

# **La Restauración Ecológica en el Ecuador:**

## **Estado actual y perspectivas**



**Nikolay Aguirre, Ph.D.**  
[nikolay.aguirre@gmail.com](mailto:nikolay.aguirre@gmail.com)



**Universidad Nacional de Loja**

# Contenido de la presentación

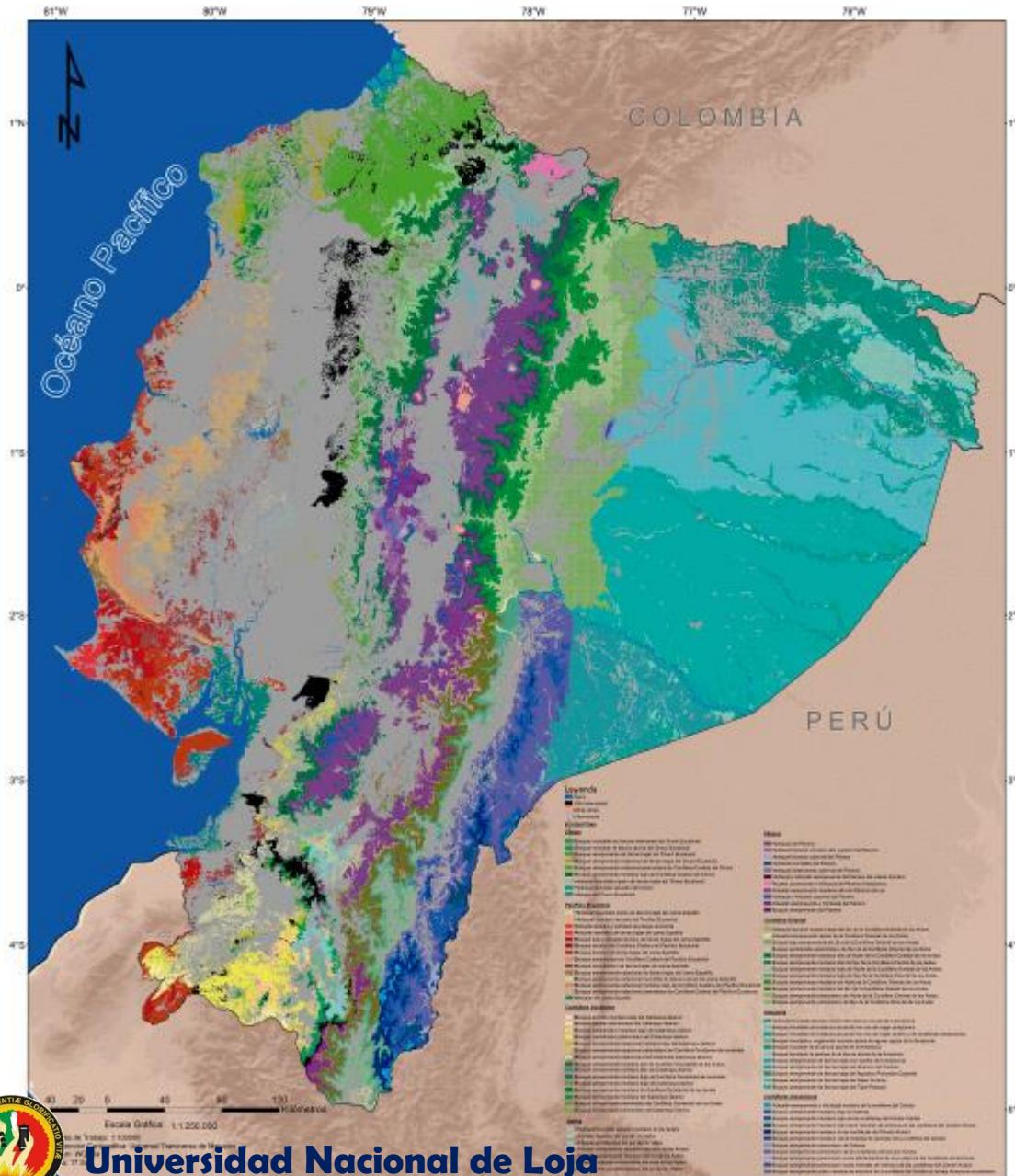
---



- 1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador**
  
- 2. Construcción de capacidades: conocimientos y equipos humanos que soporten procesos de restauración ecológica**
  
- 3. Iniciativa relacionadas con la restauración ecológica**
  
- 4. Desafíos y oportunidades urgentes de la restauración ecológica**



# 1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador



**Vegetación natural total :**  
10.7 millones has

- Áreas para restauración:  
3 mill. has (12% territorio )
- 3 / 10 “hot spots” de biodiversidad (Myers *et al.* 2000)

Cobertura boscosa:  
42% del país

**91 ecosistemas**  
Litoral: 24  
Andes : 45  
Amazonia: 22

# 1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador

## Diversidad ecosistémica región sur Ecuador



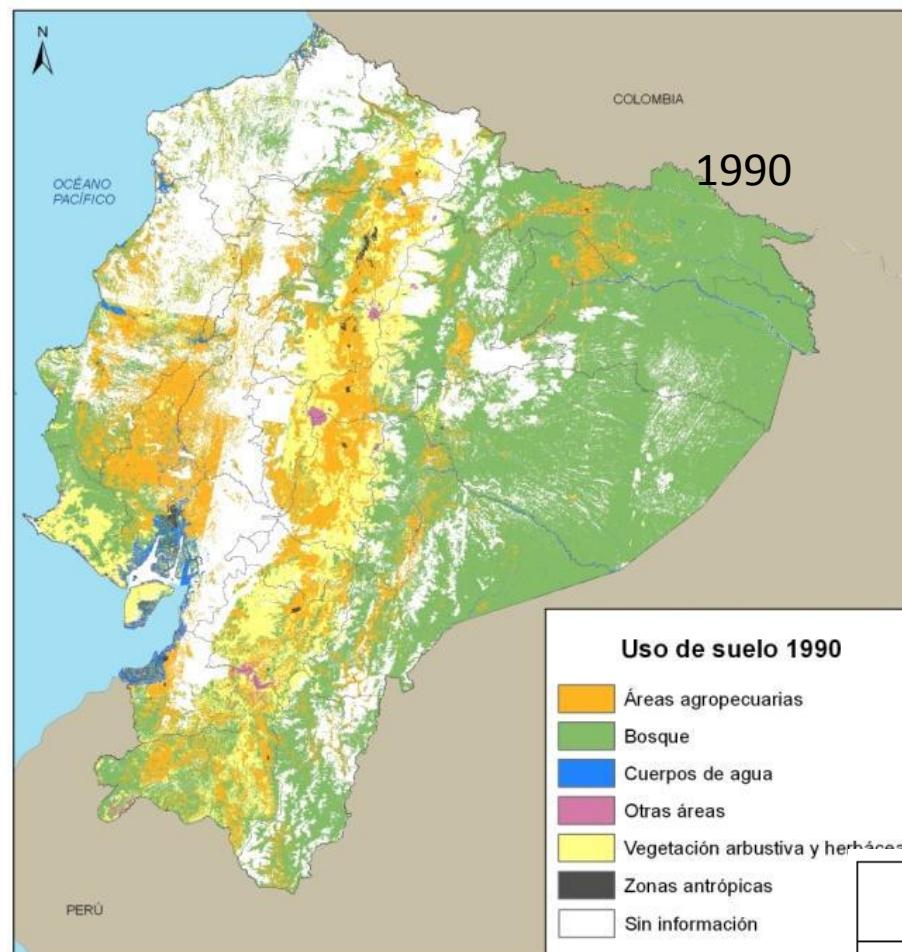
# 1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador

## Diversidad de culturas y sistemas productivos

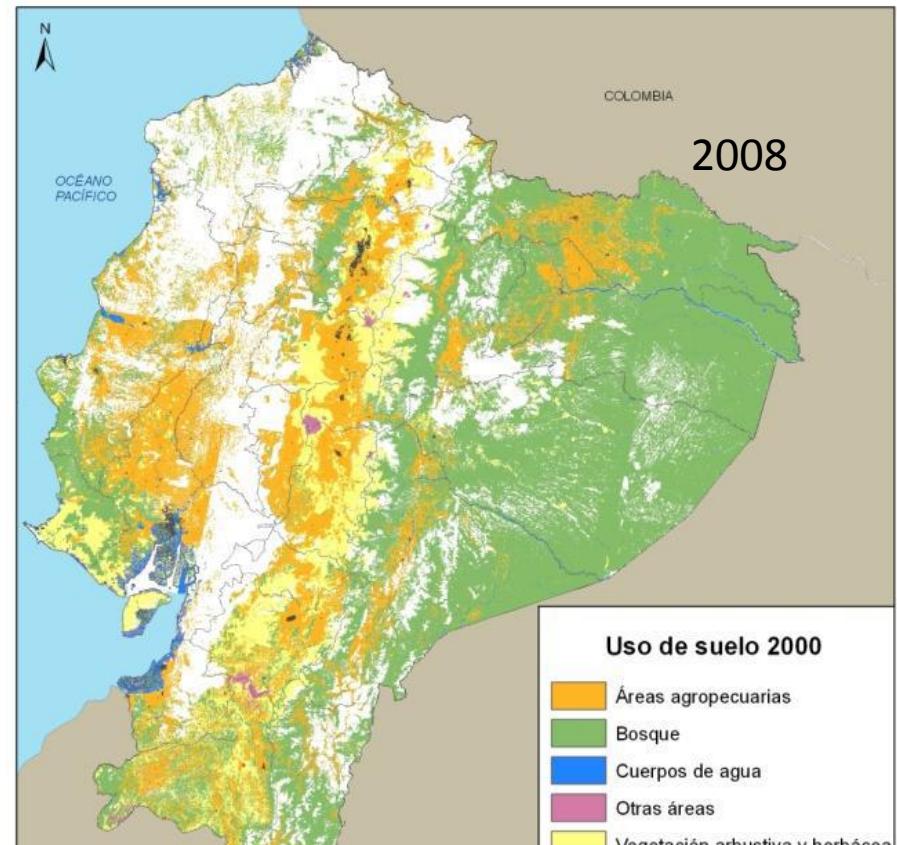


# 1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador

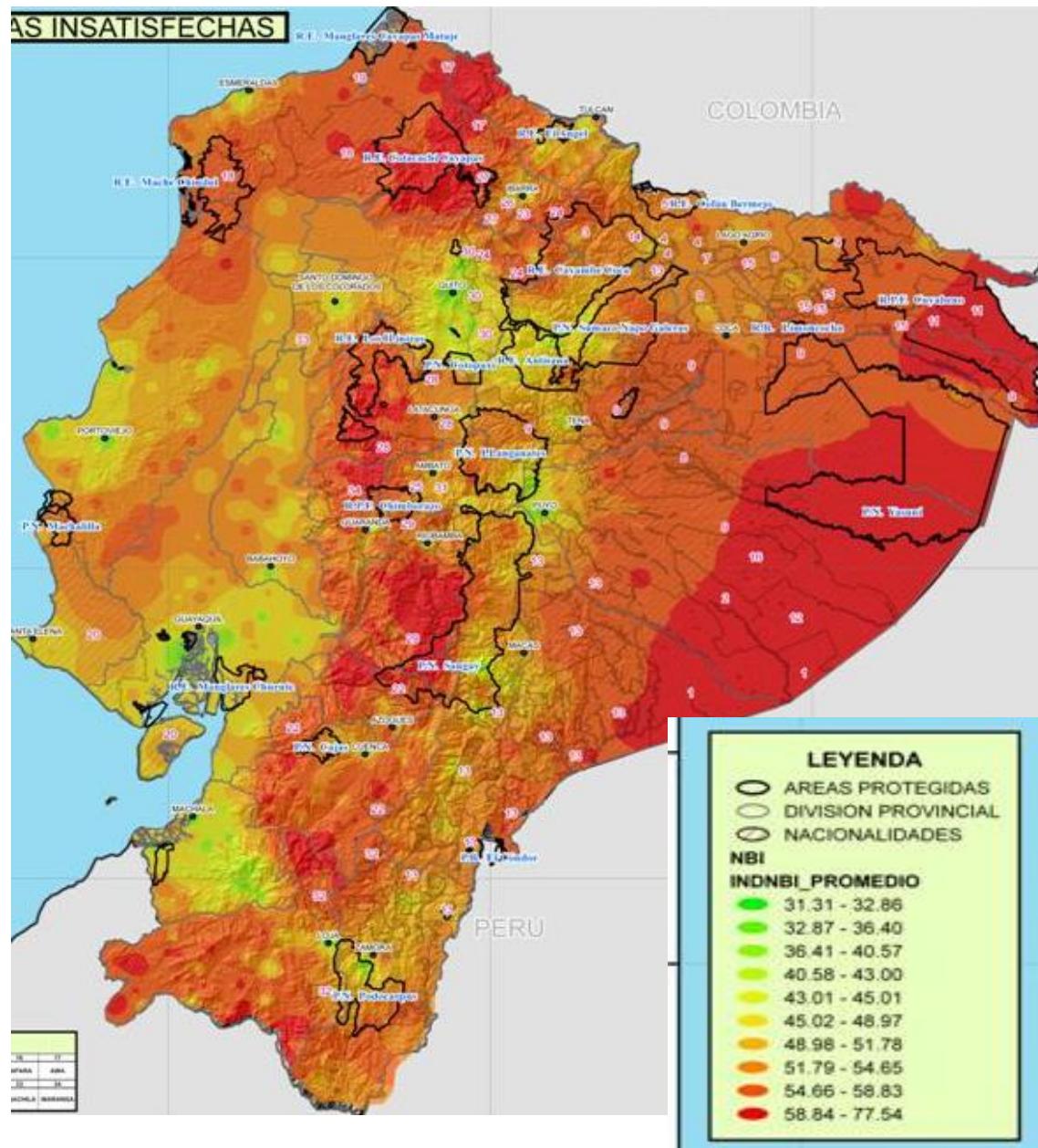
## Mapa de uso y cobertura del suelo



Fuente: MAE, 2012



# 1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador



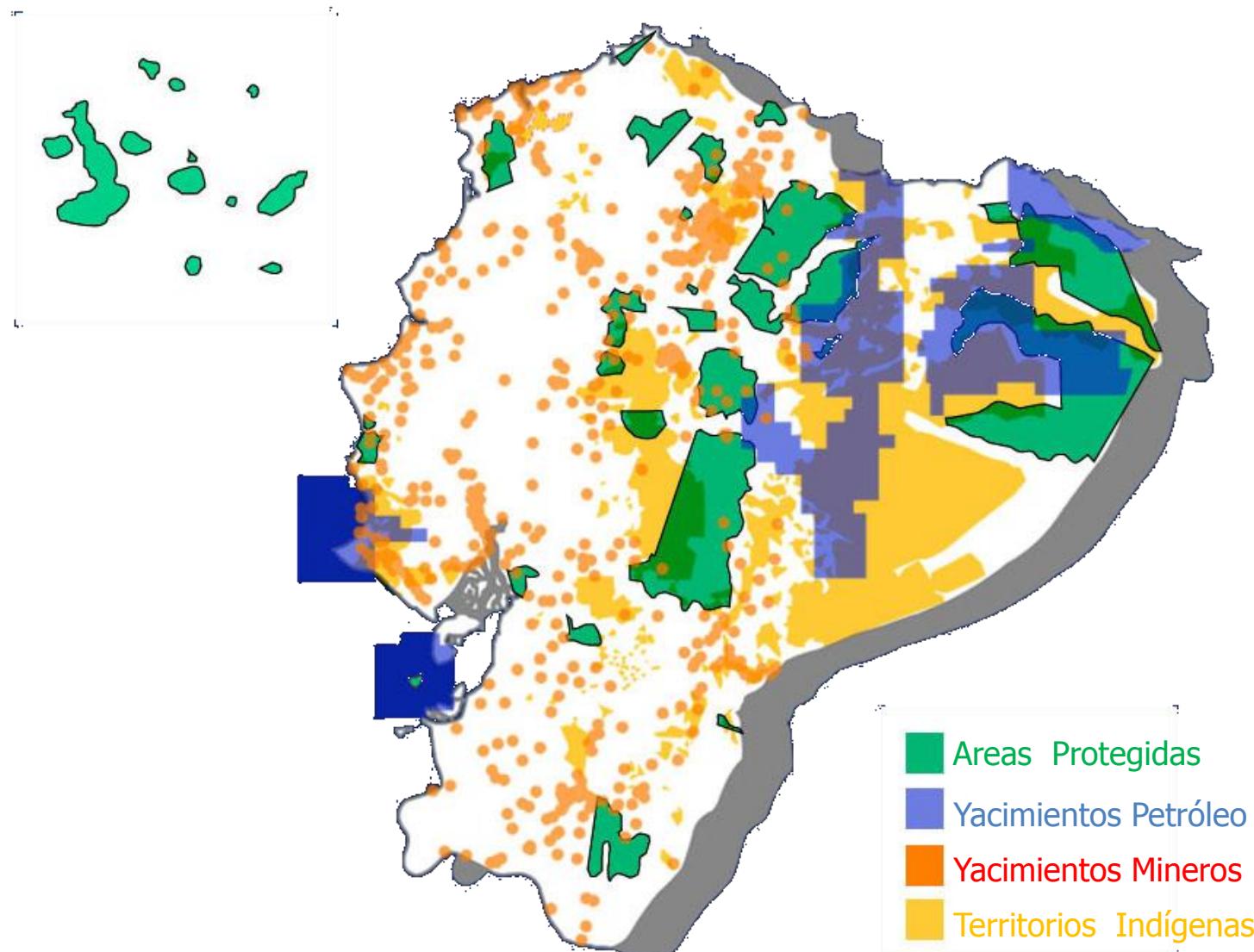
## Necesidades básicas insatisfechas

Población: 13 millones,  
51 habitantes/km<sup>2</sup>

NBI correlacionada con el capital Natural del Ecuador

# 1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador

## Conflictos y superposición



## **1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador**

---

**Instrumentos legales:** el país cuenta con instrumentos adecuados para soportar procesos de restauración.

- **Constitución Política del Ecuador**

- **Derecho que tiene la naturaleza a la restauración (Art. 72)**, el Estado establecerá mecanismos eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará medidas para eliminar o mitigar consecuencias ambientales nocivas.
- Medidas de **precaución y restricción** para actividades que puedan conducir a la extinción de especies, destrucción de ecosistemas y alteración permanente de los ciclos naturales (**Art. 73**)
- La conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos (**Art. 411**)
- Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre
- Código Ambiental (en proceso...)



# 1. Contexto general relacionado con la restauración ecológica en el Ecuador

---

## Instrumentos políticos

- **Plan Nacional del Buen Vivir: 2013-2017**
  - implementar políticas que incentiven la conservación, **restauración** y mantenimiento del patrimonio natural:
    - impulsar la investigación para la restauración, reparación, rehabilitación y mejoramiento de los ecosistemas naturales y la estructura de las cuencas hidrográficas
    - fomentar acciones de manejo integral de tierras y cuencas hidrográficas que impulsen su conservación y restauración con tecnologías apropiadas y ancestrales que sean viables para las realidades locales
- **Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial:** para cada Gobierno Autónomo Descentralizado (Provincia, Cantón, y Parroquia)



## 2. Construcción de capacidades: conocimientos y equipos humanos que soporten procesos de restauración ecológica

---

- El **conocimiento científico** en Ecuador sobre restauración, es aún incipiente:
  - Pocos estudios llevados a cabo. P.ej., se realizó una revisión y se encontró 15 publicaciones en el periodo 1979-2010.
  - Los estudios se han incrementado considerablemente desde el 2007; lo cual muestra que la RE en el país esta cobrando mayor importancia
  - La restauración de la cobertura vegetal ha sido el tema mas estudiado y los estudios se han enfocado a la evaluación de la regeneración natural, y el manejo de pasturas.
  - Un solo trabajo encontrado en el área de fauna, ha sido el efectuado para conocer el rol de la reintroducción de especies en peligro en la restauración de ecosistemas
  - El ecosistema seco de la región insular (Galápagos), registra mayores inversiones en restauración.
  - El bosque húmedo montano, el bosque húmedo amazónico y el manglar son los ecosistemas mas estudiados



## 2. Construcción de capacidades: conocimientos y equipos humanos que soporten procesos de restauración ecológica

---

- La RE es un concepto relativamente nuevo en el país, existen evidencias de sus uso y enfoque desde la década de los 70. P.ej., Acosta Solis (1974) en uno de sus tratados define a la **Rehabilitación ecológica** como la restitución de Recursos Naturales donde se han **perdido, destruido o degradado**: que comprende la recuperación de suelos erosionados, la renovación de fuentes hídricas, la reforestación y la repoblación de cotos de caza y pesca
- La restauración como concepto, ha sido incluida en la normativa forestal ecuatoriana. P.ej., en el libro III del Régimen Forestal del TULSMA, se menciona el concepto de restauración, conceptualizado como el **conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución de los procesos naturales y mantenimiento de servicios ambientales**.



## 2. Construcción de capacidades: conocimientos y equipos humanos que soporten procesos de restauración ecológica

---

- La RE ha ganado espacio en la educación formal:
  - Master oficial de Biodiversidad en Areas Tropicales y su Conservación: Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP)
  - Maestría en Ecología Tropical y Manejo de Recursos Naturales: Universidad San Francisco de Quito
  - Maestría en Biología de la Conservación : PUCE
  - Ingeniería Forestal: Universidad Nacional de Loja



### 3. Iniciativas relacionadas con la restauración ecológica

- Crecimiento exponencial de técnicas para apoyar a revertir los efectos de la degradación
- Su desarrollo se ha caracterizado por:
  - variedad de enfoques,
  - profundidad,
  - uso de conocimientos,
  - aisladamente,
  - diferente nomenclatura: restauración, rehabilitación, remediación, recuperación de la cubierta vegetal, etc.
  - poner en práctica y aplicar todos los conocimientos científicos disponibles



### 3. Iniciativas relacionadas con la restauración ecológica

T. naturales

- Sucesión natural
- Conservación in situ  
(establecimiento de corredores)

T. asistidas

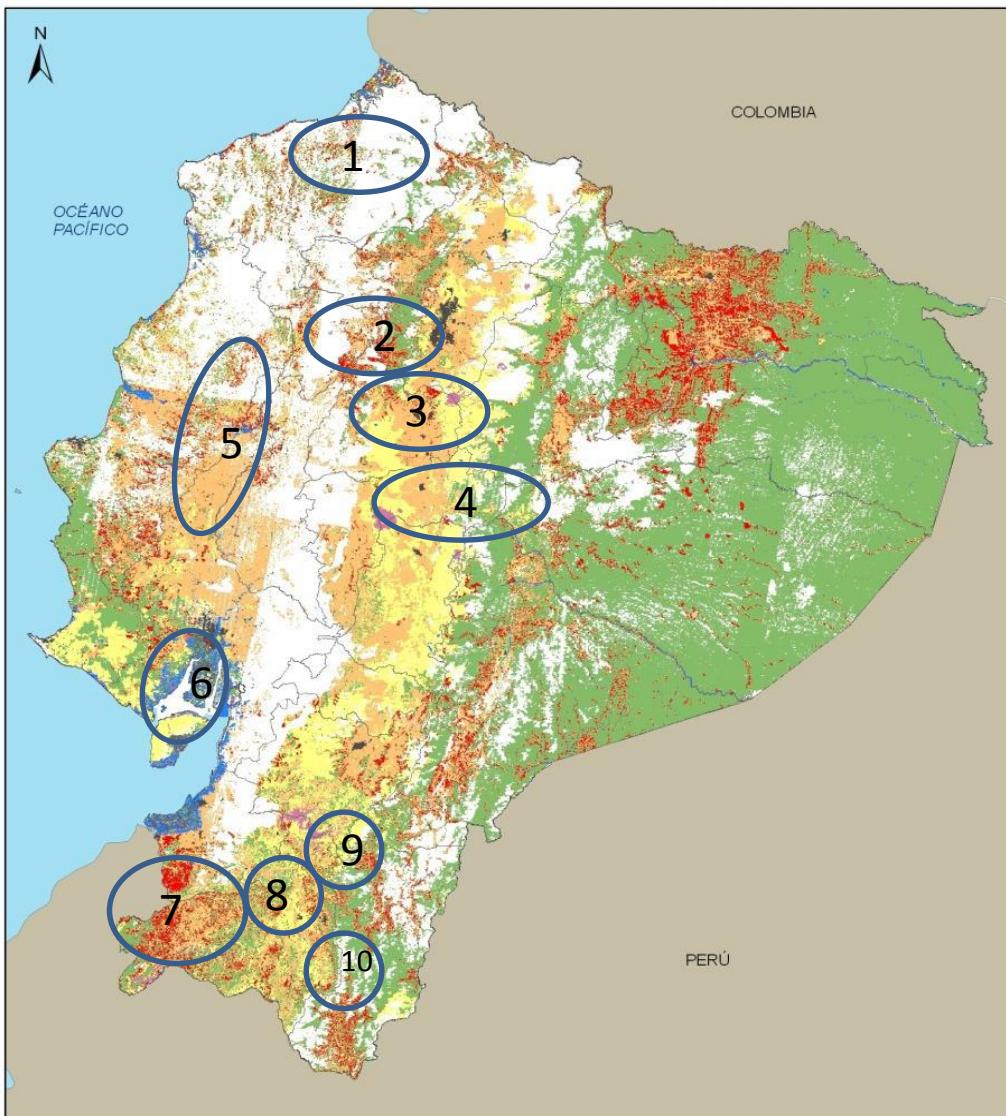
- Revegetación
- Reforestación
- Agroforestería
- Introducción de especies (p.ej., árboles remanentes de facilitadores de dispersión, especies exóticas resistentes, etc.)
- Enriquecimiento
- Transformación de sistemas
- Eliminación de barreras (p.ej., control y erradicación de especies exóticas, invasoras, competitivas, etc)
- Rehabilitación
- Facilitación (p.ej., siembra leguminosas en el paramo)

Estrategias de conservación de la biodiversidad

- Estrategias globales de conservación
  - Hotspot de biodiversidad (CI)
  - Ecorregiones (WWF)
- Estrategias Nacionales
  - Sistemas de Áreas Protegidas
  - Incentivos (p.ej., PSA. Socio Bosque,)

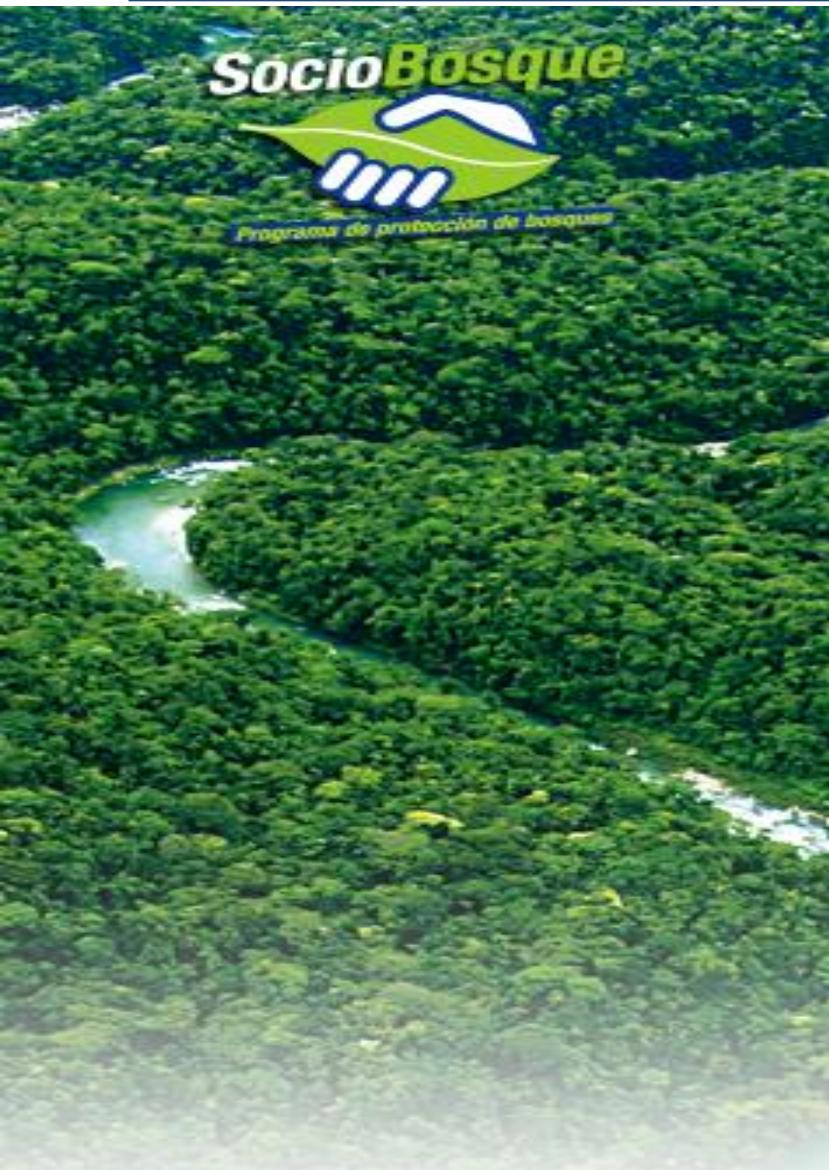


### **3. Iniciativas relacionadas con la restauración ecológica**



1. Acuerdos de conservación Reserva Chachis, Esmeraldas
2. RE en Mindo-Nambillo, Pichincha
3. Recuperación cobertura vegetal: cuenca río Guayllabamba, Pichincha
4. RE de bosque degradados del Corredor ecológico: PN Llanganates y Sangay
5. Acuerdos de conservación Cordillera Chongon Colonche, Manabí
6. Restauración Ecológica del Estero Salado
7. Restauración de Bosque seco sur Ecuador.
8. Restauración pasturas abandonadas sur Ecuador, Loja y Zamora Chinchipe
9. Restauración Cuencas proveedoras agua para la provincia de Loja (FORAGUA)
10. RE de la cubierta vegetal de la cuenca Jamboe, Zamora Chinchipe

### **3. Iniciativa relacionadas con la restauración ecológica**

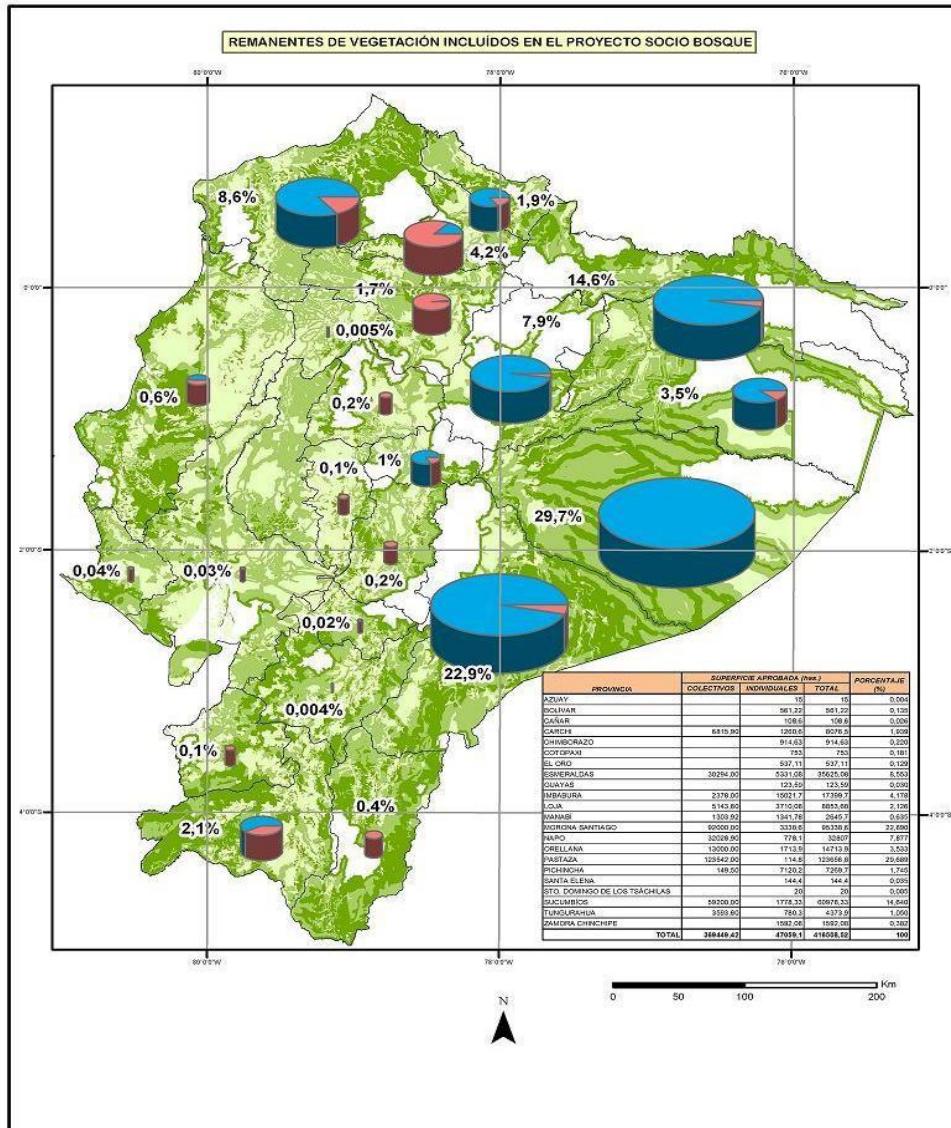


#### **(1) Programa de incentivos a la conservación y restauración.**

- Estrategia para reducir la tasa de deforestación en un 50%,
- En 2008 se crea el Proyecto Socio Bosque
- Objetivos:
  - Proteger los bosques y sus valores ecológicos, económicos y culturales.
  - Reducir las tasas de deforestación y las emisiones de GEI asociadas
  - Mejorar condiciones de vida de las personas pobres (aprox. 1 millón de beneficiarios)
- Meta
  - conservar 4 millones de hectáreas de bosque nativo y páramo.
- Funciona con dos capítulos:
  - Capítulo Conservación, desde 2008
  - Capítulo Restauración, desde 2012



### 3. Iniciativa relacionadas con la restauración ecológica



## Capítulo Conservación

El estado ecuatoriano entrega un incentivo económico anual por hectárea de bosque conservado a propietarios individuales o comunidades indígenas dispuestos a conservar voluntariamente su bosque nativo y paramo ( hasta 60 USD/ha)

Resultados a octubre 2012

Convenios	No.
Convenios	2002
Familias beneficiadas	34973
Beneficiarios	123.431
Hectáreas	1.116.215
Inversión anual	7,7 USD

Proyecto Socio Bosque (2012)

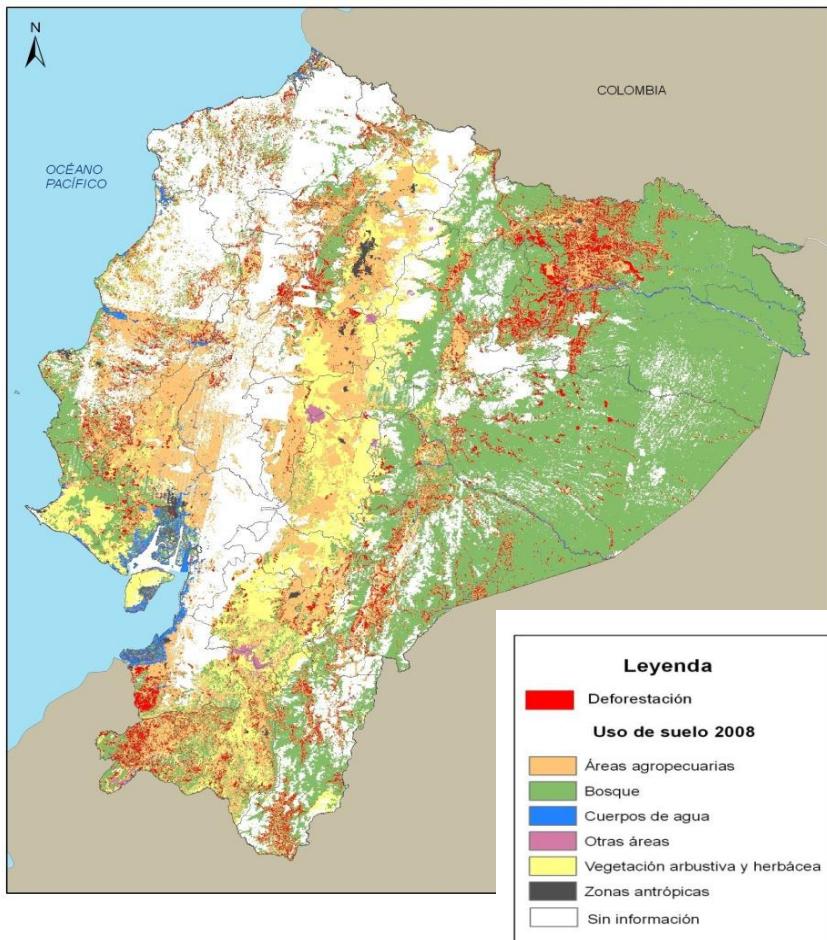


### 3. Iniciativa relacionadas con la restauración ecológica

#### Capítulo Restauración

Objetivo:

- Incrementar la provisión de servicios ecosistémicos mediante actividades de restauración ecológica aplicadas en áreas que se encuentran en procesos de degradación bajo un enfoque de manejo integral del paisaje y que favorezca en la mejora en la calidad de vida de sus habitantes.

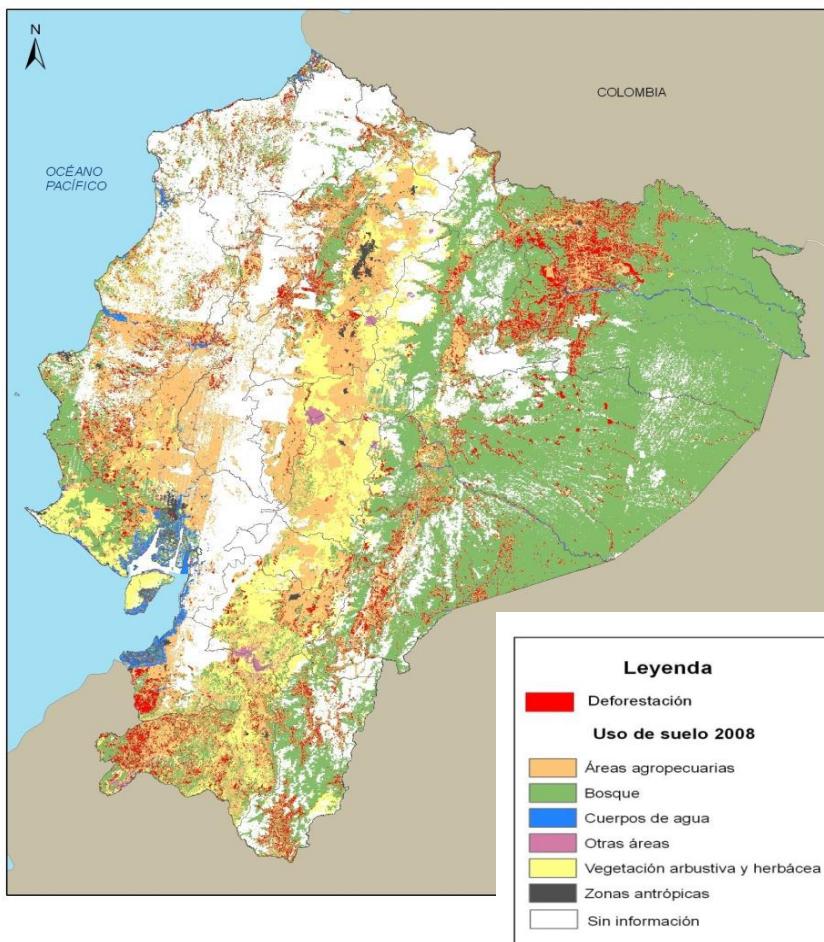


### 3. Iniciativa relacionadas con la restauración ecológica

#### Capítulo Restauración

##### Criterios:

- 1) Facilitar la conectividad entre: el SNAP, los bosques protectores, y áreas de conservación del PSB, y Áreas de conservación de los GAD
- 2) Incluir áreas de importancia en biodiversidad: vacíos de conservación, zonas poco representadas en el PANE, ecosistemas frágiles.
- 3) Incluir áreas con diferentes patrones de uso de la tierra: aprovechamiento forestal, nivel de degradación, áreas de proyectos estratégicos.
- 4) Áreas con potencial de brindar servicios ambientales: almacenamiento de carbono, regulación hídrica, prevención de riesgos naturales
- 5) Áreas con niveles de pobreza: NBI menores a 65%



### 3. Iniciativas relacionadas con la restauración ecológica

#### Incentivos

- **Restauración pasiva:** 70% del valor por hectárea contemplado en el capítulo conservación.
- **Restauración activa:** 70% del valor por hectárea contemplado en el capítulo conservación.
- Asistencia técnica e insumos requeridos para las actividades de restauración: medición y evaluación del predio, y plan de restauración



Duración: 20 años

- 42 dólares para el paramo
- 21 bosque



### 3. Iniciativas relacionadas con la restauración ecológica

#### (2) Programa de Reparación Ambiental y Social (PRAS)

- Creado en 2008, para promover la gestión integral de los pasivos ambientales y sociales provocados por el desarrollo de actividades económicas generadas por actores públicos y privados.
- El PRAS ha dividido su intervención en varias etapas según las actividades económicas desarrolladas en el país.
  - La primera fase trabaja sobre la adecuada gestión de pasivos socio-ambientales producidos por la actividad petrolera y se está iniciando en temas de minería.
  - El Subprograma de Compensaciones Socio-Ambientales orientado a la **restauración** de los ecosistemas y bienes ambientales que proveen los servicios ambientales afectados por una actividad proyecto productivo, extractivo o de infraestructura



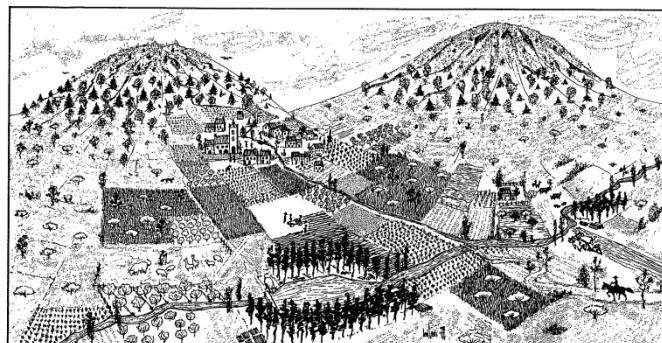
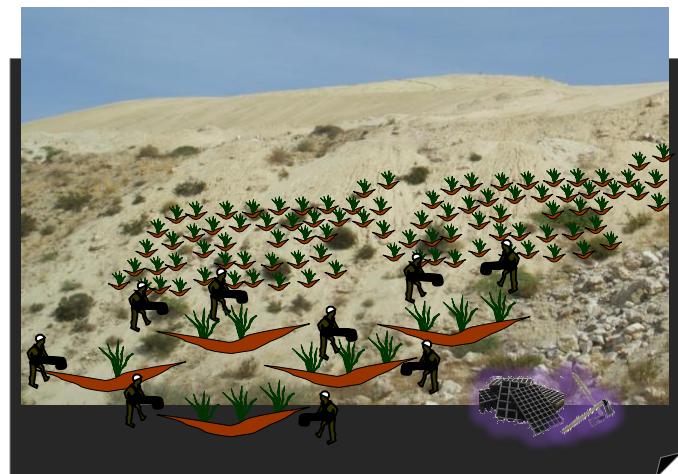
### **3. Iniciativa relacionadas con la restauración ecológica**

#### **3. Plan Nacional de Forestación y Reforestación (PNFR)**

Meta: sembrar un millón de hectáreas en los próximos 20 años en todo el país (50 mil ha/ha),

Mediante tres programas:

- Plantaciones industriales y comerciales.
- Plantaciones sociales y agroforestería.
- - Plantaciones de protección y conservación.



### **3. Iniciativas relacionadas con la restauración ecológica**

#### **4. Programa de Recuperación de la Cubierta Vegetal (FONAG)**

Desde 2005, en la cuenca hídrica del río Guayllabamba y en los flancos interiores de las cuencas de la cordillera oriental.

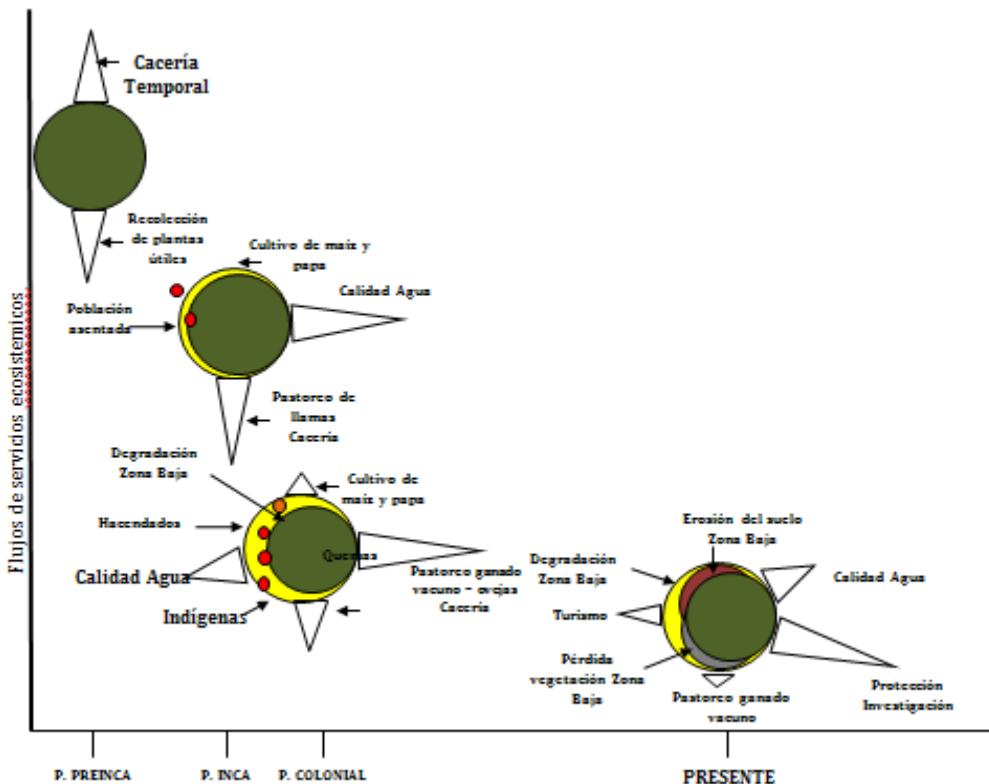
- Restauración y ejecución de plantaciones con fines de protección del recurso hídrico con especies forestales nativas,
  - mediante contratos financiados por entidades locales aliadas: DMQ, EPMAFS, Coca Cola y la Empresa Eléctrica Quito.
- Restauración y ejecución de plantaciones con fines de protección del recurso hídrico y apoyo productivo a comunidades.
  - Se complementan con el apoyo en actividades sustentables productivas amigables con el ambiente, que involucran a las comunidades locales y generan ingresos para su subsistencia.



### 3. Iniciativa relacionadas con la restauración ecológica



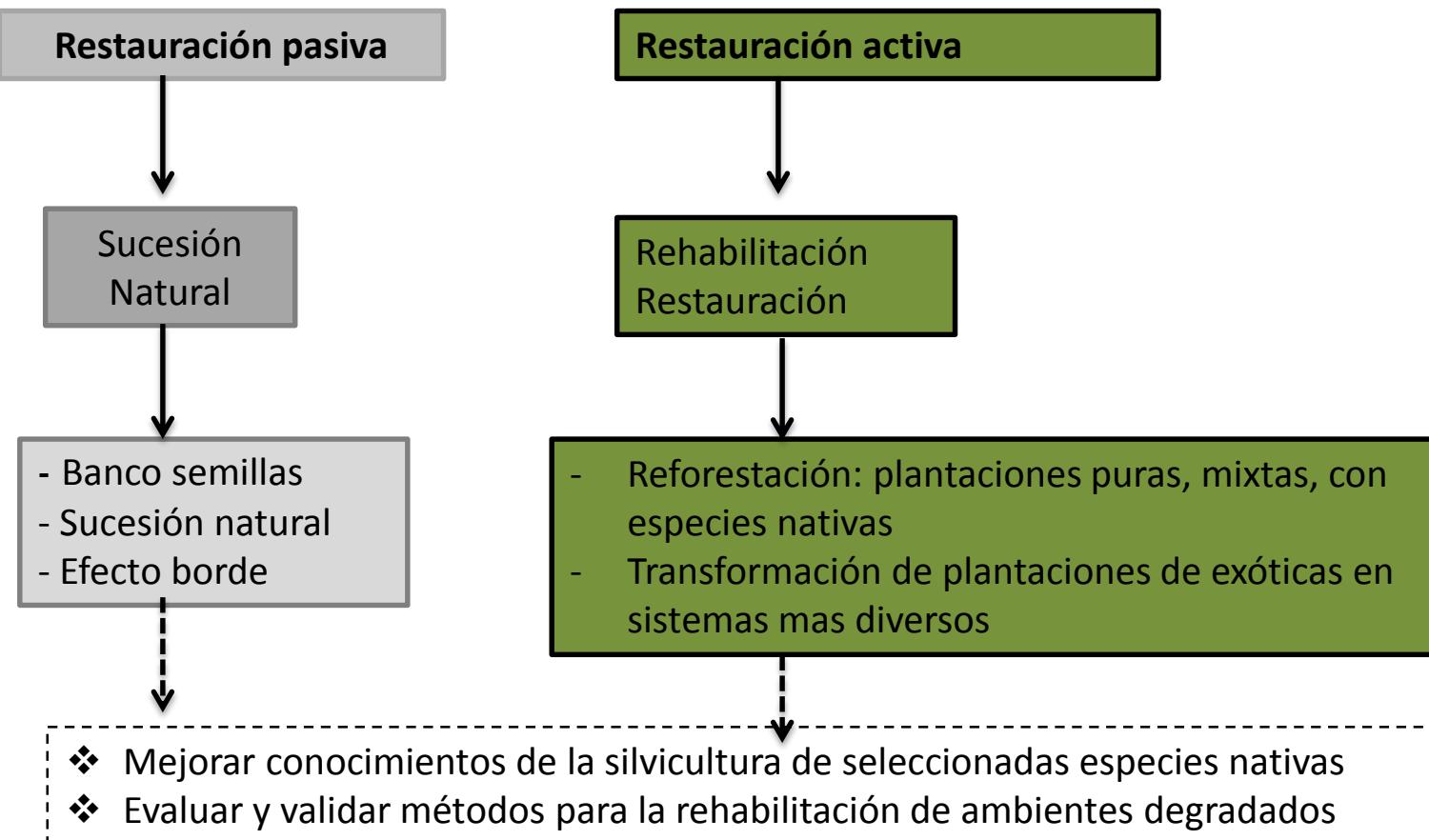
Desarrollar un modelo local de restauración ecológica en un sitio piloto, de interés hídrico para el FONAG, sustentadas en el conocimiento y la aplicación de estrategias locales efectivas.



Modelo conceptual de la secuencia de la degradación y el flujo de los servicios ecosistémicos, en la unidad hidrográfica Jatunguaycu. El cambio de color en los círculos representa el grado en la degradación del ecosistema. El círculo externo de cada 'sol' representa la matriz socioeconómica y los triángulos representan los diferentes servicios ecosistémicos, los cuales aumentan o disminuyen según su uso

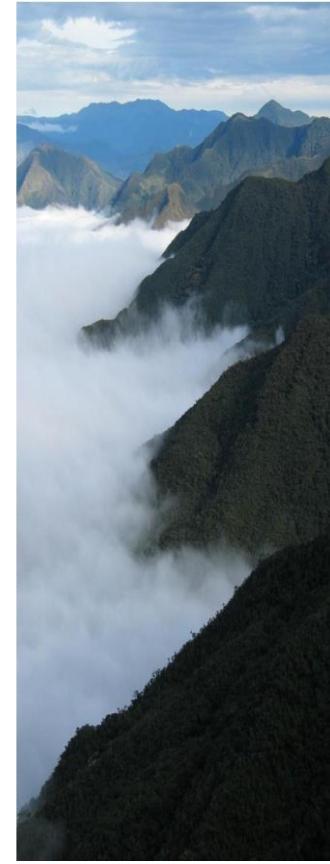
### 3. Iniciativas relacionadas con la restauración ecológica

#### 5. Restauración de la diversidad florística y funcionalidad de sistemas tropicales degradados en la región sur del Ecuador



## 4. Desafíos y oportunidades urgentes de la restauración en el Ecuador

- Producir manuales y protocolos para la RE de ecosistemas degradados: p.ej., escenarios de referencia, especies potenciales, modelos, etc.
- Incluir en las acciones de RE, la mejora de la situación socio-económica de los agricultores: p.ej., considerar la situación real y las condiciones ambientales de la zona objetivo.
- Mejorar el conocimiento de técnicas, estrategias, tácticas de aplicación, seguimiento y monitoreo de la RE: p.ej., umbrales de degradación, atributos de ecosistemas restaurados, etc.
- Fomentar procesos integrales de capacitación y comunicación en técnicas y métodos de restauración, esta capacitación puede darse a través de métodos formales e informales.
- Incluir el alcance de la RE en el manejo de cuencas hidrográficas
- Identificar sitios prioritarios para RE en el Ecuador
- **Conectar la ciencia con la práctica y gestión: Caso Capítulo Restauración**



## 4. Desafíos y oportunidades urgentes de la restauración en el Ecuador

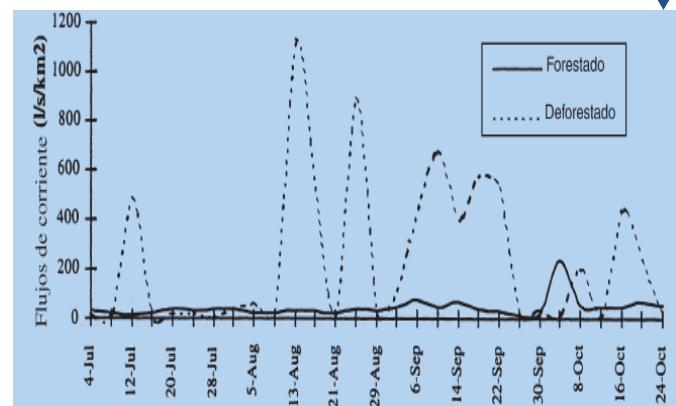
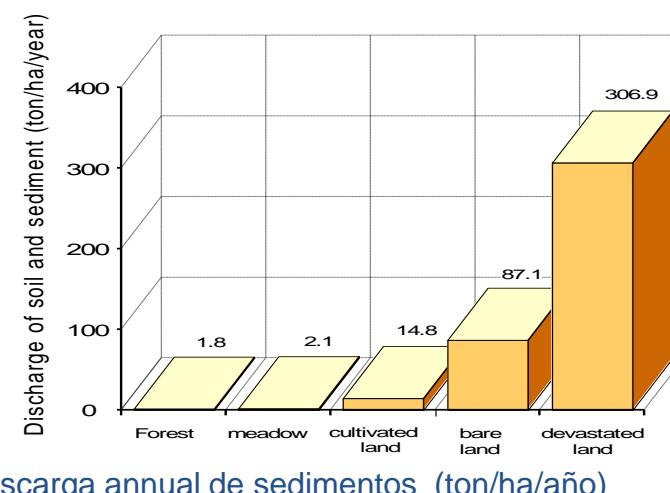
De plantaciones forestales



Restauración de la funcionalidad hidrológica forestal



Biotécnicas (restauración de la vegetación en cuenca de captación)  
Hidrotecnicas (control de cauces y conservación de suelos)



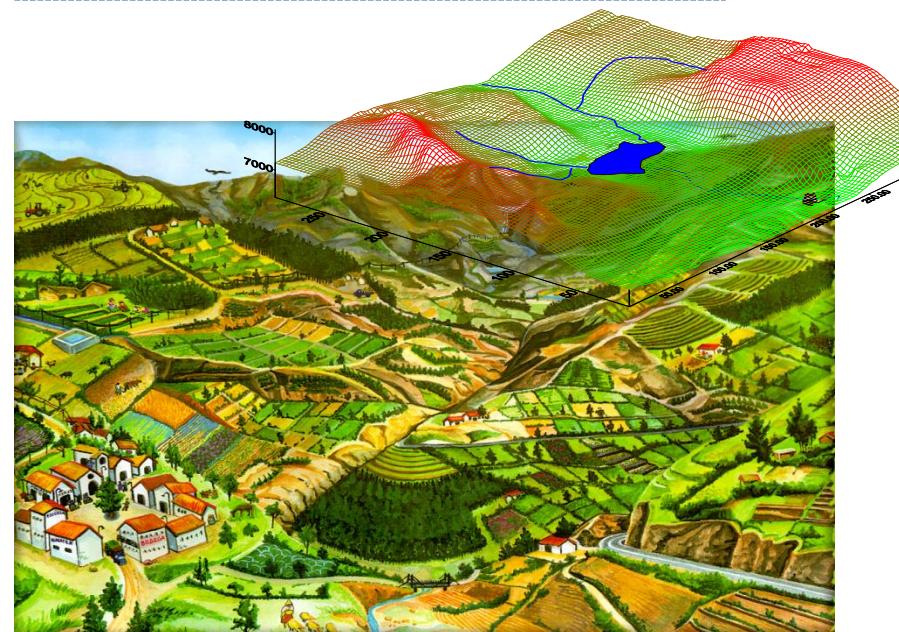
Flujo de escorrentía por lluvias (l/s/km<sup>2</sup>) en bosques y tierras deforestadas

## 4. Desafíos y oportunidades urgentes de la restauración en el Ecuador

De restauración  
de parcela



Restauración del paisaje:  
mosaicos de ecosistemas



- Considerar necesidades de las comunidades locales..
- Conectar corredores,
- Provisión de servicios ecosistémicos
- Porque la degradación y deforestación ocurre a esta escala

**Gracias por su amable  
atención**



**Nikolay Aguirre, Ph.D.**  
[www.nikolayaguirre.com](http://www.nikolayaguirre.com)  
[nikolay.aguirre@gmail.com](mailto:nikolay.aguirre@gmail.com)