

Principios para la restauración de bosques tropicales: Regeneración natural asistida



Ing. Jacob L. Slusser
Coordinador para Panamá
Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental

ELTI es una iniciativa conjunta de:

Contenido de la presentación

- Introducción a la restauración
- Métodos de regeneración natural asistida (RNA) para tierras deforestadas
 - La reducción de presiones externas
 - La reducción de la competencia de malezas
 - La facilitación de las especies deseadas
 - El enriquecimiento
- Métodos de restauración para tierras con cobertura arbórea



Introducción

En muchos casos de deforestación, la tasa de recuperación del bosque natural puede ser alterada o suspendida debido a los niveles de degradación del bosque y de la competencia de las especies herbáceas.

- ¡También, la recuperación no llega hasta los resultados que queremos!
 1. Recuperar rápido
 2. Recuperar con mucha diversidad y estructura
 - La realidad: No hay especies emergentes suficientes
 - Consecuencia: Hay menos secuestro de carbono o menos árboles maderables
- Entonces... En los sitios donde las especies de árboles deseadas no se regeneran de forma natural, el mejor catalizador para su recuperación puede ser la **restauración natural asistida**.

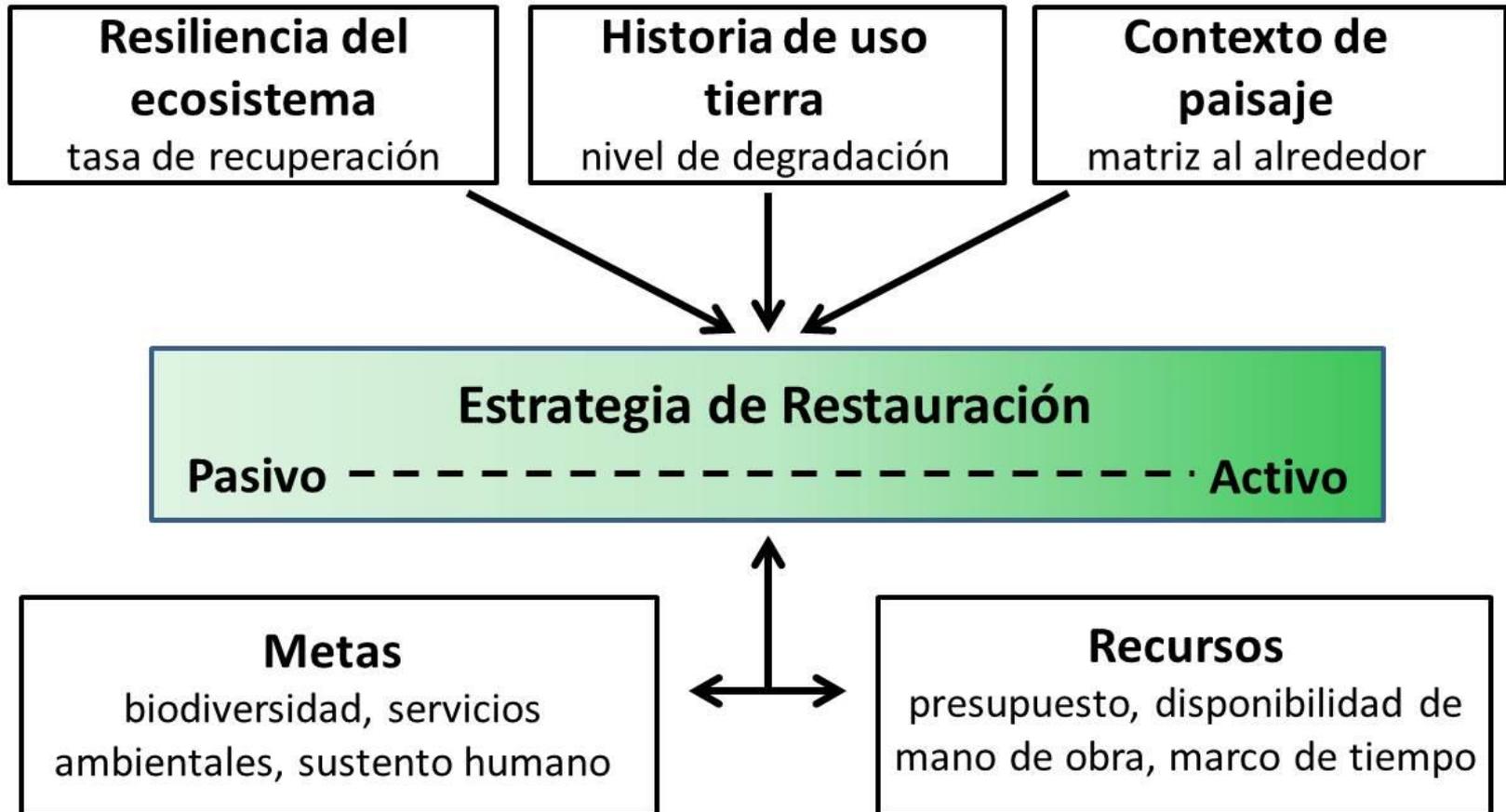
“Los numerosos y potencialmente conflictivos objetivos ecológicos y sociales de un solo proyecto de restauración, resaltan la importancia de identificar claramente los objetivos, en primer lugar, de ser posible, en consulta con todas las partes interesadas. Aunque esto puede parecer obvio, una cantidad sorprendente de proyectos de restauración no tienen objetivos claros que son fundamentales para la selección de un enfoque de restauración (Lockwood and Pimm, 1999; Holl and Cairns, 2002; Bernhardt et al., 2005).”

-(Holl y Aides 2011) Forest Ecology and Management



La restauración de bosques: ¿pasiva o activa?

¿Cómo seleccionamos las acciones?



Adaptado de Holl y Aide 2011

- Para evaluar los factores del sitio, se puede escoger acciones de restauración que no sean más costosas de lo que sea necesario!

Regeneración natural asistida (RNA)

- La intervención humana para acelerar la sucesión natural

La gama de acciones: (RNA) y la **reforestación**

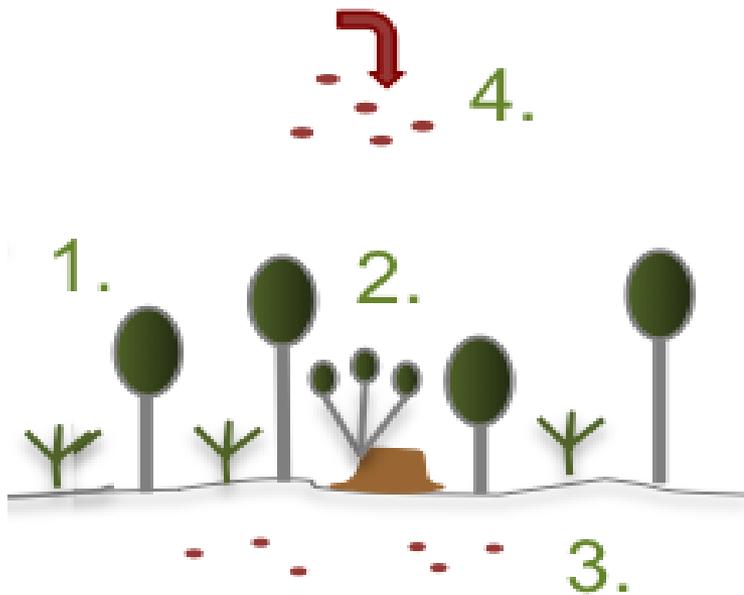
Gama de acciones de restauración en tierras deforestadas



Adaptado de Chazdon 2008, Lamb et al. 2005

Potencial de regeneración

Después de una perturbación las especies pueden regenerarse de las siguientes formas:



1. Regeneración avanzada
2. Rebrote de raíces y tocones
3. Banco de semillas
4. Lluvia de semillas

Estructuras por legado

Además de los bosques cercanos y el banco de semillas, los **árboles remanentes**, dentro de fincas abandonadas, pueden servir como fuentes de semillas y estructuras que atraen dispersores.



- Los árboles remanentes en fincas abandonadas sirven de banco de semillas para la restauración pasiva



Potreros abandonados en Costa Rica (Chazdon 2003)

La regeneración después de una perturbación depende de:

1. Tipo de perturbación
2. Historia de usos del suelo
3. Composición del paisaje alrededor

En lugares donde hay compactación de suelos, erosión y daños de incendios:

- Restauración más activa

Pero si la intensidad del uso no fue tan intensiva y no hay tantos elementos de sucesión detenida:

- El bosque húmedo puede recuperarse a un funcionamiento similar a un bosque maduro en 50 años
- Aunque la recuperación de los bosques es muy variable dependiendo del contexto



RNA 1. Reducción de perturbaciones

Remover el pastoreo

Se puede establecer cercas que protejan la regeneración del ganado, se puede revisar el estado del banco de semillas y la lluvia de semillas.



RNA 1. Reducción de perturbaciones

Prevenir el uso indiscriminado del herbicida (glifosatos)

- El uso de estos métodos, en el paisaje alrededor de un proyecto de restauración, puede aumentar el riesgo de que los químicos se escapen del área de cultivo y causen perturbación adicional al sitio
- Aunque son dañinos, son muy efectivos a corto plazo en proyectos de restauración



RNA 1. Reducción de perturbaciones

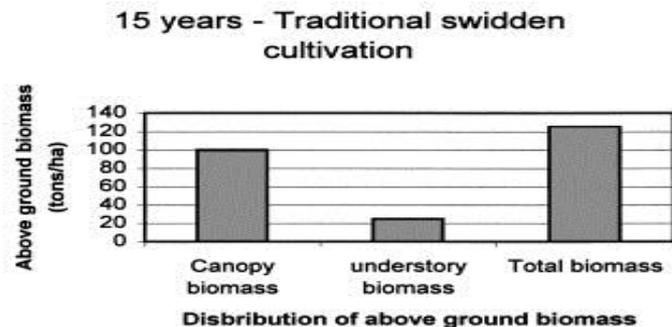
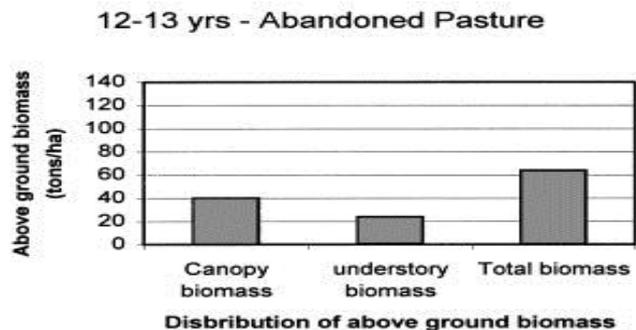
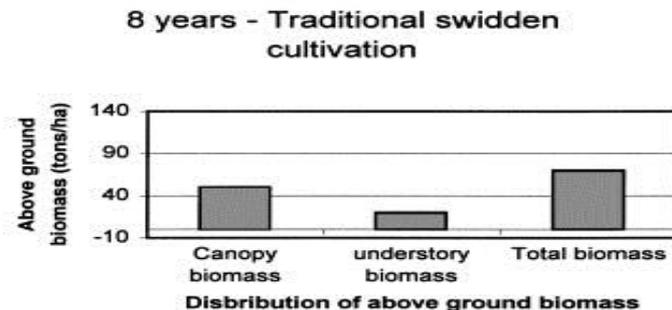
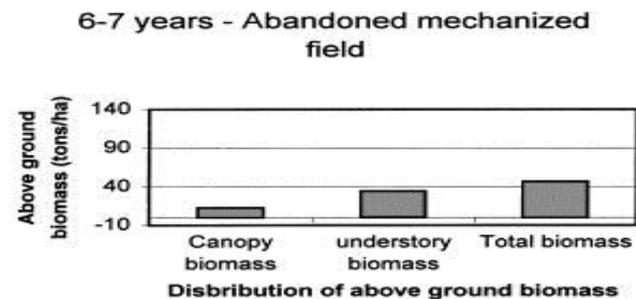
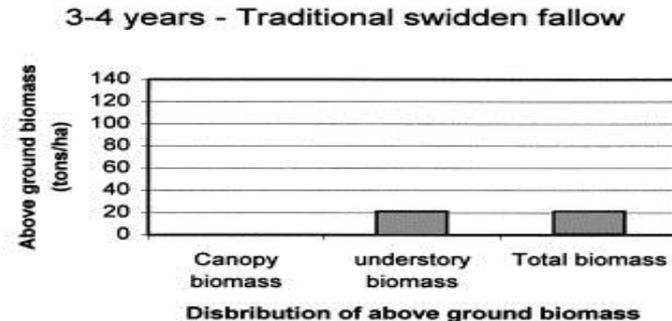
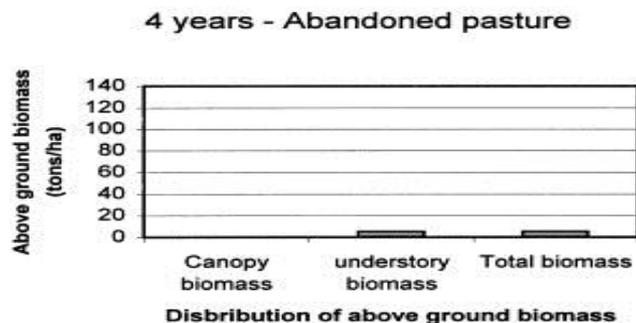
Prevenir y controlar incendios

- La quema repetitiva es muy común en paisajes agrícolas tropicales
- Muchos son causados intencionalmente en áreas adyacentes
- Los incendios son una causa común del fracaso de la restauración y limitan la habilidad de la restauración pasiva



Recuperación de la biomasa de bosques con historia de usos de tierra diferentes en la Amazonia (Moran et al. 2000)

- El incremento de biomasa en la copa es 2-3 veces más por hectárea en sistemas de agricultura de roza y quema que en sitios agrícolas mecanizados.



RNA 2. Reducción de la competencia

Limpieza

La eliminación de plantas que no son deseadas para la restauración (como pastos y hierbas) puede reducir la competencia por la luz y otros recursos. Se pueden usar métodos manuales y químicos a escala:

Extensiva



Selectiva



Sucesión alterada o detenida

La sucesión puede detenerse si la degradación y la competencia son tan grandes que la oportunidad y la tasa de recuperación de un árbol se ven reducidas considerablemente.

En estos casos, las intervenciones para facilitar o acelerar la recuperación del bosque pueden ser:

- La reducción de la competencia
- La mejora de la calidad del suelo
- La reducción de los depredadores de semillas
- El incremento de la dispersión



Sucesión alterada o detenida

Ejemplo: Paja canalera, Cuenca de Canal, Panamá

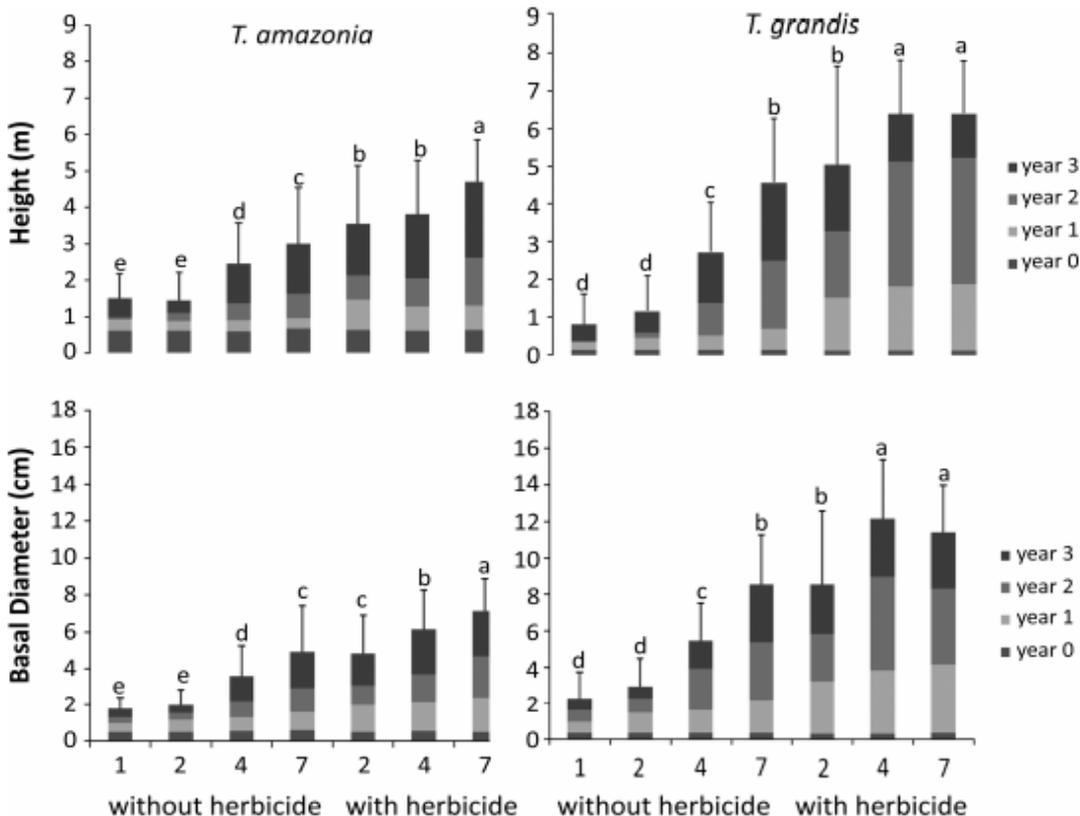


RNA 2. Reducción de competencia

Un ejemplo de limpieza

La especie *Saccharum spontaneum* o 'paja canalera' es una hierba invasora que se introdujo en Panamá en 1928. Domina grandes áreas del país y forma densos matorrales por su crecimiento vigoroso y rápido.

- Especies maderables responden favorablemente a la aplicación anual de herbicida y limpieza manual
- ¿Pero cuántos años se necesitan para llegar a cerrar la copa?
- ¿Cuál es el crecimiento de todas las especies sembradas?
- ¿Tiempo *versus* dinero?



RNA 3. Liberación y limpieza:

Facilitación de plantas deseadas

A veces, dos o más árboles crecen muy cerca el uno del otro. Estos competirán por la luz, el agua y los nutrientes.

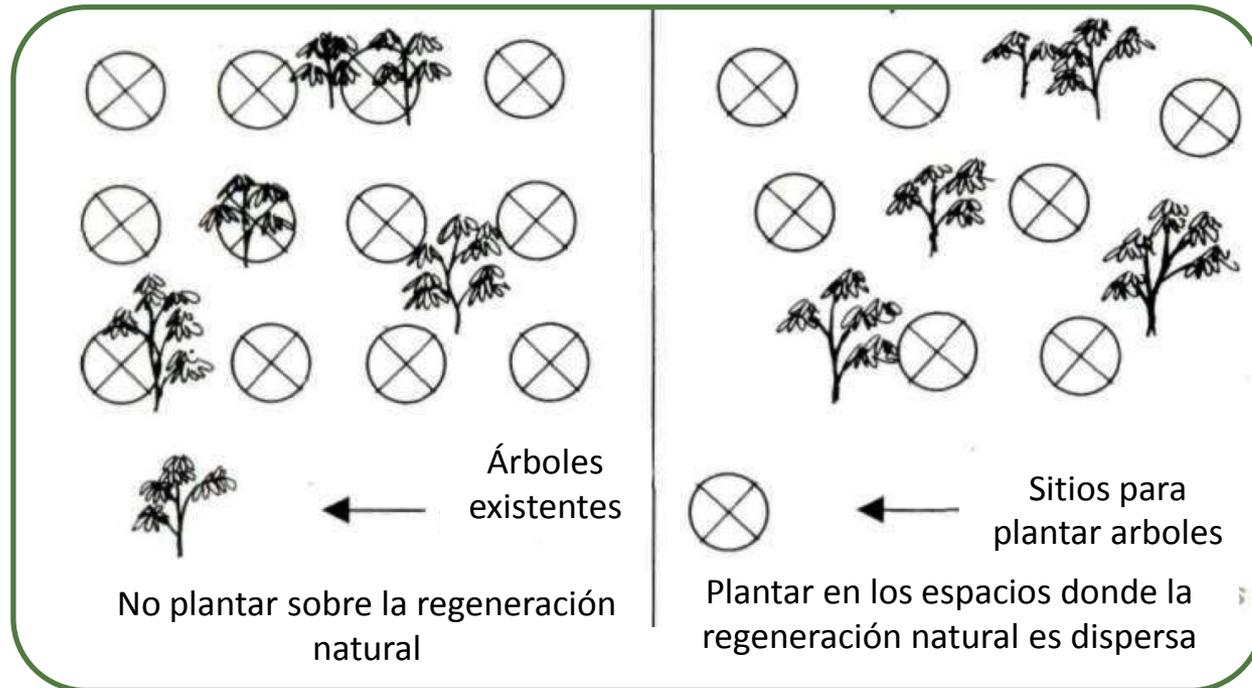
Se debe escoger el árbol más vigoroso y hacer la entresaca alrededor de este individuo. Los individuos que se removieron se pueden trasplantar a otro sitio.



RNA 4. Enriquecimiento

Enriquecimiento con plántulas

La adición de plántulas en áreas de regeneración escasa o hay especies ausentes pero importantes



Restauración en tierras con cobertura arbórea

Similares a los métodos de RNA, son tratamientos silviculturales para facilitar la regeneración de especies deseables en bosques degradados, secundarios y plantados.



Restauración en tierras con cobertura arbórea

La reducción de la competencia

Para facilitar el crecimiento de ciertas especies en el sotobosque, es necesario reducir la competencia por la luz, el agua y/o los nutrientes.

Las acciones silviculturales son:

- La limpieza de plantas en el sotobosque



Restauración en tierras con cobertura arbórea

La reducción de la competencia

Para facilitar el crecimiento:

- Reducir la competencia por la luz, el agua y/o los nutrientes.

Las acciones silviculturales son:

- La limpieza de plantas en el sotobosque
- La poda de ramas de árboles en el dosel
- El corte de liberación de árboles en el dosel (filas o claros)*



Restauración en tierras con cobertura arbórea

Lianas y enredaderas:

- Restringen el crecimiento
- Competencia por la luz y los nutrientes
- La abrasión, la estrangulación y el peso en la copa
- Reducir la competencia con una limpieza de plantas en el sotobosque



Restauración en tierras con cobertura arbórea

Enriquecimiento

- Plantar semillas o las plántulas en el sotobosque para mejorar la composición de especies.
- Estos árboles pueden crecer y eventualmente formar parte del dosel.

Es necesario reducir la competencia alrededor del enriquecimiento.

- Tolerantes a la sombra: la limpieza en el sotobosque
- No son tolerantes a la sombra: acciones más agresivas como el corte de liberación (en filas o claros)



En conclusión:

Condición del sitio después de la perturbación

Aislamiento de fuentes de semillas

Acciones sugeridas de restauración

Escala de costos

Bosque degradado, secundario o plantado

Menos aislada

Más aislada

Restauración con cobertura arbórea

1. Reducción de competencia

Restauración con cobertura arbórea

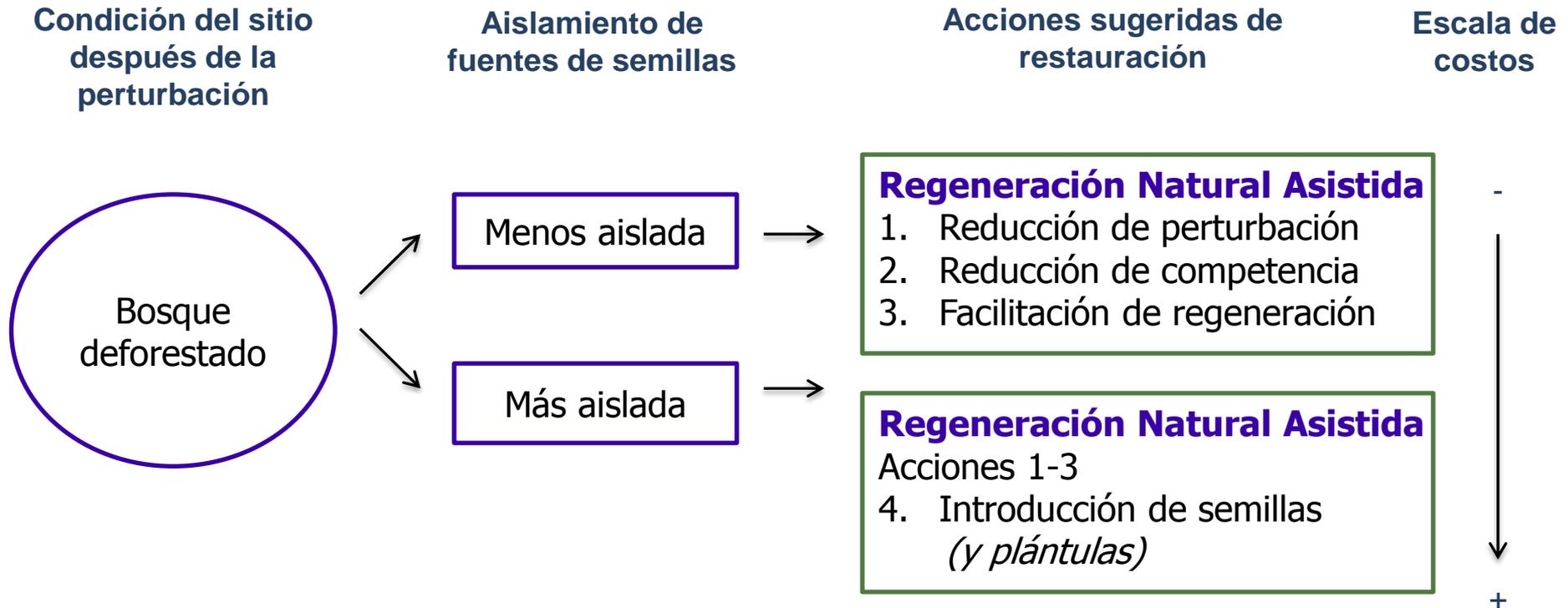
1. Reducción de competencia

2. Enriquecimiento

-

+

En conclusión:



La reforestación activa también es una opción para bosques deforestados, especialmente para sitios con grandes perturbaciones

¡Gracias!



Ing. Jacob L. Slusser
Coordinador para Panamá
Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental

ELTI es una iniciativa conjunta de:

Yale SCHOOL OF FORESTRY &
ENVIRONMENTAL STUDIES

Smithsonian Tropical Research Institute  PANAMA