

FONDO PARA EL FINANCIAMIENTO DEL SECTOR AGROPECUARIO



**INFORME INVENTARIO FORESTAL PROYECTO LA  
MIRELLA UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SAN  
ÁNGEL, DEPARTAMENTO DE MAGDALENA**

---

Plantaciones de *Tectona grandis* Linn *f.*

Por:

GESTIÓN AMBIENTAL Y FORESTAL S.A.S



**Abril de 2018**

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETIVOS .....	4
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
3. GENERALIDADES.....	5
3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE.....	5
3.2. UBICACIÓN E INFORMACIÓN DEL PROYECTO FORESTAL .....	6
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
4.1. ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS TEMPORALES .....	7
4.2. VARIABLES DE ESTUDIO.....	8
4.3. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	10
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	11
5.1. NÚMERO DE ÁRBOLES POR HECTÁREA.....	11
5.1.1. Número de individuos por categoría fenotípica: .....	11
5.2. ÁREA BASAL POR HECTÁREA E ÍNDICE DE DENSIDAD DE RODAL .....	12
5.3. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN POR RODAL.....	13
5.4. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN POR CATEGORÍA FENOTÍPICA DE ÁRBOL ...	13
5.5. PATRIMONIO NETO DEL PROYECTO .....	15
6. RESULTADOS CONSOLIDADOS .....	15
7. DIAGNOSTICO ESTADO GENERAL DE LAS PLANTACIONES .....	17
8. REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	18
9. ANEXOS.....	20
9.1. CD con información digital.....	20
9.2. Plano de las áreas inventariadas .....	21

## 1. INTRODUCCIÓN

El Inventario Forestal es el procedimiento mediante el cual se puede obtener información necesaria para conocer de manera confiable características cualitativas y cuantitativas de las plantaciones forestales, tales como, densidad, volumen y tipo de árboles presentes en la masa forestal, entre otras. En este sentido, el Inventario Forestal se constituye en una herramienta útil para todo reforestador, que permite generar información fundamental para la toma de decisiones técnicas, económicas y financieras de cualquier proyecto forestal.

FINAGRO realizó entre 2004 y 2006 algunas inversiones a través del esquema de cuentas en participación, en plantaciones forestales comerciales en los departamentos de Cesar y Magdalena, y a la fecha está interesado en determinar la existencia maderable actual de los proyectos de Teca para definir los parámetros de negociación con posibles interesados en los vuelos forestales, así como evaluar las mejores alternativas de liquidación y terminación de inversiones; para esto se requiere la actualización de los inventarios forestales en las plantaciones, de manera que se establezcan los parámetros de calidad y volúmenes de plantación que se negociarán.

GESAMFOR S.A.S. se permite presentar en este documento el Informe del Inventario forestal realizado al Proyecto La Mirella localizado en el municipio de San Ángel, departamento de Magdalena, en el cual se estiman las existencias maderables (volumen total sin corteza en m<sup>3</sup>/ha y en m<sup>3</sup> totales) estableciendo la calidad de la masa forestal expresada en el tipo de árboles encontrados y clasificados como 1, 2 y 3, lo cual refleja la calidad de la madera aprovechable en el Proyecto. Finalmente se presenta un diagnóstico del estado general de las plantaciones de *Tectona grandis* Linn f.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar un inventario forestal en el Proyecto La Mirella, ubicado en el Municipio de San Ángel, departamento de Magdalena, que permita estimar las existencias maderables (volumen total y comercial sin corteza en m<sup>3</sup>/ha.) y el estado general de plantaciones de *Tectona grandis* Linn f.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Obtener una base de datos que incorpore la información geográfica de las parcelas muestreadas, con los atributos dasométricos de la plantación inventariada y la presentación gráfica de la información colectada (cartografía digital y física).
- Elaborar un informe que contenga la estimación de las existencias maderables (volumen total sin corteza en m<sup>3</sup>/ha y en m<sup>3</sup> totales) estableciendo la calidad de la masa forestal expresada en el tipo de árboles encontrados y clasificados como 1, 2 y 3, lo cual refleja la calidad de la madera aprovechable en el Proyecto, y finalmente un diagnóstico del estado general de las plantaciones de *Tectona grandis* Linn f.

### 3. GENERALIDADES

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE<sup>1</sup>

*Tectona grandis* Linn f., es una especie latifoliada que pertenece a la familia Verbenaceae, es un árbol grande, decíduo, que puede alcanzar más de 50 m de altura y 2 m de diámetro en su lugar de origen. Es nativo del sureste asiático, Birmania, ahora Myanmar, Tailandia y de la India, Malasia, Java, Indochina, La República Democrática Popular Laos. En la zona de distribución natural, los bosques son de tipo monzónico, abarcando bosque seco tropical y bosque húmedo tropical.

La especie ha sido introducida en muchos países tropicales, incluyendo el sureste de Asia, Indonesia, Sri Lanka, Vietnam, Malasia, Islas Solaman, Costa de Marfil, Nigeria y Togo, África, también es muy común en Dominicana, Jamaica, Costa Rica, Cuba, Colombia, Venezuela, Haití, Puerto Rico, Ecuador, Guayana Francesa y México.

Debido a sus tasas de crecimiento bastante satisfactorias, y el rendimiento de la especie suficiente para su explotación comercial, actualmente la teca se sitúa hoy entre las cinco primeras especies de frondosas tropicales con más superficie plantada en el mundo. Se utiliza además para la repoblación forestal en programas técnicos de establecimiento de cercos vivos, para el control de la erosión, conservación de suelos y estabilización de taludes, y como combustible en forma de leña y carbón vegetal.

La madera de teca debido a su atractivo y durabilidad, es la madera tropical más solicitada, por sus excelentes características es considerada una de las más valiosas y apetecidas del mundo para el mercado específico de aplicaciones suntuarias como mueblería, componentes decorativos, construcciones navales, además gran de variedad usos: en puentes, durmientes de ferrocarril, muebles internos y externos, carpintería.

---

<sup>1</sup>Tomado de: Fonseca, W. (2004) Manual para productores de Teca (*Tectona grandis* L.f) en Costa Rica. Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO)

### 3.2. UBICACIÓN E INFORMACIÓN DEL PROYECTO FORESTAL

El Proyecto La Mirella se ubica en el municipio de San Ángel en el departamento de Magdalena, consiste actualmente en 8 hectáreas de plantación de Teca (*Tectona grandis* Linn f.) establecidas en el año 2006. En la Tabla 1 se presenta el área efectiva para el proyecto La Mirella la cual fue medida por GESAMFOR en el primer trimestre de 2018 y validada por FINAGRO.

**Tabla 1. Área efectiva en el Proyecto La Mirella**

Proyecto	Área Efectiva 2018 * (Ha)
La Mirella	8
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

\*Área efectiva medida por GESAMFOR en el primer trimestre de 2018

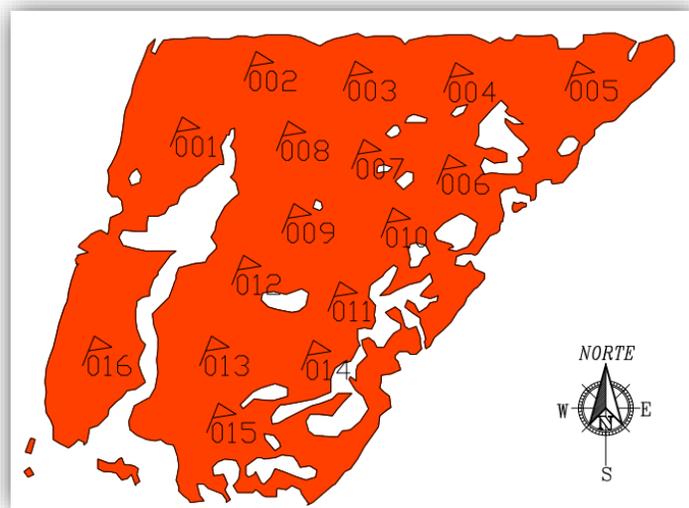
## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología empleada en el Inventario Forestal estuvo enmarcada en los términos de referencia de FINAGRO para la contratación del Inventario. A continuación se describen las principales actividades realizadas.

### 4.1. ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS TEMPORALES

Se establecieron 2 parcelas temporales circulares por hectárea con un área de 500 m<sup>2</sup> cada una, en una distribución sistemática en una grilla regular sobre cartografía obtenida a partir de los tracks de áreas efectivas del Proyecto; estos tracks fueron generados por levantamiento topográfico satelital realizado por GESAMFOR. Las parcelas fueron ubicadas y numeradas de manera secuencial obedeciendo la continuidad espacial del lote que conforma el Proyecto (Ver *Figura 1*).

En la Tabla 2 se presenta la cantidad de parcelas de muestreo establecidas en el Proyecto y el rango de números asignados para la identificación de cada parcela temporal del Inventario Forestal.



**Figura 1.** Ejemplo de la distribución sistemática de las parcelas de muestreo en el Proyecto La Mirella.

**Tabla 2. Parcelas de muestreo establecidas para el proyecto La Mirella.**

Proyecto	Parcelas establecidas		
	Cantidad	Números asignados	
		de la #	hasta la #
La Mirella	16	1	16
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>		

El número de parcelas asignadas en los proyectos forestales surgen al considerar una fracción de muestreo de 10.0%. Aunque esta fracción muy probablemente puede asegurar la obtención de un error inferior a 15% de la media estimada con un nivel de confiabilidad del 95%, no es una garantía en sí misma del cumplimiento de la premisa anterior; en otras palabras, cuando se determina el número de parcelas del muestreo a partir de una fracción subjetivamente seleccionada, no es posible garantizar la obtención de un error inferior a un referente previamente definido. El error de muestreo resultante, función de la variabilidad de los rodales se estimó al final del inventario, teniendo en cuenta que este no superase el usualmente permitido.

Las parcelas se ubicaron en campo buscando sus coordenadas geográficas, para lo cual se emplearon receptores GPS de navegación (Garmin 64s).

Para establecer cada parcela se siguió el siguiente procedimiento:

Al ubicar el punto centro de la parcela se escogió el árbol de la plantación más cercano a este y se le realizó un anillo en pintura. A partir del árbol centro se irradió con una cuerda el radio de la parcela para determinar los árboles que se incluyen dentro de la misma, en este proceso los árboles incluidos se marcaron haciéndoles un punto con pintura.

Con la parcela delimitada y marcada se procedió a realizar la medición de variables dasométricas en cada uno de los árboles incluidos en la parcela, iniciando en el extremo noreste de la parcela y continuado por filas siguiendo un recorrido en zigzag hasta medir el último árbol.

## **4.2. VARIABLES DE ESTUDIO**

Para el establecimiento de las parcelas y la medición de parámetros dasométricos se siguieron los lineamientos del documento “*Normas para el establecimiento y*

*medición de precosecha (PTP) en plantaciones forestales”* que incorpora los más altos estándares de medición forestal empleados nacionalmente.

En cada una de las parcelas se obtuvieron las siguientes variables dasométricas:

a) **Diámetro a la altura del pecho (DAP)**. Medida tomada a 1,30m de altura sobre el nivel del suelo, la cual se realizó con cinta diámetro.

b) **Altura total de los arboles (HT)**. Es la distancia vertical entre el nivel del suelo y el extremo superior del árbol o ápice de la copa, la cual se estimó en cada árbol con varas graduadas, usando además el hipsómetro para revalidar alturas promedios.

c) **Tipo de árbol (T)**. El tipo de árbol hace referencia a características fenotípicas de los individuos arbóreos calificados desde el punto de vista comercial como árbol tipo 1, árbol tipo 2 y árbol tipo 3.

- **Árbol tipo 1:** es aquel árbol que por su arquitectura y rectitud en el fuste arroja dos trozas de tres metros cada una.

- **Árbol tipo 2:** árbol que por su arquitectura arroja una troza de tres metros que se toma o mide en el fuste a partir del primer metro desde el nivel del suelo.

- **Árbol tipo 3:** árbol que por su arquitectura no arroja ninguna troza de tres metros, por lo general son muy sinuosos, poco desarrollados, baja altura o bifurcados.

En los casos en donde en las parcelas de muestreo se encontraron árboles muertos, tanto caídos como en pie, estos fueron contabilizados como árboles muertos y no se les realizó la medición de las variables dasométricas antes mencionadas.

Para determinar con mayor certeza los árboles muertos en pie, se les realizó una incisión basal en el fuste a aquellos individuos que se observaban con secamiento descendente, contabilizando como muertos a los que no presentaron tejido vegetal vivo; de igual forma se contabilizaron como muertos los árboles caídos que presentaban proliferación de rebrotes.

Además se realizó una descripción de las principales características de los rodales muestreados, estado fitosanitario, mantenimiento y manejo silvicultural, daños mecánicos u otras afectaciones. Registro fotográfico de procesos ejecutados y características de la plantación. Toda la información se registró en formularios de campo.

La captura de la información se realizó con personal profesional, ingenieros forestales con los conocimientos idóneos y provistos de instrumentos de campo apropiados para el rigor de la medición forestal.

#### 4.3. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

A partir de los formularios de campo se digitalizó la información recolectada, revisada y validada en formato *Excel*, generando una base de datos del Proyecto que incorpora los atributos dasométricos de los árboles de cada una de las parcelas establecidas. La información geográfica de las parcelas y los tracks de las áreas efectivas se compilaron en archivo GDB usando el Software Mapsource. (**Ver CD Anexo – Numeral 9.1**).

La presentación gráfica de las áreas efectivas del Proyecto y la ubicación y nomenclatura de las parcelas establecidas para la realización del Inventario Forestal se presenta en **Anexos – Numerales 9.1 y 9.2** del presente informe (cartografía digital y física).

Se procesó la información contenida en la base de datos para estimar el número promedio de árboles por hectárea, el área basal, el índice de densidad de rodal (IDR) el volumen promedio por hectárea, volumen total y volumen por tipo de árbol.

Para la estimación del Volumen se utilizó la ecuación de Volumen suministrada por FINAGRO de autoría de CONIF (2011), con la cual se han realizado los cálculos de volumen de otras plantaciones pertenecientes al mismo macro proyecto. La ecuación de Volumen utilizada es la siguiente:

$$VtSc = 0.0228 + 0.000015 * DAP^{2.1639} * H^{1.0327} \quad ( 2 )$$

Donde:

VtSc = volumen total sin corteza  
DAP = diámetro a la altura del pecho  
H= altura total

---

<sup>2</sup> CONIF (2011)

Al final de todo el procesamiento de la información se estiman las existencias maderables (volumen total sin corteza en m<sup>3</sup>/ha y en m<sup>3</sup> totales) estableciendo la calidad de la masa forestal expresada en el tipo de árboles encontrados y clasificados como 1, 2 y 3, lo cual refleja la calidad de la madera aprovechable en el Proyecto. Finalmente se presenta un diagnóstico del estado general de las plantaciones de *Tectona grandis* Linn f.

## 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Luego de realizarle el inventario forestal al Proyecto La Mirella con una intensidad de muestreo del 10 %, ubicando en toda su área un total de 16 parcelas circulares de 500 m<sup>2</sup> cada una, se obtuvieron los siguientes resultados:

### 5.1. NÚMERO DE ÁRBOLES POR HECTÁREA

A continuación, se presenta el número de árboles por hectárea hallado en el Proyecto:

**Tabla 3. Número de individuos por hectárea (ha) encontrados en el Proyecto La Mirella**

Lote	Área Efectiva (Ha)	Densidad (arb/ha)
La Mirella	8	530
<b>Promedio ponderado</b>		<b>530</b>

En la tabla 3 se observa el número de individuos encontrado por hectárea para el proyecto La Mirella, el cual tiene un promedio de 530 individuos por hectárea.

En este resultado es importante tener en cuenta que la plantación recientemente fue sometida a la actividad silvicultural de entresaca.

#### 5.1.1. Número de individuos por categoría fenotípica:

De acuerdo al número de individuos por cada categoría fenotípica de selección (Árbol Tipo 1, 2 ó 3), el número de árboles encontrados se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4. Número de individuos por Ha por cada categoría fenotípica**

Lote	Área Efectiva (Ha)	Densidad (arb/ha)	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
La Mirella	8	530	529	1	0
<b>Promedio ponderado</b>		<b>530</b>	<b>528,7</b>	<b>1,3</b>	<b>0,0</b>

El mayor número de individuos por hectárea se encuentra en la categoría 1 con un promedio de 528,7 árboles por hectárea, esto equivale al 99,75 % de los árboles, los cuales son los individuos más interesantes porque producen mayor cantidad de madera para aserrío; la categoría 2 tiene un 0,25 % y la categoría 3 no se encontraron árboles durante el inventario realizado.

Este resultado se puede explicar desde el hecho que a la plantación se le realizó la actividad de entresaca, la cual extrajo en su mayoría los individuos tipo 2 y 3 que se encontraban en la plantación.

## 5.2. ÁREA BASAL POR HECTÁREA E ÍNDICE DE DENSIDAD DE RODAL

En la Tabla 5 se muestran los resultados obtenidos del área basal por Ha y el cálculo del índice de densidad del rodal, que da una medida objetiva sobre el estado actual de las plantaciones.

**Tabla 5. Área basal por Ha e índice de densidad del rodal para el proyecto La Mirella**

Lote	Área Efectiva (Ha)	G (m <sup>2</sup> /Ha)	Densidad (arb/ha)	IDR
La Mirella	8	17,22	530	381
<b>Promedio ponderado</b>		<b>17,22</b>	<b>530</b>	<b>380,61</b>

En la tabla 5 se puede observar que el promedio del área basal es de 17,22 m<sup>2</sup>/Ha, se encuentra apenas encima del límite inferior ideal para el manejo de bosques que es de 15 m<sup>2</sup>/Ha, este límite es el ideal para que se mantenga la estabilidad de los bosques plantados y el nivel de competencia sea suficiente para estimular el crecimiento, es recomendable no hacer intervenciones de la densidad del bosque para que los árboles alcancen el desarrollo deseado.

El límite superior del área basal es 25 m<sup>2</sup>/Ha que es el límite que alcanzan los bosques maduros y en el cual el crecimiento prácticamente cesa por el nivel de competencia tan alto. En este caso el rodal no está cerca de este límite por lo que tienen mucho rango para seguir creciendo.

El IDR (índice de densidad del rodal) indica cómo está el nivel de ocupación de los rodales de acuerdo al número de árboles por Ha presentes, para este caso el IDR es inferior a la densidad por lo que el crecimiento por hectárea sigue aumentando, el manejo de rodales dentro de esta zona permite concentrar en los fustes la producción de madera, lo cual es ideal para el proyecto.

### 5.3. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN POR RODAL

El volumen sin corteza fue calculado con la ecuación citada en la metodología del presente informe.

A continuación, en la tabla 6 se presenta el volumen estimado en metros cúbicos por hectárea para el rodal que conforma el Proyecto y el volumen total calculado para este.

**Tabla 6. Estimación del volumen sin corteza en los rodales del Proyecto La Mirella**

Lote	Área Efectiva (Ha)	Volumen (m <sup>3</sup> /Ha)	Volumen total (m <sup>3</sup> )
La Mirella	8	104,43	835,44
<b>Promedio ponderado</b>		<b>104,43</b>	<b>835,44</b>

En la tabla 6 se muestra el volumen promedio en metros cúbicos por hectárea (m<sup>3</sup>/ha) para el proyecto La Mirella, el cual fue de 104,43 m<sup>3</sup>/Ha. El volumen promedio obtenido para todo el proyecto fue de 835,44 m<sup>3</sup>/Ha, con un nivel de confianza del 95%.

### 5.4. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN POR CATEGORÍA FENOTÍPICA DE ÁRBOL

Teniendo en cuenta la categoría fenotípica de árbol, clasificados en árbol Tipo 1, 2 y 3, el volumen contenido en cada categoría refleja la calidad de la madera aprovechable en el Proyecto, de esta manera el volumen contenido en los árboles

Tipo 1 podrá ser destinado a aserrío, el volumen contenido en los árboles Tipo 2 podrá tener utilización mixta en aserrío y otros usos y por último, el volumen contenido en los árboles Tipo 3 será destinado en otros usos.

De acuerdo a cada categoría fenotípica, el volumen encontrado se muestra en la tabla 7.

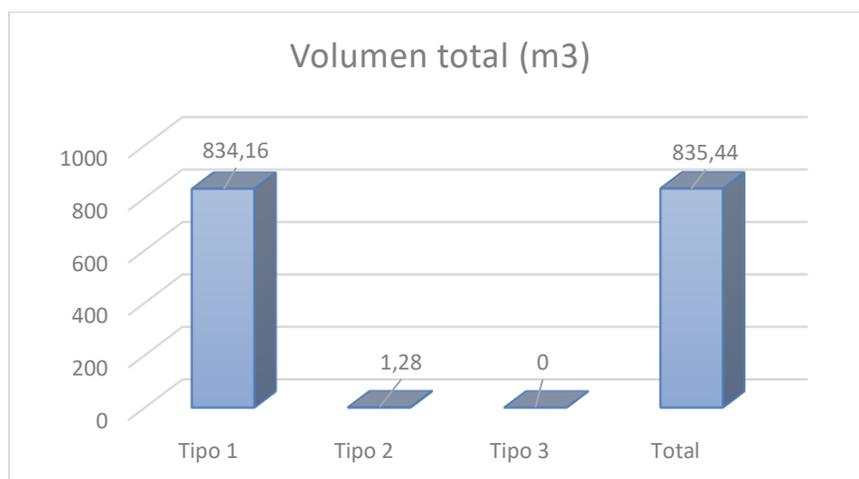
**Tabla 7. Volumen promedio en m<sup>3</sup>/Ha por cada categoría fenotípica**

Lote	Área Efectiva (Ha)	Volumen (m <sup>3</sup> /Ha) Árboles Tipo 1	Volumen Árboles Tipo 2	Volumen Árboles Tipo 3	Volumen por Ha
La Mirella	8	104,27	0,16	0	104,43
<b>Promedio ponderado</b>		<b>104,27</b>	<b>0,16</b>	<b>0,0</b>	<b>104,43</b>

En la Tabla 7 se observa que el mayor volumen por hectárea en el proyecto se encuentra en la categoría 1 con 104,27 m<sup>3</sup> por ha, esto equivale a que el 99,84 % del volumen total lo conforman árboles Tipo 1, los cuales son los individuos más interesantes porque producen mayor cantidad de madera para aserrío, la categoría 2 tiene un 0,16 % y la categoría 3 no presenta individuos.

Los porcentajes del número de individuos por categoría y los del volumen promedio por categoría tuvieron la misma tendencia y siempre la mayoría se encuentra en la categoría 1 que son los individuos más importantes porque son los que más valor tienen a la hora del aprovechamiento de la madera.

En cuanto al volumen total y volumen en cada categoría fenotípica por rodal, en la Figura 2 se puede observar que de forma general el mayor porcentaje de los volúmenes de los rodales se encuentra representado en árboles Tipo 1.



**Figura 2.** Representación del volumen total y el volumen en cada categoría fenotípica del Proyecto La Mirella.

## 5.5. PATRIMONIO NETO DEL PROYECTO

De acuerdo a los resultados obtenidos, el patrimonio neto del proyecto La Mirella se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8. Patrimonio neto total para el proyecto La Mirella**

Área total (Ha)	Individuos por Ha	Individuos totales	Volumen por Ha (m3/ha)	Volumen total (m3)	Volumen Árboles Tipo 1 (m3)	Volumen Árboles Tipo 2 (m3)	Volumen Árboles Tipo 3 (m3)
8	530	4.240	104,43	835,44	834,16	1,28	0,0

De la tabla 8 se puede concluir con un 95 % de confianza que el patrimonio total del proyecto La Mirella es de 4.240 árboles, con un volumen total de 835,44 m3, del cual el 99,84% está contenido en árboles Tipo 1 y el 1,31% en árboles tipo 2.

## 6. RESULTADOS CONSOLIDADOS

A continuación, en la tabla 9 se presenta el consolidado de los resultados más relevantes obtenidos en el Inventario para todo el Proyecto.

**Tabla 11. Resultados consolidados del Inventario Forestal en el Proyecto La Mirella**



**Proyecto:** LA MIRELLA

**Ubicación del Proyecto:** Municipio de San Ángel - Magdalena

**Especie Plantada:** Teca (*Tectona grandis*)

**Fecha Inventario:** febrero de 2018

**Intensidad de muestreo:** 10%

**Tamaño Parcelas:** 500m<sup>2</sup>

Lote	Área Efectiva 2018 * (Ha)	Densidad de plantación		Volúmenes estimados								G (m <sup>2</sup> /Ha)	IDR
				Volúmenes totales		Volúmenes por categoría fenotípica							
		Tipo 1				Tipo 2		Tipo 3					
		Por Ha (m <sup>3</sup> /Ha)	Total (m <sup>3</sup> )	Por Ha (m <sup>3</sup> /Ha)	Total (m <sup>3</sup> )	Por Ha (m <sup>3</sup> /Ha)	Total (m <sup>3</sup> )	Por Ha (m <sup>3</sup> /Ha)	Total (m <sup>3</sup> )				
La Mirella	8	530	4.240	104,43	835,44	104,27	834,16	0,16	1,28	0,00	0,00	17,22	380,61
<b>TOTAL PROYECTO</b>	<b>8</b>	<b>530</b>	<b>4.240</b>	<b>104,43</b>	<b>835,44</b>	<b>104,27</b>	<b>834,16</b>	<b>0,16</b>	<b>1,28</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>17,22</b>	<b>380,61</b>

\*Área efectiva medida por GESAMFOR en el primer trimestre de 2018

## **7. DIAGNOSTICO ESTADO GENERAL DE LAS PLANTACIONES**

Rodal con desarrollo homogéneo, con densidad media. La plantación se caracteriza por presentar árboles con buen porte y altura clasificados como tipo 1. En el rodal no se observan claros representativos, y las áreas reportadas como áreas efectivas de plantación corresponden ciertamente a áreas con árboles vivos.

La plantación presenta evidencia de entresaca realizada, en general el lote exhibe malezas de porte bajo a medio, se evidencian podas hasta los 7 metros de altura y los árboles en gran proporción presentan rebrotes en el fuste.

## 8. REGISTRO FOTOGRÁFICO

- Establecimiento de parcelas y levantamiento de información en campo.



**Fotografías 1 y 2.** Marcación e identificación de árboles en las parcelas de muestreo del Proyecto La Mirella. **Izq.** Marcación de árbol centro de una parcela. **Der.** Identificación de árboles incluidos en una parcela utilizando cuerda para dimensionar el radio de la parcela.



**Fotografías 3 y 4.** Medición de parámetros dasométricos en los árboles en las parcelas de muestreo del proyecto La Mirella. **Izq.** Medición del diámetro a la altura del pecho (DAP), utilizando cinta diamétrica. **Der.** Medición de alturas utilizando hipsómetro laser.

- Estado de los rodales



**Fotografías 5 y 6.** Estado general de la plantación en el Proyecto La Mirella, rodal homogéneo con árboles en su mayoría clasificados como Tipo 1.



**Fotografías 7 y 8.** Presencia de rebrotes en el fuste de los árboles de la plantación.

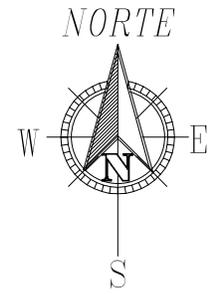
## 9. ANEXOS

### 9.1. CD con información digital

Contiene:

- **Archivo 1 en Formato Excel.** Base de datos con información de campo del Inventario Forestal.
- **Archivo 2 en Formato GDB.** Tracks de Áreas efectivas de los lotes del Proyecto y Waypoints de las parcelas de muestreo establecidas en el Proyecto.
- **Archivo 3 en Formato PDF.** Plano de las áreas de plantación inventariadas con la ubicación y nomenclatura de las parcelas de muestreo establecidas para el Inventario Forestal. Plano para imprimir en tamaño doble carta.
- **Archivo 4 en Formato PDF.** Informe del Inventario Forestal

## **9.2. Plano de las áreas inventariadas**



Lote	Conv.	Área Efectiva * ( Ha. )	Parcelas Establecidas
La Mirella		8	16
<b>TOTAL PROYECTO</b>		8	16



Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario FINAGRO  
REPÚBLICA DE COLOMBIA

### INVENTARIO FORESTAL PROYECTO LA MIRELLA

CONTRATANTE: Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario FINAGRO  
CONTRATISTA: Gestión Ambiental y Forestal S.A.S. - GESAMFOR S.A.S

UBICACIÓN DEL PROYECTO: Municipio de Pivijay - Magdalena  
ESPECIE PLANTADA: Teca (Tectona grandis)  
ÁREA EFECTIVA TOTAL: 8 Ha.  
FECHA DEL INVENTARIO: Febrero de 2.018  
INTENSIDAD DEL MUESTREO: 10%  
TAMAÑO DE LA PARCELA: 500 M2

**Anotaciones:**

- En el plano se puede observar :
- 1 Áreas efectivas de los Lotes inventariados
  - 2 Ubicación y nomenclatura de las parcelas de muestreo del Inventario Forestal.



ESCALA: 1: 2.750  
PLANCHA: 1 de 1