desechos o con la cosecha de bambú y el trabajo en madera es poco, además no hay un potencial en la venta de residuos ya que ellos no compran madera, la extraen de linderos o de árboles caídos.

### **5.5. Industria generación de energía**

La investigación encontró que solamente una industria (Firestone Industrial Products) cuenta con el permiso de funcionamiento para calderas (Ministerio de Salud, 2017) estas calderas queman diésel para obtener su energía, sin embargo el señor Quesada ( E. Quesada, comunicación personal, 10 Noviembre de 2017) menciona que el Ingenio de Atirro (AgroAtirro R.L.) tiene la caldera más grande de la zona y por la inconstancia en su producción necesita de mucha leña para estar encendiendo la caldera varias veces por semana durante la molienda de la caña de azúcar en la zona, por lo que una alianza estratégica acá puede traer un nicho de mercado potencial.

Como lo establece el listado de patentes de la Municipalidad de Turrialba (2017), se cuenta con 2 trapiches (molino para moler caña de azúcar), debidamente patentados, a pesar de esto en el cantón hay una serie de trapiches artesanales



que operan sin la debida patente, estos trapiches consumen madera y bagazo (desecho de la extracción de jugo de la caña de azúcar) en sus calderas.

### 5.6. Análisis de datos del bosque secundario

Se establecieron 150 parcelas para un total de 1.5 ha, se censó toda la masa mayor a 30 cm de d, una vez analizado el inventario se tiene los siguientes datos y se presentan a continuación en los cuadros 3, 4 y 5.

**Cuadro 3.** Valores de G y N de toda la masa mayor a 5 cm de d para el bosque secundario en estudio y sus respectivos estadísticos.

Parámetro	Área basal (m <sup>2</sup> /ha)	Número de individuos (ha)
Promedio	26.45	971.33
Desviación estándar	19.53	411.31
Error de muestreo (%)	9.71	5.57
Coefficiente de variación (%)	73.86	42.34

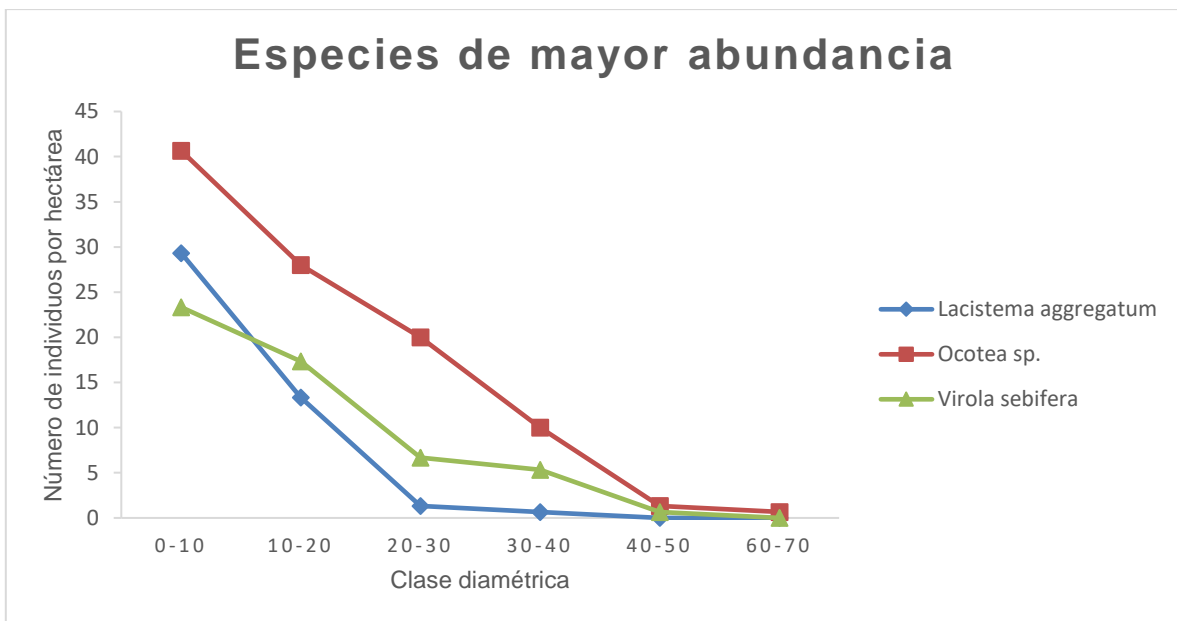
El bosque presenta valores de número de árboles por hectárea (N) y área basal (G) similares a los datos encontrados por Morales-Salazar, Vilchez-Alvarado, Chazdon, Ortega-Gutiérrez, Ortiz-Malavassi y Guevara-Bonilla (2012), en los bosques de Osa para sucesiones secundarias mayores a 30 años, además estos datos de N son comparables con el bosque primario. Los errores de muestreo poseen valores relativamente bajos, lo que habla de la representatividad de las parcelas.

Además para la variable abundancia en el bosque se presenta el cuadro 4.

**Cuadro 4.** Valores de abundancia para el bosque secundario en estudio.

Abundancia partir de 5 cm de d	
Especie	N
<i>Ocotea sp.</i>	100.7
<i>Virola sebifera</i>	53.3
<i>Lacistema aggregatum</i>	44.7

Los datos de las parcelas indican que la especie que más abunda en el bosque es la *Ocotea.sp*, seguido de *V. sebifera* y *L. aggregatum*, sin embargo esta última especie solo aparece abundante en el inventario ya que en el censo no aparece, esto se puede constatar en la figura 2.



**Figura 2.** Distribución diamétrica de las especies más abundantes del bosque

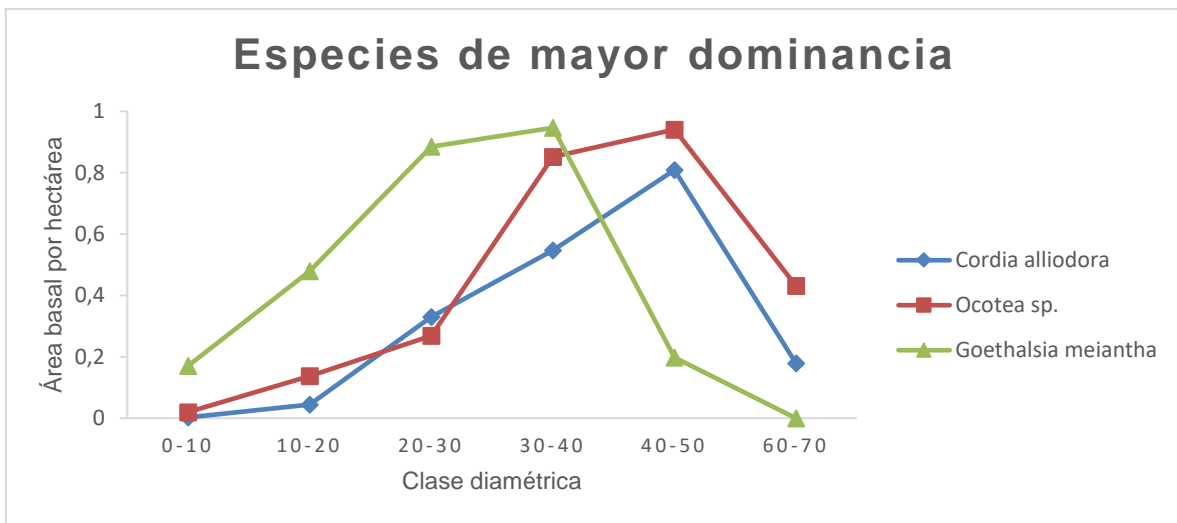
Logrando constatar en la figura anterior (Figura 2) como después de la clase diamétrica 30-40 todas las especies van en decadencia en el número de individuos, por lo que tiende a 0, razón por la cual *L.aggregatum* no aparece en el censo.

Para la variable de dominancia por área basal, los datos cambian, aparecen 2 especies nuevas que dominan este bosque, las cuales se presentan a continuación.

**Cuadro 5.** Valores de dominancia para el bosque secundario en estudio

Dominancia partir de 5 cm de d	
Especie	G (m <sup>2</sup> /ha)
<i>Goethalsia meiantha</i>	3.89
<i>Cordia alliodora</i>	3.15
<i>Ocotea sp.</i>	2.90

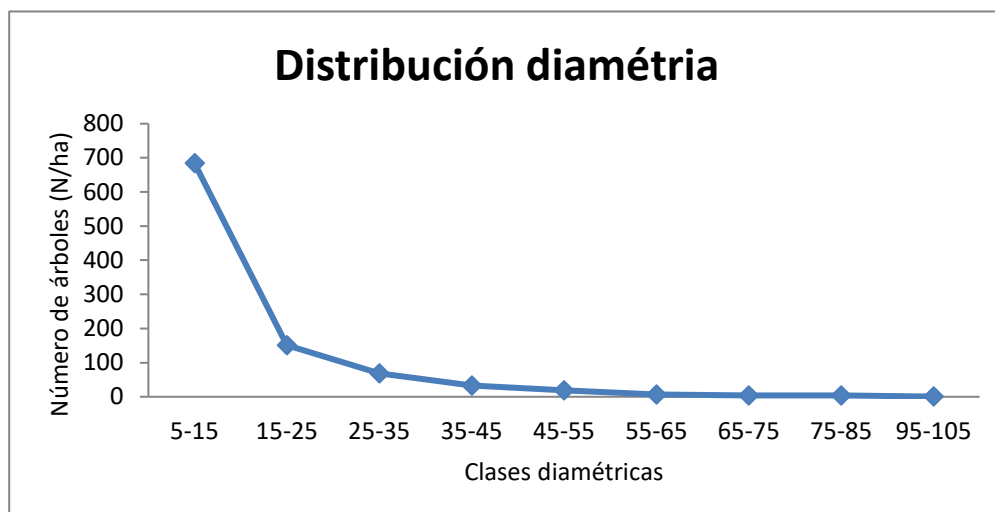
*G. meiantha* es una especie que coloniza fuertemente las áreas despejadas, por lo que es de esperarse su dominancia debido a la dinámica de los bosques secundarios, seguida por el *C. alliodora* la cual es una especie valiosa para los fines del proyecto de bosque secundario y buscada en el sector de la madera por su trabajabilidad y belleza. Además se encuentra la *Ocotea sp.*, la cual no es conocida en la zona, pero por su dominancia es una especie importante en el bosque y para el objetivo de producción.



**Figura 3.** Distribución diamétrica de las especies dominantes del bosque

Se observa como la concentración de la masa se da entre las clases diamétricas 30-40 y 40-50, esta masa es fértil y joven por lo que se debería de mantener como remanencia para fuentes semilleras, sin embargo con el fin de hacer rentable el aprovechamiento se podría cosechar ciertos individuos de la clase diamétrica 40-50.

La distribución diamétrica general de los individuos por hectárea para el bosque se presenta en la figura 4



**Figura 4.** Distribución diamétrica del número de individuos mayores a 5 cm de d por hectárea.

Se nota de manera clara la curva en forma de “J” invertida clásica de poblaciones disetáneas mencionada por Valerio y Salas (1997), con muchos individuos de diversas especies en clases diamétricas bajas y conforme aumentan los diámetros, la cantidad de individuos y especies empieza a disminuir.

#### **5.6.1. Proyecciones a 10, 15 y 20 años después del aprovechamiento**

Estas proyecciones son de la masa remanente para *C. alliodora* y *G. meiantha* basados en el censo realizado y la selección de corta, el DMC (Diámetro mínimo de corta) es de 40 cm, con el fin proyectar su crecimiento y lograr prever ver la recuperación que puede tener el bosque en 10, 15 y 20 años luego de su cosecha; Rojas (1970) encontró en los primeros 4 años post intervención un crecimiento de 0.7 cm/año en el tratamiento de raleo a 60% de intensidad, esto para la clase diamétrica de 30-40 cm de d para este mismo bosque, sin embargo el bosque no tiene un crecimiento lineal y por el contrario su tasa de crecimiento tiende a decrecer con los años, por esta razón se seleccionó 0.5 cm por año en el d, continuación se presentan las proyecciones en el cuadro 6.

**Cuadro 6.** Proyecciones del número de individuos por clase diamétrica a 10, 15 y 20 años

Proyección a 10 años								
Especies	Clase diamétrica							Total general
	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	
<i>Cordia alliodora</i>	44	54	9	-	-	-	-	107
<i>Goethalsia meiantha</i>	85	120	46	18	8	0	0	276
Proyección a 15 años								
Especies	Clase diamétrica							Total general
	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	
<i>Cordia alliodora</i>	20	66	13	-	-	-	-	99
<i>Goethalsia meiantha</i>	39	135	53	18	10	1	0	256
Proyección a 20 años								
Especies	Clase diamétrica							Total general
	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	
<i>Cordia alliodora</i>	NA	76	17	-	-	-	-	93
<i>Goethalsia meiantha</i>	NA	147	59	19	12	1	0	238

Según las proyecciones efectuadas para ambas especies se tiene que la masa remanente de *C. alliodora* que se está reservando es insuficiente para la recuperación del bosque, ya que el área basal recuperada en 10, 15 y 20 años es de 2.1, 3.1 y 4.0m<sup>2</sup> respectivamente para todo el bosque, esto sin tomar en cuenta los ingresos que pueda tener la categoría diamétrica menor.

En el caso de *G. meiantha*, la masa remanente se distribuye en todas las clases diamétricas, excepto 80-90 cm en la cual no había individuos; el área basal recuperada en 10, 15 y 20 años es de 2.44, 3 y 3.33m<sup>2</sup> respectivamente para todo el bosque, por lo que de igual manera la masa remanente es insuficiente para la recuperación del áreas basal cosechada.

## 5.7. Propiedades de las especies dominantes

Las especies con mayor abundancia son *G. meiantha* y *C. alliodora*, ambas especies se describen con información sobre sus propiedades y usos.

**Cuadro 7.** Características organolépticas, físicas y químicas de las especies seleccionadas

<b>Características</b>	<b><i>Goethalsia meiantha</i> (D.Donn.Sm) Burret</b>	<b><i>Cordia alliodora</i> (Ruiz &amp; Pav.) Oken</b>
Color, olor y sabor	Pardo amarillento, sin sabor ni olor característico.	Albura color crema, duramen color pardo claro; madera verde con cierto olor a ajo.
Propiedades físicas	Madera liviana (0.28-0.33 g/cm <sup>3</sup> )	Madera liviana-moderadamente pesada (0.32-0.66 g/cm <sup>3</sup> )
Propiedades mecánicas	Baja resistencia mecánica	Buena resistencia mecánica
Secado	Fácil secado al aire y sin defectos	Fácil secado y rápido (14 semanas al aire)
Trabajabilidad	Fácil de trabajar	Generalmente fácil de trabajar
Durabilidad	Susceptible a hongos	Susceptible a hongos
Usos comunes	Construcción interior, cornisas, enchapes, etc.	Construcción general, carpintería, ebanistería, madera muy codiciada

**Fuente:** Flores-Vindas, Obando-Vargas (2003)

Se indagó sobre sus usos y productos mediante consultas directas a la industria de procesamiento de madera, obteniendo usos y productos actuales del mercado, los cuales se presentan a continuación:

**Cuadro 8.** Usos y productos potenciales de las especies dominantes en el bosque

<b>Especie</b>	<b>Productos</b>
<i>Cordia alliodora</i>	Marcos de puertas y ventanas, molduras, rodapié, precinta, tabla, tablilla, tablón, puertas, muebles, vigas, columnas, tarimas.
<i>Goethalsia meiantha</i>	Formaleta, tarimas, paletas, mondadientes, palillos redondos.

**Fuente:** Consulta a industria.

*C. alliodora* es utilizada en gran cantidad de productos gracias a su fácil y rápido secado y trabajabilidad, además se notó que el mercado de Turrialba prefiere esta madera antes que otra, se menciona que es una tradición el consumo de esta madera y esto proporciona una oportunidad de explotar esta madera.

Para *G. meiantha* los productos son más restringidos y en su mayoría basados en sus propiedades organolépticas, además estos productos no necesitan de grandes dimensiones y altas calidades, siendo un mercado potencial para esta especie.

Para ambas especies se selecciona utilizarlas como madera aserrada en diferentes dimensiones y para diferentes usos.

## **5.8. Propuesta de modelo de negocio forestal para Laurel (*Cordia alliodora*) y Guácimo blanco (*Goethalsia meiantha*)**

### **5.8.1. Mercado**

El nicho de mercado se enfoca en el aprovechamiento de las oportunidad que brinda el Decreto Ejecutivo N° 39952-MINAE para el aprovechamiento del bosque secundario en Costa Rica, del mismo derivan 2 mercados principales, los dueños de propiedades con bosques secundarios que necesitan de una actividad que les de rentabilidad en su tenencia y la industria secundaria de la madera que demanda algunas especies que crecen en estos bosques.

La industria de secundaria de la madera en Turrialba está compuesta por 15 establecimientos entre mueblerías, ebanisterías y depósitos de madera. Estas entidades consumen diferentes tipos de madera en variables medidas. Ellos son los encargados del procesamiento secundario y colocar la madera dentro y fuera del cantón, este sería uno de los mercados meta; la encuesta realizada brindó datos sobre la anuencia a participar en la licitación de la madera, para la cual un 80% de los encuestados mostraron interés.

La necesidad de madera provoca que el procesamiento de la misma se realice en promedio a 45 km de distancia del distrito de Turrialba, con lo que el transporte tiene mucho peso en la cadena de costos de la madera en el cantón de Turrialba.

También se tiene al proveedor de la materia prima, la madera, que son los dueños de bosque en toda la zona de influencia del proyecto, los cuales buscan rentabilidad en la tenencia del bosque, los cuales con un paquete tecnológico pueden llegar a tener réditos por su tenencia.

En un cantón en donde hay más de 22 788 hectáreas de bosque secundario (Ortíz, 2012) y diferentes estadios de desarrollo es de importancia el aprovechamiento de este recurso forestal y la búsqueda de productos innovadores y mercados que lo requieran.



### 5.8.2. Propuesta de valor

A través de un servicio profesional y de calidad se ofrecerá a los clientes la solución temporal de sus necesidades, ya sea la rentabilidad en la tenencia de un bosque secundarios u ofrecer el suministro de las materias primas que necesitan las la ejecución de sus negocios.

En este último se suministrará una materia prima similar a la que proporciona el mercado actual, pero con mejoras visibles en el dimensionado de la madera y ofreciendo diferentes dimensiones al mercado actual, algunas que no se encuentran fácilmente en el mercado, asimismo ofreciendo una mayor comodidad, cercanía y precio por los productos basados en sus necesidades y previamente identificados por un sondeo realizado a la industria secundaria de la madera en el cantón de Turrialba.

Los productos suministrados a la industria secundaria no tendrán ningún proceso de secado ni traslado por parte de comercializador; mediante la menor intervención de mediadores busca disminuir sobreprecios en la compra/venta de los productos de madera y lograr hacerla más accesible al consumidor.

Los productos a ofrecer al mercado de la industria secundaria se basa en la madera aserrada de 2 especies dominantes en el bosque, *C. alliodora* y de *G. meiantha*; para *C. alliodora* las dimensiones establecidas por una encuesta aplicada a 10 establecimientos dentro del nicho de mercado. El cuadro 10 detalla las dimensiones en que es demandada la madera de Laurel en el mercado local.

**Cuadro 9.** Productos potenciales del aprovechamiento de *C. alliodora* demandados por el mercado local de Turrialba

<b>Nombre</b>	<b>Dimensiones</b>
Tabla en 3 y 4 varas (1 vara= 0.84m)	5/8"x5,6,7,8,9,10,11 y 12" 1"1/8"x3,4,5,6,7,8,9,10,11 y 12"
Tablones en 3 y 4 varas (1 vara= 0.84m)	1"5/8"x4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15" 2"1/8" x6,7,8,9,10,11,12,13,14,15"
Artesanado en 4 y 6 varas(1 vara= 0.84m)	2"1/8"x 6,7,8" 2"5/8"x6,7,8,9,10"

Con estos productos se pretende satisfacer la demanda de madera de Laurel de manera puntual en un determinado espacio de tiempo con las dimensiones adecuadas para el mercado local.

Además para *G. meiantha* los productos se basan en el mercado potencial que tiene esa madera, ya que el mercado en general es muy poco trabajada, su uso seleccionado es formaleta en las siguientes dimensiones.

**Cuadro 11.** Productos potenciales del aprovechamiento de *G. meiantha*

<b>Nombre</b>	<b>Dimensiones</b>
Tablones en 3 y 4 varas (1vara= 0.84m)	1"x,12,13,14,15,16,17,18"

De acuerdo con las posibilidades que tiene esta madera en el mercado, se selecciona su uso como formaleta en las dimensiones anteriormente menciona, esta madera se colocan en el mercado como una canasta de productos, la cual está compuesta por diferentes maderas, en este caso 2 maderas (Laurel y Guácimo blanco) esto con el fin de colocar maderas que no son muy conocidas o trabajadas en el mercado.

La propuesta de valor al otro mercado, el dueño del bosque, se le ofrece la oportunidad de tener una rentabilidad por la tenencia del mismo, mediante un la aplicación de todo un paquete tecnológico y servicio competitivo, esto

estableciendo pautas sobre la garantía de un trabajo realizado profesionalmente, también se ofrece la oportunidad de comercializar la madera de manera aserrada o en troza dependiendo de las oportunidades de colocación de la madera en la zona y el presupuesto con el que cuente el dueño del inmueble. Estas ofertas conllevan un seguimiento temporal del bosque mediante parcelas permanentes y tratamiento silviculturales para mejorar la producción del bosque.

Cuando el bosque no cuente con el tiempo de recuperación para tener dentro las especies necesarias para obtener rentabilidad en su aprovechamiento, se ofrece al productor llevar al bosque a un estado más productivo mediante la aplicación de tratamiento silviculturales que mejoren la productividad del mismo. Tratamiento tales como corta de bejucos, selección de especies de valor comercial y raleos de especies de poco o nulo valor comercial.

### **5.8.3. Canales de comunicación y distribución**

El principal canal de comunicación y contacto con los clientes será el contacto directo, asimismo habrá comunicación a través de canales indirectos como lo son las redes sociales (Facebook- Whatsapp), la página Web del Mercado Forestal CR (<http://mercadoforestal.cr/>). Estos medios de comunicación son de gran importancia, ya que llegan a una gran cantidad de personas a bajo costo y con la influencia que tienen las redes sociales sobre las personas, los servicios deben de ser de alta calidad.

El uso de medios de publicidad como brochures y tarjetas de presentación será un canal de contacto muy importante, ya que es uno de los principales medios para dar a conocer los servicios en esa zona, principalmente en ferias que incentiven el manejo de los recursos naturales. Mediante la promoción se dará a conocer el medio de venta de los servicios, así como la forma en que se comercializarán los productos obtenidos y que por parte del propietario de la finca no habrá ningún servicio de distribución.

#### **5.8.4. Relación con los clientes**

Esta relación debe de ser personal con el fin de evitar mal entendidos y fomentar un clima de confianza. El soporte técnico con el productor y seguimiento en el tiempo del bosque ayuda a la generación de seguridad y confianza en el propietario sobre el trabajo que se realiza.

Se debe de tomar en cuenta el conocimiento empírico que puede tener el cliente sobre el bosque y la industria con el fin de hacerlo partícipe del servicio y generar una evaluación mutua del trabajo realizado ayuda a una mejora continua de los procesos, asimismo todos estos seguimientos provocan la confianza para poder recomendar del trabajo realizado en el bosque a otros propietarios de terrenos con bosque en la zona y esto es una divulgación incomparable de muchos servicios en el sector forestal.

Uno de los principales problemas con el que cuenta el sector, es que muchos de los oferentes de servicios de manejo del bosque creen que lo saben todo, su relación con el cliente es de tipo vertical y no lo toman en cuenta para el manejo, mucho de los propietarios se quejan de los malos servicios, desperdicio de madera, corta de árboles que no están marcados para ser cortados y demás problemas que incentivan desconfianza en el sector, este modelo de negocio dentro de sus fines tiene crear una nueva confianza en el servicios y volver a creer en el manejo forestal sostenible y rentable.

#### **5.8.5. Fuentes de ingreso**

Las encuestas realizadas a la industria de la madera en Turrialba ofrecen datos del precio que pagan en el mercado por PMT de *C. alliodora*, el cual ronda los ₡450, esto basado en madera mayor a 6 pulgadas de ancho; no se reportan precios para *G. meiantha*, por lo que para su precio se comparó su densidad con una especie similar, se encontró Ceiba (*Ceiba pentandra* (L.)), tiene una densidad similar, por lo que utilizó su precio (₡330 aserrada) para las proyecciones.

Estos precios antes mencionados serían un precio mínimo teórico, sin embargo el costo de la madera va a ser dinámico y regido por la licitación a la cual es sometida la venta de la madera. Por la figura legal en la que se piensa comercializar la madera, la forma de pago es de contado en efectivo o mediante depósitos bancarios a una cuenta establecida por la organización de la licitación, la última es recomendada por cuestiones de seguridad.

Un precio mínimo estimado por PMT en la canasta sería de ₡390, este basado en una ponderación de los precios y una relación de 60% *C. alliodora* y 40% *G. meintha*, con esta estimación se estaría rebajando el precio del Laurel, pero se estaría colocando la madera de Guácimo blanco en el mercado. Una estimación del dinero obtenido por la venta de la madera de Laurel y Guácimo blanco mediante este método se presenta a continuación en el cuadro 12.

**Cuadro 10.** Estimación de los ingresos y costos del modelo de negocio planteado

<b>Ingresos Venta madera (₡ totales)</b>	
Madera licitación	33 549 087.00
<b>Costos de operación (₡ totales)</b>	
Procesamiento de la madera	17 867 312.12
Administración y logística	251 948.86
Plan de manejo	781 041.46
Infraestructura	419 914.77

Todos los costos son divididos entre la totalidad de las PMT a extraer (398433 PMT) y multiplicados por la totalidad de PMT de *C. alliodora* y *G. meiantha* que se piensa extraer (167308), esto con el fin de presentar los costos específicos de las operaciones para estas 2 especies y no cargar demás costos.

Los costos de realizar el Plan General de manejo, establecimiento de parcelas permanente de muestreo para el productor y recomendación y aplicación de tratamientos silviculturales, tiene un costo de ₡60000 por hectárea, la infraestructura se construye en campo para el resguardo de la madera que se

procesa, el ingreso por parte de la comercialización de la madera se basa en una comisión del 4% sobre la totalidad de la madera colocada.

#### **5.8.6. Recursos clave**

##### **Bosque**

El bosque secundario es la base en el modelo de negocio, ya que ellos proporcionan la materia prima para todas las demás actividades, estos se deben de manejar basados en objetivos de manejo previamente establecidos por el productor para que las intervenciones tengan un sentido, estos objetivos pueden ser como en este caso de estudio, el optimizar el potencial productivo del bosque mejorando las condiciones para que las especies de mayor valor comercial aumenten su crecimiento.

Se toma como partida un bosque secundario con más de 25 años de recuperación, ya que con este estadio de desarrollo el bosque ya tiene una masa forestal establecida con la cual se puede trabajar, ya sea con tratamientos silviculturales para su mejoramiento y aprovechamiento futuro así como e aprovechamiento de especies para leña, implementación de Pagos por servicios ambientales.

El bosque secundario se maneja bajo el Decreto Ejecutivo N° 39952-MINAE, el cual rige toda actividad de manejo basada en bosques secundarios en Costa Rica, este bosque ofrece 2 especies principales, las cuales fueron descritas anteriormente, se tiene un total de 292.94 m<sup>3</sup>/ha de Laurel y 352.93 m<sup>3</sup>/ha de Guácimo blanco para diámetros (d) mayores a 30 cm. Para Laurel se propone un porcentaje de extracción de 47.71% del total de árboles mayores a 30 cm de d, lo cual significa 115 árboles con un volumen de 185.03m<sup>3</sup> y 25.27m<sup>2</sup> de área basal. Se deja una masa remanente de 126 individuos mayores a 30 cm de d, los cuales se espera que se encuentren con flores y semillas para ser dispersadas cuando se realice la cosecha en enero-febrero.

Para *G. meiantha* se propone un aprovechamiento de 39.07%, esto significa 209 árboles, y, 209.34 m<sup>3</sup> de volumen y 42.35 m<sup>2</sup> de área basal. Dejando una masa remanente de 326 árboles mayores a 30 cm de d.

Estos porcentajes de aprovechamiento se basan en el manejo del bosque bajo el criterio de sucesión media/tardía de poblaciones disetáneas ya que así lo sugieren sus variables.

#### Recurso humano

Este recurso es vital para el modelo de negocio, ya que en el buen desarrollo de las capacidades de cada persona parte del proyecto, así se verán los resultados a corto, mediano y largo plazo en el manejo de los bosques secundarios. El negocio se debe de manejar en varias etapas, en las cuales el personal deberá estar subcontratado y distribuido en todas las operaciones.

El personal debe de ser capacitado por el ingeniero encargado del proyecto con el fin de mejorar sus capacidades en campo y optimizar el uso de los recursos, además es recomendable la utilización del mismo personal si se replica el modelo en otros bosques, ya que el personal estaría previamente capacitado y habría una mejora continua de los procesos.

#### **5.8.7. Actividades clave**

##### Administrativas

Estar al día con la legislación vigente en el tema, hoy el Decreto Ejecutivo N°39952-MINAE es el que rige todo lo referido a manejo de bosque secundario en Costa Rica, el manejo adecuado de toda la tramitología para poder aprovechar un bosque, realizar un recorrido previo del la masa forestal con el productor tratando de obtener datos preliminares sobre especies y volúmenes con el fin de estimar si es o no rentable la cosecha y evitar gastos innecesarios.

El negocio se debe de administrar en campo, con un encargado de tiempo completo a la actividad, cuantificando la madera que se corta, se transporta, se transforma y la madera que queda en campo, además evaluando tiempos y movimientos con el fin de optimizar el uso del tiempo en la cosecha, tratando de ser más eficientes en cada operación.

Todos los costos se estandarizan y manejan mediante PMT (pulgada maderera tica) y mediante la “técnica del mecate” para la cubicación de la madera, esta técnica consiste en la medición de la circunferencia en la cara menor en la troza de 4 varas, esta circunferencia se divide en 4 partes iguales, imitando un cuadrado inscrito en la cara menor de la troza, el resultado de la división se multiplica por sí mismo y se multiplica por 1 al ser 4 varas, para 3 varas se multiplica por 0.75, con este procedimiento se obtiene de forma sencilla y rápida la cubicación de la madera en PMT, todo esto con el fin de obtener una rentabilidad al final de la cosecha.

El recurso económico es vital para cualquier negocio, por lo que la figura de licitación en la venta de la madera de la cosecha provoca que el ofertante tenga que cancelar la totalidad de la madera que compre para poder cargarla a su transporte, con lo que se evitan financiamientos o pagos retrasados.

## Operativas

Una acción importante en el modelo es la capacitación del personal que realiza las operaciones de la cosecha, ya que de ellos depende la cantidad y calidad de la materia prima.

El buen funcionamiento del aserradero portátil, con las cintas bien afiladas para obtener buenos rendimientos de aserrío, así como un corte de calidad es de importancia para el funcionamiento del negocio.

Las operaciones de corta, desrame y troceo, extracción, transporte y procesamiento son de vital importancia para el modelo, ya que las buenas



prácticas en estas operaciones garantizan un buen rendimiento de la madera, disminución de costos; las operaciones de extracción o arrastre son de importancia para la cosecha de bosques secundarios, es recomendable la utilización de bueyes en su mayoría, ya que con esta práctica se reduce la perturbación en el bosque por la cosecha.

Una estrategia es que este bosque sería el primero en la región en ser manejo baja la categoría de bosque secundario con el nuevo decreto, por lo que se puede manejar como un bosque modelo y así incentivar y demostrar a las personas las ventajas que tiene el nuevo decreto sobre el anterior y que este decreto influye directamente en la cantidad de madera se que puede cosechar de los bosques secundarios en Costa Rica.

Investigación.

Es de mucha importancia la investigación de las propiedades físico-mecánicas de las especies presentes en los bosques secundarios de Costa Rica con el fin de que el mercado se abra a una mayor cantidad de especies forestales maderables aprovechando realmente el potencial que se tiene en los bosques secundarios de la región. Además se debe de invertir en promoción de estas maderas, días de campos y prototipos de las maderas en estos bosques.


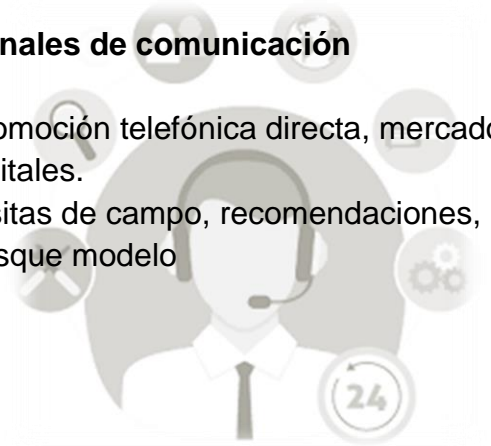
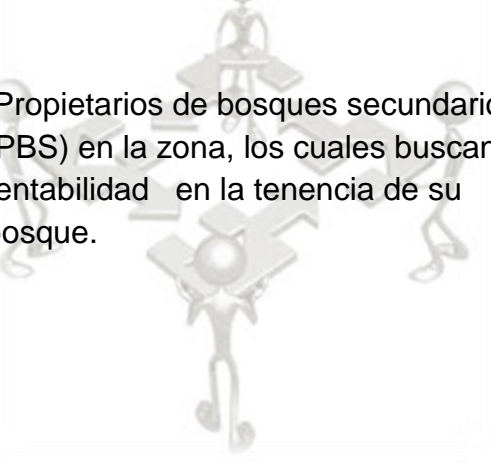
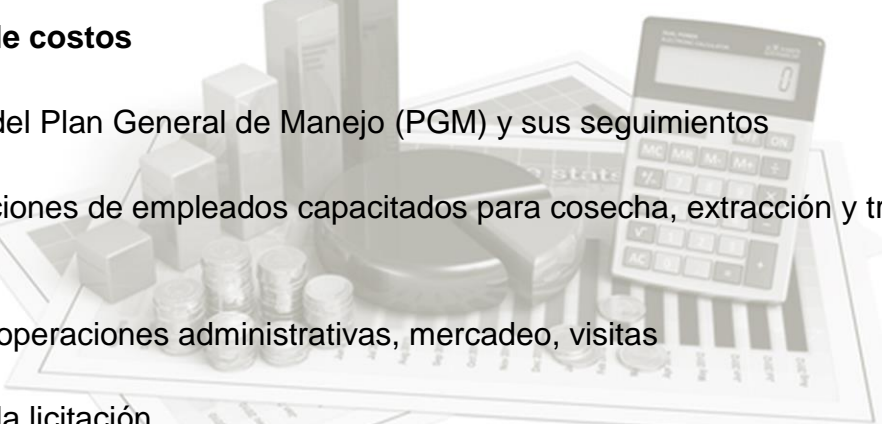
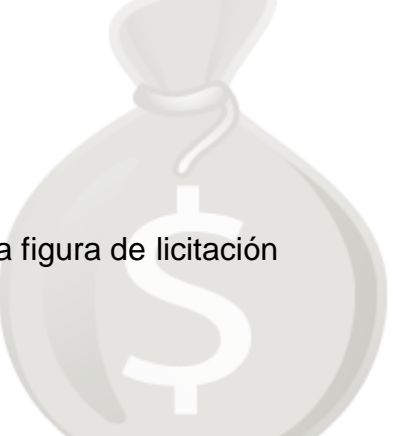
#### **5.8.8. Asociaciones clave**

Dentro de las cuales se tiene una potencial alianza estratégica con AgroAtirro R.L. para el suministro de leña para su caldera, ya que el mismo necesita de gran cantidad de leña para iniciar la molienda de la caña como se mencionó antes.

Además dentro del mercadeo hacia el modelo de negocio, se debe de iniciar alianzas con organizaciones no gubernamentales (ONG) encargadas del manejo de bosques a lo largo y ancho del país en busca una ampliación del nicho de mercado.

Una de las alianzas potenciales con las que cuenta el modelo, es la asociación con entes públicos y privados de la construcción en la búsqueda de la colocación maderas que su uso principal es la formaleta, con el fin de tener un mercado en que se pueda colocar de mejor manera y más rápidamente este tipo de madera blanda.

Todas las asociaciones son de importancia, ya que se busca la fácil venta y colocación de los productos que son menos demandados por el mercado, sin embargo se necesita de nuevas y más asociaciones cerca de los bosques que se manejen de manera paulatina y aplicar el mismo modelo.

<p><b>Asociaciones clave</b></p> <p>Alianzas estratégicas con el mercado de la construcción para la colocación de maderas suaves.</p> <p>Alianzas con aserraderos portátiles para la transformación de la materia a un costo no tan alto.</p> <p>Asociaciones con los mayores consumidores de leña de la zona.</p> <p>Asociaciones con ONG para mostrar el trabajo realizado en bosques secundario para incentivar el aprovechamiento de los mismos.</p> 	<p><b>Actividades clave</b></p> <p>ISM, entrevistas previas, mercadeo digital, comunicación personal, investigación de especies nuevas</p> <p>PBS Visitas previas, administración en campo, verificación de la tenencia de la tierra, manejo bajo estándares de sostenibilidad. Buen desarrollo de las actividades de cosecha y transformación (de haber)</p> <p><b>Recursos clave</b></p> <p>Bosque secundario mayor a 25 años de recuperación.</p> <p>Recursos humano capacitado y con destrezas en el área que desarrolla.</p>	<p><b>Propuesta de valor</b></p> <p>ISM, buen dimensionado de la madera, productos que realmente son los que necesitan, buen precio de compra, comodidad y cercanía a sus establecimientos.</p> <p>PBS, garantía de un buen trabajo de cosecha, comercialización de todas las especies, seguimiento del comportamiento del bosque (PP), tratamiento silviculturales para mejorar productividad futura, todo con el fin de buscar una rentabilidad a la tenencia del bosque.</p>	<p><b>Relaciones con clientes</b></p> <p>Relaciones personales activas. Soporte técnico y ayuda en diferentes procesos.</p> <p>Recomendaciones sobre el trabajo realizado buscando mejorar las condiciones, actitudes y actividades.</p> <p><b>Canales de comunicación</b></p> <p>Promoción telefónica directa, mercados digitales.</p> <p>Visitas de campo, recomendaciones, bosque modelo</p> 	<p><b>Segmento de mercado</b></p> <p>Industria secundaria de la madera (ISM) (depósitos de medara, mueblerías, ebanisterías). Todos tienen en común su materia prima (Madera aserrada)</p> <p>Propietarios de bosques secundarios (PBS) en la zona, los cuales buscan rentabilidad en la tenencia de su bosque.</p> 
<p><b>Estructura de costos</b></p> <p>Realización del Plan General de Manejo (PGM) y sus seguimientos</p> <p>Subcontrataciones de empleados capacitados para cosecha, extracción y transformación de la madera</p> <p>Logística de operaciones administrativas, mercadeo, visitas</p> <p>Logística de la licitación</p> 		<p><b>Fuentes de ingreso</b></p> <p>Venta de servicios ( PGM, cosecha, regencias)</p> <p>Comisión por la venta de la madera aserrada o en troza mediante la figura de licitación</p> 		

**Figura 5.** Propuesta de modelo de negocio para Laurel (*Cordia alliodora*) y Guácimo blanco (*Goethalsia meiantha*) basado en el bosque propiedad de CATIE bajo la metodología del Lienzo de modelo de negocio.

La figura 5, hace referencias al modelo de negocio planteado para las especies dominantes del bosque secundario propiedad de CATIE.

La base del negocio es el bosque secundario propiedad de CATIE, el cuál es un bosque maduro con especies valiosas para su manejo; el modelo ofrece al mercado una serie de propuestas de valor, las cuales consisten en el servicio de manejo del bosque de manera sostenible y rentable buscando cumplir los objetivos del productor, además busca procesar la madera en patio de la finca para generar un mayor valor de la madera y luego comercializarla mediante una licitación. La cosecha y por ende la implementación del modelo se basa en el Decreto Ejecutivo N°39952-MINAE, ya que este permite el aprovechamiento del bosque secundario bajo nuevos estándares de sostenibilidad, abriendo el mercado de la cosecha del recurso forestal presente en bosques secundarios.

Se realizaron entrevistas previas para conocer las necesidades que tiene el mercado en cuanto a especies y dimensiones, esto con el fin de suplir un producto que demande el mercado y poder llegar a un nicho de mercado más amplio (más de 15 establecimientos) que pueden optar por la madera, además con un precio por PMT adecuado.

El mercado local puede ser pequeño y el mercadeo de los productos no define una zona de acción, porque lo que pueden obtener interesados de otras zonas del país, por lo que se recomienda ampliar el mercado a la industria secundaria de la madera de la zona de Cartago y Siquirres.

La creación de un clima de confianza establecido por todo el soporte técnico ofrecido y las relaciones personales con los propietarios de los terrenos, además del seguimiento en el tiempo hace que el productor pueda realizar recomendaciones sobre el trabajo realizado, esto es de gran importancia en la zona, ya que mediante recomendaciones de manejo la mayoría de los negocios, asimismo otra parte fundamental es el personal, el cual debe de ser capacitado con el fin de ejecutar todas las operaciones de la mejor manera posible, disminuyendo tiempos muertos y aumentando eficiencia en las labores.

Las asociaciones son parte fundamental del modelo, el cual busca la manera de colocar leña y maderas no tan gustosas por el nicho de mercado, en este caso una asociación con el ingenio de Atirro sería de ayuda para la colocación de la leña que resultaría del aprovechamiento del bosque.

Los costos más amplios del modelo constan de la elaboración del plan general de manejo, así como de la extracción de la madera y el procesamiento de la misma, de igual forma se necesita de una infraestructura para resguardar la madera aserrada, por lo que esta infraestructura tiene un peso importante en los costos.

La venta de la madera se hará bajo la figura de licitación pública, la madera se colocará en el mercado como una canasta de productos (diferentes maderas y dimensiones), en este caso la canasta está compuesta de Guácimo blanco y Laurel, esto con el fin de colocar la madera de Guácimo blanco en el mercado, disminuyendo el valor de la PMT de Laurel se incentiva a los oferentes a la compra de la canasta. Los ingresos del modelo están compuestos por la venta de servicios como la elaboración del Plan General de Manejo, la realización de la cosecha y el sistema de regencias, así como por la comisión por la venta de la madera aserrada o en troza mediante la figura de licitación.

### **5.9. Selección del escenario más viable para el modelo de negocio forestal basado en el bosque secundario propiedad de CATIE ubicado en Florencia, Turrialba.**

El modelo de negocio no solamente se basa en costos, sino en la generación de valor a través de la inversión en operaciones que lleven a un producto más elaborado (Osterwalder & Pigneur, 2010), con el fin de obtener un mejor rendimiento económico para el productor.

Los rendimientos que menciona el aserradero portátil consultado es mayor a los que mencionan Quirós, Chinchilla y Gómez (2005), haciendo la salvedad que este reporte es para madera de plantación con diámetros máximos de 48.9 cm, por lo que tener diámetros mayores hace que el rendimiento aumente.

Para la selección más viable se plantearon 5 escenarios, en ellos se desglosan los costos que conlleva cada uno, además resaltar que se dejó de lado la venta de la madera en pié, ya que esto dejaría por fuera los objetivos del proyecto.

Los 5 escenarios con sus respectivos costos se presentan a continuación en el cuadro 11, los costos de arrastre se dividen en 2, el primero (10) es para bueyes y el segundo (35) es para tractor de oruga, esta situación se debe a la ejecución de buenas prácticas y reducir el impacto en el bosque durante la cosecha, según los expertos, una yunta de bueyes maneja de forma adecuada una troza de 4 varas con hasta 70 cm de diámetro, sin embargo el bosque cuenta con árboles que superan esta dimensiones, por lo que el arrastre de estas árboles se realizaría con tractor de oruga, la proporción estimada del trabajo de extracción es de 70% bueyes y 30% tractor de oruga.

**Cuadro 11.** Escenarios de modelos de negocios y sus diferentes costos para el manejo del bosque

Escenarios	Corta (¢/PMT)	Arrastre (¢/PMT)	Transporte primario (¢/PMT)	Aserrío (¢/PMT)	Costo de escenario (¢/PMT)
1-Madera en patio de finca	8	10 y 35	-	-	26
2-Madera aserrada en patio de finca (70%)*	8	10 y 35	-	90	143
3.1-Madera en patio de aserradero Cartago	8	10 y 35	33	-	58
3.2-Madera en patio de aserradero Siquirres	8	10 y 35	45	-	71
4.1-Madera aserrada en industria (70%)* Cartago	8	10 y 35	33	98	189
4.2-Madera aserrada en industria (70%)* Siquirres	8	10 y 35	45	79	176
5- Madera aserrada en Los Sueños (70%)*	8	10 y 35	10	90	156

Fuente: Muestreo ofertantes de servicios (Anexo 3) \*Rendimientos reportados, PMT (Pulgada maderera tica)

Se observa que los costos de transporte a Cartago son ¢12 menos costoso que a Siquirres, además los costos promedio de aserrío en Siquirres son ¢19 menos costoso que en Cartago.

Los costos de transporte significan un 17.2% para Cartago y 25.6% para Siquirres de los costos totales del escenario de “Madera aserrada en industria”, además los rendimientos reportados por los aserraderos estacionarios y el aserradero portátil son similares, haciendo que esto no sea un tema de desestimación de un

escenario, además esto hace que el escenario que no incluya transporte a largas distancias sean más viables cuando se trata de aserrío.

En el escenario 5 a pesar de tener un costo de transporte bajo (¢10), el costo sigue siendo alto comparado con el escenario 2 (¢13 más por PMT) y este escenario a su vez es el que ofrece los menores costos dentro de los escenarios de madera aserrada.

El escenario “Madera en patio de aserradero” (3.1 y 3.2) no incurre en gastos de procesamiento de la madera y al obtener un buen precio en patio se puede obtener un buen rendimiento por PMT, no obstante este escenario no cumple con los objetivos del proyecto.

Basados en todas las variables anteriormente discutidas y generando el mayor valor agregado en la madera a cosechar, se valora que el escenario que se ajusta mejor a los objetivos del proyecto y buscando generar la mayor cantidad de réditos para el dueño del bosque secundario es el escenario de “madera aserrada en patio” (2) del bosque.



## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con los costos de cada escenario, el escenario más rentable para el bosque es la venta de madera aserrada mediante aserraderos portátiles en patio de la finca, además el Decreto Ejecutivo 39952-MINAE incide directamente en la rentabilidad del aprovechamiento del bosque.

Las cadenas de comercialización actuales de la madera en Turrialba se basan en la compra de madera rolliza en patio de aserradero, principalmente en Cartago, para ser aserrada y trasladada a Turrialba para su venta. La comercialización de madera aserrada con aserradero portátil está en crecimiento en la zona.

La especie más importante para el mercado de la madera en la zona de Turrialba es el *C. alliodora*, los productos más demandados de esta especie son tablas, tablones y artesanado. *G. meiantha* no es conocida en la zona, sin embargo el mercado potencial de la misma radica en la elaboración de paletas y mondadientes, así como el mercado de la formaleta.

Es necesaria la investigación de las propiedades físico-químicas de las maderas con poco mercado provenientes del bosque secundario para lograr incentivar el consumo de estas maderas.

La cosecha propuesta reserva poca masa remanente para la próxima cosecha, por lo que según las proyecciones a 20 años, el bosque no se recuperaría en este tiempo.

## **7. RECOMENDACIONES**

Es necesario una evaluación financiera post cosecha para realizar un análisis de rentabilidad y obtener datos certeros.

Se recomienda la realización de un estudio de factibilidad sobre el supuesto de colocar un aserradero estacionario en la zona de Turrialba.

Recolectar datos de crecimiento de las parcelas permanentes en el bosque es de gran utilidad para proyecciones futuras de diversos bosques secundarios en la zona de Turrialba.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo Murakami, A., Arroyo Padilla, L., Killeen, T. J., & Saldias Paz, M. (2006). Dinámica del bosque, incorporación y almacenamiento de biomasa y carbono en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado. *Ecología en Bolivia*, 41(1), 24-45.
- Camacho, M. (2015). "Fomento del manejo sostenible de los bosques naturales (MFS) para la mejora y conservación de las reservas de carbono" (FONAFIFO-REDD+).
- Campos, A. (2012). Análisis e implementación de un modelo de negocios para emprendedores. Instituto Tecnológico de Celaya. México
- Castro, R. (2016). Costa Rica como ejemplo de regeneración de bosques naturales. *Revista América Economía*. Consultado 29 julio 2017. Disponible en: <http://mba.americaeconomia.com/articulos/columnas/costa-rica-como-ejemplo-de-regeneracion-de-bosques-naturales>
- Cerdá, E. (2012). Energía obtenida a partir de biomasa. *Cuadernos económicos del ICE*, 117-124.
- Decreto N° 39953-MINAE. Diario oficial la Gaceta N° 215, San José, Costa Rica, 9 Noviembre 2016
- Ferreira, C. M., Finegan, B., Kanninen, M., Delgado, L. D., & Segura, M. (2002). Composición florística y estructura de bosques secundarios en el municipio de San Carlos, Nicaragua. *Recursos Naturales y Ambiente*, (38), 44-50.

- Finegan, B. (1992). El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas Turrialba, CR: CATIE, 1992. Informe técnico N° 188. Colección Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales N°5. ISBN 997757-119-8
- Flores-Vindas, E., Obando-Vargas, G. (2003). Árboles del trópico húmedo. Importancia socioeconómica. 1a. ed. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica. ISBN 9977-66-138-3
- González, M. (1955). Ordenación de un bosque subtropical de crecimiento secundario en Costa Rica.
- Gómez, L. (1986). Vegetación de Costa Rica: Apuntes para una biogeografía costarricense: Vegetación y clima de Costa Rica. EUNED.
- Guardia, S. (2004). Dinámica y efectos de un tratamiento silvicultural en el bosque secundario "Flores", San Carlos, Costa Rica.
- Henao, E. I., Ordóñez, Y., Velozo, C., Villalobos, R., & Carrera, F. (2015). El bosque secundario en Centroamérica: Un recurso potencial de uso limitado por procedimientos y normativas inadecuadas. ISBN 978-9977-57-646-6
- Hernández, F. (2016). Avances en la incorporación de las estrategias de mercados verdes al interior del sector forestal colombiano.
- Herrera, R. (1989). Evaluación financiera del manejo del bosque natural secundario en cinco sitios de Costa Rica. CATIE, Costa Rica.
- Holdridge, L. R. (1967). Life zone ecology. Life Zone Ecology., (rev. ed.)
- Hutchinson, I. D. (1993). Puntos de partida y muestreo diagnóstico para la silvicultura de bosques naturales del trópico húmedo (Vol. 204): CATIE.

- Jiménez, J., Aguirre, O., & Kramer, H. (2001). Análisis de la estructura horizontal y vertical en un ecosistema multicohortal de pino-encino en el norte de México. *Forest Systems*, 10(2), 355-366.
- Lojan, L. (1966). Una fórmula para estimar volúmenes en un bosque tropical húmedo. A formula for estimating volumes in a wet tropical forest. *Turrialba.*, 16(1), 67-72.
- Louman, B., Mejía, A., Níñez, L. (2002). Inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central. ISBN 9977-57-384-0
- Louman, B. (2001). Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. CATIE. ISBN 9977-57-359-X
- Martínez, H. (1979). Producción de un bosque secundario sometido a diferentes intensidades de raleo en Turrialba, Costa Rica (No. 11086). CATIE, Turrialba (Costa Rica) UCR, San José (Costa Rica)
- Ministerio de la Presidencia; Ministerio de Ambiente y energía (2016). Decreto Ejecutivo N° 39952-MINAE. *La Gaceta* (215). San José, Costa Rica.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). (2007). Índice de Desarrollo Social 2007. Área de Análisis de Desarrollo. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Salud, (2017). Información sobre permisos de funcionamiento de calderas. Turrialba, Costa Rica.
- Morales-Salazar, M. S., Vílchez-Alvarado, B., Chazdon, R. L., Ortega-Gutiérrez, M., Ortiz-Malavasi, E., & Guevara-Bonilla, M. (2012). Diversidad y estructura horizontal en los bosques tropicales del Corredor Biológico de Osa, Costa Rica. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 9(23), 19-28.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18845/rfmk.v9i23.487>

Moreno, L. A. C. (2012). Análisis e implementación de un modelo de negocios para emprendedores. *Pistas Educativas* (98), 126-131.

Municipalidad de Turrialba; Municipalidad de Jiménez; Instituto de Desarrollo Rural (INDER), (2014). Plan de desarrollo rural del territorio Turrialba-Jiménez 2015-2020. Disponible en: [https://www.inder.go.cr/territorios\\_inder/region\\_central/planes\\_desarrollo/PDRT-Turrialba-Jimenez.pdf](https://www.inder.go.cr/territorios_inder/region_central/planes_desarrollo/PDRT-Turrialba-Jimenez.pdf)

Municipalidad de Turrialba. (2017). Información de patentes municipales. Turrialba, Costa Rica.

Musmanni, S., Monge, R., Roldán, C., Meza, V., López, J., López, J., . . . (2014). Certificación de carbono-neutralidad a empresas emisoras de gases de efecto invernadero. ISSN 1409-214X

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. New York Wiley.

Ortiz, E. (2008). Atlas digital de Costa Rica. Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.

Ortiz, E., & Masís, M. (2014). Atlas Digital de Costa Rica 2012. Cartago, Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Quirós, R., Chinchilla, O., & Gómez, M. (2005). Rendimiento en aserrío y procesamiento primario de madera proveniente de plantaciones forestales. *Agronomía Costarricense*, 29(2).

Redondo, B; Vílchez, B; Chazdon, R. 2001. Estudio de la dinámica y composición de cuatro bosques secundarios en la región Huetar Norte, Sarapiquí – Costa Rica. *Revista Forestal Centroamericana*. 36: 20-26.

Rodríguez, F. (2017). Representante del sector de artesanos ante el Consejo Municipal, Turrialba. Cartago. Entrevista realizada el 12 de julio 2017.

- Rojas, A. (1970). Efecto del raleo sobre el crecimiento en área basal de un bosque secundario en el trópico. CATIE, Turrialba (Costa Rica).
- Salgado, L., Dumas, M., Feoli, M., & Cedeño, M. (2013). Mercado Doméstico Voluntario de Carbono de Costa Rica. Un instrumento hacia la C-Neutralidad. Costa Rica: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- Sanchez-Azofeifa, A. (2015). Análisis de la cobertura forestal de Costa Rica entre 1960 y 2013. *Ambiente*, 253
- Serrano-Montero, J. R., & Moya-Roque, R. (2012). Procesamiento, uso y mercado de la madera en Costa Rica: aspectos históricos y análisis crítico. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 8(21), 1-12.
- Tapia, A. (2010). Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial, de los riesgos, del agua y del medio ambiente en el cantón de Turrialba, Cartago, costa rica. Programa De Reducción De Vulnerabilidad y Degradación Ambiental De Centroamérica. Ciudad Guatemala, Guatemala, 181p
- Valerio, J., y Salas, C. (1997). *Selección de prácticas silviculturales para bosques tropicales*: Bofor: Proyecto de Manejo Forestal Sostenible
- Vásquez, E. (2004). La industria forestal del Ecuador. COMAFORS, Quito, Ecuador.

## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta a la industria primaria de la madera

Fecha: \_\_\_\_\_ encuestador: Alejandro Quesada Álvarez

Provincia: \_\_\_\_ Cartago \_\_\_\_\_ Cantón: \_\_\_\_\_

Distrito: \_\_\_\_\_ Barrio: \_\_\_\_\_

#### Muestreo de aserraderos

Nombre de aserradero: \_\_\_\_\_

Nombre de propietario: \_\_\_\_\_

Tipo de aserradero: fijo (x) móvil ( )

Capacidad de aserradero/mes ( $m^3$ -pmt): \_\_\_\_\_

Especies: \_\_\_\_\_

Proveniencia de madera (lugares, ej.: Turrialba):  
\_\_\_\_\_

Transporte (costo de traer la madera a  
aserradero): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Proceso de secado (hay o no hay): \_\_\_\_\_

Productos (tablas, tablones, piso, etc.): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Precios de compra ( $pmt$ -  $m^3$ ): especialmente laurel, fruta dorada, guácimo blanco,  
poró,  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Costo de aserrío ( $pmt$ -  
 $m^3$ ): \_\_\_\_\_

Precio de venta ( $pmt$ ,/  
producto): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Anexo 2.** Encuesta a la industria secundaria de la madera del cantón de Turrialba

Fecha: \_\_\_\_\_ Encuestador: Alejandro Quesada Álvarez

Provincia: Cartago Cantón: \_\_\_\_\_

Distrito: \_\_\_\_\_ Barrio: \_\_\_\_\_

**Mueblerías, ebanisterías y depósitos de madera**

Nombre de negocio:

\_\_\_\_\_

Nombre de propietario:

\_\_\_\_\_

Madera que trabajan:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Precios de la madera (pmt):

\_\_\_\_\_

Madera aserrada o troza:

\_\_\_\_\_

Calidad de la madera de compra: \_\_\_\_\_

Proveniencia:

\_\_\_\_\_

Consumo mensual:

\_\_\_\_\_

Producto que genera:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Precios de venta:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Anexo 3.** Muestreo de costos en las diferentes actividades del aprovechamiento forestal

<b>Muestreo de costos de los diferentes escenarios</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Actividad</b>	<b>Costo (¢/PMT)</b>
Francisco Vargas	Corta	8
Ronald Fonseca	Corta	8
Wilson Arguedas	Corta	10
Alfonso Sánchez	Arrastre Bueyes	10
Jorge Aguilar	Arrastre Bueyes	10
Sergio Aguilar	Arrastre Bueyes	11
Fernando Sánchez	Arrastre tractor oruga	35
Wilson Arguedas	Arrastre tractor oruga	40
Vargas-Chacón	Transporte primario( Cartago)	35
Wilson Arguedas	Transporte primario (Cartago)	30
Wilson Arguedas	Transporte primario (Siquirres)	40
Vargas-Chacón	Transporte primario (Siquirres)	50
El Almendro	Aserrío	95
Corporación Tara	Aserrío	72
Vargas-Chacón	Aserrío	95
HALJIZ S.A.	Aserrío	85
San Bosco	Aserrío	105
Los Sueños	Aserrío	90

#### Anexo 4. Inventario forestal bosque Florencia

N° Parcela	Carril	Parcela	Árbol	Especie	d	Ht	Hc
1	1	1	1	<i>Miconia argentea</i>	11,30	7,00	0,00
1	1	1	2	<i>Miconia argentea</i>	12,70	8,00	4,00
1	1	1	3	<i>Croton schiedeanus</i>	10,70	7,00	3,00
1	1	1	4	<i>Desconocido</i>	7,70	5,00	2,00
1	1	1	5	<i>Miconia argentea</i>	8,20	10,00	5,00
1	1	1	6	<i>Inga sp.</i>	10,30	6,00	3,00
1	1	1	7	<i>Miconia argentea</i>	14,50	12,00	5,00
1	1	1	8	<i>Desconocido</i>	7,20	5,00	0,00
1	1	1	9	<i>Miconia argentea</i>	12,90	12,00	6,00
1	1	1	10	<i>Desconocido</i>	11,90	6,00	3,00
1	1	1	11	<i>Miconia argentea</i>	14,90	7,00	3,00
1	1	1	12	<i>Miconia argentea</i>	7,20	7,00	2,00
1	1	1	13	<i>Desconocido</i>	8,90	8,00	3,00
1	1	1	15	<i>Miconia argentea</i>	7,40	11,00	5,00
1	1	1	17	<i>Miconia argentea</i>	9,10	7,00	3,00
2	1	2	1	<i>Ocotea sp.</i>	5,10	5,00	3,00
2	1	2	2	<i>Miconia argentea</i>	5,80	7,00	2,00
2	1	2	3	<i>Miconia argentea</i>	10,50	8,00	3,00
2	1	2	4	<i>Desconocido</i>	15,80	5,00	2,00
2	1	2	5	<i>Clarisia racemosa</i>	6,90	5,00	2,00
2	1	2	6	<i>Miconia argentea</i>	9,50	6,00	2,00
2	1	2	7	<i>Guatteria sp.</i>	10,30	5,00	2,00
2	1	2	8	<i>Goethalsia meiantha</i>	6,50	4,00	2,00
2	1	2	9	<i>Guatteria sp.</i>	8,60	7,00	2,50
2	1	2	10	<i>Annona papilionella</i>	20,80	11,00	6,00
2	1	2	11	<i>Pouteria sp.</i>	12,10	8,00	4,00
2	1	2	12	<i>Dendropanax arboreus</i>	9,00	10,00	5,00
2	1	2	13	<i>Ceiba pentandra</i>	6,00	5,00	0,00
2	1	2	15	<i>Desconocido</i>	5,30	7,00	2,00
3	1	3	1	<i>Guatteria sp.</i>	5,80	4,00	0,00
3	1	3	2	<i>Brosimum sp.</i>	15,80	11,00	6,00
3	1	3	3	<i>Annona papilionella</i>	13,90	4,00	2,00
3	1	3	4	<i>Desconocido</i>	30,00	13,00	6,00
3	1	3	5	<i>Desconocido</i>	5,50	4,00	0,00
3	1	3	6	<i>Brosimum sp.</i>	7,90	7,00	3,00
3	1	3	7	<i>Guatteria sp.</i>	5,40	4,00	0,00

3	1	3	8	<i>Castilla elastica</i>	6,20	4,00	2,00
3	1	3	9	<i>Brosimum sp.</i>	13,60	7,00	3,00
3	1	3	10	<i>Pouteria sp.</i>	7,60	4,00	0,00
3	1	3	11	<i>Guatteria sp.</i>	8,00	6,00	2,00
3	1	3	13	<i>Eugenia sp.</i>	15,90	7,00	3,00
4	1	4	1	<i>Inga sp.</i>	18,80	9,00	3,00
4	1	4	2	<i>Inga sp.</i>	12,20	11,00	4,00
4	1	4	3	<i>Brosimum sp.</i>	10,70	5,00	2,00
4	1	4	4	<i>Desconocido</i>	7,40	3,00	0,00
4	1	4	6	<i>Desconocido</i>	6,80	4,00	2,00
4	1	4	8	<i>Desconocido</i>	13,10	4,00	2,00
4	1	4	10	<i>Desconocido</i>	12,90	4,00	2,00
4	1	4	12	<i>Desconocido</i>	12,00	6,00	3,00
5	1	5	1	<i>Spondias mombin</i>	21,60	7,00	3,00
6	1	6	1	<i>Cordia alliodora</i>	5,00	2,00	0,00
6	1	6	2	<i>Ocotea sp.</i>	30,30	16,00	10,00
6	1	6	3	<i>Desconocido</i>	21,50	9,00	4,00
6	1	6	4	<i>Desconocido</i>	14,00	11,00	6,00
6	1	6	5	<i>Inga sp.</i>	10,70	7,00	3,00
6	1	6	6	<i>Pachira aquatica</i>	7,10	5,00	2,00
6	1	6	7	<i>Desconocido</i>	6,00	4,00	2,00
6	1	6	8	<i>Spondias mombin</i>	10,60	7,00	4,00
6	1	6	10	<i>Miconia argentea</i>	9,50	8,00	3,00
6	1	6	12	<i>Ocotea sp.</i>	5,70	5,00	2,00
6	1	6	14	<i>Miconia argentea</i>	6,80	5,00	2,00
7	1	7	1	<i>Cordia alliodora</i>	5,20	4,00	2,00
7	1	7	2	<i>Desconocido</i>	8,80	6,00	2,00
7	1	7	3	<i>Trichilia sp.</i>	21,60	10,00	6,00
7	1	7	4	<i>Desconocido</i>	17,20	8,00	3,00
7	1	7	5	<i>Desconocido</i>	7,00	5,00	2,00
7	1	7	6	<i>Desconocido</i>	6,30	6,00	3,00
7	1	7	7	<i>Brosimum sp.</i>	11,60	8,00	4,00
7	1	7	8	<i>Desconocido</i>	12,50	8,00	4,00
7	1	7	9	<i>Clarisia racemosa</i>	5,50	6,00	3,00
7	1	7	11	<i>Desconocido</i>	9,50	8,00	4,00
8	1	8	1	<i>Desconocido</i>	11,60	6,00	3,00
8	1	8	2	<i>Desconocido</i>	20,30	15,00	7,00
8	1	8	3	<i>Desconocido</i>	10,80	5,00	2,50
8	1	8	4	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	10,70	6,00	2,50
8	1	8	6	<i>Miconia argentea</i>	6,70	5,00	2,00
8	1	8	8	<i>Brosimum sp.</i>	13,80	7,00	5,00

9	2	1	1	<i>Croton schiedeanus</i>	12,00	8,00	0,00
9	2	1	2	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	20,00	15,00	0,00
9	2	1	3	<i>Spondias mombin</i>	15,60	8,00	3,00
9	2	1	4	<i>Desconocido</i>	5,50	5,00	0,00
9	2	1	5	<i>Alchornea costaricensis</i>	11,00	8,00	5,00
9	2	1	7	<i>Desconocido</i>	9,00	5,00	0,00
10	2	2	1	<i>Compsoeura excelsa</i>	5,90	5,00	0,00
10	2	2	2	<i>Heliocarpus sp.</i>	9,40	7,00	3,00
10	2	2	3	<i>Guatteria sp.</i>	6,60	4,00	0,00
10	2	2	4	<i>Desconocido</i>	6,80	7,00	3,00
10	2	2	5	<i>Clarisia racemosa</i>	9,20	7,00	5,00
10	2	2	6	<i>Cecropia insignis</i>	22,00	20,00	0,00
10	2	2	7	<i>Ocotea sp.</i>	7,60	6,00	3,00
10	2	2	8	<i>Simarouba amara</i>	44,90	25,00	0,00
10	2	2	9	<i>Clarisia racemosa</i>	7,80	6,00	3,00
10	2	2	10	<i>Piper sp.</i>	6,40	6,00	0,00
10	2	2	11	<i>Zanthoxylum panamense</i>	8,60	7,00	3,00
10	2	2	12	<i>Desconocido</i>	19,00	8,00	4,00
11	2	3	1	<i>Alchornea costaricensis</i>	16,50	9,00	5,00
11	2	3	2	<i>Compsoeura excelsa</i>	11,20	8,00	5,00
11	2	3	3	<i>Alchornea costaricensis</i>	18,80	9,00	4,00
11	2	3	4	<i>Compsoeura excelsa</i>	7,80	9,00	4,00
11	2	3	5	<i>Piper sp.</i>	7,00	4,00	0,00
11	2	3	6	<i>Desconocido</i>	7,00	5,00	0,00
11	2	3	8	<i>Desconocido</i>	37,70	20,00	0,00
12	2	4	1	<i>Compsoeura excelsa</i>	8,40	8,00	4,00
12	2	4	2	<i>Compsoeura excelsa</i>	15,30	11,00	5,00
12	2	4	3	<i>Compsoeura excelsa</i>	15,00	8,00	4,00
12	2	4	4	<i>Guarea kunthiana</i>	33,80	20,00	12,00
12	2	4	5	<i>Compsoeura excelsa</i>	5,50	8,00	3,00
12	2	4	6	<i>Compsoeura excelsa</i>	7,50	7,00	4,00
12	2	4	7	<i>Compsoeura excelsa</i>	10,00	8,00	5,00
12	2	4	8	<i>Desconocido</i>	5,20	6,00	3,00
12	2	4	9	<i>Piper sp.</i>	5,20	5,00	0,00
12	2	4	10	<i>Compsoeura excelsa</i>	8,80	8,00	5,00
12	2	4	11	<i>Compsoeura excelsa</i>	5,20	8,00	5,00
12	2	4	12	<i>Compsoeura excelsa</i>	17,50	14,00	11,00
12	2	4	13	<i>Compsoeura excelsa</i>	10,20	7,00	4,00
12	2	4	14	<i>Compsoeura excelsa</i>	11,60	11,00	6,00
12	2	4	15	<i>Desconocido</i>	6,20	6,00	0,00

12	2	4	16	<i>Compsoeura excelsa</i>	11,60	11,00	7,00
12	2	4	17	<i>Compsoeura excelsa</i>	6,90	7,00	4,00
12	2	4	18	<i>Compsoeura excelsa</i>	7,10	8,00	5,00
12	2	4	19	<i>Virola sebifera</i>	7,40	9,00	4,00
12	2	4	21	<i>Clarisia racemosa</i>	8,90	6,00	3,00
12	2	4	23	<i>Ocotea sp.</i>	30,30	20,00	14,00
12	2	4	25	<i>Spondias mombin</i>	8,90	7,00	4,00
13	2	5	1	<i>Virola sebifera</i>	6,90	4,00	0,00
13	2	5	2	<i>Compsoeura excelsa</i>	7,20	5,00	3,00
13	2	5	3	<i>Compsoeura excelsa</i>	7,80	4,00	0,00
13	2	5	4	<i>Compsoeura excelsa</i>	9,60	6,00	4,00
13	2	5	5	<i>Compsoeura excelsa</i>	7,50	7,00	3,00
13	2	5	6	<i>Spondias mombin</i>	6,90	6,00	3,00
13	2	5	7	<i>Ocotea sp.</i>	17,60	10,00	6,00
13	2	5	8	<i>Compsoeura excelsa</i>	8,40	6,00	4,00
13	2	5	10	<i>Compsoeura excelsa</i>	8,90	7,00	5,00
13	2	5	12	<i>Ocotea sp.</i>	19,90	17,00	12,00
14	2	6	2	<i>Simarouba amara</i>	44,30	20,00	12,00
14	2	6	4	<i>Annona papilionella</i>	12,20	6,00	2,00
15	2	7	1	<i>Inga sp.</i>	7,60	4,00	2,00
15	2	7	2	<i>Brosimum sp.</i>	7,30	6,00	3,00
15	2	7	3	<i>Ocotea sp.</i>	18,30	7,00	5,00
15	2	7	4	<i>Allophylus racemosus</i>	6,50	6,00	2,50
15	2	7	7	<i>Allophylus racemosus</i>	9,60	6,00	2,50
16	3	1	1	<i>Zanthoxylum panamense</i>	19,30	7,00	4,00
16	3	1	2	<i>Allophylus racemosus</i>	11,50	4,00	2,00
16	3	1	3	<i>Cestrum racemosum</i>	20,80	8,00	5,00
16	3	1	4	<i>Lonchocarpus sp.</i>	25,00	4,00	4,00
16	3	1	5	<i>Croton schiedeana</i>	9,80	4,50	2,00
16	3	1	6	<i>Desconocido</i>	34,70	12,00	8,00
16	3	1	7	<i>Ruagea insignis</i>	6,90	3,50	1,70
16	3	1	8	<i>Clarisia racemosa</i>	5,60	4,00	2,00
16	3	1	9	<i>Ocotea sp.</i>	26,70	9,00	6,00
16	3	1	10	<i>Perebea hispidula</i>	5,80	3,00	2,00
16	3	1	11	<i>Guarea grandifolia</i>	19,10	11,00	6,00
16	3	1	12	<i>Chomelia venulosa</i>	8,20	4,00	2,00
16	3	1	13	<i>Lacistema aggregatum</i>	9,00	3,60	1,70
16	3	1	14	<i>Celtis schippii</i>	7,50	6,00	3,00
17	3	2	1	<i>Desconocido</i>	19,60	10,00	2,50
17	3	2	2	<i>Castilla elastica</i>	11,90	6,00	4,00
17	3	2	3	<i>Virola sebifera</i>	5,40	3,50	1,50

17	3	2	4	<i>Chomelia venulosa</i>	6,80	4,00	2,00
17	3	2	5	<i>Virola sebifera</i>	7,90	3,50	1,50
17	3	2	6	<i>Celtis schippii</i>	5,20	3,00	1,50
17	3	2	7	<i>Mosquitoxylum jamaicense</i>	17,90	12,00	5,00
17	3	2	8	<i>Perebea hispidula</i>	5,60	4,00	2,00
17	3	2	9	<i>Chomelia venulosa</i>	12,00	3,00	1,70
17	3	2	10	<i>Virola sebifera</i>	6,30	6,00	4,00
17	3	2	11	<i>Desconocido</i>	5,20	4,00	2,00
17	3	2	12	<i>Castilla elastica</i>	34,50	12,00	4,00
18	3	3	1	<i>Piper sp.</i>	5,30	3,00	1,70
18	3	3	2	<i>Guarea grandifolia</i>	31,80	12,00	7,00
18	3	3	3	<i>Chomelia venulosa</i>	10,50	3,00	1,80
18	3	3	4	<i>Chomelia venulosa</i>	12,20	4,00	2,00
18	3	3	5	<i>Chomelia venulosa</i>	6,10	1,70	1,00
18	3	3	6	<i>Guarea grandifolia</i>	35,80	12,00	7,00
18	3	3	7	<i>Piper sp.</i>	6,10	2,20	1,70
19	3	4	1	<i>Chomelia venulosa</i>	11,30	2,00	1,00
19	3	4	2	<i>Perebea hispidula</i>	5,50	5,00	2,00
19	3	4	3	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	12,10	3,00	1,80
19	3	4	4	<i>Zanthoxylum panamense</i>	6,90	5,00	3,00
19	3	4	5	<i>Chomelia venulosa</i>	15,20	3,00	2,00
19	3	4	6	<i>Cordia alliodora</i>	34,60	14,00	10,00
19	3	4	7	<i>Sorocea pubivena</i>	6,80	2,00	1,50
19	3	4	8	<i>Celtis schippii</i>	18,70	10,00	5,00
19	3	4	9	<i>Desconocido</i>	5,60	2,00	1,50
19	3	4	10	<i>Chomelia venulosa</i>	6,30	7,00	4,00
19	3	4	11	<i>Lacistema aggregatum</i>	6,00	3,00	1,50
20	3	5	1	<i>Protium confusum</i>	17,20	7,00	2,50
20	3	5	2	<i>Guarea grandifolia</i>	17,90	10,00	7,00
20	3	5	3	<i>Lacistema aggregatum</i>	12,00	5,00	1,80
20	3	5	4	<i>Ocotea sp.</i>	12,90	7,00	3,00
20	3	5	5	<i>Desconocido</i>	6,00	3,00	1,50
20	3	5	6	<i>Virola sebifera</i>	31,50	12,00	7,00
20	3	5	7	<i>Celtis schippii</i>	59,60	15,00	10,00
20	3	5	8	<i>Guarea grandifolia</i>	32,60	14,00	8,00
20	3	5	9	<i>Helicarpus appendiculatus</i>	13,90	8,00	1,70
20	3	5	10	<i>Inga sp.</i>	13,50	5,00	2,00
20	3	5	11	<i>Sorocea pubivena</i>	29,40	14,00	6,70

20	3	5	12	<i>Protium confusum</i>	5,00	3,00	1,00
21	3	6	1	<i>Lacistema aggregatum</i>	11,50	7,00	2,00
21	3	6	2	<i>Celtis schippii</i>	11,40	11,00	8,00
21	3	6	3	<i>Guatteria sp.</i>	8,30	2,00	1,30
21	3	6	4	<i>Sorocea pubivena</i>	31,80	12,00	7,00
21	3	6	5	<i>Protium confusum</i>	10,30	4,30	1,80
21	3	6	6	<i>Vernonia sp.</i>	9,30	6,00	2,00
21	3	6	7	<i>Annona papilionella</i>	10,20	5,00	1,70
21	3	6	8	<i>Celtis schippii</i>	7,10	6,00	4,00
21	3	6	9	<i>Licania arborea</i>	26,00	15,00	7,00
21	3	6	10	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	13,60	10,00	7,00
21	3	6	11	<i>Ocotea sp.</i>	10,40	7,00	1,70
21	3	6	12	<i>Hasseltia floribunda</i>	24,20	7,00	2,30
21	3	6	13	<i>Ocotea sp.</i>	9,80	3,10	1,70
22	3	7	1	<i>Ceiba pentandra</i>	51,70	18,00	15,00
22	3	7	2	<i>Hasseltia floribunda</i>	7,50	6,00	3,00
22	3	7	3	<i>Hasseltia floribunda</i>	11,30	9,00	1,80
22	3	7	4	<i>Protium confusum</i>	5,10	4,00	2,00
22	3	7	5	<i>Guatteria sp.</i>	7,60	2,40	1,50
23	3	8	1	<i>Spondias mombin</i>	10,90	2,20	1,80
24	3	9	1	<i>Celtis schippii</i>	8,30	5,00	1,60
24	3	9	2	<i>Ocotea sp.</i>	6,30	5,00	2,00
24	3	9	3	<i>Desconocido</i>	13,70	1,80	1,50
24	3	9	4	<i>Maquira guianensis</i>	11,60	6,00	4,00
24	3	9	5	<i>Brosimum guianense</i>	21,60	10,00	5,00
24	3	9	6	<i>Maquira guianensis</i>	6,10	4,00	2,00
24	3	9	7	<i>Hasseltia floribunda</i>	12,70	3,50	1,70
24	3	9	8	<i>Perebea hispidula</i>	5,00	3,00	1,50
25	3	10	1	<i>Ocotea sp.</i>	19,30	9,00	4,00
25	3	10	2	<i>Maquira guianensis</i>	8,90	6,00	3,00
25	3	10	3	<i>Goethalsia meiantha</i>	11,70	4,50	3,00
25	3	10	4	<i>Guarea grandifolia</i>	19,10	13,00	9,00
25	3	10	5	<i>Dendropanax arboreus</i>	20,20	8,00	2,50
25	3	10	6	<i>Ocotea sp.</i>	23,80	14,00	7,00
25	3	10	7	<i>Desconocido</i>	33,10	14,00	6,00
26	3	11	1	<i>Desconocido</i>	5,60	2,25	1,50
26	3	11	2	<i>Celtis schippii</i>	47,00	14,00	10,00
26	3	11	3	<i>Hasseltia floribunda</i>	15,50	4,00	2,00
26	3	11	4	<i>Hasseltia floribunda</i>	9,70	4,00	2,00
26	3	11	5	<i>Protium confusum</i>	19,00	12,00	8,00
27	3	12	1	<i>Celtis schippii</i>	35,00	20,00	12,00



27	3	12	2	<i>Hasseltia floribunda</i>	14,10	8,00	5,00
27	3	12	3	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,50	4,30	1,30
27	3	12	4	<i>Maquira guianensis</i>	30,70	18,00	9,00
27	3	12	5	<i>Guarea grandifolia</i>	7,50	3,20	1,50
27	3	12	6	<i>Croton schiedeana</i>	5,70	3,00	1,00
27	3	12	7	<i>Psychotria sp.</i>	7,70	3,00	1,70
27	3	12	8	<i>Ocotea sp.</i>	5,30	3,00	1,00
28	3	13	1	<i>Desconocido</i>	8,30	4,00	1,80
28	3	13	2	<i>Desconocido</i>	13,60	10,00	6,00
28	3	13	3	<i>Miconia argentea</i>	5,30	3,00	1,50
28	3	13	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	15,00	8,00	4,00
28	3	13	5	<i>Lacistema aggregatum</i>	6,50	3,10	1,60
28	3	13	6	<i>Inga sp.</i>	6,80	5,00	3,00
28	3	13	7	<i>Ocotea sp.</i>	23,80	12,00	4,00
28	3	13	8	<i>Ocotea sp.</i>	39,70	17,00	10,00
28	3	13	9	<i>Hasseltia floribunda</i>	7,30	5,00	1,50
28	3	13	10	<i>Lacistema aggregatum</i>	11,00	6,00	3,00
28	3	13	11	<i>Ocotea sp.</i>	19,30	7,00	3,00
28	3	13	12	<i>Ocotea sp.</i>	8,30	8,00	4,00
28	3	13	13	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,50	6,00	2,00
29	3	14	1	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,50	2,30	1,50
29	3	14	2	<i>Vernonia sp.</i>	11,30	6,00	2,00
29	3	14	3	<i>Lacistema aggregatum</i>	12,50	5,20	2,30
29	3	14	4	<i>Vernonia sp.</i>	15,20	6,00	1,50
29	3	14	5	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,60	3,50	1,50
29	3	14	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	14,00	5,00	2,00
29	3	14	7	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,40	4,00	1,60
29	3	14	8	<i>Lacistema aggregatum</i>	14,40	6,00	3,00
29	3	14	9	<i>Virola koschnyi</i>	5,50	2,50	1,50
29	3	14	10	<i>Lacistema aggregatum</i>	9,70	3,50	1,70
29	3	14	11	<i>Celtis schippii</i>	7,40	2,50	1,50
29	3	14	12	<i>Lacistema aggregatum</i>	14,00	7,00	1,80
30	3	15	1	<i>Ocotea sp.</i>	21,50	15,00	4,00
30	3	15	2	<i>Cordia alliodora</i>	45,00	19,00	10,00
30	3	15	3	<i>Virola sebifera</i>	8,70	3,00	2,00
30	3	15	4	<i>Guarea grandifolia</i>	54,00	15,00	10,00
30	3	15	5	<i>Psychotria sp.</i>	9,00	4,00	1,70
30	3	15	6	<i>Psychotria sp.</i>	11,00	2,50	1,50
30	3	15	7	<i>Desconocido</i>	5,10	3,00	1,00
30	3	15	8	<i>Celtis schippii</i>	14,00	6,00	3,00
30	3	15	9	<i>Annona papilionella</i>	17,90	6,00	3,00

30	3	15	10	<i>Ocotea sp.</i>	12,90	4,00	1,70
30	3	15	11	<i>Erythrina poeppigiana</i>	10,00	4,00	2,00
30	3	15	12	<i>Ocotea sp.</i>	7,30	3,50	1,70
31	4	1	1	<i>Hasseltia floribunda</i>	13,50	12,00	7,00
31	4	1	2	<i>Hasseltia floribunda</i>	12,60	10,00	6,00
31	4	1	3	<i>Ocotea sp.</i>	16,00	12,00	9,00
31	4	1	4	<i>Guarea grandifolia</i>	14,20	9,00	7,00
31	4	1	5	<i>Desconocido</i>	8,80	7,00	4,50
31	4	1	6	<i>Ocotea sp.</i>	21,50	12,00	5,00
31	4	1	7	<i>Virola sebifera</i>	6,00	4,00	1,80
31	4	1	8	<i>Virola sebifera</i>	6,00	5,00	3,00
31	4	1	9	<i>Hasseltia floribunda</i>	6,00	7,00	4,00
32	4	2	1	<i>Ocotea sp.</i>	14,60	12,00	0,00
32	4	2	2	<i>Hasseltia floribunda</i>	5,50	7,00	4,00
32	4	2	3	<i>Hasseltia floribunda</i>	20,30	11,00	3,00
32	4	2	4	<i>Inga sp.</i>	8,20	10,00	5,00
32	4	2	5	<i>Brosimum alicastrum</i>	27,00	18,00	12,00
32	4	2	6	<i>Desconocido</i>	7,00	7,00	3,00
32	4	2	7	<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	7,00	8,00	4,00
32	4	2	8	<i>Guarea grandifolia</i>	27,80	20,00	13,00
33	4	3	1	<i>Annona papilionella</i>	7,00	6,00	3,00
33	4	3	2	<i>Celtis schippii</i>	5,50	6,00	4,00
33	4	3	3	<i>Stemmadenia donnell- smithii</i>	9,50	7,00	4,00
33	4	3	4	<i>Ocotea sp.</i>	6,30	10,00	7,00
33	4	3	6	<i>Brosimum alicastrum</i>	5,10	7,00	3,00
33	4	3	7	<i>Luehea seemannii</i>	26,00	13,00	10,00
33	4	3	8	<i>Hasseltia floribunda</i>	8,80	8,00	5,00
33	4	3	9	<i>Cestrum racemosum</i>	5,90	7,00	3,00
33	4	3	10	<i>Cestrum racemosum</i>	7,80	5,00	0,00
33	4	3	11	<i>Cestrum racemosum</i>	9,40	8,00	3,00
34	4	4	1	<i>Protium confusum</i>	9,70	9,00	6,00
34	4	4	2	<i>Protium confusum</i>	16,60	11,00	8,00
34	4	4	3	<i>Ocotea sp.</i>	37,30	12,00	8,00
34	4	4	4	<i>Virola sebifera</i>	25,10	18,00	12,00
34	4	4	5	<i>Hasseltia floribunda</i>	18,80	10,00	2,50
34	4	4	8	<i>Stemmadenia donnell- smithii</i>	9,80	8,00	0,00
34	4	4	9	<i>Desconocido</i>	27,00	6,00	2,00
34	4	4	10	<i>Guarea grandifolia</i>	5,20	5,00	4,00
34	4	4	11	<i>Cestrum racemosum</i>	13,00	7,00	2,00

34	4	4	12	<i>Cecropia insignis</i>	20,50	10,00	8,00
35	4	5	1	<i>Compsonaura excelsa</i>	11,30	7,00	4,00
35	4	5	2	<i>Desconocido</i>	5,20	4,50	2,00
35	4	5	3	<i>Cestrum racemosum</i>	7,40	5,00	0,00
35	4	5	4	<i>Desconocido</i>	11,10	0,00	0,00
35	4	5	6	<i>Virola sebifera</i>	10,40	11,00	0,00
35	4	5	7	<i>Inga sp.</i>	11,60	12,00	7,00
35	4	5	8	<i>Desconocido</i>	14,00	11,00	6,00
35	4	5	9	<i>Desconocido</i>	5,20	0,00	0,00
35	4	5	10	<i>Brosimum alicastrum</i>	9,50	7,00	3,00
35	4	5	11	<i>Celtis schippii</i>	42,40	18,00	12,00
35	4	5	12	<i>Celtis schippii</i>	19,50	12,00	7,00
35	4	5	13	<i>Guarea grandifolia</i>	8,50	7,00	4,00
36	4	6	1	<i>Goethalsia meiantha</i>	65,00	25,00	18,00
36	4	6	2	<i>Desconocido</i>	5,70	7,00	4,00
36	4	6	3	<i>Desconocido</i>	10,00	5,00	3,00
36	4	6	4	<i>Compsonaura excelsa</i>	11,50	8,00	4,00
36	4	6	5	<i>Cecropia insignis</i>	10,00	10,00	8,00
36	4	6	6	<i>Neea elegans</i>	8,50	6,00	2,50
36	4	6	7	<i>Miconia argentea</i>	5,50	5,00	0,00
36	4	6	8	<i>Compsonaura excelsa</i>	11,30	8,00	5,00
36	4	6	9	<i>Ocotea sp.</i>	26,00	15,00	6,00
36	4	6	10	<i>Compsonaura excelsa</i>	5,50	6,00	3,00
37	4	7	1	<i>Goethalsia meiantha</i>	70,00	25,00	9,00
37	4	7	2	<i>Compsonaura excelsa</i>	6,80	5,00	2,00
37	4	7	3	<i>Ocotea sp.</i>	24,50	18,00	8,00
37	4	7	4	<i>Garcinia intermedia</i>	9,00	6,00	4,00
37	4	7	5	<i>Protium confusum</i>	5,60	5,00	2,00
37	4	7	6	<i>Hasseltia floribunda</i>	9,10	7,00	4,00
37	4	7	7	<i>Ocotea sp.</i>	21,60	12,00	8,00
37	4	7	8	<i>Miconia argentea</i>	5,40	6,00	4,00
37	4	7	9	<i>Desconocido</i>	5,50	4,00	0,00
37	4	7	10	<i>Ocotea sp.</i>	21,30	12,00	7,00
37	4	7	11	<i>Compsonaura excelsa</i>	7,40	5,00	3,00
37	4	7	12	<i>Compsonaura excelsa</i>	5,70	6,00	3,00
38	4	8	1	<i>Lonchocarpus sp.</i>	18,20	14,00	4,00
38	4	8	2	<i>Desconocido</i>	45,00	0,00	0,00
38	4	8	3	<i>Garcinia intermedia</i>	5,80	2,00	2,00
38	4	8	4	<i>Goethalsia meiantha</i>	35,50	8,00	8,00
38	4	8	5	<i>Goethalsia meiantha</i>	50,00	20,00	15,00
38	4	8	6	<i>Garcinia intermedia</i>	5,60	5,00	3,00

38	4	8	8	<i>Compsoeura excelsa</i>	5,90	5,00	2,00
38	4	8	9	<i>Compsoeura excelsa</i>	9,50	7,00	3,00
38	4	8	10	<i>Goethalsia meiantha</i>	47,00	18,00	10,00
38	4	8	11	<i>Ocotea sp.</i>	15,00	9,00	6,00
38	4	8	13	<i>Desconocido</i>	13,00	8,00	4,00
39	4	9	1	<i>Goethalsia meiantha</i>	60,00	20,00	5,00
39	4	9	2	<i>Compsoeura excelsa</i>	14,40	9,00	6,00
39	4	9	3	<i>Compsoeura excelsa</i>	6,50	6,00	0,00
39	4	9	4	<i>Desconocido</i>	8,40	8,00	0,00
39	4	9	5	<i>Compsoeura excelsa</i>	8,10	9,00	6,00
39	4	9	6	<i>Ocotea sp.</i>	9,50	9,00	6,00
39	4	9	7	<i>Compsoeura excelsa</i>	5,00	4,00	0,00
39	4	9	8	<i>Compsoeura excelsa</i>	8,00	8,00	4,00
39	4	9	9	<i>Miconia argentea</i>	10,90	12,00	0,00
39	4	9	10	<i>Compsoeura excelsa</i>	11,80	10,00	7,00
39	4	9	11	<i>Compsoeura excelsa</i>	7,10	8,00	0,00
39	4	9	12	<i>Goethalsia meiantha</i>	35,00	18,00	10,00
40	4	10	1	<i>Desconocido</i>	12,70	10,00	8,00
40	4	10	2	<i>Ocotea sp.</i>	10,70	9,00	7,00
40	4	10	3	<i>Ocotea sp.</i>	6,00	5,00	0,00
41	5	1	1	<i>Chomelia venulosa</i>	8,00	8,00	3,00
41	5	1	2	<i>Chomelia venulosa</i>	15,50	10,00	3,00
41	5	1	3	<i>Virola sebifera</i>	8,00	10,00	0,00
41	5	1	4	<i>Cestrum racemosum</i>	6,50	8,00	2,00
41	5	1	5	<i>Celtis schippii</i>	29,00	30,00	16,00
41	5	1	6	<i>Garcinia intermedia</i>	9,70	6,00	3,00
41	5	1	7	<i>Guarea grandifolia</i>	12,20	6,00	4,00
41	5	1	8	<i>Chomelia venulosa</i>	8,60	3,00	0,00
42	5	2	1	<i>Celtis schippii</i>	21,40	12,00	8,00
42	5	2	2	<i>Cordia alliodora</i>	61,00	25,00	14,00
42	5	2	3	<i>Chomelia venulosa</i>	8,00	4,00	2,00
42	5	2	4	<i>Ocotea sp.</i>	38,80	25,00	15,00
42	5	2	5	<i>Rinorea squamata</i>	10,70	5,00	0,00
42	5	2	6	<i>Rinorea squamata</i>	9,50	4,00	2,00
42	5	2	7	<i>Rinorea squamata</i>	6,00	5,00	2,00
42	5	2	8	<i>Celtis schippii</i>	50,60	22,00	12,00
42	5	2	9	<i>Virola sebifera</i>	10,20	11,00	8,00
42	5	2	10	<i>Guarea grandifolia</i>	18,80	14,00	10,00
42	5	2	11	<i>Desconocido</i>	7,80	8,00	6,00
42	5	2	12	<i>Chomelia venulosa</i>	8,80	8,00	2,00
42	5	2	13	<i>Desconocido</i>	8,80	12,00	2,00

42	5	2	14	<i>Rinorea squamata</i>	5,80	7,00	0,00
42	5	2	15	<i>Miconia argentea</i>	6,50	6,00	0,00
42	5	2	16	<i>Rinorea squamata</i>	8,60	5,00	0,00
43	5	3	1	<i>Guarea grandifolia</i>	16,00	12,00	7,00
43	5	3	2	<i>Chomelia venulosa</i>	17,30	8,00	2,00
43	5	3	3	<i>Rinorea squamata</i>	6,00	3,00	0,00
43	5	3	4	<i>Celtis schippii</i>	8,30	12,00	4,00
43	5	3	5	<i>Ocotea sp.</i>	6,00	6,00	2,50
43	5	3	6	<i>Chomelia venulosa</i>	6,80	6,00	2,00
43	5	3	7	<i>Inga sp.</i>	15,20	8,00	2,00
43	5	3	8	<i>Guarea grandifolia</i>	8,30	7,00	2,00
44	5	4	1	<i>Desconocido</i>	11,60	7,00	4,00
44	5	4	2	<i>Rinorea squamata</i>	7,90	5,00	1,50
44	5	4	3	<i>Celtis schippii</i>	8,70	12,00	6,00
44	5	4	4	<i>Ocotea sp.</i>	16,20	14,00	8,00
44	5	4	5	<i>Hasseltia floribunda</i>	12,90	8,00	2,00
44	5	4	6	<i>Ocotea sp.</i>	21,50	14,00	6,00
44	5	4	7	<i>Castilla elastica</i>	21,50	10,00	6,00
44	5	4	8	<i>Celtis schippii</i>	9,50	7,00	3,00
44	5	4	9	<i>Rinorea squamata</i>	6,00	5,00	0,00
45	5	5	1	<i>Desconocido</i>	9,40	7,00	0,00
45	5	5	2	<i>Brosimum alicastrum</i>	14,00	7,00	3,00
45	5	5	3	<i>Ocotea sp.</i>	24,40	7,50	3,00
45	5	5	4	<i>Hasseltia floribunda</i>	10,10	7,00	4,00
45	5	5	5	<i>Hasseltia floribunda</i>	6,80	6,00	2,00
45	5	5	6	<i>Desconocido</i>	12,60	8,00	5,00
46	5	6	1	<i>Cordia alliodora</i>	97,00	28,00	18,00
46	5	6	2	<i>Ocotea sp.</i>	42,00	16,00	8,00
46	5	6	3	<i>Hasseltia floribunda</i>	8,50	7,00	4,00
46	5	6	4	<i>Guarea grandifolia</i>	6,50	5,00	2,00
46	5	6	5	<i>Celtis schippii</i>	8,90	10,00	5,00
46	5	6	6	<i>Celtis schippii</i>	15,80	13,00	10,00
46	5	6	7	<i>Brosimum alicastrum</i>	12,00	9,00	4,00
47	5	7	1	<i>Annona papilionella</i>	75,70	28,00	10,00
47	5	7	2	<i>Desconocido</i>	18,80	10,00	5,00
47	5	7	3	<i>Brosimum alicastrum</i>	15,00	9,00	6,00
47	5	7	4	<i>Ocotea sp.</i>	7,60	7,00	2,00
47	5	7	5	<i>Chomelia venulosa</i>	11,00	6,00	0,00
48	5	8	1	<i>Ocotea sp.</i>	32,30	14,00	8,00
48	5	8	2	<i>Desconocido</i>	16,80	9,00	6,00
48	5	8	3	<i>Piper sp.</i>	7,70	5,00	0,00

48	5	8	4	<i>Guarea grandifolia</i>	9,50	9,00	2,00
48	5	8	5	<i>Virola sebifera</i>	27,80	15,00	10,00
48	5	8	6	<i>Ocotea sp.</i>	35,00	14,00	8,00
49	5	9	1	<i>Protium confusum</i>	8,80	8,00	4,00
49	5	9	2	<i>Pouteria sp.</i>	12,20	5,00	4,00
49	5	9	3	<i>Guarea grandifolia</i>	45,00	15,00	10,00
49	5	9	4	<i>Pouteria sp.</i>	13,00	7,00	4,00
49	5	9	5	<i>Ocotea sp.</i>	12,00	7,50	4,00
49	5	9	6	<i>Desconocido</i>	58,00	20,00	8,00
49	5	9	7	<i>Virola sebifera</i>	14,50	11,00	5,00
49	5	9	8	<i>Hasseltia floribunda</i>	12,50	8,00	0,00
49	5	9	9	<i>Desconocido</i>	9,80	5,00	0,00
50	5	10	1	<i>Desconocido</i>	16,00	10,00	6,00
50	5	10	2	<i>Virola sebifera</i>	8,80	7,00	4,00
50	5	10	3	<i>Goethalsia meiantha</i>	13,30	13,00	4,00
50	5	10	4	<i>Cupania rufescens</i>	8,00	5,00	0,00
50	5	10	5	<i>Compsonera excelsa</i>	12,00	9,00	6,00
50	5	10	6	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	8,00	5,00	2,00
51	6	1	1	<i>Piper sp.</i>	5,70	3,50	1,50
51	6	1	2	<i>Lacistema aggregatum</i>	6,40	6,00	2,00
51	6	1	3	<i>Guarea grandifolia</i>	9,60	5,00	1,60
51	6	1	4	<i>Vernonia sp.</i>	10,40	4,00	2,00
51	6	1	5	<i>Inga sp.</i>	20,30	5,00	3,00
51	6	1	6	<i>Celtis schippii</i>	7,20	4,00	1,50
51	6	1	7	<i>Inga sp.</i>	9,20	4,50	1,60
51	6	1	8	<i>Croton schiedeana</i>	9,60	5,00	2,00
51	6	1	9	<i>Vernonia sp.</i>	11,40	3,50	1,50
51	6	1	10	<i>Ocotea sp.</i>	20,00	12,00	7,00
52	6	2	1	<i>Celtis schippii</i>	14,50	8,00	3,00
52	6	2	2	<i>Ocotea sp.</i>	9,00	6,00	3,00
52	6	2	3	<i>Celtis schippii</i>	9,60	5,00	2,00
52	6	2	4	<i>Celtis schippii</i>	28,20	17,00	10,00
52	6	2	5	<i>Celtis schippii</i>	8,70	5,00	1,50
52	6	2	6	<i>Guarea grandifolia</i>	51,00	14,00	8,00
52	6	2	7	<i>Desconocido</i>	12,20	4,00	1,50
53	6	3	1	<i>Croton schiedeana</i>	9,40	3,50	1,50
53	6	3	2	<i>Croton schiedeana</i>	8,50	6,00	3,00
53	6	3	3	<i>Ruagea insignis</i>	6,00	3,00	1,50
53	6	3	4	<i>Celtis schippii</i>	15,30	10,00	6,00
53	6	3	5	<i>Brosimum guianense</i>	14,80	6,30	1,70
53	6	3	6	<i>Vernonia sp.</i>	10,00	6,00	1,50

53	6	3	7	<i>Desconocido</i>	27,70	9,00	3,00
54	6	4	1	<i>Ocotea sp.</i>	33,80	15,00	6,00
54	6	4	2	<i>Desconocido</i>	7,00	6,00	2,00
54	6	4	3	<i>Ocotea sp.</i>	21,00	15,00	5,00
54	6	4	4	<i>Desconocido</i>	5,20	3,00	1,00
54	6	4	5	<i>Celtis schippii</i>	29,50	13,00	8,00
55	6	5	1	<i>Protium confusum</i>	23,40	15,00	10,00
55	6	5	2	<i>Inga sp.</i>	15,70	7,00	3,00
55	6	5	3	<i>Desconocido</i>	26,20	10,00	3,00
55	6	5	4	<i>Desconocido</i>	6,60	2,50	1,50
56	6	6	1	<i>Desconocido</i>	7,10	3,00	1,20
56	6	6	2	<i>Inga sp.</i>	18,90	8,00	6,00
56	6	6	3	<i>Desconocido</i>	7,30	3,00	1,50
56	6	6	4	<i>Hasseltia floribunda</i>	10,30	7,00	3,00
56	6	6	5	<i>Hasseltia floribunda</i>	19,30	8,00	4,00
56	6	6	6	<i>Casearia commersoniana</i>	19,40	7,00	2,00
57	6	7	1	<i>Castilla elastica</i>	26,20	13,00	6,00
57	6	7	2	<i>Guarea grandifolia</i>	36,20	10,00	8,00
57	6	7	3	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,50	3,50	1,50
57	6	7	4	<i>Hasseltia floribunda</i>	12,70	6,00	2,00
58	6	8	1	<i>Desconocido</i>	26,90	15,00	8,00
58	6	8	2	<i>Cordia alliodora</i>	67,80	20,00	14,00
58	6	8	3	<i>Hasseltia floribunda</i>	13,50	4,30	2,00
58	6	8	4	<i>Miconia argentea</i>	12,00	5,00	3,00
58	6	8	5	<i>Desconocido</i>	10,40	3,50	1,70
58	6	8	6	<i>Protium confusum</i>	6,90	5,00	3,00
58	6	8	7	<i>Desconocido</i>	7,00	4,50	1,50
58	6	8	8	<i>Vernonia sp.</i>	8,40	4,50	1,50
58	6	8	9	<i>Lonchocarpus sp.</i>	8,50	4,50	1,50
58	6	8	10	<i>Miconia argentea</i>	12,00	4,50	1,70
58	6	8	11	<i>Inga sp.</i>	8,50	4,00	1,50
59	6	9	1	<i>Lacistema aggregatum</i>	10,70	4,50	1,60
59	6	9	2	<i>Celtis schippii</i>	13,80	10,00	5,00
59	6	9	3	<i>Protium confusum</i>	8,00	4,00	1,60
59	6	9	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	12,90	8,00	2,00
59	6	9	5	<i>Celtis schippii</i>	6,70	5,00	1,60
59	6	9	6	<i>Virola sebifera</i>	23,30	5,00	3,50
59	6	9	7	<i>Ocotea sp.</i>	9,00	6,00	1,70
59	6	9	8	<i>Ocotea sp.</i>	8,00	7,00	1,50
59	6	9	9	<i>Perebea hispidula</i>	8,30	4,00	1,50
60	6	10	1	<i>Desconocido</i>	16,70	12,00	3,50

60	6	10	2	<i>Ocotea sp.</i>	6,40	5,00	2,00
60	6	10	3	<i>Lacistema aggregatum</i>	9,40	7,00	1,60
60	6	10	4	<i>Goethalsia meiantha</i>	37,30	17,00	10,00
60	6	10	5	<i>Ocotea sp.</i>	22,30	13,00	3,50
60	6	10	6	<i>Desconocido</i>	20,60	12,00	7,00
60	6	10	7	<i>Virola sebifera</i>	22,60	13,00	6,00
60	6	10	8	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,10	8,00	3,00
60	6	10	9	<i>Ocotea sp.</i>	26,10	12,00	5,00
60	6	10	10	<i>Annona papilionella</i>	49,20	17,00	10,00
60	6	10	11	<i>Desconocido</i>	13,00	6,00	1,70
60	6	10	12	<i>Protium confusum</i>	10,70	8,00	5,00
60	6	10	13	<i>Lacistema aggregatum</i>	15,90	6,50	2,00
61	6	11	1	<i>Lacistema aggregatum</i>	12,90	6,50	2,00
61	6	11	2	<i>Hasseltia floribunda</i>	13,50	10,00	6,00
61	6	11	3	<i>Desconocido</i>	7,80	3,30	1,60
61	6	11	4	<i>Guarea grandifolia</i>	19,00	12,00	7,00
61	6	11	5	<i>Celtis schippii</i>	6,30	6,00	1,50
61	6	11	6	<i>Protium confusum</i>	15,60	10,00	6,00
61	6	11	7	<i>Lacistema aggregatum</i>	10,60	5,00	1,30
61	6	11	8	<i>Annona papilionella</i>	70,00	17,00	10,00
61	6	11	9	<i>Protium confusum</i>	6,30	4,00	1,30
61	6	11	10	<i>Virola sebifera</i>	13,20	10,00	6,00
61	6	11	11	<i>Virola sebifera</i>	5,80	4,00	1,00
61	6	11	12	<i>Celtis schippii</i>	9,00	6,00	3,00
61	6	11	13	<i>Miconia argentea</i>	11,40	7,00	1,60
61	6	11	14	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,50	3,30	1,00
62	6	12	1	<i>Ocotea sp.</i>	8,50	4,00	1,50
62	6	12	2	<i>Erythrina poeppigiana</i>	46,30	12,00	8,00
62	6	12	3	<i>Virola sebifera</i>	9,80	4,50	1,50
62	6	12	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	12,50	8,00	3,00
62	6	12	5	<i>Sorocea pubivena</i>	5,80	2,30	1,00
62	6	12	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,50	5,00	2,00
62	6	12	7	<i>Sorocea pubivena</i>	12,10	4,00	1,60
62	6	12	8	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,50	6,00	1,30
63	6	13	1	<i>Celtis schippii</i>	10,00	6,00	1,30
63	6	13	2	<i>Ocotea sp.</i>	16,00	8,00	5,00
63	6	13	3	<i>Lacistema aggregatum</i>	12,00	5,00	1,50
63	6	13	4	<i>Ocotea sp.</i>	32,80	16,00	12,00
63	6	13	5	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,00	3,00	1,30
63	6	13	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	15,70	8,00	3,00
63	6	13	7	<i>Annona papilionella</i>	7,70	4,00	1,60



63	6	13	8	<i>Ocotea sp.</i>	32,30	13,00	6,00
63	6	13	9	<i>Virola sebifera</i>	25,50	14,00	5,00
63	6	13	10	<i>Protium confusum</i>	14,60	10,00	4,00
63	6	13	11	<i>Hasseltia floribunda</i>	10,80	3,50	1,00
63	6	13	12	<i>Inga sp.</i>	7,00	5,00	2,00
63	6	13	13	<i>Piper sp.</i>	8,20	3,00	1,00
63	6	13	14	<i>Ocotea sp.</i>	25,00	13,00	6,00
64	7	1	1	<i>Brosimum sp.</i>	20,40	9,00	5,00
64	7	1	2	<i>Casearia commersoniana</i>	15,50	4,00	0,00
64	7	1	3	<i>Casearia commersoniana</i>	10,00	3,00	0,00
64	7	1	4	<i>Billia rosea</i>	22,00	12,00	4,00
64	7	1	5	<i>Billia rosea</i>	10,10	6,00	2,50
64	7	1	6	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	16,70	12,00	0,00
64	7	1	7	<i>Guarea kunthiana</i>	17,80	16,00	12,00
64	7	1	8	<i>Zanthoxylum panamense</i>	7,80	6,00	0,00
65	7	2	1	<i>Croton schiedeana</i>	14,80	6,00	0,00
65	7	2	2	<i>Pseudolmedia spuria</i>	11,30	7,00	0,00
65	7	2	3	<i>Pseudolmedia spuria</i>	9,00	7,00	0,00
65	7	2	4	<i>Croton schiedeana</i>	12,30	6,00	0,00
65	7	2	5	<i>Zanthoxylum panamense</i>	13,30	8,00	2,50
65	7	2	6	<i>Vernonia sp.</i>	5,30	6,00	1,50
65	7	2	7	<i>Ocotea sp.</i>	15,10	9,00	6,00
65	7	2	8	<i>Lacistema aggregatum</i>	21,30	11,00	6,00
65	7	2	9	<i>Theobroma simiarum</i>	5,60	5,00	0,00
65	7	2	10	<i>Celtis schippii</i>	13,90	10,00	7,00
65	7	2	11	<i>Virola sebifera</i>	10,30	9,50	8,00
65	7	2	12	<i>Ocotea dendrodaphne</i>	48,00	15,00	7,00
65	7	2	13	<i>Ocotea sp.</i>	6,00	10,00	8,00
66	7	3	1	<i>Brosimum guianense</i>	31,90	16,00	7,00
66	7	3	2	<i>Hasseltia floribunda</i>	6,10	5,00	2,00
66	7	3	3	<i>Desconocido</i>	23,60	12,00	6,00
66	7	3	4	<i>Ruagea insignis</i>	9,70	7,00	3,00
66	7	3	5	<i>Cordia alliodora</i>	77,00	25,00	15,00
66	7	3	6	<i>Virola sebifera</i>	10,30	8,00	4,00
66	7	3	7	<i>Brosimum alicastrum</i>	33,90	15,00	6,00
66	7	3	8	<i>Hasseltia floribunda</i>	7,40	6,00	3,00
66	7	3	9	<i>Virola sebifera</i>	14,70	10,00	2,00

66	7	3	10	<i>Desconocido</i>	12,50	12,00	1,70
67	7	4	1	<i>Protium confusum</i>	9,00	5,00	1,30
67	7	4	2	<i>Virola sebifera</i>	7,30	5,00	2,00
67	7	4	3	<i>Desconocido</i>	24,40	12,00	5,00
67	7	4	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	6,60	5,00	2,00
67	7	4	5	<i>Celtis schippii</i>	9,40	8,00	1,00
67	7	4	6	<i>Hasseltia floribunda</i>	13,80	8,00	3,00
67	7	4	7	<i>Celtis schippii</i>	6,70	3,50	1,00
67	7	4	8	<i>Carapa guianensis</i>	53,40	14,00	8,00
67	7	4	9	<i>Cordia alliodora</i>	42,50	20,00	11,00
68	7	5	1	<i>Carapa guianensis</i>	15,90	12,00	4,00
68	7	5	2	<i>Perebea hispidula</i>	6,20	3,00	1,50
68	7	5	3	<i>Sorocea pubivena</i>	11,70	5,00	1,60
68	7	5	4	<i>Virola sebifera</i>	7,70	8,00	3,00
68	7	5	5	<i>Carapa guianensis</i>	15,20	11,00	2,00
68	7	5	6	<i>Virola sebifera</i>	5,20	4,00	2,00
68	7	5	7	<i>Carapa guianensis</i>	7,10	6,00	1,00
68	7	5	8	<i>Virola sebifera</i>	7,80	8,00	4,00
68	7	5	9	<i>Sorocea pubivena</i>	6,40	3,50	1,00
68	7	5	10	<i>Erythrina poeppigiana</i>	30,50	10,00	3,00
68	7	5	11	<i>Brosimum guianense</i>	11,50	6,00	3,00
68	7	5	12	<i>Castilla elastica</i>	13,30	10,00	6,00
69	7	6	1	<i>Virola sebifera</i>	8,10	9,00	1,50
69	7	6	2	<i>Piper sp.</i>	6,50	4,00	1,50
69	7	6	3	<i>Carapa guianensis</i>	15,00	9,00	2,00
69	7	6	4	<i>Castilla elastica</i>	5,50	6,00	2,00
69	7	6	5	<i>Sorocea pubivena</i>	12,00	8,00	1,70
69	7	6	6	<i>Castilla elastica</i>	7,10	6,00	3,00
69	7	6	7	<i>Castilla elastica</i>	14,00	8,00	3,00
69	7	6	8	<i>Allophylus racemosus</i>	22,70	10,00	4,00
69	7	6	9	<i>Piper sp.</i>	7,40	3,50	1,30
69	7	6	10	<i>Virola sebifera</i>	6,10	8,00	2,00
69	7	6	11	<i>Piper sp.</i>	7,00	4,00	1,30
69	7	6	12	<i>Desconocido</i>	5,70	3,00	1,00
69	7	6	13	<i>Perebea hispidula</i>	9,10	3,50	1,70
70	7	7	1	<i>Brosimum guianense</i>	7,30	4,00	1,00
70	7	7	2	<i>Virola sebifera</i>	14,80	8,00	4,00
70	7	7	3	<i>Ocotea sp.</i>	20,30	12,00	6,00
70	7	7	4	<i>Castilla elastica</i>	8,50	8,00	3,00
70	7	7	5	<i>Virola sebifera</i>	5,50	5,00	1,30
70	7	7	6	<i>Erythrina poeppigiana</i>	39,50	12,00	4,00

70	7	7	7	<i>Inga sp.</i>	7,70	5,00	1,00
70	7	7	8	<i>Ocotea sp.</i>	9,00	10,00	6,00
70	7	7	9	<i>Virola sebifera</i>	8,50	7,00	1,20
70	7	7	10	<i>Brosimum guianense</i>	7,70	6,00	2,00
70	7	7	11	<i>Castilla elastica</i>	18,40	12,00	8,00
70	7	7	12	<i>Carapa guianensis</i>	25,90	12,00	5,00
70	7	7	13	<i>Ocotea sp.</i>	6,70	3,00	1,50
70	7	7	14	<i>Brosimum guianense</i>	6,30	3,00	2,00
71	7	8	1	<i>Celtis schippii</i>	13,80	7,00	3,00
71	7	8	2	<i>Piper sp.</i>	8,70	6,00	2,00
71	7	8	3	<i>Virola sebifera</i>	23,50	13,00	7,00
71	7	8	4	<i>Erythrina poeppigiana</i>	35,60	12,00	6,00
71	7	8	5	<i>Maquira guianensis</i>	5,80	4,00	1,00
71	7	8	6	<i>Virola sebifera</i>	20,10	15,00	8,00
71	7	8	7	<i>Cordia alliodora</i>	26,00	15,00	4,00
71	7	8	8	<i>Virola sebifera</i>	8,60	8,00	4,00
71	7	8	9	<i>Virola sebifera</i>	11,00	7,00	1,70
71	7	8	10	<i>Ocotea sp.</i>	7,10	6,00	1,20
72	7	9	1	<i>Piper sp.</i>	7,70	3,50	1,30
72	7	9	2	<i>Ocotea sp.</i>	5,60	4,00	2,00
72	7	9	3	<i>Cordia alliodora</i>	10,00	4,50	1,70
72	7	9	4	<i>Cordia alliodora</i>	26,10	14,00	6,00
72	7	9	5	<i>Piper sp.</i>	7,50	3,00	1,20
72	7	9	6	<i>Piper sp.</i>	5,80	5,00	2,00
72	7	9	7	<i>Virola sebifera</i>	32,90	17,00	10,00
72	7	9	8	<i>Erythrina poeppigiana</i>	40,00	12,00	6,00
72	7	9	9	<i>Ocotea sp.</i>	7,10	6,00	1,00
73	7	10	1	<i>Piper sp.</i>	10,00	3,00	1,00
73	7	10	2	<i>Maquira guianensis</i>	7,00	6,00	2,00
73	7	10	3	<i>Piper sp.</i>	9,10	4,50	1,30
73	7	10	4	<i>Piper sp.</i>	6,40	4,00	1,00
73	7	10	5	<i>Cordia alliodora</i>	34,60	13,00	10,00
73	7	10	6	<i>Simarouba amara</i>	25,60	12,00	6,00
73	7	10	7	<i>Maquira guianensis</i>	5,50	4,00	1,00
73	7	10	8	<i>Castilla elastica</i>	16,00	14,00	8,00
73	7	10	9	<i>Erythrina poeppigiana</i>	51,00	16,00	6,00
74	7	11	1	<i>Piper sp.</i>	8,20	4,50	1,20
74	7	11	2	<i>Piper sp.</i>	5,70	4,00	2,00
74	7	11	3	<i>Ocotea sp.</i>	26,10	14,00	6,00
74	7	11	4	<i>Maquira guianensis</i>	6,00	4,00	2,00
74	7	11	5	<i>Maquira guianensis</i>	7,10	6,00	1,20

74	7	11	6	<i>Simarouba amara</i>	21,10	10,00	6,00
74	7	11	7	<i>Piper sp.</i>	5,70	2,50	1,00
74	7	11	8	<i>Mosquitoxylum jamaicense</i>	16,20	12,00	6,00
74	7	11	9	<i>Erythrina poeppigiana</i>	13,50	8,00	2,00
74	7	11	10	<i>Maquira guianensis</i>	9,00	6,00	2,00
74	7	11	11	<i>Miconia argentea</i>	7,30	5,00	1,30
74	7	11	12	<i>Virola sebifera</i>	16,70	10,00	6,00
74	7	11	13	<i>Piper sp.</i>	8,60	3,80	1,30
74	7	11	14	<i>Piper sp.</i>	6,30	4,00	2,00
74	7	11	15	<i>Piper sp.</i>	5,60	4,00	1,00
74	7	11	16	<i>Piper sp.</i>	9,00	5,00	2,00
74	7	11	17	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	12,50	6,00	1,60
74	7	11	18	<i>Alchornea costaricensis</i>	17,10	7,00	4,00
74	7	11	19	<i>Maquira guianensis</i>	5,20	4,00	2,00
75	8	1	1	<i>Byrsonima arthropoda</i>	9,90	4,00	0,00
75	8	1	2	<i>Brosimum sp.</i>	10,00	8,00	6,00
75	8	1	3	<i>Ocotea sp.</i>	17,00	8,00	6,00
75	8	1	4	<i>Celtis schippii</i>	25,50	17,00	11,00
75	8	1	5	<i>Ocotea sp.</i>	5,90	5,00	3,00
75	8	1	6	<i>Ocotea sp.</i>	8,10	7,00	4,00
75	8	1	7	<i>Theobroma simiarum</i>	9,20	7,00	5,00
75	8	1	8	<i>Desconocido</i>	8,40	7,00	2,00
75	8	1	9	<i>Xylopia bocatorena</i>	9,30	12,00	10,00
75	8	1	10	<i>Desconocido</i>	6,00	6,00	3,00
75	8	1	11	<i>Ocotea sp.</i>	7,50	6,00	4,00
75	8	1	12	<i>Castilla elastica</i>	16,70	14,00	10,00
75	8	1	13	<i>Eugenia sp.</i>	7,10	7,00	3,00
75	8	1	14	<i>Ocotea sp.</i>	14,00	10,00	6,00
75	8	1	16	<i>Desconocido</i>	12,00	6,00	0,00
76	8	2	1	<i>Castilla elastica</i>	16,60	12,00	10,00
76	8	2	2	<i>Ocotea sp.</i>	8,70	5,00	0,00
76	8	2	3	<i>Vernonia sp.</i>	8,10	7,00	1,00
76	8	2	4	<i>Ocotea sp.</i>	12,60	7,00	4,00
76	8	2	5	<i>Croton schiedeana</i>	10,00	8,00	4,00
76	8	2	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,60	6,00	0,00
76	8	2	7	<i>Croton schiedeana</i>	9,90	7,00	4,00
76	8	2	8	<i>Genipa americana</i>	6,80	7,00	4,00
76	8	2	9	<i>Clarisia racemosa</i>	8,60	6,00	3,00
76	8	2	11	<i>Allophylus racemosus</i>	11,00	7,00	4,00
76	8	2	13	<i>Citharexylum donnell-</i>	19,40	9,00	7,00

				<i>smithii</i>			
76	8	2	15	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	8,60	7,00	3,00
77	8	3	1	<i>Citharexylum donnell-smithii</i>	7,50	7,00	4,00
77	8	3	2	<i>Ocotea sp.</i>	10,90	8,00	4,00
77	8	3	3	<i>Pachira aquatica</i>	17,00	7,00	6,00
77	8	3	4	<i>Ocotea sp.</i>	7,80	4,00	0,00
77	8	3	5	<i>Clarisia racemosa</i>	10,00	7,00	3,00
77	8	3	6	<i>Eugenia sp.</i>	8,00	8,00	5,00
77	8	3	8	<i>Guatteria sp.</i>	7,10	2,00	0,00
77	8	3	10	<i>Spondias mombin</i>	9,50	7,00	3,00
77	8	3	12	<i>Adelia triloba</i>	8,90	5,00	0,00
78	8	4	1	<i>Ocotea sp.</i>	19,00	12,00	8,00
78	8	4	2	<i>Vernonia sp.</i>	9,40	5,00	3,00
78	8	4	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,30	4,00	0,00
78	8	4	6	<i>Croton schiedeana</i>	15,00	12,00	6,00
79	8	5	1	<i>Cordia alliodora</i>	46,00	28,00	0,00
79	8	5	2	<i>Virola sebifera</i>	7,60	7,00	3,00
79	8	5	3	<i>Ocotea sp.</i>	28,00	20,00	0,00
79	8	5	4	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	21,00	12,00	0,00
79	8	5	5	<i>Allophylus racemosus</i>	27,00	8,00	5,00
79	8	5	6	<i>Vernonia sp.</i>	9,50	6,00	0,00
79	8	5	7	<i>Trichilia sp.</i>	8,90	7,00	3,00
79	8	5	8	<i>Virola sebifera</i>	13,40	12,00	0,00
79	8	5	9	<i>Virola sebifera</i>	31,00	16,00	0,00
80	8	6	1	<i>Castilla elastica</i>	13,50	12,00	10,00
80	8	6	2	<i>Guarea kunthiana</i>	26,00	16,00	0,00
80	8	6	3	<i>Ocotea sp.</i>	13,70	10,00	8,00
80	8	6	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,10	6,00	4,00
80	8	6	5	<i>Ocotea sp.</i>	12,80	5,00	3,00
80	8	6	6	<i>Goethalsia meiantha</i>	7,20	6,00	0,00
80	8	6	7	<i>Castilla elastica</i>	5,90	5,00	0,00
80	8	6	8	<i>Protium confusum</i>	5,40	4,00	0,00
80	8	6	9	<i>Clarisia racemosa</i>	5,20	7,00	0,00
80	8	6	10	<i>Clarisia racemosa</i>	7,30	6,00	0,00
80	8	6	11	<i>Clarisia racemosa</i>	5,20	6,00	0,00
80	8	6	12	<i>Goethalsia meiantha</i>	7,00	8,00	0,00
80	8	6	13	<i>Virola sebifera</i>	5,10	7,00	0,00
80	8	6	14	<i>Ocotea sp.</i>	9,00	8,00	4,00
80	8	6	15	<i>Virola sebifera</i>	11,90	12,00	10,00

80	8	6	16	<i>Clarisia racemosa</i>	6,80	6,00	3,00
80	8	6	17	<i>Celtis schippii</i>	8,50	8,00	4,00
80	8	6	18	<i>Carapa guianensis</i>	75,00	28,00	0,00
80	8	6	19	<i>Virola sebifera</i>	24,00	15,00	12,00
80	8	6	20	<i>Cordia alliodora</i>	33,70	22,00	0,00
80	8	6	21	<i>Castilla elastica</i>	21,10	14,00	12,00
80	8	6	22	<i>Ocotea sp.</i>	5,40	6,00	0,00
80	8	6	23	<i>Clarisia racemosa</i>	6,80	7,00	3,00
80	8	6	25	<i>Castilla elastica</i>	6,70	7,00	3,00
80	8	6	27	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,80	7,00	4,00
80	8	6	29	<i>Desconocido</i>	5,10	5,00	0,00
81	11	1	1	<i>Ocotea sp.</i>	8,70	6,00	4,00
81	11	1	2	<i>Desconocido</i>	26,50	12,00	6,00
81	11	1	3	<i>Ocotea sp.</i>	16,00	12,00	8,00
81	11	1	4	<i>Desconocido</i>	11,90	6,00	4,00
81	11	1	5	<i>Pouteria sp.</i>	77,20	24,00	12,00
81	11	1	6	<i>Ocotea sp.</i>	9,50	7,50	6,00
81	11	1	7	<i>Desconocido</i>	11,50	9,00	5,00
81	11	1	8	<i>Ocotea sp.</i>	9,80	5,00	5,00
81	11	1	9	<i>Marila pluricostata</i>	16,00	7,00	4,00
82	11	2	1	<i>Cordia alliodora</i>	16,50	12,00	7,00
82	11	2	2	<i>Inga sp.</i>	10,50	9,00	5,00
82	11	2	3	<i>Miconia argentea</i>	9,50	12,00	6,00
82	11	2	4	<i>Batocarpus costaricensis</i>	37,00	22,00	11,00
82	11	2	5	<i>Ocotea sp.</i>	18,00	11,00	7,00
82	11	2	6	<i>Protium confusum</i>	13,60	7,00	4,00
82	11	2	7	<i>Goethalsia meiantha</i>	26,00	20,00	12,00
82	11	2	8	<i>Protium confusum</i>	11,70	9,00	5,00
82	11	2	9	<i>Desconocido</i>	11,70	3,00	2,00
82	11	2	10	<i>Tapirira guianensis</i>	8,50	7,00	4,00
82	11	2	11	<i>Inga sp.</i>	10,70	8,00	4,00
83	11	3	1	<i>Cecropia insignis</i>	24,10	12,00	8,00
83	11	3	2	<i>Brosimum alicastrum</i>	9,20	7,00	3,00
83	11	3	3	<i>Celtis schippii</i>	8,50	5,00	3,00
83	11	3	4	<i>Brosimum alicastrum</i>	9,10	10,00	5,00
83	11	3	5	<i>Croton schiedeana</i>	11,00	12,00	4,00
83	11	3	6	<i>Inga sp.</i>	12,00	10,00	6,00
83	11	3	7	<i>Ocotea sp.</i>	10,50	10,00	7,00
84	11	4	1	<i>Celtis schippii</i>	12,00	11,00	8,00
84	11	4	2	<i>Marila pluricostata</i>	5,60	6,00	4,00
84	11	4	3	<i>Ocotea sp.</i>	5,40	6,00	3,00

84	11	4	4	<i>Croton schiedeanus</i>	8,70	8,00	0,00
84	11	4	5	<i>Croton schiedeanus</i>	6,50	4,00	2,00
84	11	4	6	<i>Desconocido</i>	21,50	15,00	8,00
84	11	4	7	<i>Ocotea sp.</i>	6,30	3,00	2,00
84	11	4	8	<i>Ocotea sp.</i>	15,60	14,00	10,00
84	11	4	9	<i>Hasseltia floribunda</i>	7,50	8,00	2,00
84	11	4	10	<i>Goethalsia meiantha</i>	45,00	25,00	17,00
84	11	4	11	<i>Virola sebifera</i>	23,30	16,00	8,00
85	12	1	1	<i>Inga sp.</i>	6,90	8,00	3,00
85	12	1	2	<i>Miconia argentea</i>	14,40	12,00	6,00
85	12	1	3	<i>Brosimum guianense</i>	5,10	4,00	2,00
85	12	1	4	<i>Protium confusum</i>	6,00	6,00	0,00
85	12	1	5	<i>Protium confusum</i>	5,40	16,00	2,00
85	12	1	6	<i>Hirtella triandra</i>	5,60	7,00	2,00
85	12	1	7	<i>Desconocido</i>	8,30	6,00	0,00
85	12	1	8	<i>Virola sebifera</i>	38,00	19,00	10,00
85	12	1	9	<i>Protium confusum</i>	21,10	15,00	6,00
86	12	2	1	<i>Protium confusum</i>	10,40	12,00	5,00
86	12	2	2	<i>Virola sebifera</i>	26,00	18,00	9,00
86	12	2	3	<i>Micropholis melinoniana</i>	9,50	9,00	5,00
86	12	2	4	<i>Ocotea sp.</i>	7,10	7,00	3,00
86	12	2	5	<i>Protium confusum</i>	5,60	6,00	0,00
86	12	2	6	<i>Ocotea sp.</i>	38,00	20,00	7,00
86	12	2	7	<i>Inga sp.</i>	14,20	8,00	4,00
86	12	2	8	<i>Vernonia sp.</i>	5,00	5,00	0,00
86	12	2	9	<i>Ocotea sp.</i>	7,90	9,00	3,00
86	12	2	10	<i>Brosimum guianense</i>	6,50	8,00	3,00
87	12	3	1	<i>Protium confusum</i>	11,20	10,00	0,00
87	12	3	2	<i>Ocotea sp.</i>	5,10	3,00	2,00
87	12	3	3	<i>Ocotea sp.</i>	5,40	4,00	0,00
87	12	3	4	<i>Desconocido</i>	7,50	6,00	2,00
87	12	3	5	<i>Ocotea sp.</i>	10,00	8,00	3,00
87	12	3	6	<i>Vernonia sp.</i>	14,20	11,00	0,00
87	12	3	7	<i>Vernonia sp.</i>	9,90	9,00	0,00
87	12	3	8	<i>Vernonia sp.</i>	6,80	6,00	0,00
87	12	3	9	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	75,20	30,00	12,00
87	12	3	10	<i>Vochysia guatemalensis</i>	5,30	6,00	2,00
87	12	3	11	<i>Ocotea sp.</i>	6,30	8,00	0,00
87	12	3	12	<i>Ocotea sp.</i>	5,70	6,00	0,00

87	12	3	13	<i>Sorocea pubivena</i>	5,50	7,00	3,00
87	12	3	14	<i>Annona papilionella</i>	48,50	32,00	8,00
88	12	4	1	<i>Ocotea sp.</i>	45,00	30,00	10,00
88	12	4	2	<i>Protium confusum</i>	14,20	12,00	6,00
88	12	4	3	<i>Brosimum guianense</i>	22,70	17,00	4,00
88	12	4	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	12,20	15,00	6,00
88	12	4	5	<i>Protium confusum</i>	10,30	12,00	4,00
88	12	4	6	<i>Ocotea sp.</i>	8,00	7,00	2,00
88	12	4	7	<i>Perebea hispidula</i>	8,30	8,00	0,00
88	12	4	8	<i>Garcinia intermedia</i>	7,20	4,00	2,00
88	12	4	9	<i>Vernonia sp.</i>	8,00	6,00	0,00
88	12	4	10	<i>Annona papilionella</i>	36,00	20,00	6,00
88	12	4	11	<i>Ocotea sp.</i>	10,00	15,00	4,00
88	12	4	12	<i>Vernonia sp.</i>	14,00	12,00	0,00
89	12	5	1	<i>Casearia commersoniana</i>	17,00	14,00	5,00
89	12	5	2	<i>Virola sebifera</i>	15,00	15,00	6,00
89	12	5	3	<i>Hasseltia floribunda</i>	11,70	9,00	0,00
89	12	5	4	<i>Virola sebifera</i>	19,70	20,00	6,00
89	12	5	5	<i>Castilla elastica</i>	32,10	7,00	4,00
89	12	5	6	<i>Vernonia sp.</i>	8,10	5,00	0,00
89	12	5	7	<i>Desconocido</i>	22,60	9,00	0,00
89	12	5	8	<i>Vernonia sp.</i>	14,60	10,00	4,00
90	12	6	1	<i>Virola sebifera</i>	6,70	10,00	3,00
90	12	6	2	<i>Erythrina poeppigiana</i>	31,00	19,00	5,00
90	12	6	3	<i>Virola sebifera</i>	7,30	7,00	3,00
90	12	6	4	<i>Castilla elastica</i>	11,80	11,00	4,00
90	12	6	5	<i>Erythrina poeppigiana</i>	50,00	23,00	2,00
90	12	6	6	<i>Virola sebifera</i>	8,50	10,00	4,00
90	12	6	7	<i>Virola sebifera</i>	7,30	10,00	3,00
90	12	6	8	<i>Simarouba amara</i>	13,80	11,00	4,00
90	12	6	9	<i>Ruagea insignis</i>	5,00	7,00	3,00
90	12	6	10	<i>Simarouba amara</i>	5,90	6,00	2,00
90	12	6	11	<i>Simarouba amara</i>	8,20	9,00	3,00
91	12	7	1	<i>Cordia alliodora</i>	58,50	35,00	8,00
91	12	7	2	<i>Castilla elastica</i>	15,50	14,00	5,00
91	12	7	3	<i>Castilla elastica</i>	14,60	14,00	4,00
91	12	7	4	<i>Castilla elastica</i>	10,50	8,00	3,00
91	12	7	5	<i>Inga sp.</i>	16,20	15,00	0,00
91	12	7	6	<i>Simarouba amara</i>	18,90	16,00	8,00
91	12	7	7	<i>Simarouba amara</i>	7,40	8,00	0,00
91	12	7	8	<i>Erythrina poeppigiana</i>	16,00	20,00	0,00



91	12	7	9	<i>Simarouba amara</i>	11,00	10,00	4,00
91	12	7	10	<i>Cupania sp.</i>	7,00	11,00	3,00
91	12	7	11	<i>Desconocido</i>	5,70	7,00	0,00
91	12	7	12	<i>Simarouba amara</i>	15,70	16,00	4,00
91	12	7	13	<i>Simarouba amara</i>	10,50	10,00	0,00
91	12	7	14	<i>Castilla elastica</i>	13,00	10,00	4,00
91	12	7	15	<i>Annona papilionella</i>	12,00	15,00	5,00
91	12	7	16	<i>Miconia argentea</i>	13,90	14,00	7,00
91	12	7	17	<i>Simarouba amara</i>	13,10	15,00	6,00
91	12	7	18	<i>Erythrina poeppigiana</i>	25,00	21,00	0,00
92	12	8	1	<i>Miconia affinis</i>	5,60	5,00	0,00
92	12	8	2	<i>Cedrela odorata</i>	34,00	20,00	12,00
92	12	8	3	<i>Goethalsia meiantha</i>	19,60	15,00	8,00
92	12	8	4	<i>Virola koschnyi</i>	10,20	10,00	3,00
92	12	8	5	<i>Cordia alliodora</i>	36,50	21,00	10,00
93	12	9	1	<i>Cecropia insignis</i>	31,00	27,00	0,00
93	12	9	2	<i>Goethalsia meiantha</i>	20,70	17,00	6,00
93	12	9	3	<i>Virola koschnyi</i>	5,30	5,00	0,00
93	12	9	4	<i>Cedrela odorata</i>	16,00	8,00	4,00
93	12	9	5	<i>Simarouba amara</i>	7,30	10,00	0,00
93	12	9	6	<i>Simarouba amara</i>	9,80	10,00	2,00
93	12	9	7	<i>Simarouba amara</i>	5,80	5,00	2,00
93	12	9	8	<i>Cupania sp.</i>	8,00	10,00	2,00
93	12	9	9	<i>Simarouba amara</i>	9,30	12,00	3,00
93	12	9	10	<i>Mosquitoxylum jamaicense</i>	12,40	17,00	5,00
93	12	9	11	<i>Celtis schippii</i>	8,00	12,00	0,00
94	12	10	1	<i>Virola sebifera</i>	8,30	10,00	0,00
94	12	10	2	<i>Cedrela odorata</i>	38,50	25,00	5,00
94	12	10	3	<i>Simarouba amara</i>	8,30	9,00	3,00
94	12	10	4	<i>Erythrina poeppigiana</i>	17,00	12,00	0,00
94	12	10	5	<i>Annona papilionella</i>	6,70	8,00	2,00
95	12	11	1	<i>Erythrina poeppigiana</i>	22,00	20,00	0,00
95	12	11	2	<i>Cecropia insignis</i>	19,50	19,00	0,00
95	12	11	3	<i>Psychotria sp.</i>	7,80	7,00	0,00
95	12	11	4	<i>Celtis schippii</i>	6,10	8,00	2,00
95	12	11	5	<i>Cordia alliodora</i>	48,00	24,00	11,00
95	12	11	6	<i>Erythrina poeppigiana</i>	18,00	14,00	0,00
95	12	11	7	<i>Celtis schippii</i>	7,30	8,00	2,00
95	12	11	8	<i>Miconia sp.</i>	14,90	10,00	4,00
95	12	11	9	<i>Simarouba amara</i>	8,50	9,00	3,00
95	12	11	10	<i>Miconia sp.</i>	9,00	7,00	0,00

95	12	11	11	<i>Miconia sp.</i>	7,90	10,00	2,00
95	12	11	12	<i>Cordia alliodora</i>	11,60	11,00	2,00
95	12	11	13	<i>Cecropia insignis</i>	14,00	15,00	0,00
96	13	1	1	<i>Ocotea sp.</i>	5,70	11,00	4,00
96	13	1	2	<i>Ocotea sp.</i>	5,90	9,00	0,00
96	13	1	3	<i>Inga sp.</i>	13,40	12,00	5,00
96	13	1	4	<i>Licania arborea</i>	6,30	9,00	3,00
96	13	1	5	<i>Protium confusum</i>	25,70	20,00	6,00
96	13	1	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	9,30	10,00	3,00
96	13	1	7	<i>Desconocido</i>	6,90	7,00	0,00
96	13	1	8	<i>Protium confusum</i>	13,30	12,00	3,00
96	13	1	9	<i>Goethalsia meiantha</i>	31,00	20,00	2,00
96	13	1	10	<i>Protium confusum</i>	14,10	15,00	6,00
96	13	1	11	<i>Sorocea pubivena</i>	10,20	8,00	0,00
96	13	1	12	<i>Inga sp.</i>	6,40	6,00	0,00
97	13	2	1	<i>Virola koschnyi</i>	11,00	9,00	4,00
97	13	2	2	<i>Sorocea pubivena</i>	9,80	8,00	2,00
97	13	2	3	<i>Licania arborea</i>	6,00	5,00	0,00
97	13	2	4	<i>Virola koschnyi</i>	10,40	9,00	4,00
97	13	2	5	<i>Virola koschnyi</i>	25,00	19,00	10,00
97	13	2	6	<i>Sorocea pubivena</i>	7,70	6,00	0,00
97	13	2	7	<i>Lacistema aggregatum</i>	38,30	14,00	5,00
97	13	2	8	<i>Ocotea sp.</i>	33,00	20,00	0,00
97	13	2	9	<i>Celtis schippii</i>	50,00	30,00	10,00
98	13	3	1	<i>Lacistema aggregatum</i>	11,70	10,00	0,00
98	13	3	2	<i>Desconocido</i>	6,40	11,00	2,00
98	13	3	3	<i>Protium confusum</i>	12,00	14,00	5,00
98	13	3	4	<i>Ocotea sp.</i>	24,00	19,00	6,00
98	13	3	5	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,60	8,00	0,00
98	13	3	6	<i>Casearia commersoniana</i>	16,70	12,00	0,00
98	13	3	7	<i>Protium confusum</i>	8,30	12,00	0,00
98	13	3	8	<i>Goethalsia meiantha</i>	24,00	25,00	0,00
98	13	3	9	<i>Goethalsia meiantha</i>	30,00	24,00	0,00
98	13	3	10	<i>Sorocea pubivena</i>	7,00	12,00	2,00
98	13	3	11	<i>Pourouma bicolor</i>	15,00	17,00	0,00
98	13	3	12	<i>Protium confusum</i>	17,60	18,00	4,00
98	13	3	13	<i>Croton schiedeanus</i>	18,80	18,00	4,00
99	13	4	1	<i>Protium confusum</i>	7,80	10,00	0,00
99	13	4	2	<i>Vernonia sp.</i>	5,50	6,00	0,00
99	13	4	3	<i>Sorocea pubivena</i>	5,90	9,00	0,00
99	13	4	4	<i>Protium confusum</i>	9,90	12,00	0,00

99	13	4	5	<i>Inga sp.</i>	22,00	18,00	4,00
99	13	4	6	<i>Protium confusum</i>	11,50	13,00	0,00
99	13	4	7	<i>Lacistema aggregatum</i>	10,00	14,00	2,00
99	13	4	8	<i>Micropholis melinoniana</i>	8,00	12,00	3,00
100	13	5	1	<i>Virola sebifera</i>	9,00	12,00	2,00
100	13	5	2	<i>Goethalsia meiantha</i>	38,00	21,00	6,00
100	13	5	3	<i>Virola sebifera</i>	14,00	18,00	4,00
100	13	5	4	<i>Virola sebifera</i>	13,90	17,00	3,00
100	13	5	5	<i>Ocotea sp.</i>	25,00	17,00	5,00
100	13	5	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	15,80	12,00	3,00
100	13	5	7	<i>Desconocido</i>	8,30	10,00	2,00
100	13	5	8	<i>Perebea hispidula</i>	8,00	10,00	3,00
101	19	1	1	<i>Ocotea sp.</i>	10,00	6,00	1,70
101	19	1	2	<i>Ocotea sp.</i>	8,20	6,00	2,00
101	19	1	3	<i>Ocotea sp.</i>	14,00	6,00	1,70
101	19	1	4	<i>Ocotea sp.</i>	7,70	7,00	2,00
101	19	1	5	<i>Inga sp.</i>	9,00	4,00	1,50
101	19	1	6	<i>Garcinia intermedia</i>	5,50	4,00	1,00
101	19	1	7	<i>Desconocido</i>	6,20	4,00	0,50
101	19	1	8	<i>Inga sp.</i>	6,80	7,00	3,00
101	19	1	9	<i>Desconocido</i>	24,00	17,00	7,00
102	19	2	1	<i>Vernonia sp.</i>	9,20	3,00	1,50
102	19	2	2	<i>Vernonia sp.</i>	8,20	5,00	1,00
102	19	2	3	<i>Vernonia sp.</i>	11,00	3,00	0,60
102	19	2	4	<i>Goethalsia meiantha</i>	11,50	8,00	2,00
102	19	2	5	<i>Croton schiedeanus</i>	10,70	3,50	1,50
102	19	2	6	<i>Ocotea sp.</i>	7,40	6,00	2,00
102	19	2	7	<i>Vernonia sp.</i>	6,00	3,00	0,20
103	19	3	1	<i>Brosimum guianense</i>	7,90	5,00	1,50
103	19	3	2	<i>Vernonia sp.</i>	9,20	5,00	1,00
103	19	3	3	<i>Desconocido</i>	8,20	3,00	0,50
103	19	3	4	<i>Protium confusum</i>	8,20	7,00	3,00
103	19	3	5	<i>Ocotea sp.</i>	7,00	5,00	0,50
103	19	3	6	<i>Pourouma bicolor</i>	28,20	17,00	6,00
103	19	3	7	<i>Celtis schippii</i>	12,00	8,00	1,60
103	19	3	8	<i>Ocotea sp.</i>	8,50	8,00	2,00
103	19	3	9	<i>Piper sp.</i>	7,80	3,50	1,00
103	19	3	10	<i>Goethalsia meiantha</i>	42,00	18,00	10,00
103	19	3	11	<i>Miconia sp.</i>	12,20	8,00	4,00
103	19	3	12	<i>Desconocido</i>	6,50	3,00	1,00
103	19	3	13	<i>Miconia argentea</i>	8,00	5,00	1,30

104	19	4	1	<i>Ocotea sp.</i>	6,70	4,00	1,00
104	19	4	2	<i>Desconocido</i>	13,70	8,00	3,00
104	19	4	3	<i>Virola sebifera</i>	7,10	4,00	0,60
104	19	4	4	<i>Perebea hispidula</i>	5,70	4,50	1,50
104	19	4	5	<i>Ocotea sp.</i>	20,20	8,00	4,00
104	19	4	6	<i>Croton schiedeanus</i>	7,40	8,00	3,00
104	19	4	7	<i>Miconia sp.</i>	5,90	3,20	0,30
104	19	4	8	<i>Ocotea sp.</i>	12,80	8,00	4,00
104	19	4	9	<i>Perebea hispidula</i>	7,33	3,00	0,40
104	19	4	10	<i>Protium confusum</i>	9,00	7,00	2,00
104	19	4	11	<i>Miconia affinis</i>	7,50	2,00	0,40
104	19	4	12	<i>Brosimum guianense</i>	11,70	9,00	3,00
104	19	4	13	<i>Ocotea sp.</i>	16,90	10,00	4,00
104	19	4	14	<i>Brosimum guianense</i>	7,50	8,00	3,00
105	19	5	1	<i>Ocotea sp.</i>	7,40	2,50	0,50
105	19	5	2	<i>Ocotea sp.</i>	10,40	7,00	2,00
105	19	5	3	<i>Croton schiedeanus</i>	12,00	4,00	1,50
105	19	5	4	<i>Sorocea pubivena</i>	6,30	5,00	2,00
105	19	5	5	<i>Desconocido</i>	14,00	6,00	1,70
105	19	5	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,00	6,00	2,00
105	19	5	7	<i>Ocotea sp.</i>	16,00	8,00	3,00
106	19	6	1	<i>Nectandra sp.</i>	18,00	12,00	1,70
106	19	6	2	<i>Goethalsia meiantha</i>	10,90	8,00	6,00
106	19	6	3	<i>Protium confusum</i>	5,90	5,30	1,30
106	19	6	4	<i>Croton schiedeanus</i>	9,00	4,00	1,30
106	19	6	5	<i>Goethalsia meiantha</i>	35,00	17,00	10,00
106	19	6	6	<i>Croton schiedeanus</i>	9,50	2,50	1,30
106	19	6	7	<i>Ocotea sp.</i>	11,40	4,50	1,60
107	19	7	1	<i>Simarouba amara</i>	15,00	10,00	2,50
107	19	7	2	<i>Sorocea pubivena</i>	11,60	5,00	2,00
107	19	7	3	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	12,00	5,00	1,30
107	19	7	4	<i>Vernonia sp.</i>	7,00	5,00	1,00
107	19	7	5	<i>Inga sp.</i>	6,40	4,50	1,00
107	19	7	6	<i>Croton schiedeanus</i>	13,00	8,00	3,00
107	19	7	7	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	7,80	3,50	0,60
107	19	7	8	<i>Croton schiedeanus</i>	14,30	9,00	3,00
107	19	7	9	<i>Annona papilionella</i>	6,30	4,00	0,60
108	19	8	1	<i>Protium confusum</i>	6,00	3,20	0,60
108	19	8	2	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	11,20	8,00	4,00

108	19	8	3	<i>Protium confusum</i>	7,10	3,50	0,50
108	19	8	4	<i>Sorocea pubivena</i>	8,60	5,00	2,00
108	19	8	5	<i>Micropholis melinoniana</i>	6,80	4,00	0,50
108	19	8	6	<i>Protium confusum</i>	27,20	10,00	4,00
108	19	8	7	<i>Micropholis melinoniana</i>	12,40	4,00	1,00
108	19	8	8	<i>Guarea grandifolia</i>	7,00	8,00	2,00
108	19	8	9	<i>Annona papilionella</i>	9,60	5,00	1,20
108	19	8	10	<i>Protium confusum</i>	13,50	6,00	2,00
108	19	8	11	<i>Ocotea sp.</i>	22,80	12,00	5,00
108	19	8	12	<i>Licania arborea</i>	10,50	8,00	2,00
108	19	8	13	<i>Inga sp.</i>	12,50	7,00	1,70
108	19	8	14	<i>Miconia sp.</i>	13,00	7,00	1,70
109	19	9	1	<i>Goethalsia meiantha</i>	36,00	15,00	6,00
109	19	9	2	<i>Licania arborea</i>	7,50	8,00	2,00
109	19	9	3	<i>Licania arborea</i>	7,30	5,00	0,60
109	19	9	4	<i>Licania arborea</i>	9,10	10,00	3,00
109	19	9	5	<i>Pourouma bicolor</i>	30,20	12,00	77,00
109	19	9	6	<i>Licania arborea</i>	13,20	8,00	4,00
109	19	9	7	<i>Desconocido</i>	7,60	3,00	0,60
109	19	9	8	<i>Ocotea sp.</i>	22,00	12,00	7,00
109	19	9	9	<i>Sorocea pubivena</i>	9,70	4,00	0,80
109	19	9	10	<i>Lacistema aggregatum</i>	22,60	7,00	3,00
110	19	10	1	<i>Licania arborea</i>	7,30	4,00	0,30
110	19	10	2	<i>Goethalsia meiantha</i>	6,50	7,00	2,00
110	19	10	3	<i>Virola sebifera</i>	18,90	4,00	2,00
110	19	10	4	<i>Goethalsia meiantha</i>	33,60	20,00	11,00
110	19	10	5	<i>Goethalsia meiantha</i>	60,00	15,00	5,00
110	19	10	6	<i>Vernonia sp.</i>	6,10	3,00	0,30
111	19	11	1	<i>Cordia alliodora</i>	23,80	17,00	8,00
111	19	11	2	<i>Croton schiedeanus</i>	10,60	7,00	3,00
111	19	11	3	<i>Miconia sp.</i>	6,70	3,00	1,00
111	19	11	4	<i>Croton schiedeanus</i>	14,10	7,00	3,00
111	19	11	5	<i>Croton schiedeanus</i>	8,00	2,00	1,00
111	19	11	6	<i>Vernonia sp.</i>	7,00	4,00	2,00
111	19	11	7	<i>Miconia sp.</i>	8,80	4,00	1,00
111	19	11	8	<i>Vernonia sp.</i>	11,40	8,00	2,00
111	19	11	9	<i>Annona papilionella</i>	43,00	15,00	8,00
111	19	11	10	<i>Lacistema aggregatum</i>	6,40	4,00	2,00
111	19	11	11	<i>Croton schiedeanus</i>	10,40	3,50	0,50
111	19	11	12	<i>Croton schiedeanus</i>	5,00	2,00	1,50

111	19	11	13	<i>Cinnamomum sp.</i>	36,00	15,00	8,00
111	19	11	14	<i>Virola sebifera</i>	33,40	14,00	8,00
111	19	11	15	<i>Vernonia sp.</i>	7,00	2,50	0,20
111	19	11	16	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,60	6,00	4,00
111	19	11	17	<i>Vernonia sp.</i>	7,10	2,50	0,30
111	19	11	18	<i>Ocotea sp.</i>	11,40	4,20	1,30
111	19	11	19	<i>Brosimum sp.</i>	15,40	6,00	2,00
111	19	11	20	<i>Vernonia sp.</i>	8,30	3,20	0,50
111	19	11	21	<i>Vernonia sp.</i>	7,80	3,00	0,50
111	19	11	22	<i>Croton schiedeana</i>	12,30	3,00	1,20
112	19	12	1	<i>Lacistema aggregatum</i>	9,20	4,00	1,20
112	19	12	2	<i>Vernonia sp.</i>	9,20	5,00	2,00
112	19	12	3	<i>Vernonia sp.</i>	9,30	3,00	0,20
112	19	12	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,50	7,00	2,00
112	19	12	5	<i>Vernonia sp.</i>	11,00	3,00	0,20
112	19	12	6	<i>Vernonia sp.</i>	6,20	4,00	1,00
112	19	12	7	<i>Ocotea sp.</i>	16,20	5,00	1,70
112	19	12	8	<i>Vernonia sp.</i>	10,00	3,00	0,50
112	19	12	9	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,40	3,50	1,30
113	19	13	1	<i>Simarouba amara</i>	40,00	17,00	9,00
113	19	13	2	<i>Ocotea sp.</i>	23,20	12,00	4,00
113	19	13	3	<i>Protium confusum</i>	13,70	7,00	1,70
113	19	13	4	<i>Guarea grandifolia</i>	9,20	5,00	1,30
113	19	13	5	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,30	4,00	0,60
113	19	13	6	<i>Vernonia sp.</i>	13,30	4,00	1,60
113	19	13	7	<i>Lacistema aggregatum</i>	9,90	4,00	1,50
113	19	13	8	<i>Vernonia sp.</i>	6,40	2,00	0,50
113	19	13	9	<i>Vernonia sp.</i>	8,50	1,50	0,30
113	19	13	10	<i>Lacistema aggregatum</i>	6,40	3,30	0,50
113	19	13	11	<i>Cestrum racemosum</i>	6,50	3,00	0,20
113	19	13	12	<i>Sorocea pubivena</i>	5,90	3,00	0,30
114	19	14	1	<i>Virola sebifera</i>	35,20	17,00	8,00
114	19	14	2	<i>Ocotea sp.</i>	18,70	10,00	4,00
114	19	14	3	<i>Zanthoxylum panamense</i>	15,20	7,00	1,30
114	19	14	4	<i>Croton schiedeana</i>	10,80	5,00	3,00
114	19	14	5	<i>Vernonia sp.</i>	10,00	2,00	0,30
114	19	14	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	6,90	4,00	1,00
114	19	14	7	<i>Croton schiedeana</i>	17,90	6,00	4,00
115	20	1	1	<i>Castilla elastica</i>	26,30	14,00	8,00
115	20	1	2	<i>Guarea grandifolia</i>	8,20	8,00	5,00
115	20	1	3	<i>Celtis schippii</i>	12,50	7,00	5,00

115	20	1	4	<i>Cordia eriostigma</i>	6,50	5,00	0,00
115	20	1	5	<i>Desconocido</i>	7,40	8,00	2,00
115	20	1	6	<i>Pseudolmedia spuria</i>	7,50	9,00	4,00
115	20	1	7	<i>Brosimum alicastrum</i>	14,00	9,00	7,00
115	20	1	8	<i>Protium confusum</i>	14,80	9,00	4,00
115	20	1	9	<i>Vernonia sp.</i>	6,80	7,00	0,00
115	20	1	10	<i>Ocotea sp.</i>	15,50	15,00	8,00
115	20	1	11	<i>Castilla elastica</i>	5,90	5,00	0,00
115	20	1	12	<i>Brosimum alicastrum</i>	7,60	6,00	0,00
115	20	1	13	<i>Goethalsia meiantha</i>	6,50	27,00	12,00
115	20	1	14	<i>Celtis schippii</i>	9,40	6,00	4,00
115	20	1	15	<i>Brosimum alicastrum</i>	8,80	7,00	4,00
115	20	1	16	<i>Croton schiedeana</i>	13,60	7,00	4,00
116	20	2	1	<i>Simarouba amara</i>	5,20	7,00	3,00
116	20	2	2	<i>Inga sp.</i>	18,60	18,00	7,00
116	20	2	3	<i>Croton schiedeana</i>	7,80	10,00	0,00
116	20	2	4	<i>Celtis schippii</i>	15,50	16,00	7,00
116	20	2	5	<i>Castilla elastica</i>	17,20	13,00	4,00
116	20	2	6	<i>Virola sebifera</i>	17,50	18,00	6,00
116	20	2	7	<i>Brosimum alicastrum</i>	9,20	11,00	4,00
116	20	2	8	<i>Goethalsia meiantha</i>	5,20	25,00	12,00
116	20	2	9	<i>Lacistema aggregatum</i>	9,00	4,00	2,00
116	20	2	10	<i>Pouteria sp.</i>	6,80	4,00	2,50
116	20	2	11	<i>Annona papilionella</i>	7,30	8,00	4,00
117	20	3	1	<i>Dendropanax arboreus</i>	67,70	30,00	15,00
117	20	3	2	<i>Ocotea sp.</i>	6,80	9,00	4,00
117	20	3	3	<i>Guatteria sp.</i>	22,30	15,00	12,00
117	20	3	4	<i>Guatteria sp.</i>	11,40	9,00	0,00
117	20	3	5	<i>Rinorea squamata</i>	11,30	10,00	2,00
117	20	3	6	<i>Goethalsia meiantha</i>	16,90	12,00	7,00
117	20	3	7	<i>Celtis schippii</i>	10,00	8,00	3,00
117	20	3	8	<i>Croton schiedeana</i>	15,00	8,00	2,00
117	20	3	9	<i>Celtis schippii</i>	7,10	7,00	5,00
117	20	3	10	<i>Sorocea pubivena</i>	15,20	12,00	6,00
118	20	4	1	<i>Castilla elastica</i>	12,50	7,00	5,00
118	20	4	2	<i>Maquira guianensis</i>	6,10	6,00	2,00
118	20	4	3	<i>Piper sp.</i>	76,00	5,00	0,00
118	20	4	4	<i>Siparuna guianensis</i>	6,20	3,50	2,00
118	20	4	5	<i>Castilla elastica</i>	12,60	10,00	5,00
118	20	4	6	<i>Castilla elastica</i>	11,00	12,00	5,00
118	20	4	7	<i>Vernonia sp.</i>	9,00	5,00	0,00

118	20	4	8	<i>Annona papilionella</i>	62,50	25,00	10,00
118	20	4	9	<i>Sorocea pubivena</i>	5,80	4,50	3,00
119	20	5	1	<i>Vernonia sp.</i>	9,40	7,00	0,00
119	20	5	2	<i>Clarisia racemosa</i>	18,80	14,00	4,00
119	20	5	3	<i>Ruagea insignis</i>	7,30	11,00	7,00
119	20	5	4	<i>Rinorea squamata</i>	7,20	6,00	0,00
119	20	5	5	<i>Sorocea pubivena</i>	15,10	12,00	5,00
119	20	5	6	<i>Pouteria sp.</i>	17,00	15,00	7,00
119	20	5	7	<i>Rinorea squamata</i>	9,30	5,00	0,00
119	20	5	8	<i>Virola sebifera</i>	9,80	12,00	8,00
119	20	5	9	<i>Rinorea squamata</i>	7,00	5,00	0,00
119	20	5	10	<i>Sorocea pubivena</i>	5,80	6,00	4,00
120	20	6	1	<i>Pseudolmedia spuria</i>	6,00	7,00	4,00
120	20	6	2	<i>Rinorea squamata</i>	6,50	5,00	0,00
120	20	6	3	<i>Protium confusum</i>	8,10	9,00	5,00
120	20	6	4	<i>Sorocea pubivena</i>	7,10	7,00	4,00
120	20	6	5	<i>Goethalsia meiantha</i>	13,00	12,00	7,00
120	20	6	6	<i>Goethalsia meiantha</i>	35,00	27,00	15,00
120	20	6	7	<i>Inga sp.</i>	25,40	14,00	6,00
120	20	6	8	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,40	7,00	0,00
120	20	6	9	<i>Sorocea pubivena</i>	6,00	8,00	3,00
120	20	6	10	<i>Goethalsia meiantha</i>	30,00	34,00	10,00
120	20	6	11	<i>Sorocea pubivena</i>	9,00	6,00	0,00
120	20	6	12	<i>Ficus sp.</i>	7,50	6,00	4,00
120	20	6	13	<i>Vernonia sp.</i>	13,10	6,00	2,00
121	20	7	1	<i>Sorocea pubivena</i>	8,40	8,00	3,00
121	20	7	2	<i>Virola sebifera</i>	19,80	17,00	9,00
121	20	7	3	<i>Theobroma simiarum</i>	5,60	5,00	2,00
121	20	7	4	<i>Virola sebifera</i>	32,90	18,00	8,00
121	20	7	5	<i>Allophylus racemosus</i>	9,80	9,00	3,00
121	20	7	6	<i>Siparuna guianensis</i>	7,00	5,00	0,00
122	20	8	1	<i>Protium confusum</i>	6,10	6,00	0,00
122	20	8	2	<i>Lacistema aggregatum</i>	7,10	8,00	4,00
122	20	8	3	<i>Sorocea pubivena</i>	6,80	5,00	2,00
122	20	8	4	<i>Celtis schippii</i>	23,60	18,00	10,00
122	20	8	5	<i>Micropholis melinoniana</i>	25,70	17,00	8,00
122	20	8	6	<i>Protium confusum</i>	9,60	8,00	5,00
122	20	8	7	<i>Sorocea pubivena</i>	8,40	8,00	5,00
122	20	8	8	<i>Cordia alliodora</i>	18,50	18,00	12,00
122	20	8	9	<i>Annona papilionella</i>	13,00	8,00	5,00
122	20	8	10	<i>Goethalsia meiantha</i>	32,00	28,00	8,00



122	20	8	11	<i>Theobroma simiarum</i>	11,60	8,00	5,00
122	20	8	12	<i>Ocotea sp.</i>	65,00	20,00	12,00
123	20	9	1	<i>Croton schiedeana</i>	9,20	5,00	0,00
123	20	9	2	<i>Virola sebifera</i>	30,60	16,00	8,00
123	20	9	3	<i>Rinorea squamata</i>	15,60	9,00	4,00
123	20	9	4	<i>Desconocido</i>	32,00	15,00	10,00
123	20	9	5	<i>Croton schiedeana</i>	17,60	8,00	3,00
123	20	9	6	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	14,00	5,00	1,50
123	20	9	7	<i>Goethalsia meiantha</i>	15,90	12,00	6,00
123	20	9	8	<i>Goethalsia meiantha</i>	20,20	16,00	8,00
124	21	1	1	<i>Guarea grandifolia</i>	10,10	7,00	4,00
124	21	1	2	<i>Inga sp.</i>	6,20	7,00	4,00
124	21	1	3	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	16,80	12,00	6,00
124	21	1	4	<i>Desconocido</i>	5,90	6,00	3,00
124	21	1	5	<i>Maquira guianensis</i>	7,70	7,00	0,00
124	21	1	6	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,50	6,00	0,00
124	21	1	7	<i>Maquira guianensis</i>	10,20	8,00	0,00
124	21	1	8	<i>Castilla elastica</i>	5,00	4,00	0,00
124	21	1	9	<i>Castilla elastica</i>	8,20	7,00	3,00
124	21	1	10	<i>Maquira guianensis</i>	6,60	7,00	0,00
124	21	1	11	<i>Inga sp.</i>	6,00	7,00	0,00
124	21	1	12	<i>Castilla elastica</i>	6,10	7,00	2,00
124	21	1	13	<i>Nectandra sp.</i>	40,00	12,00	4,00
124	21	1	14	<i>Theobroma simiarum</i>	15,50	7,00	2,00
124	21	1	15	<i>Allophylus racemosus</i>	8,00	7,00	0,00
124	21	1	16	<i>Licania arborea</i>	17,30	8,00	4,00
125	21	2	1	<i>Ocotea sp.</i>	20,40	15,00	9,00
125	21	2	2	<i>Maquira guianensis</i>	9,90	8,00	5,00
125	21	2	3	<i>Annona papilionella</i>	6,00	6,00	3,00
125	21	2	4	<i>Sorocea pubivena</i>	9,00	8,00	2,00
125	21	2	5	<i>Maquira guianensis</i>	10,00	7,00	5,00
125	21	2	6	<i>Maquira guianensis</i>	6,00	6,00	0,00
125	21	2	8	<i>Sorocea pubivena</i>	7,00	5,00	1,50
125	21	2	9	<i>Sorocea pubivena</i>	14,90	12,00	8,00
125	21	2	10	<i>Maquira guianensis</i>	5,20	5,00	0,00
125	21	2	11	<i>Ocotea sp.</i>	27,00	20,00	15,00
125	21	2	12	<i>Maquira guianensis</i>	8,00	5,00	1,50
125	21	2	13	<i>Croton schiedeana</i>	14,00	12,00	8,00
125	21	2	15	<i>Celtis schippii</i>	9,90	9,00	7,00
126	21	3	1	<i>Maquira guianensis</i>	5,70	6,00	0,00

126	21	3	2	<i>Vernonia sp.</i>	17,30	8,00	2,50
126	21	3	3	<i>Piper sp.</i>	7,30	6,00	3,00
126	21	3	4	<i>Sorocea pubivena</i>	8,30	7,00	4,00
126	21	3	5	<i>Adelia triloba</i>	11,00	9,00	5,00
126	21	3	6	<i>Licania arborea</i>	6,20	8,00	3,00
126	21	3	7	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	18,50	10,00	8,00
126	21	3	8	<i>Desconocido</i>	5,50	4,00	0,00
126	21	3	9	<i>Sorocea pubivena</i>	6,80	7,00	3,00
126	21	3	10	<i>Piper sp.</i>	6,60	6,00	0,00
126	21	3	11	<i>Maquira guianensis</i>	7,50	3,00	3,00
126	21	3	13	<i>Adelia triloba</i>	10,00	7,00	5,00
126	21	3	17	<i>Desconocido</i>	6,50	6,00	4,00
127	21	4	1	<i>Unonopsis sp.</i>	14,00	4,00	4,00
127	21	4	2	<i>Maquira guianensis</i>	6,70	7,00	2,00
127	21	4	4	<i>Maquira guianensis</i>	10,20	8,00	3,00
128	21	5	1	<i>Unonopsis sp.</i>	28,00	7,00	7,00
128	21	5	2	<i>Castilla elastica</i>	13,70	8,00	4,00
128	21	5	3	<i>Adelia triloba</i>	9,40	7,00	3,00
128	21	5	4	<i>Genipa americana</i>	7,20	7,00	3,00
128	21	5	5	<i>Unonopsis sp.</i>	11,00	7,00	5,00
128	21	5	6	<i>Cecropia insignis</i>	9,60	8,00	4,00
129	21	6	1	<i>Virola sebifera</i>	11,00	7,00	3,00
129	21	6	2	<i>Piper sp.</i>	8,00	5,00	0,00
129	21	6	3	<i>Croton schiedeanus</i>	13,70	8,00	4,00
129	21	6	4	<i>Cecropia insignis</i>	23,00	16,00	10,00
129	21	6	5	<i>Croton schiedeanus</i>	5,50	5,00	0,00
129	21	6	6	<i>Croton schiedeanus</i>	12,60	8,00	3,00
129	21	6	7	<i>Maquira guianensis</i>	13,00	8,00	5,00
129	21	6	8	<i>Castilla elastica</i>	20,00	11,00	7,00
129	21	6	9	<i>Goethalsia meiantha</i>	46,00	25,00	20,00
129	21	6	11	<i>Virola sebifera</i>	5,40	4,00	0,00
130	21	7	1	<i>Celtis schippii</i>	6,90	6,00	4,00
130	21	7	2	<i>Virola sebifera</i>	10,00	11,00	7,00
130	21	7	3	<i>Maquira guianensis</i>	5,40	3,00	0,00
130	21	7	4	<i>Virola sebifera</i>	17,00	12,00	8,00
130	21	7	5	<i>Virola koschnyi</i>	14,00	7,00	5,00
130	21	7	6	<i>Maquira guianensis</i>	10,00	7,00	3,00
130	21	7	7	<i>Simarouba amara</i>	16,00	9,00	6,00
130	21	7	8	<i>Ocotea sp.</i>	11,00	7,00	3,00
131	22	1	2	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	14,00	5,00	2,00

132	22	2	1	<i>Poulsenia armata</i>	8,90	1,50	0,00
132	22	2	2	<i>Croton schiedeanus</i>	7,10	3,00	0,00
132	22	2	3	<i>Croton schiedeanus</i>	9,40	5,00	3,00
132	22	2	5	<i>Maquira guianensis</i>	10,50	6,00	3,00
132	22	2	7	<i>Poulsenia armata</i>	11,20	3,00	0,00
132	22	2	9	<i>Inga sp.</i>	10,00	1,50	0,00
133	22	3	1	<i>Inga sp.</i>	18,40	10,00	6,00
133	22	3	2	<i>Virola sebifera</i>	19,10	12,00	10,00
133	22	3	3	<i>Virola sebifera</i>	9,60	10,00	5,00
133	22	3	4	<i>Cestrum racemosum</i>	20,00	6,00	2,00
133	22	3	5	<i>Desconocido</i>	5,90	6,00	0,00
133	22	3	6	<i>Castilla elastica</i>	19,80	8,00	2,50
133	22	3	7	<i>Maquira guianensis</i>	8,10	4,00	0,00
133	22	3	8	<i>Maquira guianensis</i>	9,50	8,00	4,00
133	22	3	9	<i>Croton schiedeanus</i>	7,00	5,00	0,00
133	22	3	10	<i>Ocotea sp.</i>	27,30	12,00	10,00
133	22	3	12	<i>Desconocido</i>	9,00	10,00	4,00
133	22	3	14	<i>Virola koschnyi</i>	15,40	14,00	8,00
134	22	4	1	<i>Ruagea insignis</i>	5,50	4,00	0,00
134	22	4	2	<i>Ficus sp.</i>	28,00	12,00	4,00
134	22	4	3	<i>Croton schiedeanus</i>	9,80	6,00	0,00
134	22	4	4	<i>Cecropia insignis</i>	19,00	12,00	5,00
134	22	4	6	<i>Maquira guianensis</i>	8,20	7,00	3,00
134	22	4	8	<i>Inga sp.</i>	7,10	5,00	0,00
134	22	4	10	<i>Guarea bullata</i>	7,40	6,00	2,00
135	23	1	1	<i>Ocotea sp.</i>	37,00	18,00	10,00
135	23	1	2	<i>Desconocido</i>	6,50	4,00	1,00
135	23	1	3	<i>Ocotea sp.</i>	16,50	13,00	3,00
135	23	1	4	<i>Protium confusum</i>	7,30	6,00	3,00
135	23	1	5	<i>Ocotea sp.</i>	6,00	3,40	1,00
135	23	1	6	<i>Goethalsia meiantha</i>	19,60	12,00	7,00
135	23	1	7	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,80	4,00	1,00
135	23	1	8	<i>Goethalsia meiantha</i>	36,20	20,00	10,00
135	23	1	9	<i>Goethalsia meiantha</i>	60,00	20,00	15,00
135	23	1	10	<i>Goethalsia meiantha</i>	9,40	6,00	2,00
135	23	1	11	<i>Goethalsia meiantha</i>	6,30	5,00	1,00
135	23	1	12	<i>Goethalsia meiantha</i>	49,80	21,00	11,00
135	23	1	13	<i>Goethalsia meiantha</i>	14,90	10,00	7,00
136	23	2	1	<i>Miconia affinis</i>	9,70	4,50	1,60
136	23	2	2	<i>Miconia argentea</i>	7,00	6,00	4,00
136	23	2	3	<i>Virola sebifera</i>	17,00	13,00	5,00

136	23	2	4	<i>Cordia alliodora</i>	31,00	21,00	10,00
136	23	2	5	<i>Virola sebifera</i>	40,00	20,00	12,00
136	23	2	6	<i>Cordia alliodora</i>	37,80	22,00	12,00
136	23	2	7	<i>Cordia alliodora</i>	36,50	17,00	12,00
137	23	3	1	<i>Cordia alliodora</i>	24,20	22,00	15,00
137	23	3	2	<i>Cordia alliodora</i>	30,00	21,00	11,00
137	23	3	3	<i>Miconia affinis</i>	5,20	3,50	0,60
137	23	3	4	<i>Miconia argentea</i>	12,80	8,00	2,00
138	23	4	1	<i>Annona papilionella</i>	26,60	17,00	12,00
138	23	4	2	<i>Ruagea insignis</i>	7,90	5,00	2,00
138	23	4	3	<i>Croton schiedeanus</i>	7,10	5,00	1,30
138	23	4	4	<i>Piper sp.</i>	5,20	4,00	2,00
138	23	4	5	<i>Celtis schippii</i>	6,30	4,00	1,00
138	23	4	6	<i>Goethalsia meiantha</i>	46,30	21,00	6,00
138	23	4	7	<i>Cordia alliodora</i>	45,60	22,00	10,00
139	23	5	1	<i>Cordia alliodora</i>	40,00	20,00	12,00
139	23	5	2	<i>Miconia affinis</i>	8,70	5,00	2,00
139	23	5	3	<i>Piper sp.</i>	7,20	3,00	0,60
139	23	5	4	<i>Piper sp.</i>	6,80	6,00	2,00
139	23	5	5	<i>Piper sp.</i>	6,80	3,00	0,60
139	23	5	6	<i>Virola sebifera</i>	7,10	2,50	1,20
140	23	6	1	<i>Erythrina poeppigiana</i>	19,50	6,00	3,00
140	23	6	2	<i>Erythrina poeppigiana</i>	17,10	4,00	1,00
140	23	6	3	<i>Cordia alliodora</i>	43,00	17,00	9,00
140	23	6	4	<i>Chomelia venulosa</i>	11,00	5,00	1,00
140	23	6	5	<i>Croton schiedeanus</i>	7,40	6,00	1,50
141	23	7	1	<i>Ocotea sp.</i>	28,80	12,00	4,00
141	23	7	2	<i>Goethalsia meiantha</i>	10,00	7,00	3,00
141	23	7	3	<i>Ocotea sp.</i>	31,00	12,00	4,00
141	23	7	4	<i>Goethalsia meiantha</i>	54,00	25,00	10,00
142	23	8	1	<i>Annona papilionella</i>	11,00	4,00	1,20
142	23	8	2	<i>Goethalsia meiantha</i>	53,10	23,00	10,00
142	23	8	3	<i>Goethalsia meiantha</i>	27,10	13,00	3,50
142	23	8	4	<i>Goethalsia meiantha</i>	16,30	10,00	4,00
143	24	1	1	<i>Piper sp.</i>	5,50	7,00	3,00
143	24	1	2	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	9,50	8,00	3,00
143	24	1	3	<i>Castilla elastica</i>	10,50	7,00	6,00
143	24	1	4	<i>Castilla elastica</i>	14,20	12,00	8,00
143	24	1	5	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	10,50	8,00	3,00
143	24	1	6	<i>Cupania sp.</i>	14,20	10,00	3,00

143	24	1	7	<i>Lonchocarpus sp.</i>	56,00	14,00	7,00
143	24	1	8	<i>Castilla elastica</i>	22,60	11,00	7,00
143	24	1	9	<i>Lonchocarpus sp.</i>	41,80	15,00	9,00
143	24	1	10	<i>Simarouba amara</i>	31,00	12,00	7,00
143	24	1	11	<i>Cordia alliodora</i>	29,00	13,00	9,00
143	24	1	12	<i>Cordia alliodora</i>	29,10	13,00	9,00
143	24	1	13	<i>Goethalsia meiantha</i>	40,00	14,00	12,00
143	24	1	14	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	14,30	9,00	2,50
143	24	1	15	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	14,70	9,00	2,50
143	24	1	16	<i>Simarouba amara</i>	15,50	9,00	4,00
143	24	1	17	<i>Allophylus racemosus</i>	14,10	6,00	2,00
143	24	1	18	<i>Virola sebifera</i>	13,40	8,00	4,00
143	24	1	19	<i>Castilla elastica</i>	5,50	8,00	5,00
144	24	2	1	<i>Protium confusum</i>	6,50	8,00	5,00
144	24	2	2	<i>Brosimum sp.</i>	5,90	6,00	3,00
144	24	2	5	<i>Brosimum sp.</i>	6,50	5,00	3,00
144	24	2	6	<i>Cecropia insignis</i>	24,70	12,00	8,00
144	24	2	7	<i>Goethalsia meiantha</i>	26,50	13,00	8,00
144	24	2	8	<i>Ocotea sp.</i>	6,80	5,00	4,00
144	24	2	9	<i>Virola koschnyi</i>	31,00	12,00	6,00
144	24	2	10	<i>Goethalsia meiantha</i>	27,30	12,00	5,00
144	24	2	11	<i>Goethalsia meiantha</i>	29,50	12,00	7,00
144	24	2	12	<i>Virola Koschnyi</i>	13,20	8,00	6,00
144	24	2	13	<i>Goethalsia meiantha</i>	40,00	15,00	10,00
144	24	2	14	<i>Lacistema aggregatum</i>	8,80	7,00	5,00
144	24	2	15	<i>Virola sebifera</i>	12,60	12,00	6,00
144	24	2	16	<i>Castilla elastica</i>	5,80	6,00	4,00
145	24	3	1	<i>Castilla elastica</i>	11,40	7,00	4,00
145	24	3	2	<i>Brosimum sp.</i>	5,50	4,00	2,50
145	24	3	3	<i>Goethalsia meiantha</i>	31,00	16,00	8,00
145	24	3	4	<i>Miconia affinis</i>	6,70	5,00	2,00
145	24	3	5	<i>Brosimum sp.</i>	6,20	7,00	4,00
145	24	3	6	<i>Miconia affinis</i>	5,90	6,00	4,00
146	24	4	1	<i>Virola sebifera</i>	5,00	7,00	3,00
146	24	4	2	<i>Cordia alliodora</i>	24,40	12,00	6,00
146	24	4	3	<i>Ocotea sp.</i>	22,00	5,00	0,00
146	24	4	4	<i>Piper sp.</i>	8,10	6,00	0,00
146	24	4	5	<i>Ocotea sp.</i>	5,20	4,00	2,00
146	24	4	6	<i>Goethalsia meiantha</i>	45,00	16,00	10,00
146	24	4	7	<i>Cordia eriostigma</i>	7,40	4,00	0,00

146	24	4	8	<i>Ocotea sp.</i>	7,50	6,00	0,00
146	24	4	9	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,00	4,00	2,00
146	24	4	10	<i>Virola koschnyi</i>	19,00	7,00	3,00
147	24	5	1	<i>Ocotea sp.</i>	37,00	9,00	6,00
147	24	5	2	<i>Castilla elastica</i>	15,00	9,00	7,00
147	24	5	3	<i>Celtis schippii</i>	19,20	9,00	6,00
147	24	5	4	<i>Lacistema aggregatum</i>	9,10	6,00	4,00
147	24	5	5	<i>Cordia alliodora</i>	31,10	12,00	8,00
147	24	5	6	<i>Cordia alliodora</i>	28,80	14,00	13,00
147	24	5	7	<i>Virola koschnyi</i>	6,40	5,00	4,00
147	24	5	8	<i>Cordia alliodora</i>	40,80	15,00	13,00
148	24	6	1	<i>Ocotea sp.</i>	5,40	4,00	3,00
148	24	6	2	<i>Lacistema aggregatum</i>	5,70	3,00	2,50
148	24	6	3	<i>Elaeoluma glabrescens</i>	7,30	4,00	0,00
148	24	6	4	<i>Allophylus racemosus</i>	6,60	7,00	5,00
148	24	6	5	<i>Brosimum sp.</i>	5,20	5,00	0,00
148	24	6	6	<i>Brosimum sp.</i>	6,20	7,00	0,00
148	24	6	7	<i>Desconocido</i>	11,80	7,00	0,00
148	24	6	8	<i>Psychotria sp.</i>	5,00	4,00	2,00
148	24	6	9	<i>Sorocea pubivena</i>	8,30	6,00	2,00
149	24	7	1	<i>Allophylus racemosus</i>	8,00	6,00	0,00
149	24	7	2	<i>Piper sp.</i>	6,70	5,00	0,00
149	24	7	3	<i>Desconocido</i>	6,70	7,00	4,00
149	24	7	4	<i>Casearia commersoniana</i>	5,80	5,00	2,00
149	24	7	5	<i>Piper sp.</i>	6,20	6,00	0,00
149	24	7	6	<i>Goethalsia meiantha</i>	62,00	15,00	8,00
149	24	7	7	<i>Ocotea sp.</i>	8,70	7,00	5,00
149	24	7	8	<i>Cupania sp.</i>	19,50	10,00	2,00
149	24	7	9	<i>Virola koschnyi</i>	7,50	7,00	6,00
149	24	7	10	<i>Virola koschnyi</i>	7,50	6,00	4,00
149	24	7	11	<i>Lacistema aggregatum</i>	6,10	7,00	4,00
149	24	7	12	<i>Virola koschnyi</i>	7,50	7,00	6,00
150	24	8	1	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	5,90	5,00	0,00
150	24	8	2	<i>Annona papilionella</i>	11,20	5,00	3,00
150	24	8	3	<i>Zanthoxylum panamense</i>	16,30	12,00	6,00
150	24	8	4	<i>Desconocido</i>	30,10	11,00	3,00
150	24	8	5	<i>Ocotea sp.</i>	9,50	6,00	2,00
150	24	8	6	<i>Croton schiedeanus</i>	15,00	7,00	2,00
150	24	8	7	<i>Posoqueria latifolia</i>	5,70	6,00	0,00

150	24	8	8	<i>Ocotea sp.</i>	7,30	7,00	2,00
150	24	8	9	<i>Posoqueria latifolia</i>	8,30	6,00	0,00
150	24	8	10	<i>Posoqueria latifolia</i>	7,60	5,00	0,00
150	24	8	11	<i>Croton schiedeanus</i>	10,00	6,00	0,00
150	24	8	12	<i>Croton schiedeanus</i>	10,20	6,00	0,00
150	24	8	13	<i>Annona papilionella</i>	40,50	13,00	6,00
150	24	8	14	<i>Croton schiedeanus</i>	10,70	7,00	2,00
150	24	8	15	<i>Croton schiedeanus</i>	9,20	6,00	3,00
150	24	8	16	<i>Cordia alliodora</i>	26,00	12,00	10,00
150	24	8	17	<i>Simarouba amara</i>	13,70	11,00	6,00
150	24	8	18	<i>Croton schiedeanus</i>	13,50	8,00	2,00