



Fundación Centro para la  
Investigación en Sistemas Sostenibles  
de Producción Agropecuaria

## Desarrollo inicial de los maderables *Albizia guachapele* (Kunth) Dugand, *Tectona grandis* L. y *Azadirachta indica* A. Juss en un SSPi de leucaena y pastos mejorados bajo condiciones de bosque seco tropical en Colombia.

Víctor Andrés Galindo C.

Maria Mercedes Murgueitio M.<sup>1</sup>

Álvaro Zapata Cadavid<sup>1</sup>

César A. Cuartas C.<sup>1</sup>

Juan Fernando Naranjo R.<sup>1</sup>

Enrique Murgueitio Restrepo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Investigadores Fundación CIPAV

<sup>2</sup> Director Ejecutivo Fundación CIPAV



PANAMÁ2010  
sep 28 al 30

- Introducción
  - Los Sistemas silvopastoriles intensivos asociados a maderables
  - Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)
  - Especies evaluadas
- Metodología
- Resultados
- Conclusiones
- Agradecimientos



# Introducción (1)

- Los SSPi son una modalidad de agroforestería pecuaria donde se realiza una combinación deliberada de árboles, arbustos leguminosos y pastos para el aumento de diversidad en el sistema ganadero, y que aporta fundamentalmente a la reducción del deterioro ambiental, mientras se generan beneficios productivos a mediano y largo plazo (Murgueitio & Ibrahim 2008)



- Los SSPi permiten el asocio con un tercer estrato o nivel espacial conformado por árboles con diferentes destinos o utilidades como maderables industriales, control de vientos, frutales, palmas, producción de legumbres y frutos para el ganado. Los árboles nativos o introducidos se utilizan también en las fincas como madera para postes, cercas, corrales, leña o la industria.





Los diseños de SSPi con maderables en franjas, deben permitir la entrada de niveles óptimos de luz sobre las forrajeras.

Densidades: 50 hasta 500 árboles adultos grandes por hectárea según las especies seleccionadas

- La integración del sector forestal en los predios es limitada, por requerir largos plazos para su turno de cosecha final.



# Incentivo a la Capitalización Rural

VI CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
AGROFORESTERÍA  
PARA LA PRODUCCIÓN PECUARIA SOSTENIBLE



En Colombia existen políticas públicas de apoyo al sector agropecuario, incluidos los SSPi, a través del Fondo para el Financiamiento de Sector Agropecuario FINAGRO-.



PANAMÁ 2010  
sep 28 al 30

**Incentivo para la  
Capitalización Rural ICR-:**  
Aporte en dinero a productores  
que se encuentren  
desarrollando proyectos de  
inversión nueva, de  
modernización, para mayor  
competitividad y sostenibilidad  
de sus sistemas productivos.



En este modelo se utilizan las especies forestales introducidas y maderables promisorias nativas (Biodiversidad)

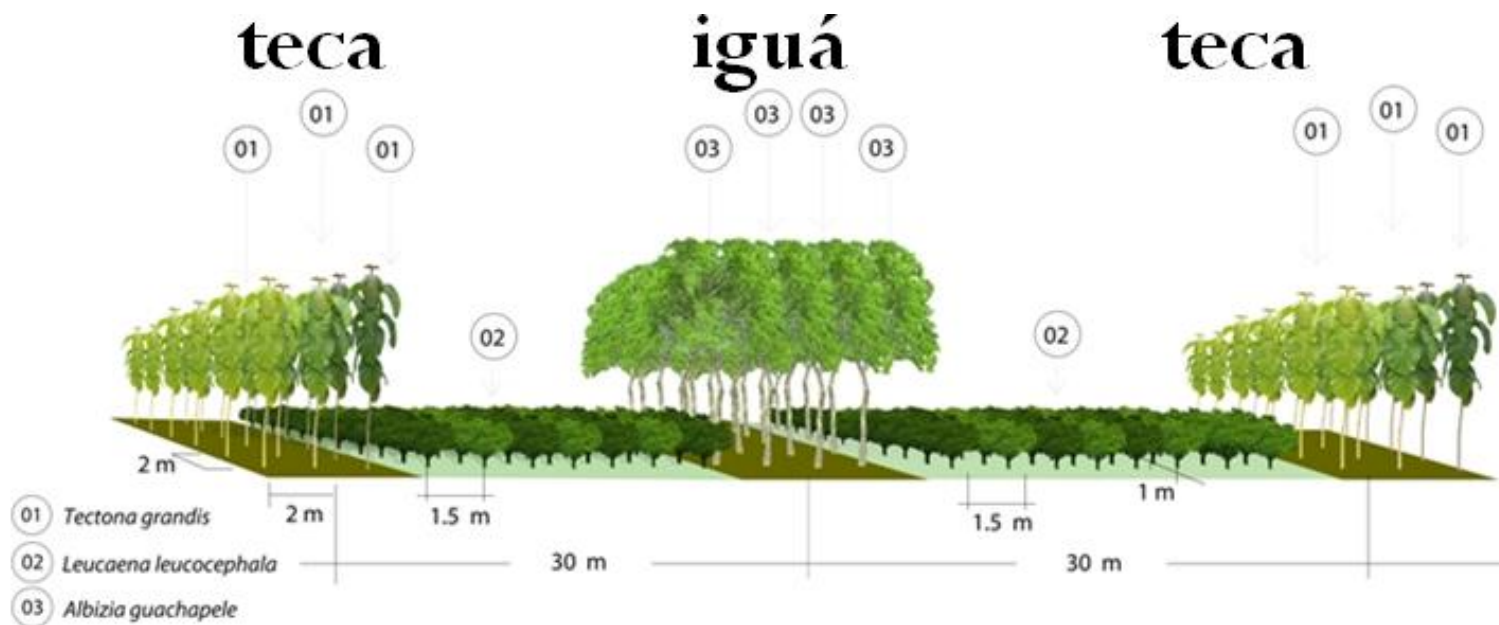


*Albizia guachapele*

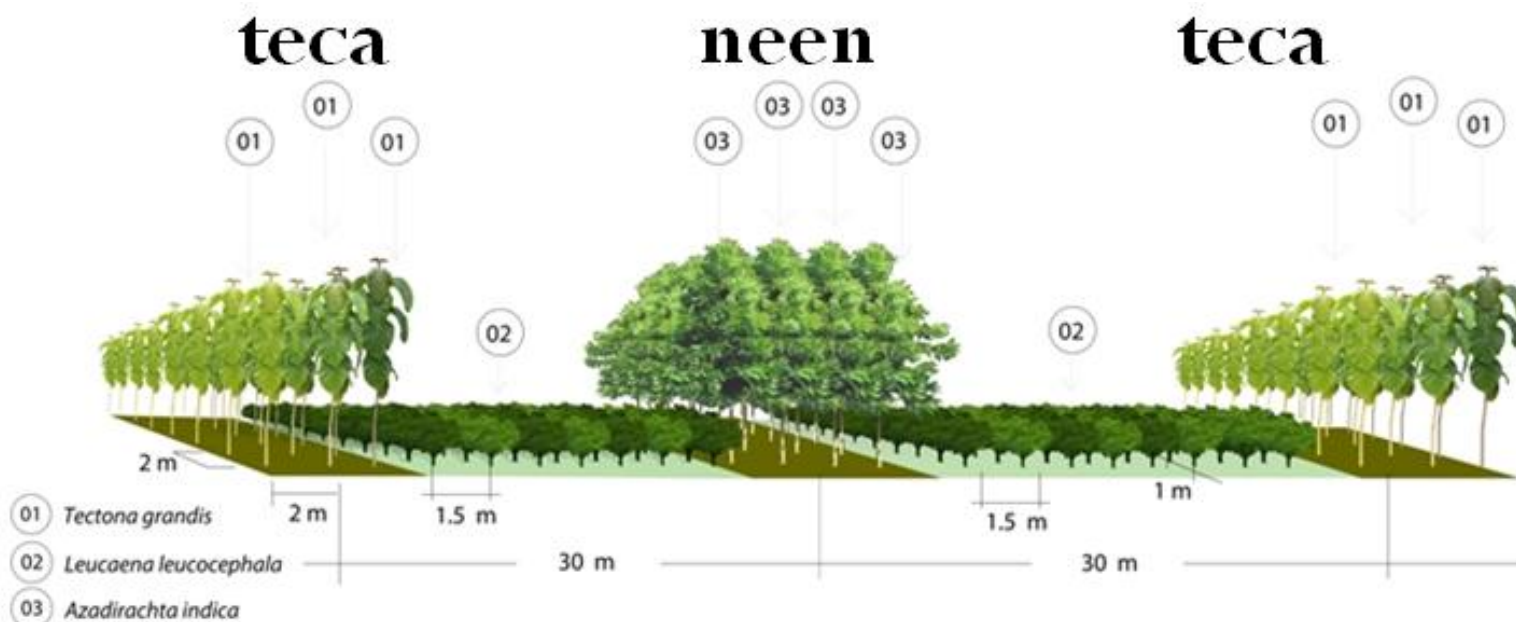


# ICR Silvopastoril

500 árboles maderables asociados a 5000 arbustos forrajeros por hectárea



## Devolución del 40 % del valor total de la inversión



# Objetivo

El propósito en este estudio es evaluar el comportamiento inicial de las especies forestales *Albizia guachapele* (Kunth) Dugand, *Tectona grandis* L. y *Azadirachta indica* A. Juss en arreglos en franjas al interior de SSP en condiciones de bosque seco tropical (bs-T) en el departamento de Tolima - Colombia

Lugar: Hacienda El Chaco

Altitud: 605 m.

Precipitación: 1200-1300 mm



Premio Nacional de la Ganadería 2009.  
Empresa Ganadera Sostenible

# *Tectona grandis* L.

## f. VERBENACEAE



- Árbol caducifolio de gran tamaño
- Alcanza hasta 45 metros de altura
- Para los SSPi es una de las especies más interesantes para el flujo financiero de largo plazo por su crecimiento



# *Azadirachta indica* A. Juss.

## MELIACEAE

- Normalmente sobrevive en zonas con condiciones subáridas a subhúmedas, con una precipitación pluvial entre 400 a 1200 mm.
- Rápido crecimiento
- Madera de buen desempeño



# *Albizia guachapele* (Kunth) Dugand

FABACEAE

VI CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
AGROFORESTERÍA  
PARA LA PRODUCCIÓN PECUARIA SOSTENIBLE

- Alcanza hasta 20 metros de altura y un diámetro promedio de 50 cm
- Madera muy apreciada para usos decorativos



PANAMÁ 2010  
sep 28 al 30

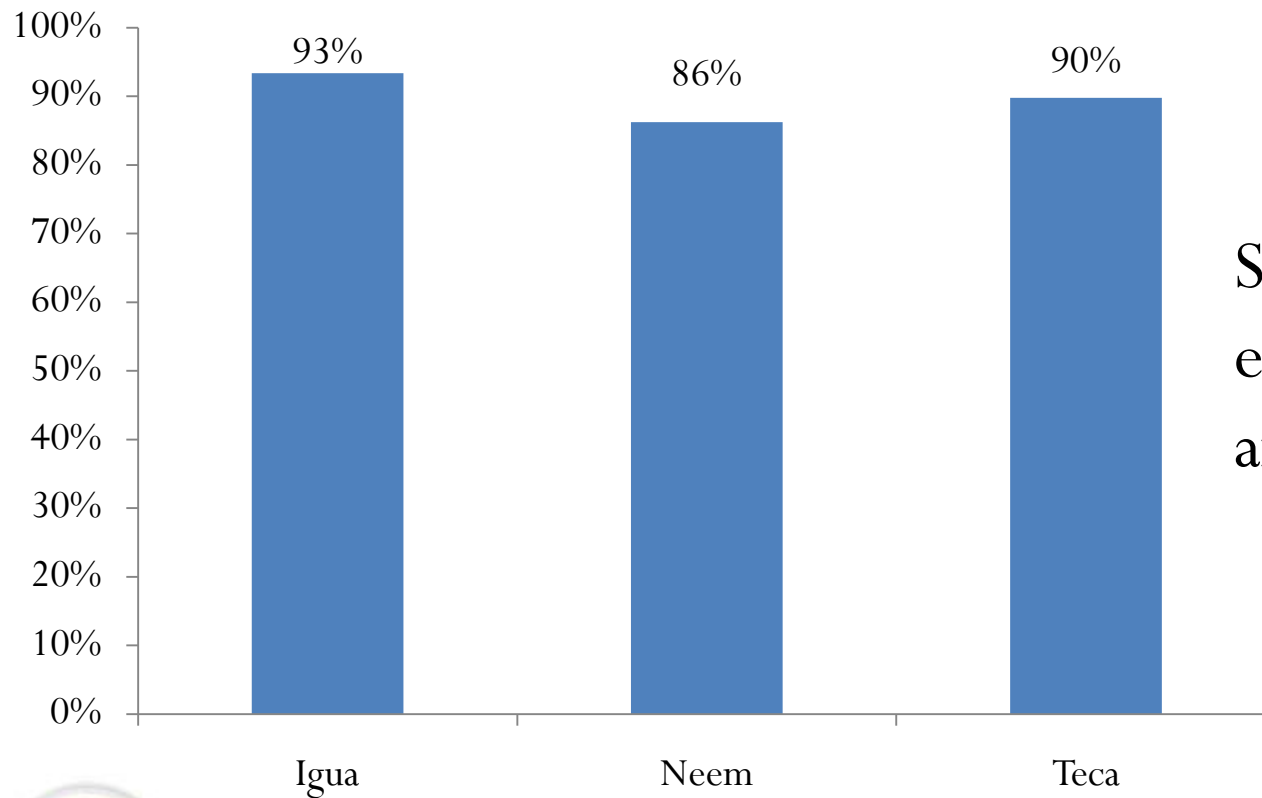
# Metodología

1. Se evalúan cada semestre los parámetros de sobrevivencia y crecimiento a través de las variables altura y diámetro basal.
2. Parámetros de calidad: tendencia a la bifurcación, inclinación, daño mecánico, problemas fitosanitarios e incidencia de rebrotes.



# Resultados

Censo Total: 1595 árboles



Sobrevivencia de las especies en el primer año de la plantación.



# Resultados

Especie	Altura (cm)	± SD	Diámetro basal (mm)	± SD
Iguá <i>Albizia guachapele</i>	147.16	± 37	25.78	± 9.6
Neem <i>Azadirachta indica</i>	141.24	± 60.4	17.4	± 7.4
Teca <i>Tectona grandis</i>	114.22	± 26.3	29.78	± 7.4

Altura y diámetro basal promedio de las plántulas en el primer año de la plantación.



## Parámetros de calidad

La tendencia a la bifurcación es relativamente alta en *A. guachapele*, donde incrementa del 18,6% al 76,4 % en el primer y segundo semestre respectivamente.





## Herbivoría

La especie con mayor evidencia de herbivoría fue *Tectona grandis*, pero con daños en menos del 50% del árbol

Hongos por exceso de humedad en el tallo

## Índice de calidad

- *Albizia guachapele*: 97,8% óptimo
- *Azadirachta indica*: 89,1% óptimos
- *Tectona grandis*: 79,2% óptimo



# Conclusiones

No existe diferencias significativas entre los efectos del tipo de ubicación de los árboles o el tipo de arreglo espacial en la mortalidad o crecimiento

El diseño espacial en franjas en dirección oriente-occidente optimiza el crecimiento de todos los individuos.



# Conclusiones

Según la evaluación de los parámetros de calidad, la especie con mejor desempeño es la nativa iguá *A. guachapele*.



El neem *A. indica* y *T. grandis* son más susceptibles a problemas fitosanitarios y daños mecánicos ocasionados por insectos y hongos

# Conclusiones



Teca con 20 meses de sembrada

Existe una posible interacción con el componente forrajero, el cual puede generar diferencias en el crecimiento por la cercanía a los arbustos leguminosos

