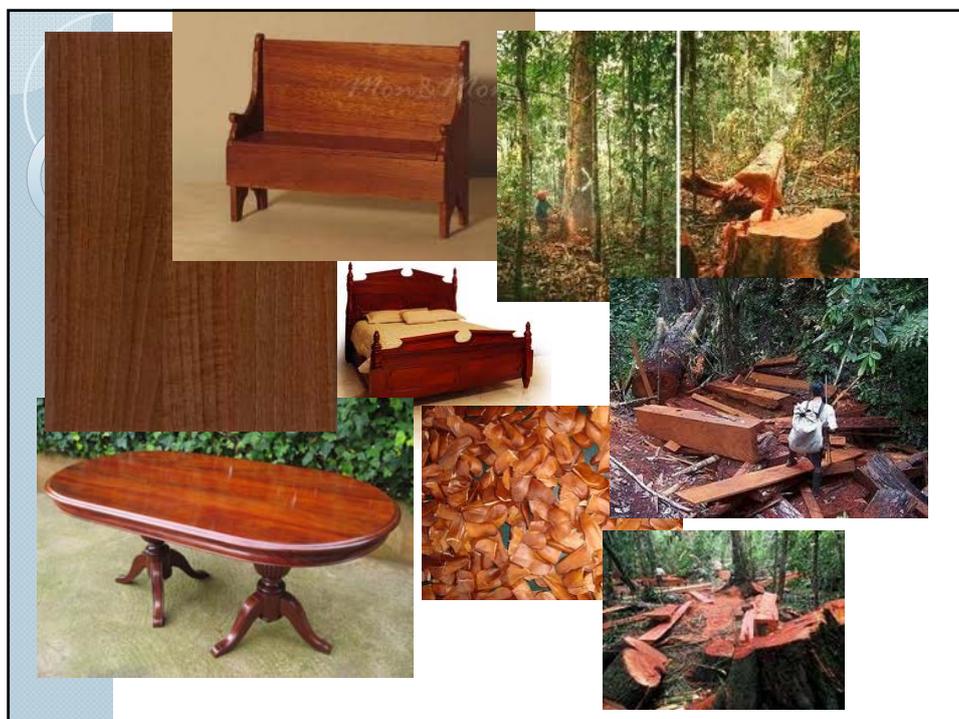




Conservación de recursos genéticos y adaptación al cambio climático de la especie *Swietenia macrophylla* King. (Caoba) en el corredor Mesoamericano y el Pacífico Colombiano.

- **Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal – CONIF**
- **Universidad Tecnológica de Chocó - UTCH**
- **Universidad Nacional de Costa Rica – Instituto de Investigación y Servicios Forestales**
- **Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá - IDIAP**

*Hypsipyla grandella* Zeller (Pyralidae) ataca las especies de árboles que pertenecen a la subfamilia Swietenioideae de la familia Meliaceae.



#### •OBJETIVOS

##### General

Contribuir a mantener la biodiversidad genética de la especie caoba en los ecosistemas forestal del Corredor de Mesoamérica y el Pacífico Colombiano como una estrategia de adaptación de esta especie al cambio climático.

##### Específicos

1. **Identificar y conservar áreas de bosques naturales**, en lo posible no intervenidos, en donde se ubique e identifique la caoba con alta variabilidad genética, valor comercial, cultural, botánico, social para su conservación *in-situ*.
2. **Estudiar las áreas de conservación *in-situ*** para su manejo y desarrollo sostenido.
3. **Establecer bancos de germoplasma *ex-situ*** de la caoba, en ecosistemas forestales de alta fragilidad y riesgo de desaparición por acciones antrópicas y naturales.
4. **Establecer ensayos de trasplante recíproco** para todas las poblaciones colectadas.

• **METODOLOGÍA**

**Conservación Genética in situ**

1. Identificación de áreas de ocurrencia natural de la especie
2. Caracterización ecológica y estructural de una población natural

**META: Cuatro áreas de conservación in situ evaluadas**

**Conservación Genética ex situ**

**Bancos de Germoplasma**

1. Identificación y selección de procedencias
2. Producción de material vegetal
3. Selección de área para establecimiento de Banco de Germoplasma
4. Establecimiento de plantación con arreglo experimental
5. Evaluación silvicultural (dendrométrica y fitosanitaria)
6. Mantenimiento de ensayos

**META: Seis bancos de germoplasma establecidos. (1Ha / banco)**

**Ensayos recíprocos**

1. Producción de material vegetal de cada procedencia
2. Siembra de plántulas de cada procedencia en cada sitio
3. Evaluación silvicultural (dendrométrica y fitosanitaria)

**META: Cuatro ensayos recíprocos establecidos (200 árboles / procedencia)**

**PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS**

- **Identificación y caracterización de poblaciones naturales de *Swietenia macrophylla* - Distribución natural de poblaciones**

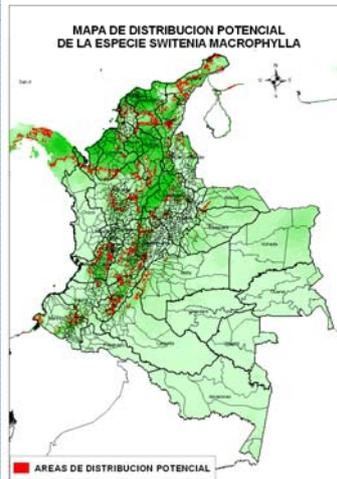
**COLOMBIA:**

- **1. Identificación del grado de amenaza de la especie**
  - 1.1. Categoría de riesgo la especie UICN:
    - a) Categoría Mundial: Vulnerable – 1994 (World Conservation Monitoring Centre)
    - b) Estado actual en CITES: Apéndice II
    - c) Categoría Nacional: En Peligro Crítico
  - 1.2. Grado de amenaza en las Corporaciones Autónomas Regionales: Veda total de aprovechamiento
- **2. Identificación del registro de la especie en el país**
  - 2.1. Se reporta en 8 departamentos: Bolívar, Cundinamarca, Chocó, Huila, La Guajira, Magdalena, Santander, Sucre. Correspondiente a la regiones Caribe, Pacífico, Andina.
- **3. Fuentes semilleras de la especie**
  - 3.1. Se identificaron 3 fuentes semilleras con 1,3 ha en total

## PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

### - 4. Distribución Natural

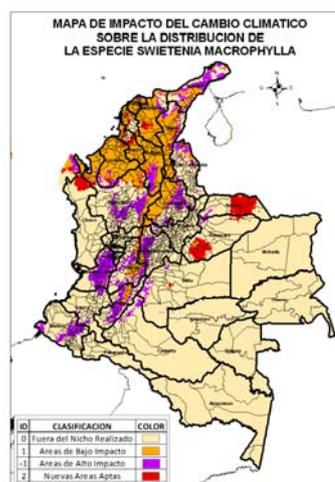
- 4.1. Ocurrencia Natural de *Swietenia macrophylla* en Colombia CONIF. 2010. Resultados de Maxent



Se desarrolla en temperaturas que van desde los 23.4°C, a los 28.2 °C. Con precipitación en rangos que van de los 890 mm a 3000 mm, con disminución de la distribución de la especie en áreas que tengan precipitaciones entre los 1311mm y 1730 mm

## PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

- 4.2. Impacto potencial del cambio climático en la distribución natural de *Swietenia macrophylla* en Colombia CONIF. 2010. Resultados de Maxent



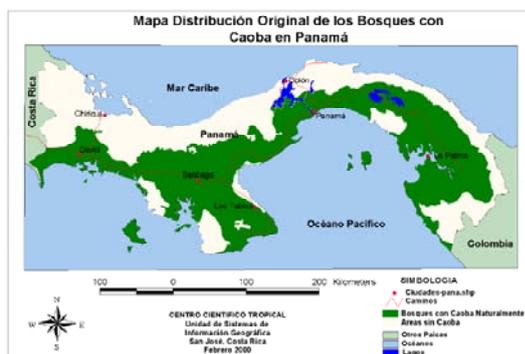
## PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

### Identificación y caracterización de poblaciones naturales de *Swietenia macrophylla* - Distribución natural de poblaciones

#### PANAMÁ:

##### 1. Identificación del registro de la especie en el país

2.1. Se reporta en 8 Regiones: Provincia de Chiriquí, Provincia de Veraguas, Provincia de Herrera, Provincia de Los Santos, Provincia de Coclé, Región de Panamá Oeste, Región de Panamá Este, Provincia de Darién



## PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

### Identificación y caracterización de poblaciones naturales de *Swietenia macrophylla* - Caracterización de poblaciones naturales

#### COLOMBIA:

Departamento: Chocó - Municipio: Jurado

Parcela: 1000 m<sup>2</sup> (20 x 50 m) de forma rectangular

Composición Florística: 11 familias, 15 especies.

Nº	N. común	Nombre científico	Familia	Nº de árboles
1	Abarco	<i>Cariniana pyriformis</i>	LECYTHIDACEAE	1
2	Amargo	<i>Vatairea sp</i>	PAPILONACEAE	1
3	Berva	<i>Brosimum alicastrum</i>	MORACEAE	2
4	Caoba	<i>Swietenia macrophylla King</i>	MELIACEAE	16
5	Caracoli	<i>Anacardium excelsum</i>	ANACARDIACEAE	1
6	Cauchillo	<i>Batocarpus costaricensis</i>	EUPHORBIACEAE	2
7	Chape	<i>Albizia guachapele</i>	FABACEAE	1
8	Guasimo	<i>Cordia allodora</i>	BORAGINACEAE	1
9	Guarumo	<i>Cecropia angustifolia</i>	CECROPIACEAE	3
10	Higueron	<i>Picus glabrata</i>	MORACEAE	1
11	Incibe	<i>Dichapetalum sp</i>	LAURACEAE	1
12	Peñemono	<i>Apelba aspera</i>	TILIACEAE	8
13	Peñe guelé	<i>Albizia guachapele</i>	FABACEAE	1
14	Platano	<i>Himatanthus articulatus</i>	APOCYNACEAE	2
15	Zorro	<i>Speocho venaticus</i>	FABACEAE	1
	Total			42

## PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

### Identificación y caracterización de poblaciones naturales de *Swietenia macrophylla* – Caracterización de poblaciones naturales

#### COLOMBIA:

- **Especies más abundantes:** Caoba (*Swietenia macrophylla* King) 38 %, Peine mono (*Apeiba aspera*) 19.1%, y Guarumo (*Cecropia angustifolia*) 7.1%
- **Especies más dominantes:** Caoba 23.7 %, Peine mono 20.5%, e Higuierón (*Picus glabrata*) 12.5%
- **Especies más frecuentes:** Caoba 25% y Peine mono 14.3%
- **Índice de valor de importancia simplificado (IVI):** Caoba 86.9, Peine mono 53.9 y Guarumo 22.8



## PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

### Identificación y caracterización de poblaciones naturales de *Swietenia macrophylla* – Caracterización de poblaciones naturales

#### PANAMÁ:

- **Provincia:** Darién - Parque Nacional del Darién
- **Parcela:** 1000 m<sup>2</sup> (20 x 50 m) de forma rectangular
- **Composición Florística:** 22 familias, 26 especies.

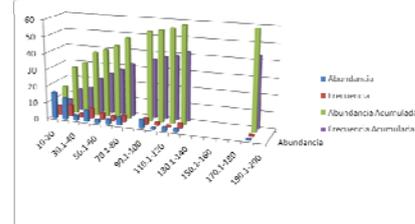
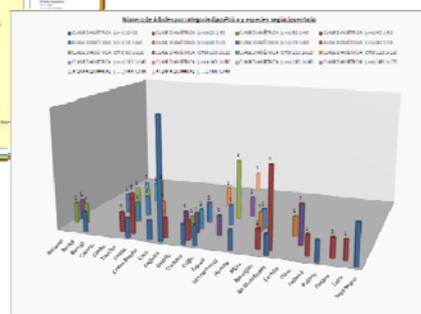
	N. común	Nombre científico	Familia					
1	Balsamo	<i>Myroxylon balsamum</i>	Fabaceae	20	Lechita		Moraceae	1
2	Berba	<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae	21	Olivo	<i>Sapum glandulosum</i>	Euphorbiaceae	2
3	Borojó	<i>Alibertia patinoi</i>	Rubiaceae	22	Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculiaceae	2
4	Cabimo	<i>Copaifera aromática</i>	Fabaceae	23	Palomo			1
5	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae	24	Platano	<i>Chrysophyllum sp</i>	Sapotaceae	1
6	Caucho	<i>Castilla elástica</i>	Moraceae	25	Satra		Fabaceae	1
7	Cenizo		Fabaceae	26	Yaya Negro	<i>Oxandra sp</i>	Anonaceae	2
					<b>Total</b>			<b>60</b>
8	Cedro Macho	<i>Trichilia tuberculata</i>	Meliaceae					
9	Coco	<i>Lecythis tuiyana</i>	Lecythidaceae					
10	Coquillo		Apocynaceae					
11	Costillo	<i>Aspidosperma myristicefoli</i>	Apocynaceae					
12	Cucharo	<i>Bernoullia flamea</i>	Bombacaceae					
13	Cuipe	<i>Cavallinesia platanifolia</i>	Bombacaceae					
14	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae					
15	Jarrete Perro		Moraceae					
16	Huesito		Rubiaceae					
17	Mora	<i>Mora</i>	Moraceae					
18	Naranjillo	<i>Swartzia simplex</i>	Fabaceae					
19	No identificado							

**PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS**

**Identificación y caracterización de poblaciones naturales de *Swietenia macrophylla* – Caracterización de poblaciones naturales**

**PANAMÁ:**

- **Especies más abundantes:** Coquillo 11.66%, Cucharo (*Bernoullia flamea*) 11.66%, Espavé (*Anacardium excelsum*), 8.33%, Caucho (*Castilla elástica*) 6.66% y Caoba (*Swietenia macrophylla* King) 5%.
- **Índice de valor de importancia simplificado (IVI):** Cucharo 36.09%, Espavé 29.54%, Caoba 27.78%, Cuipo (*Cavallinesia platanifolia*) 22.35%, Coquillo 19.89%, Caucho (*Castilla elástica*) 19.36%



#### PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

##### Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ*

#### COLOMBIA: Caso Banco de Germoplasma CONIF

##### 1. Identificación y selección de procedencias

Procedencia 1: Municipio de San Cayetano –Departamento: Norte de Santander

Procedencia 2: Municipio de Villeta – Departamento: Cundinamarca

Procedencia 3: Municipio de Canalete – Departamento: Córdoba

Procedencia 4: Municipio de Montería – Departamento: Córdoba

Procedencia 5: San Antonio – Estado Táchira

##### 2. Selección de sitio forestal para establecimiento de plantación

Criterios de Selección:

**Zona de Vida:** Bs T (Bosque seco tropical)

**Características edafoclimáticas de la zona:** Profundidad de suelos >1m, topografía ondulada, cerca a una fuente permanente de agua (laguna), área en rastrojo alto, facilidad de cercado.

**Requerimientos de la especie:** Suelos: Francos (arcillosos – arenosos), suelos alcalinos a neutros, rango de precipitación >1250 mm

#### PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

##### Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ*

#### COLOMBIA:

##### Sitio seleccionado Banco de Germoplasma:

Granja Agroforestal de Armero – Departamento del Tolima

3 hectáreas en BG – 204 árboles por hectárea – Diseño experimental en ensayo de procedencias en fajas de enriquecimiento



Vista general sitio forestal



Vegetación indicadora de calidad de suelo  
Yarumo (*Cecropia peltata*)



Suelo con buena fertilidad natural y alta materia orgánica

**PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS**

- **Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ***

**COLOMBIA:**

- **3. Producción de material vegetal**



Germinación de semilla en almácigos: Sustrato arena tierra - Manejo de identidad genética por procedencia



Etapa de desarrollo y crecimiento: Uso de bandeja hasta un piso foliar - Fertilización foliar - Manejo de identidad genética por procedencia

**PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS**

- **Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ***

**COLOMBIA:**

- **3. Producción de material vegetal**



Plántulas rectas, un solo tallo, un piso foliar y libre de plagas y enfermedades.

Listas para pasar a bolsa y ser sometidas a rustificación.

#### PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

##### ○ **Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ***

###### **PANAMÁ:** Caso Banco de Germoplasma IDIAP

##### - **1. Identificación y selección de procedencias**

Procedencia 1: Cerro el Pite – Parque Nacional del Darién

##### - **2. Selección de sitio forestal para establecimiento de plantación**

Criterios de Selección:

- Área mínima de 10,000 m<sup>2</sup> para un banco de germoplasma y de 1600 m<sup>2</sup> por ensayo de trasplante recíproco.
- Accesibilidad todo el año.
- Fácil control y vigilancia por parte del personal técnico.
- Cercanía con instalaciones que permitan el almacenamiento de los insumos y herramientas requeridas durante el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones.
- No debe de presentar limitantes físicos o químicos conocidos que afecten de una manera u otra forma el crecimiento y desarrollo de las plántulas.

#### PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

##### ○ **Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ***

###### **PANAMÁ:**

##### - **Sitio seleccionado Banco de Germoplasma:**

*Localidad Santa Fé del Darién*

**1 hectáreas en BG – 204 árboles por hectárea**

##### **3. Producción de material vegetal**



Vivero sub centro IDIAP – Santa fé del Darién

**PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS**

**Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ***

**PANAMÁ:**

**4. Establecimiento de Banco de Germoplasma**



Banco de germoplasma de 1.0 hectárea, 7m \* 7m arreglo cuadrado. 204 árboles /há. - Santa fé del Darién



**PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS**

**Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ***

**COSTA RICA: Caso Banco de Germoplasma**

**1. Identificación y selección de procedencias**

Procedencia 1: Lo Chiles

Procedencia 2: La Cruz

Procedencia 3: Sardinal

**2. Producción de material vegetal**



Producción de plántulas de *Swietenia macrophylla* de procedencias seleccionadas. Invernaderos INISEFOR. Heredia. Costa Rica

### PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

- **Establecimiento de Bancos de Germoplasma de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ***

**COSTA RICA:** Caso Banco de Germoplasma

- **3. Establecimiento de Banco de Germoplasma**



Establecimiento del banco de germoplasma de 1.0 hectárea, 7m \* 7m arreglo cuadrado. 204 árboles /há. - Localidad Sardinal



### PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS

- **Establecimiento de Ensayos recíprocos de *Swietenia macrophylla* para conservación *ex situ***

**PANAMÁ:**



Establecimiento ensayo de trasplante recíproco de tres poblaciones colectadas, Cerro Pirre, El Tirao y Cuenca del Canal

Distancia de 2m \* 2m en arreglo cuadrado para una densidad de 400 árb/ parcela.



### Cronograma ajustado a Mayo 2011

Actividad	Mes									
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Establecimiento de parcelas de conservación <i>in-situ</i> pendientes	x	x	x							
Caracterización florística y estructural	x	x	x							
Muestreo fenológico	x	x	x	x	x	x	x	x		
Establecimiento de ensayos de transplante recíprocos pendientes		x								
Establecimiento de bancos de germoplasma <i>ex situ</i> pendientes		x								
Continuación en la medición y mantenimiento de las parcelas	x	x	x	x	x	x	x	x		
Análisis y evaluación de resultados							x	x		
Realización de informe final										x

### Aspectos a Fortalecer

1. El alcance técnico, debe ser armonizado con las necesidades y realidades sobre conservación y acceso a los recursos naturales en cada país participe en el proyecto.
2. La oportuna entrega y desembolso de los recursos financieros es indispensable para cumplir con las actividades planeadas, de lo contrario este esfuerzo será infructuoso y no se podrá cumplir con las metas.
3. Desde ya iniciar aproximaciones y contacto institucional, para gestionar futuros recursos con el fin de poder continuar con esta investigación.