

Introducción a la ecología forestal y las estrategias para restaurar paisajes productivos



7 de septiembre 2014, Achotines, Los Santos
Ing. Jacob L. Slusser, *Coordinador para Panamá*
Programa de Capacitación del Neotropico



ELTI es una iniciativa de:

Yale SCHOOL OF FORESTRY & ENVIRONMENTAL STUDIES

En colaboración con:

Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales  **PANAMA**

¿La conservación y producción pueden vivir juntos?

El conflicto entre *conservación y producción...*

*La restauración ecológica es una actividad **deliberada** que inicia o acelera la **recuperación de un ecosistema** con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad*

- *¿Cómo podemos trabajar **con la naturaleza** en vez de **contra la naturaleza**?*

1. Aprender **los beneficios** que nos brindan los bosques y las **funciones y procesos** de la ecología forestal
2. Entender cómo hemos **degradados** los bosques y **cómo recupera los procesos ecológicos**
3. Aprender las **estrategias de restauración ecológica**
4. Pensar en nuestros **objetivos**, como **planificar y elegir** las estrategias que son **factibles y económicas** en nuestras tierras



¿Qué es la ecología forestal?

- La ecología forestal es la interrelación de los **procesos**, las **interacciones** y la **flora y la fauna** del ecosistema



Dinámicas Forestales

Las **fuerzas físicas y biológicas** que dan **forma y cambian** a un bosque

Los cambios que **alteran la composición y estructura** de un bosque

Dos elementos básicos de la dinámica de los bosques son:

1. Las perturbaciones
2. La sucesión (las etapas de crecimiento)

El bosque siempre está en un proceso de cambio, nunca está quieto!



Los bosques húmedos y secos

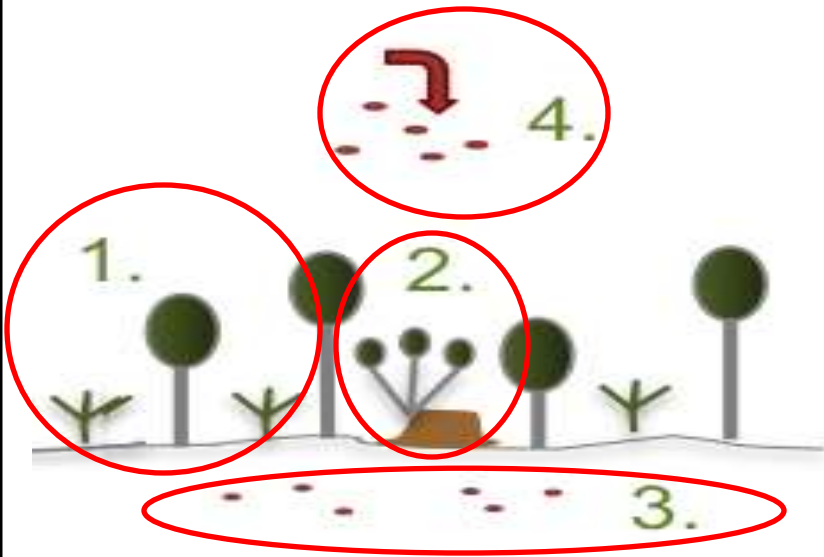
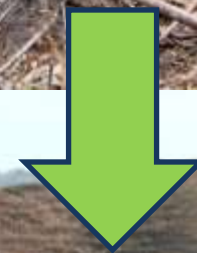


Características Estructurales	Húmedo	Seco
Cantidad de especies de árboles	50-200	35-90
Altura del dosel (metros)	20-84	10-40
Estratificaciones en el dosel	3 o más	1-3
Área basal (m ² /ha)	20-75	17-40
Biomasa (t/ha)	269-1186	78-320



Ecología Forestal: *Perturbaciones y la regeneración*

- **Perturbaciones naturales**
 - Tormentas, viento, derrumbes, plagas
- **Perturbaciones por el hombre**
 - La tala y quema, uso de agroquímicos, urbanizaciones, minería
- **Vías Regeneración**
 1. Regeneración avanzada
 2. Rebrotos de raíces
 3. Banco de semillas
 4. Lluvia de semillas



Ecología Forestal: *Las fases de sucesión forestal*

Las etapas de crecimiento de los bosques

Fases de la sucesión

1. Perturbación
2. Regeneración
3. Exclusión de tallos
4. Reiniciación del sotobosque
5. Clímax

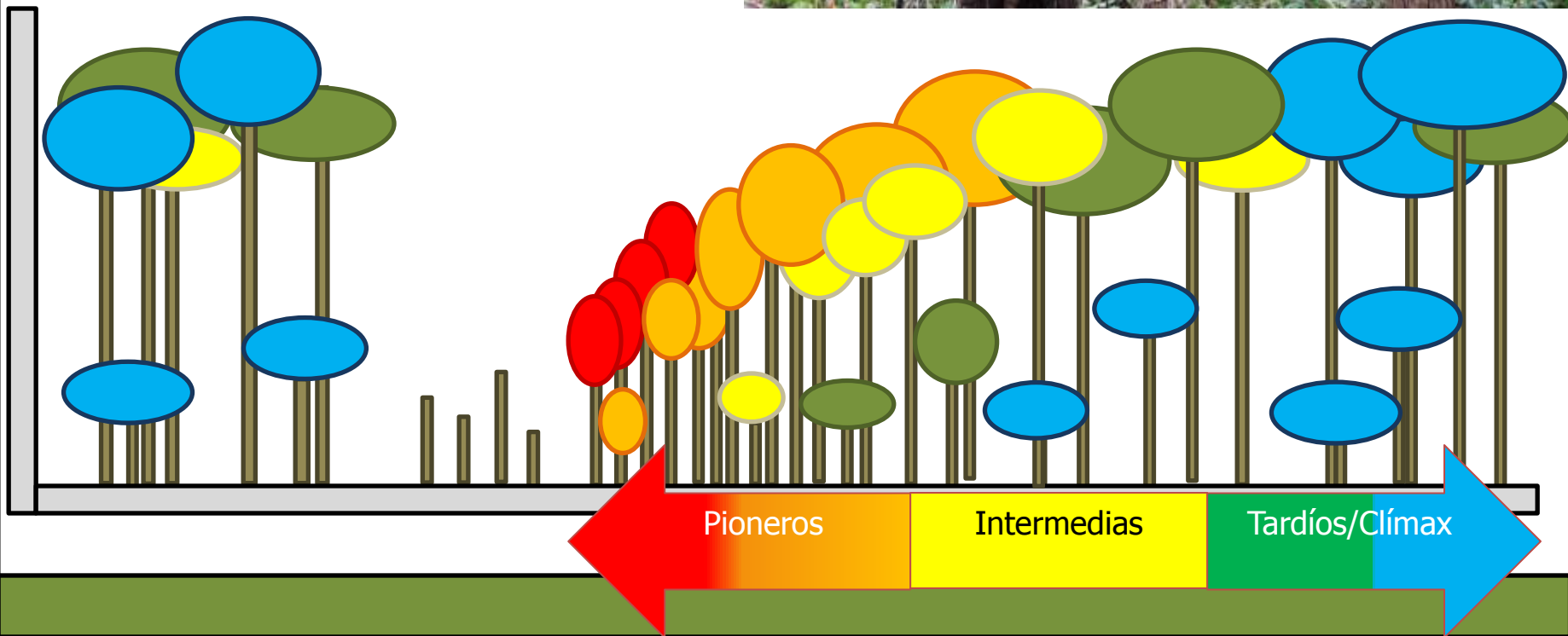


Ecología Forestal: *Las fases de sucesión forestal*

Las etapas de crecimiento de los bosques

Fases de la sucesión

1. Perturbación
2. Regeneración
3. Exclusión de tallos
4. Reiniciación del sotobosque
5. Clímax



Comportamientos en la sucesión forestal: *Especies Pioneras*

Características

- Primeros en llegar a las áreas perturbadas
- Crecen rápido
- Prefieren espacios abiertos
- No toleran sombra
- Semillas dispersadas por el viento
- Madera muy suave

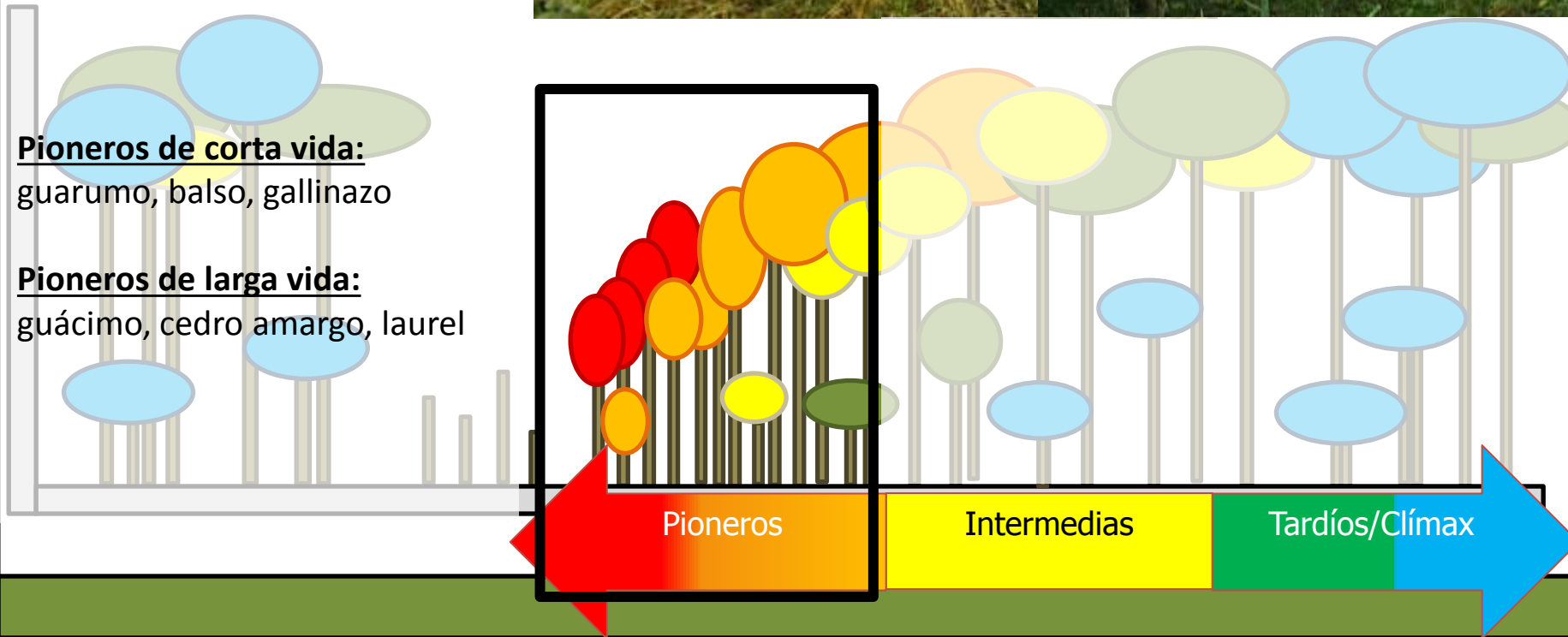


Pioneros de corta vida:

guarumo, balsa, gallinazo

Pioneros de larga vida:

guácimo, cedro amargo, laurel



Comportamientos en la sucesión forestal:

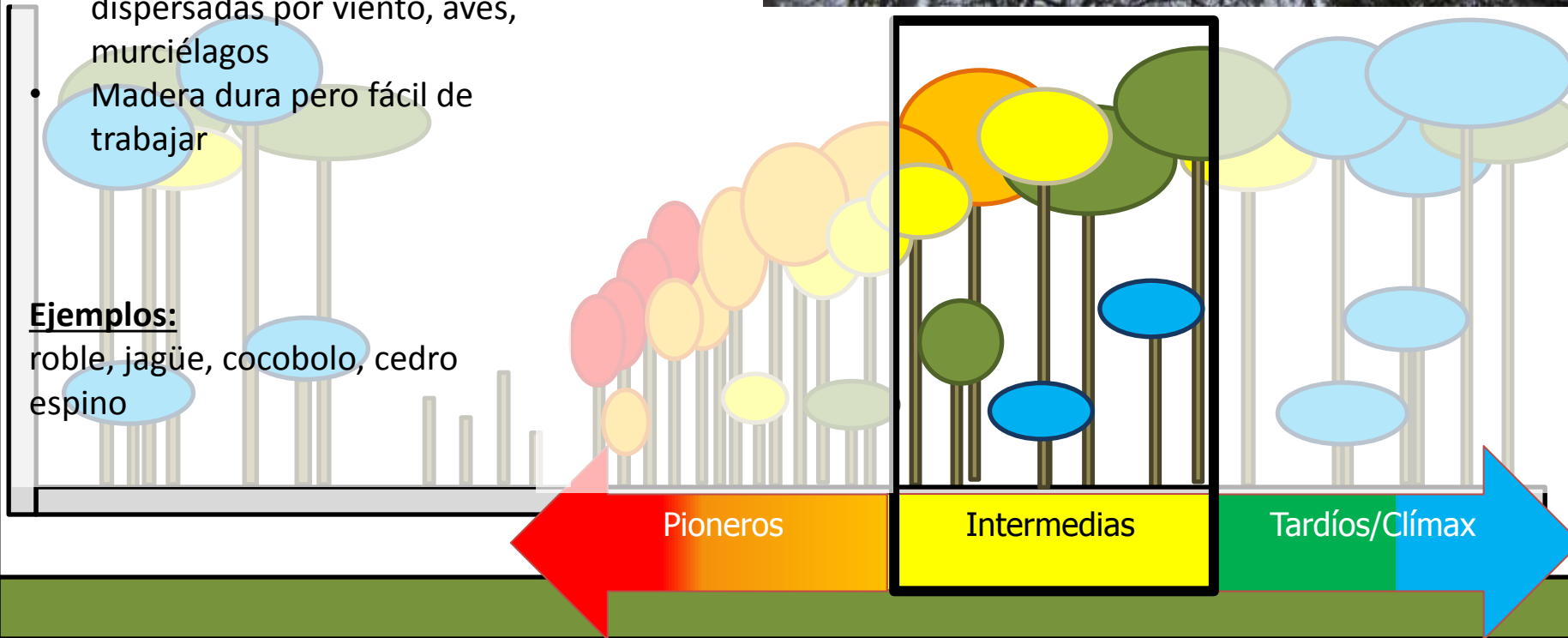
Especies Intermedias

Características

- Presentes en monte joven
- Crecen más lento
- Toleran estar en espacios abiertos pero les gustan sombra
- Se mantienen en el sotobosque por mucho tiempo
- Frutas y semillas más grandes dispersadas por viento, aves, murciélagos
- Madera dura pero fácil de trabajar

Ejemplos:

roble, jagüe, cocobolo, cedro
espino



Comportamientos en la sucesión forestal:

Especies Tardías/Clímax

Características

- Presentes en bosques jóvenes pero solamente en sotobosque
- Crecen muy lento
- No sobreviven en espacios abiertos
- Prefieren la sombra
- Se mantienen en el sotobosque por mucho tiempo
- Frutas y semillas grandes dispersadas por animales
- Madera muy dura



Ejemplos:

madroño, moro, níspero, berbá, espavé, tempisque, algarrobo, muchas especies de palmas

Pioneros

Intermedias

Tardíos/Clímax



La sucesión detenida

Hay barreras a las fases sucesionales

Lianas

- Necesitan los árboles a crecer
- Roban nutrientes y luz
- Estrangulan
- Sobre pesan la copa

Especies exóticas invasores

- Agresivos
- Compiten para nutrientes y luz

Manejo

- Cortar, aplicar herbicidas, realizar siembras



Perturbación del bosque y degradación del suelo

¿Cómo degradamos el bosque?

- Minería, urbanizaciones
- Deforestación (extracción de madera)
- Ganadería convencional
- Agricultura, uso de agroquímicos

Conflicto del desarrollo y conservación



Prácticas convencionales de ganadería



Sobreexplotación de potreros

1. **Tala completa** de especies de árboles y fuentes de semillas
2. **Introducción** de pastos exóticos/agresivos
3. **Degradación** de fuentes de agua
4. **Incendios** recurrentes y uso exagerado de agro-químicos
5. **Sobrepastoreo**



Las consecuencias de la ganadería convencional



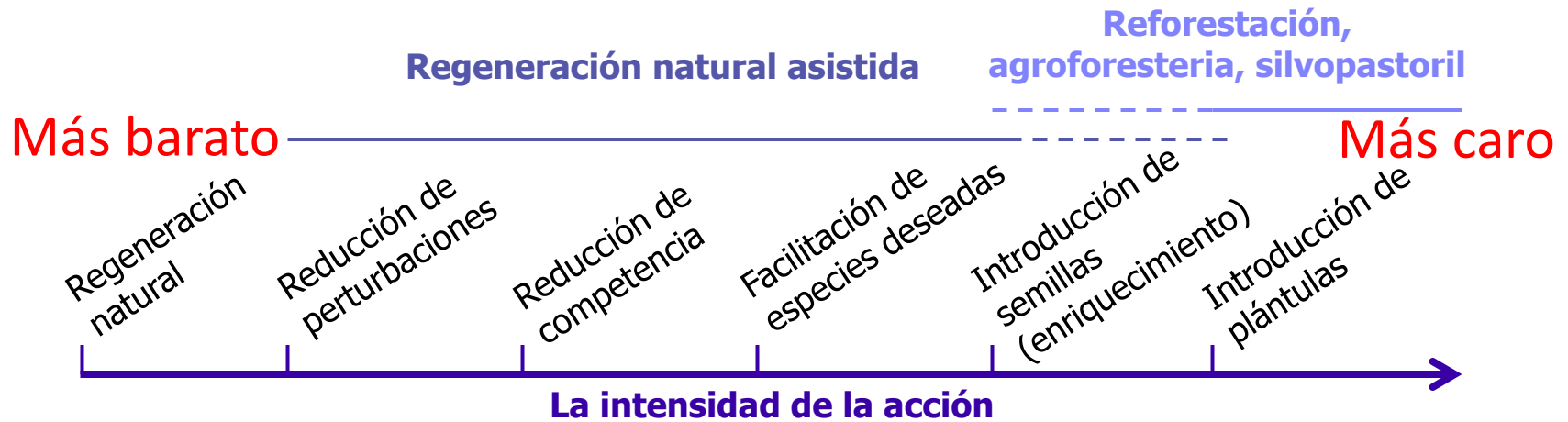
- **Degradación** de la provisión y regulación de los servicios ambientales
- Erosión y **pérdida de fertilidad** de suelos
- **Baja calidad y cantidad** de agua
- **Pérdida de especies** de flora y fauna
- Sequía más prolongada
- Menor productividad por hectárea
- Alta mortalidad del ganado
- ¡Perdidas económicas y la vida rural amenazada!



Paisajes fragmentados y suelos degradados



Gama de opciones para la restauración



Adaptado de Chazdon 2008, Lamb et al. 2005



Gama de opciones para restaurar paisajes productivos

**Regeneración
natural**



**Regeneración
natural asistida**



Reforestación



**Cultivos agro-
sucesionales**



Agroforestería



**Sistema
silvopastoril**



Gama de opciones para restaurar paisajes productivos

Regeneración
natural



Regeneración
natural asistida



Reforestación



Cultivos agro-
sucesionales



Agroforestería



Sistema
silvopastoril



Gama de opciones para restaurar paisajes productivos

**Regeneración
natural**



**Regeneración
natural asistida**



Reforestación



**Cultivos agro-
sucesionales**



Agroforestería



**Sistema
silvopastoril**



Gama de opciones para restaurar paisajes productivos

Regeneración
natural



Regeneración
natural asistida



Reforestación



Cultivos agro-
sucesionales



Agroforestería



Sistema
silvopastoril



Gama de opciones para restaurar paisajes productivos

**Regeneración
natural**



**Regeneración
natural asistida**



Reforestación



**Cultivos agro-
sucesionales**



Agroforestería



**Sistema
silvopastoril**



Gama de opciones para restaurar paisajes productivos

Regeneración
natural



Regeneración
natural asistida



Reforestación



Cultivos agro-
sucesionales



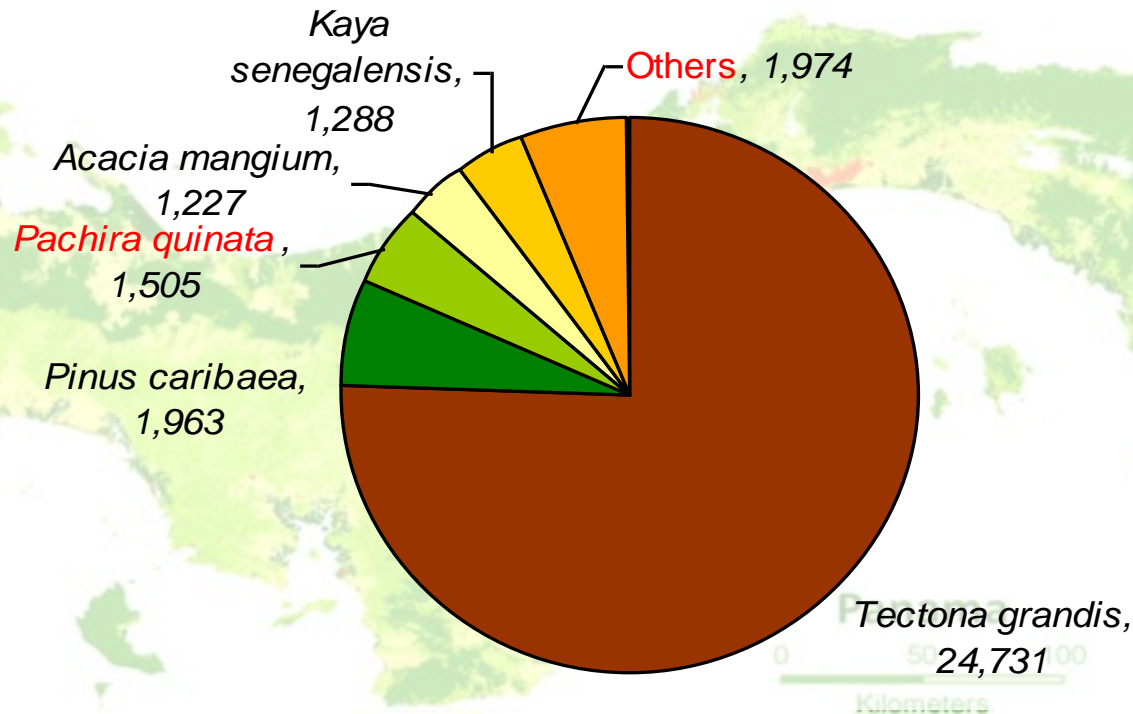
Agroforestería



Sistema
silvopastoril



¿Por que restaurar con especies nativas?

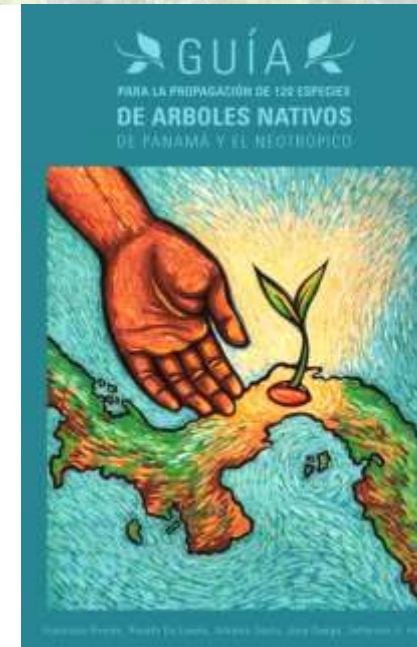


La reforestación con especies exóticas puede restaurar algunas características de un sitio, pero no puede recuperar totalmente la integridad del ecosistema.

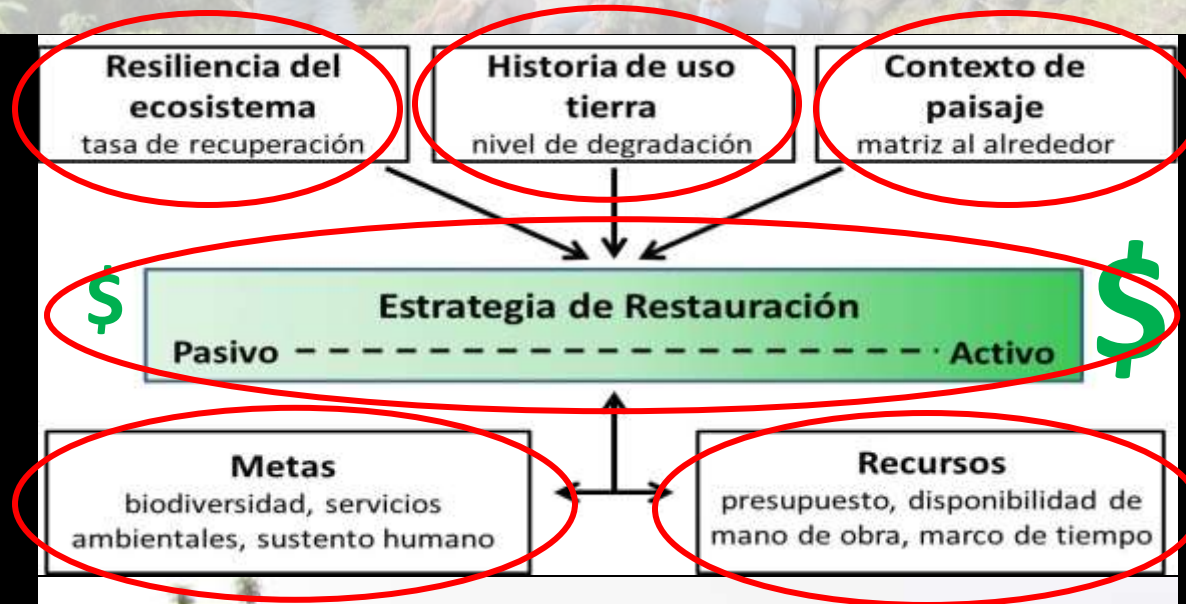
¿Por que restaurar con especies nativas?

Generan beneficios adicionales para el bienestar humano y del ecosistema, como lo son:

1. Dan sustento a una **mayor diversidad biológica**
2. **Reducen la susceptibilidad** del ecosistemas a diferentes riesgos
3. Provee especies de **valor cultural y económicamente** valiosas
4. **Aumenta la productividad** en paisajes agrícolas
 - Agroforestería y sistemas agro-sucesionales
 - Sistemas silvopastoriles y SSPi



Estrategia de restauración: *El diagnóstico*



¿Uso adecuado de la tierra?



Uso adecuado de la tierra



¿Restauración económica?

Hay que conocer su propio contexto antes de restaurar:

- ¿Disponibilidad de mano de obra?
- ¿Costo de jornales?
- ¿Costo de insumos?
- ¿Especies deseadas disponibles y adecuadas para su área?
- ¿Conocimiento de sistemas y prácticas nuevas?



Foto: Emily Webster



Reforestación tradicional versus regeneración natural

Reforestación tradicional

Ventajas

- Sembrar maderables especies deseadas (tienen valor)
- Sistema organizada con información científica

Desventajas

- Costoso y mucho trabajo (\$2000-\$4000 p/ha)
- Comprar plántones, medir plantación, sembrar, cuidar, manejar
- Algunas especies maderables no toleran condiciones abiertas

Regeneración natural

Ventajas

- Muy barato (\$100 p/ha/año)
- Con mínimo manejo resulta en maderas valiosas
- Condiciones favorables (suelos, clima, etc.)

Desventajas

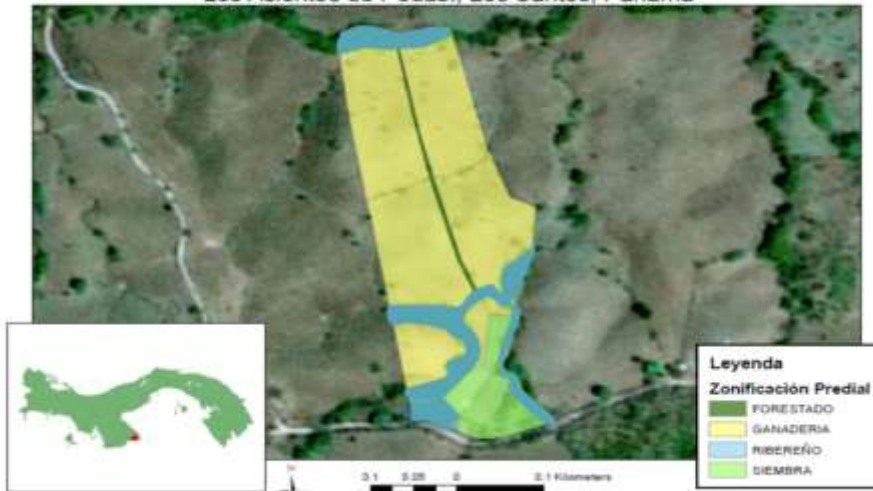
- Hay que tener fuente de regeneración
- A veces no germina las especies deseadas
- No tiene tasa de crecimiento igual de plantaciones*



Planificación de la finca



Finca El Ñopo
Los Asientos de Pedasí, Los Santos, Panamá



Conclusiones

- **Estamos en un punto** donde tenemos la oportunidad de cambiar la prácticas convencionales
- La **conservación y producción** pueden vivir juntos sin dejar la ganadería
- Entender las procesos ecológicos y beneficios de los árboles nos ayuda a utilizarlos para **cuidar el medio ambiente y mejorar la producción**
- Hay que pensar muy bien en **su situación personal** (contexto de la finca, objetivos, recursos disponible) **antes de implementar** cualquier forma de restauración
- Hay que considerar **todo el menú de opciones y estrategias** para realizar la restauración ecológica... **no existe un sistema mágico** que funciona por todos y todas



¡Gracias!

Ing. Jacob L. Slusser

Coordinador para Panamá

slusserj@si.edu

www.elti.org

