

# Cambio Climático, Bosques Tropicales y REDD+



*26 de septiembre de 2011  
Universidad Latina - Ciudad Panamá*

ELTI es un programa conjunto de:

Yale SCHOOL OF FORESTRY &  
ENVIRONMENTAL STUDIES



Smithsonian Tropical Research Institute

# La solicitud....

---

"...buscamos la posibilidad que nos abras el taller presentando sobre este tema: "Breve introducción sobre Cambio Climático y bosques..."

-Rafael Burgos



# Contenido

---

1. Cambio climático y calentamiento global
2. Cambio climático y bosques tropicales
3. REDD+: estrategia para mitigar el C.C.



# 1. Cambio climático y calentamiento global



# Términos y conceptos

## Tiempo:

- Las condiciones específicas de la atmosfera en un lugar en cualquier momento.
- Factores: temperatura, nubosidad, lluvia, humedad, presencia de sol, viento, heladas, etc.
- Duración: Horas a pocos días. Los factores cambian rápidamente.

Ciudad de Panamá

## Clima:

- Patrones promedio del *tiempo* para una región o el planeta durante un período de tiempo prolongado.
- Factores: posición en el planeta, elevación, proximidad a la costa, y presencia de corrientes marinas.
- Duración: Cambios lentos, mínimo de 30 años.

Caribe



# Cambio climático

Un cambio de clima...

...atribuido directa o indirectamente  
a la actividad humana...

...que altera la composición de la  
atmósfera mundial y que...

se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.



-CMNUCC



# Calentamiento Global

---

Aumento en la temperatura media de:

- ✓ La atmósfera cerca de la tierra
- ✓ La superficie de la tierra
- ✓ Los océanos

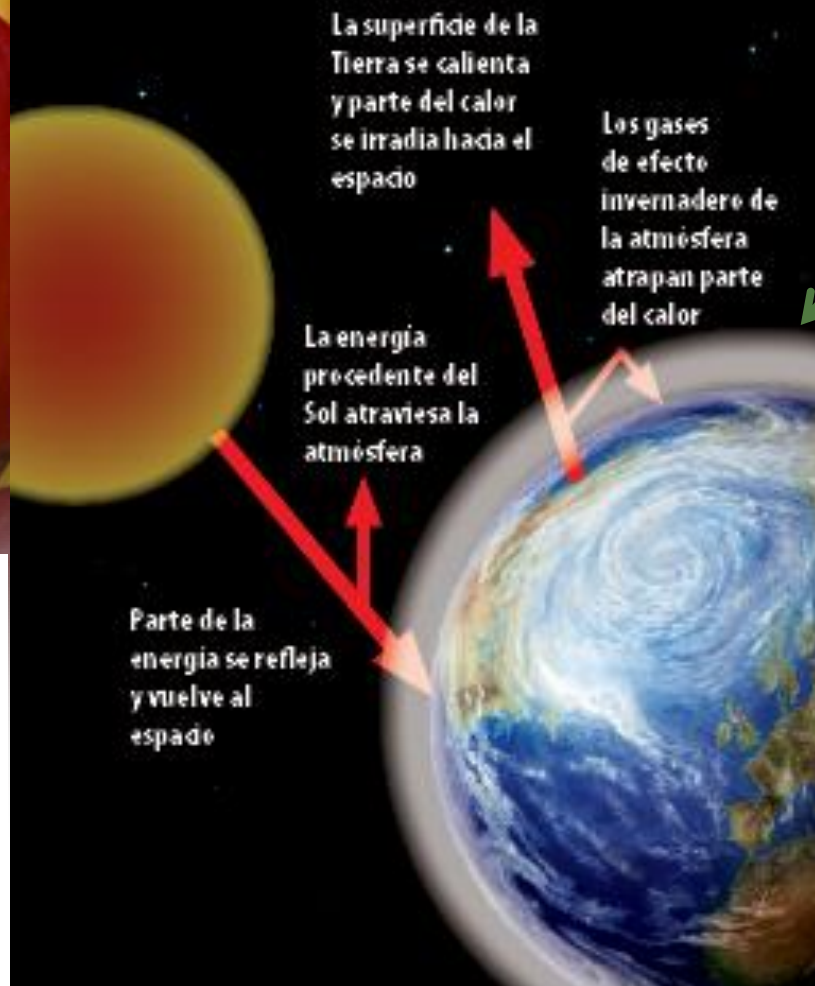


Smithsonian

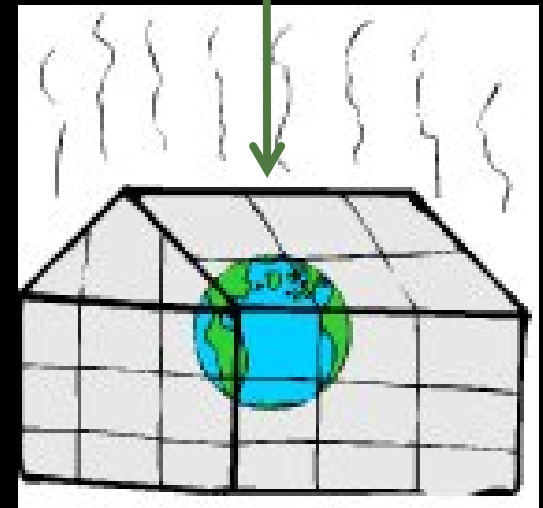


# Efecto Invernadero

## El efecto invernadero



## Gases de Efecto Invernadero



Smithsonian





# Cambios observados e implicaciones del C.C.

---

- Aumento de la temperatura promedio del aire y los océanos
- Deshielo de las capas de hielo y los polos
- Aumento en el nivel del mar
- Aumento de precipitación en la costa este de Norte y Sudamérica
- Aumento de tormentas tropicales en Atlántico Norte
- Posible aumento de sequías a nivel mundial
- Cambios en ciclos naturales y desplazamiento de especies en ecosistemas terrestres
- Posible aumento en el desplazamiento de vectores de enfermedades infecciosas

-IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change



# Efectos Esperados del Cambio Climático

Aumento de  $\sim 0.2$  grados C/década; hasta  $\sim 6.4$  grados C en 2100 (rel. 1980-1999)

Un aumento en todos los parametros y sistemas anteriores MAS...

- acidificación de los océanos e impacto sobre organismos sensibles (corales)
- extinciones de biota de alta elevación
- aumento en el impacto de patógenos
- aumento en el estrés y la mortalidad de poblaciones de especies
- cambio en las dinámicas de bosques (reducción de tasa de crecimiento)

-Resumido de Laurance, 2010

Areas mas afectadas: costas, islas pequeñas, cordilleras altas, polos

Grupos mas afectados: pobres y vulnerables; escasez de recursos para planificar, adaptar y responder a los embates del cambio climático.



# Causas del Cambio Climático

Cambio en las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) por causa de actividades humanas, sumado a emisiones por otras causas.

Vapor de agua

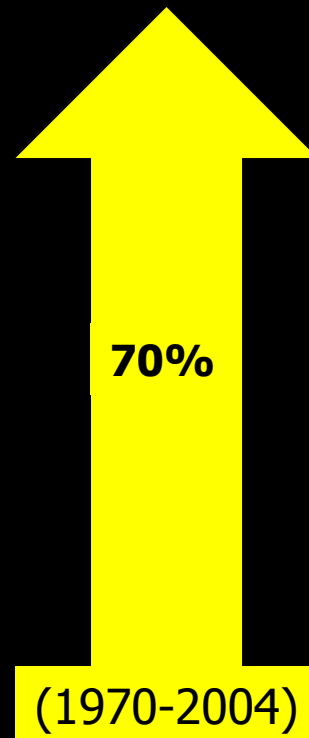
Dioxido de carbono – CO<sub>2</sub>

Metano – CH<sub>4</sub>

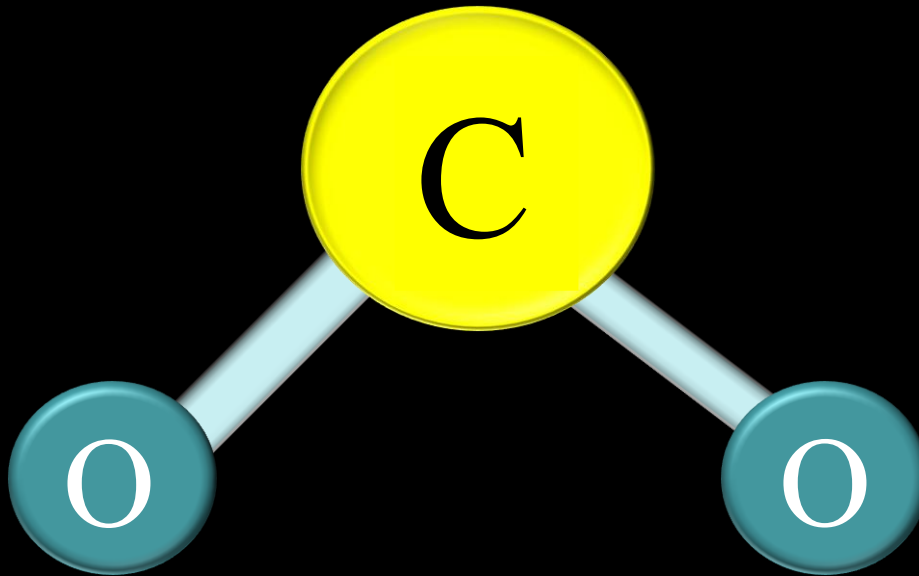
Oxidos de nitrogeno - NO<sub>x</sub>

Ozono – O<sub>3</sub>

Clorofluorocarbonos



# Carbono y Dióxido de Carbono



Gas



Líquido



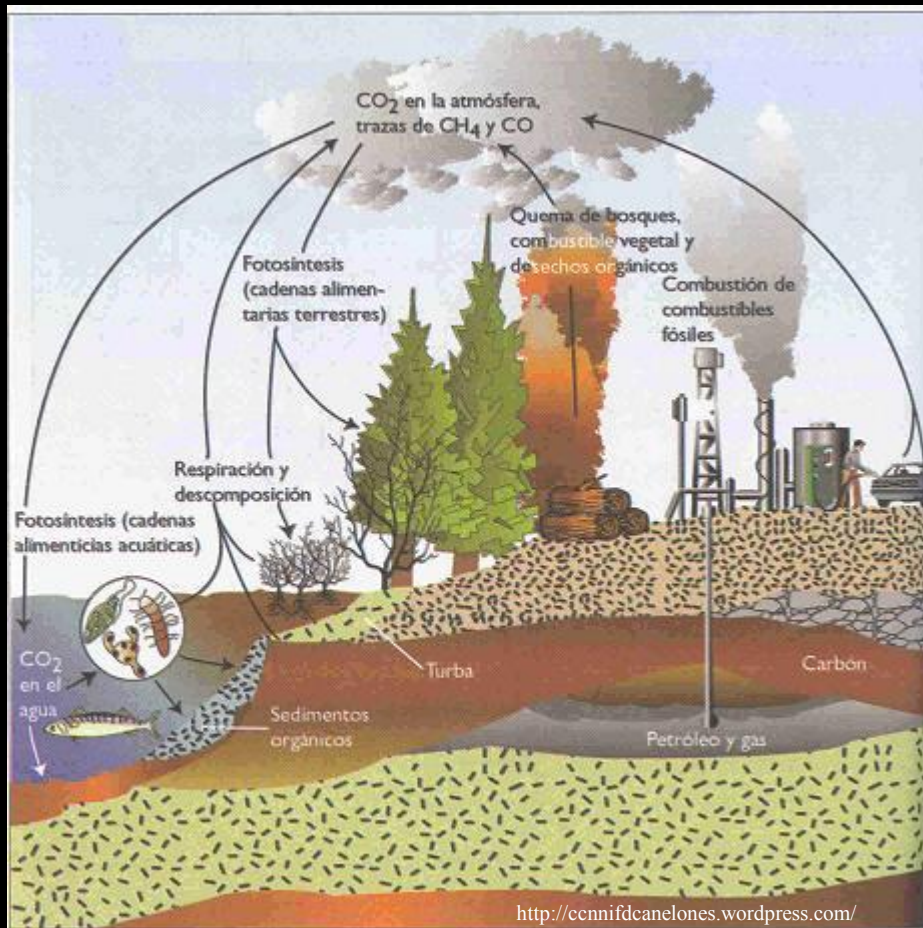
Sólido



Smithsonian



# Ciclo del Carbono



Carbono se moviliza por:

Fotosíntesis

Descomposición

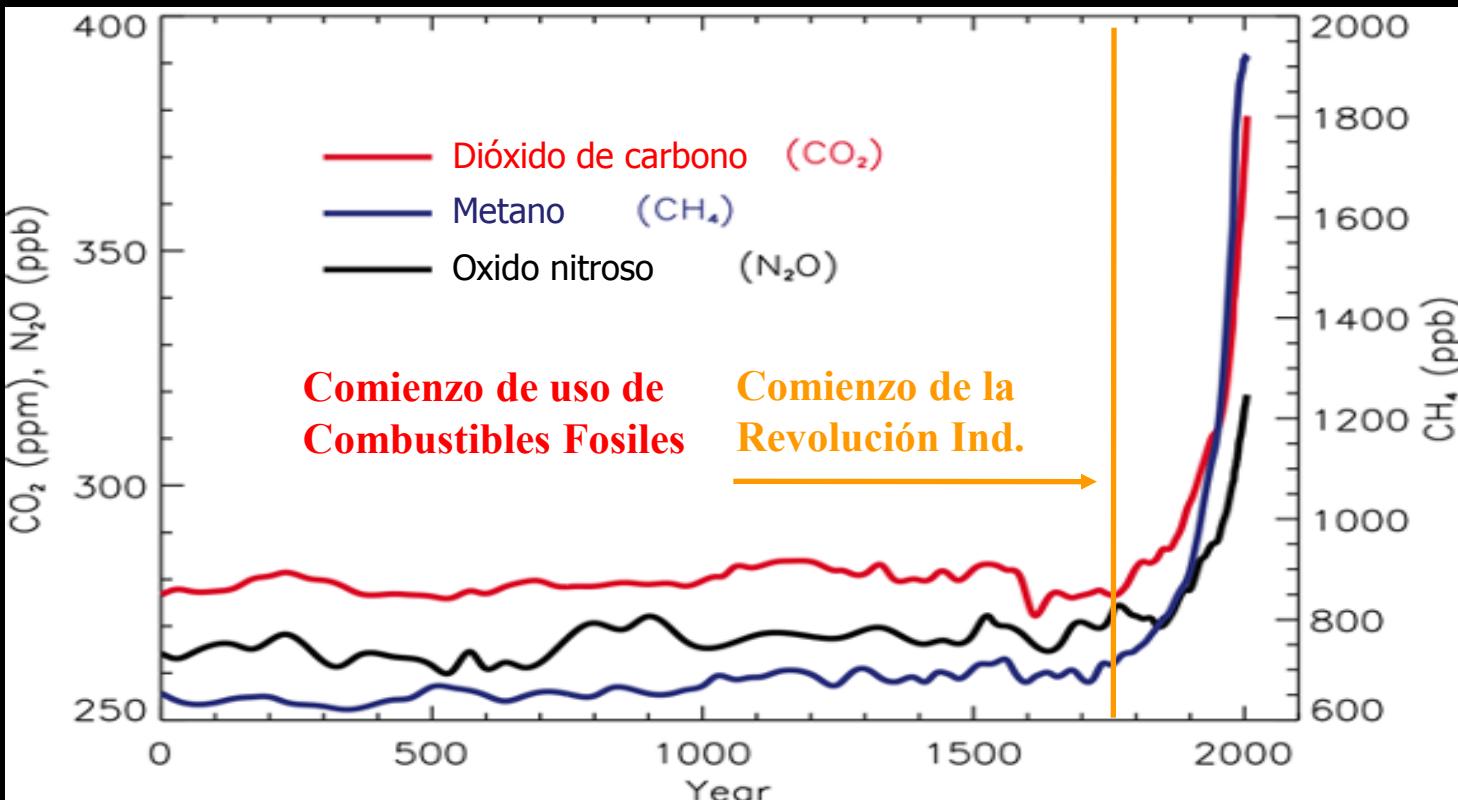
Respiración

Quema de material orgánico

Combustión



# Concentraciones de GEI



Modificado de Conservation International

Limite seguro de CO<sub>2</sub> = 350ppm

Concentración actual de CO<sub>2</sub> = 390.02ppm

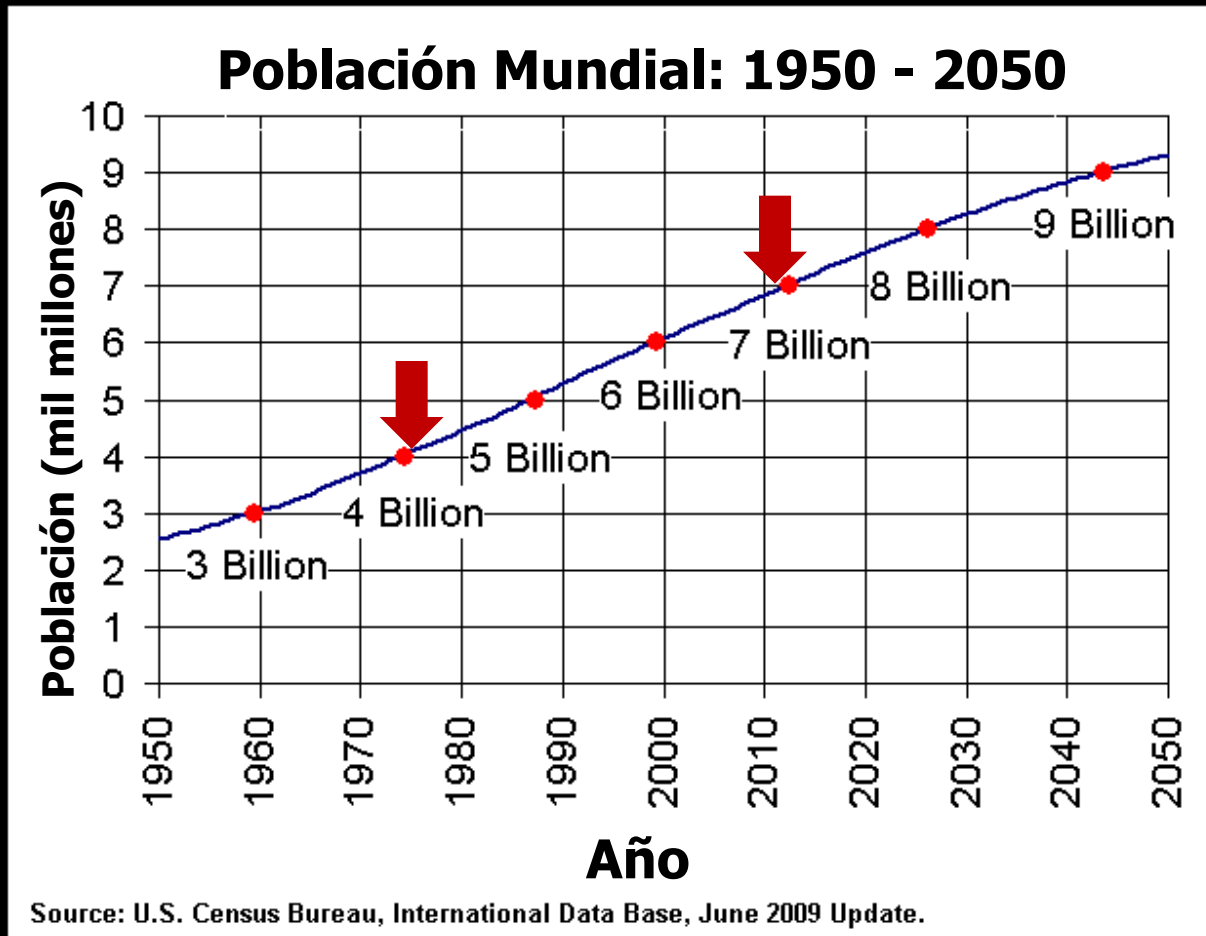
-Sept 8, 2011; NOAA-ESRL



Smithsonian



# Población y consumo



Smithsonian



Más personas → más consumo → cambio climático

## 2. Cambio climático y bosques tropicales





# Bosques Tropicales



7% de la superficie del planeta

~50% de la especies del mundo

Alta diversidad, riqueza y endemismo

Sustento para 1.4 mil millones de personas



53% Neotropico

7.3 millones hectáreas/año (2000-2005)



833 hectáreas/hora

1169 canchas de futbol



Sudamérica,  
Sudeste Asia,  
África

FAO, 2005

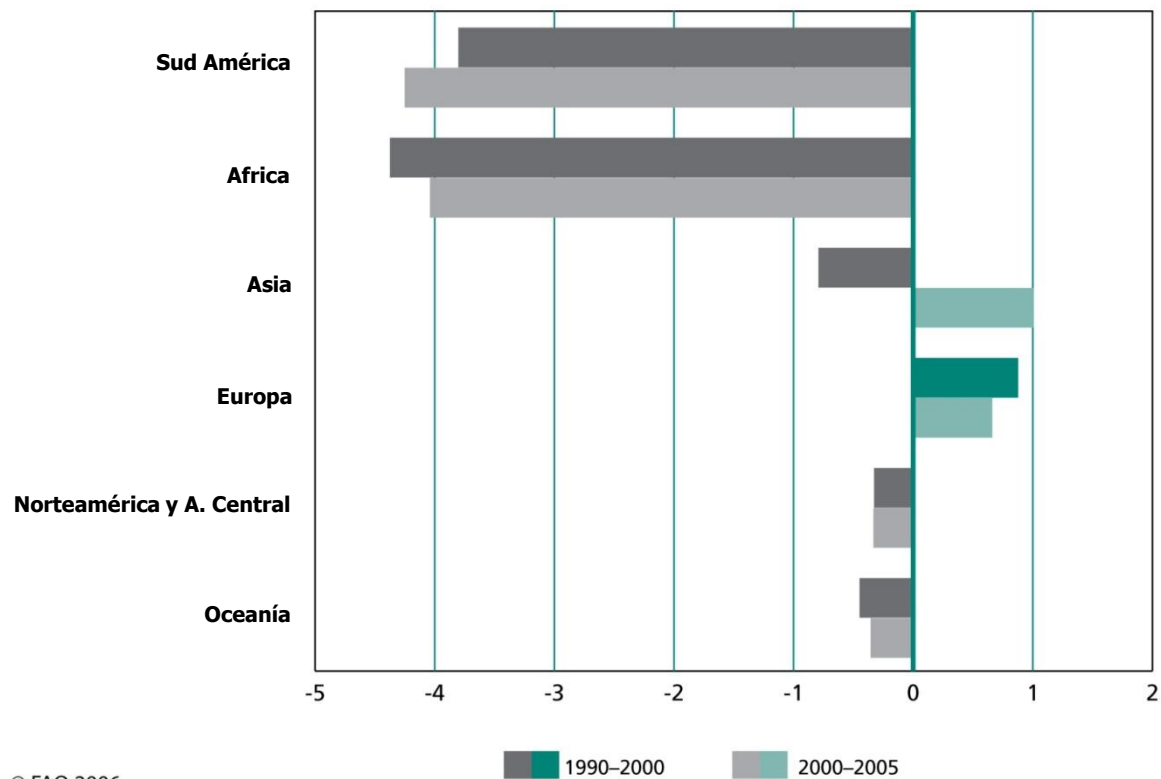


Smithsonian



# La deforestación es un fenómeno del trópico

**Cambio anual neto in cobertura boscosa por región 1990 – 2005**  
*(millón de ha por año)*



# Servicios Ambientales

Las condiciones y los procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que los integran dan soporte a la vida humana

-G. Daily (1995)

Agua



Carbono



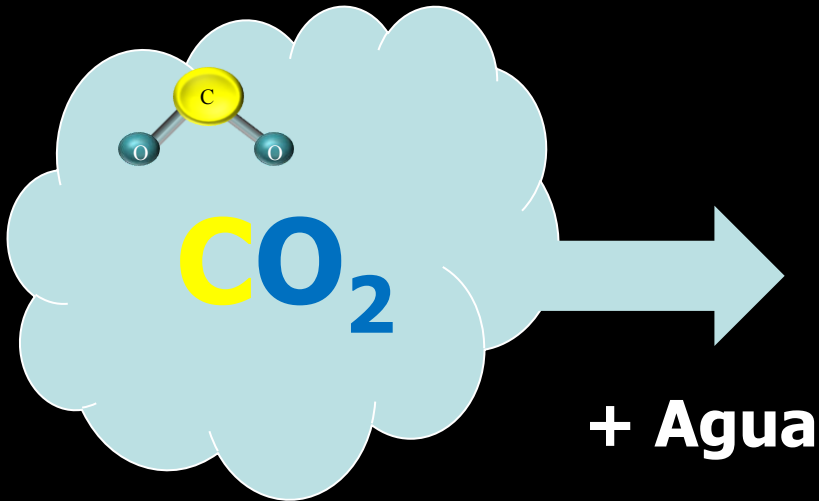
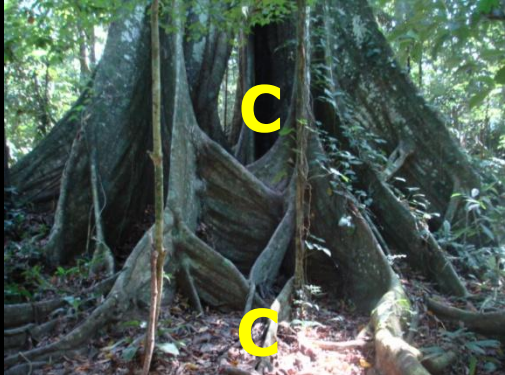
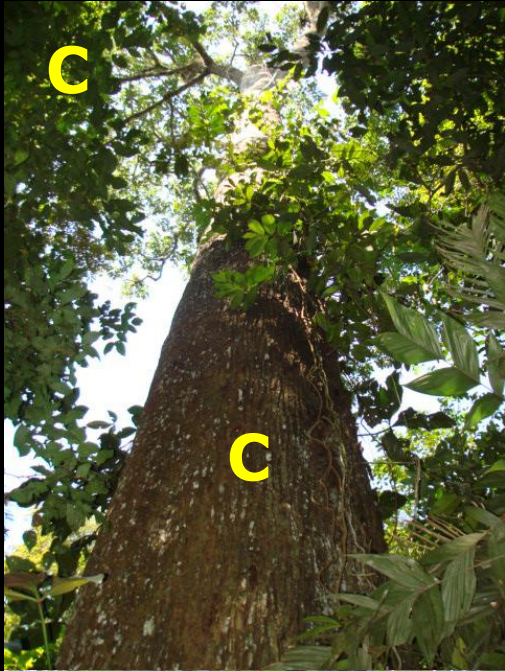
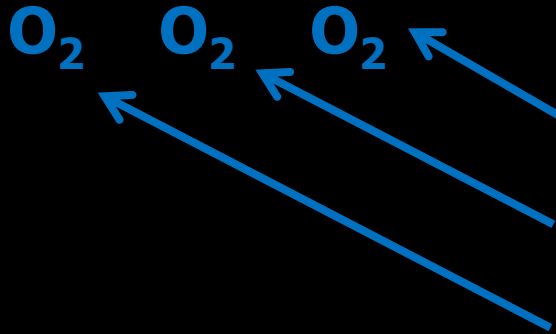
Biodiversidad



Des. Cultural



# Bosques y carbono



**FOTOSINTESIS**

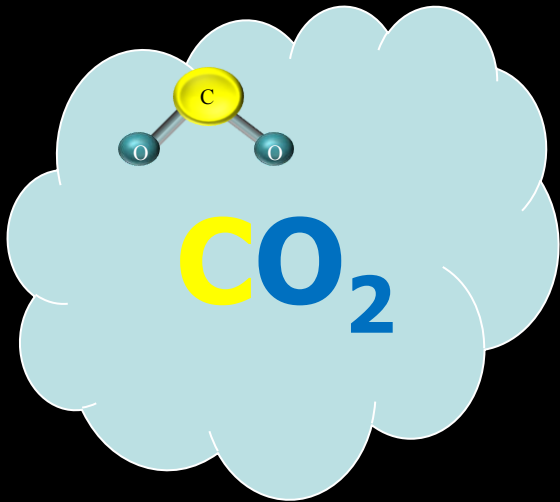
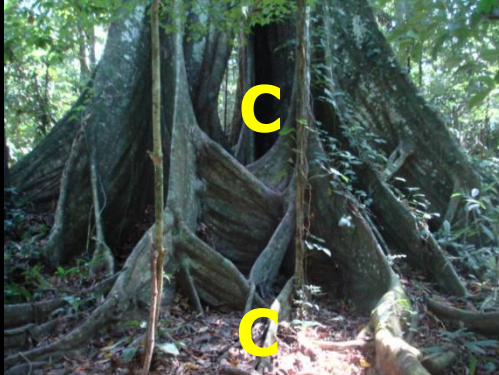
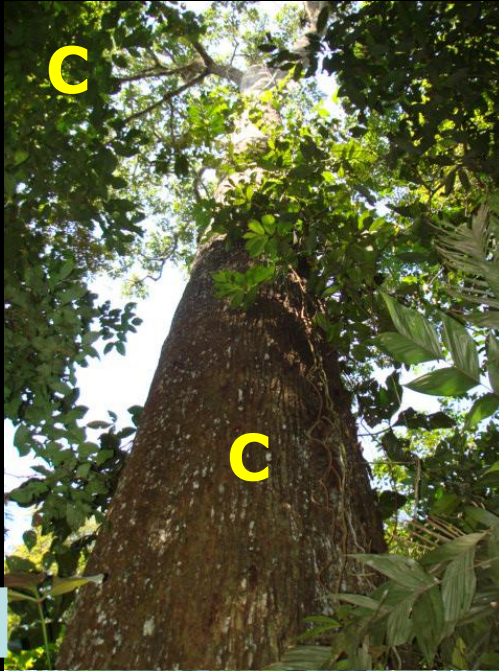
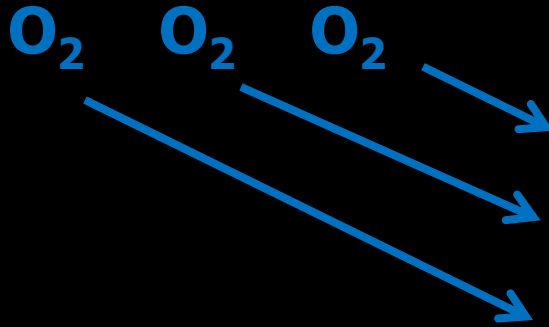
**~ la 1/2 del árbol es carbono**



Smithsonian



# Bosques y carbono



+ Agua

**RESPIRACION** = aumenta con temperatura



Smithsonian



# Carbono en el bosque

- Bosque tropicales maduros: sumideros de carbono -  $\sim 1/2$  tonelada C/ha/año
- Isla Barro Colorado: **423.8 toneladas de carbono/ha; 154 ton. en árboles (36.3%)**
- Reservas varían geográficamente, dependiendo de clima, suelos y composición

-Muller-Landau, (ELTI/PRORENA Confence 2011)

## Reservorios:

- Árboles, arbustos y sus raíces
- Madera, ramas y hojarasca muerta
- Bejucos/lianas
- Suelo

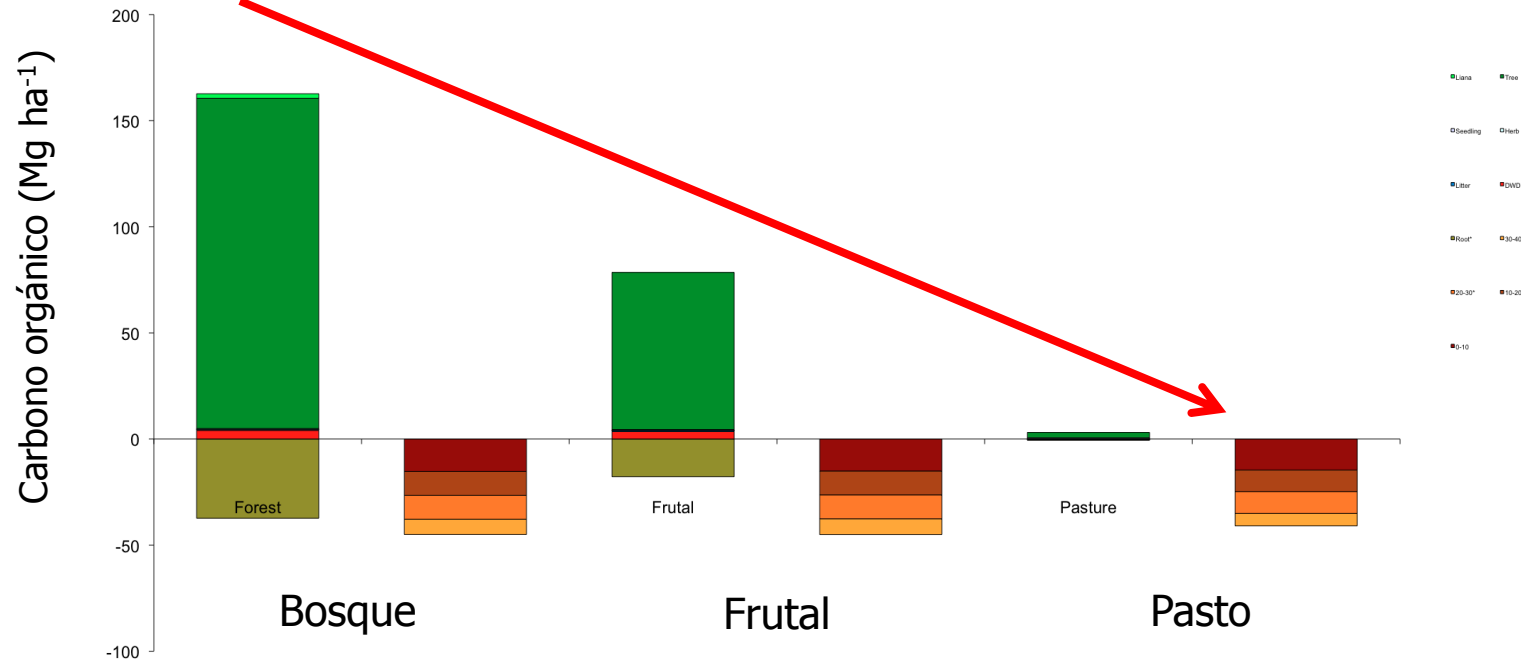


# Impulsores de la deforestación

---



# Al cambiar de bosque a pasto, se pierde carbono



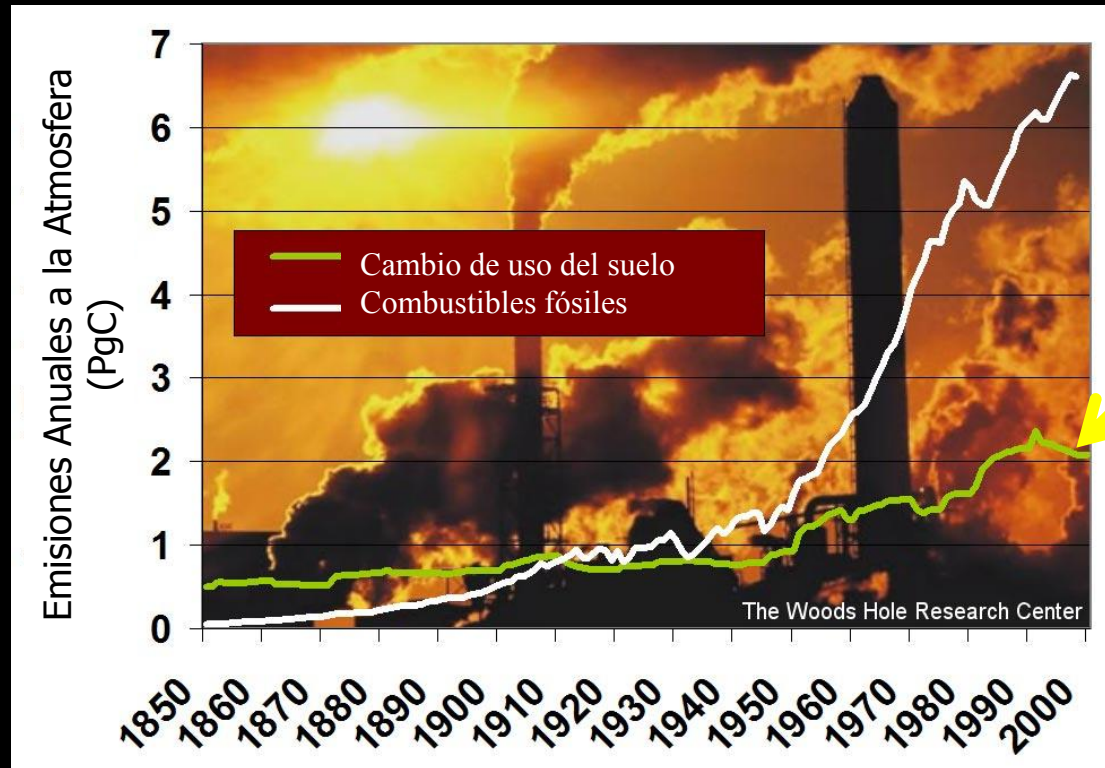
Kirby, K.R. and Potvin, C. 2007. Forest Ecology and Management 246: 208-221

Cortesía de C. Potvin





# Cambio del uso del suelo y emisiones de carbono



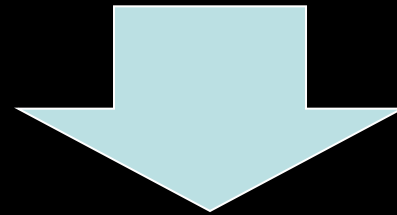
<http://www.whrc.org/carbon/index.htm>

**17-20%:**  
emisiones de  
carbono por  
deforestación y  
degradación del  
bosques

# Tala de bosques y carbono

---

1. Carbono en los arboles se libera a la atmosfera.
2. Se elimina la capacidad de secuestrar carbono.



**Cambio Climático/  
Calentamiento Global**



<http://icpolitics.com/wp-content/uploads/2010/10/globalwarming2.jpeg>

### 3. REDD+: estrategia para mitigar el Cambio Climático



# Evolución del concepto de REDD+

---

**Deforestación:** eliminación permanente de cobertura boscosa para otro uso del suelo sin intención de regeneración natural o asistida.

**Degradación:** reducción en la condición del bosque (capas de vegetación, fauna, suelos, etc.) por causa de incendios, tala ilegal, cambio climático, etc.

- **Deforestación Evitada**
- **RED:** Reducción de Emisiones por Deforestación
- **REDD:** Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques
- **REDD+:** REDD mas (+) conservación, manejo sostenible de bosques y enriquecimiento de "stocks" de carbono



# REDD +

## Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques en Países en Vía de Desarrollo

¿Qué es?

Objetivo primario: Mecanismo para contribuir a **mitigar el cambio climático**, reconociendo el servicio ambiental que nos brindan los bosques en pie al secuestrar CO<sub>2</sub>.

Objetivo secundario: Fuente de recursos para conservar **biodiversidad**, generar **servicios ambientales** y aliviar la **pobreza rural**.

Oportunidad para que países inviertan en **un modelo de desarrollo bajo en emisiones**.

¿Porqué es necesario?

Para **evitar 17 -20% de las emisiones de CO<sub>2</sub>** que provienen de la deforestación y degradación de bosques tropicales y reducir los embates del cambio climático.

Subsanar vacíos en el Protocolo de Kyoto post-2012.

Opción de mitigación de cambio climático mas barato para los países desarrollados (Informe Stern – 2007)



Smithsonian



# REDD +

¿Cómo funciona REDD+?

Países industrializados le pagarán a países en vía de desarrollo para mantener sus bosques en pie.

Recibirán créditos por emisiones compensadas, adicionalmente a las que compensen a través de mejoras tecnológicas y eficiencia energética.

¿Cuáles actividades reconoce REDD+?



+ = remoción por sumideros

REDD **NO** ES REFORESTACION



Smithsonian



# Retos y Oportunidades



**Técnicos:** estimación de las emisiones del sector uso del suelo, línea base de emisiones, sistema de monitoreo/reportaje/verificación (MRV)

**Económicos:** financiamiento (**fondos, mercados o híbridos en fases**), costo de oportunidad.

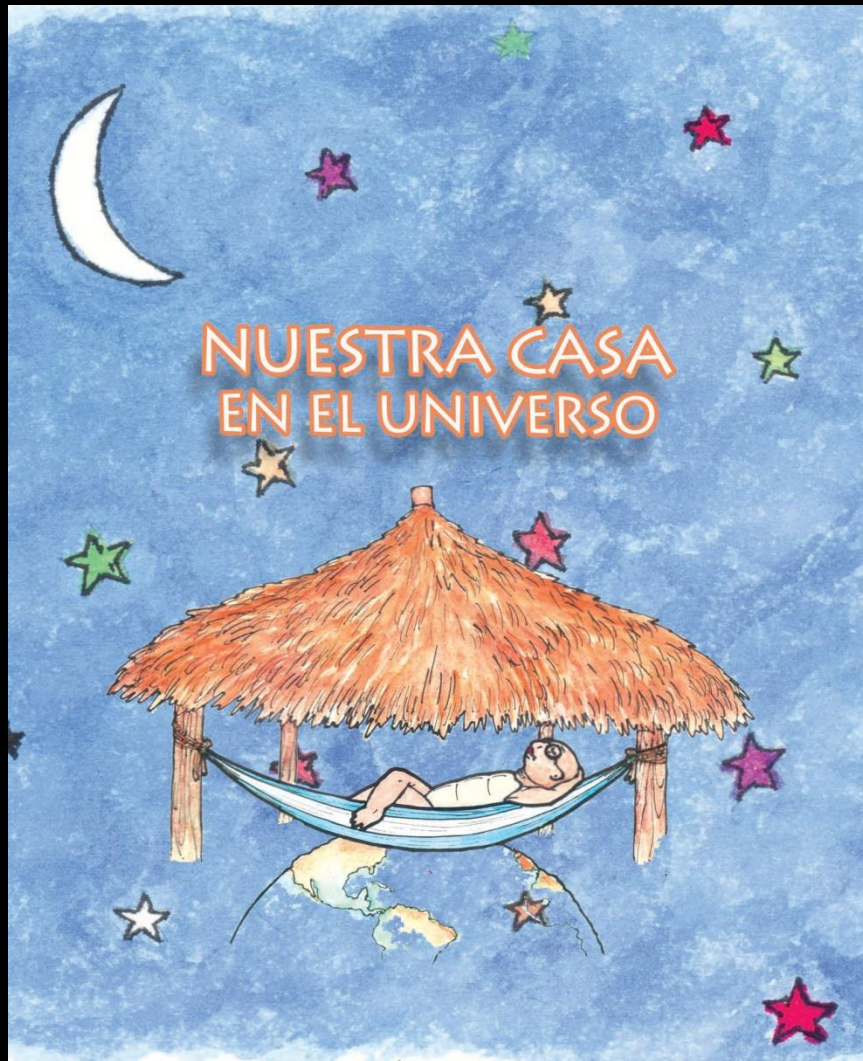
**Sociales:** Apertura de espacios de diálogo y colaboración entre actores, distribución equitativa de beneficios, salvaguardas sociales, capacitación.

**Legales:** tenencia de la tierra, bosques y carbono, marcos regulatorios y gobernanza.



Smithsonian





Jorge Ventocilla - Catherine Potvin  
Editores  
Ilustraciones de Ologwagdi



Smithsonian





# ¡Gracias!

---

Javier Mateo-Vega

[mateoj@si.edu](mailto:mateoj@si.edu)

<http://www.stri.si.edu/>

<http://environment.yale.edu/elti/>

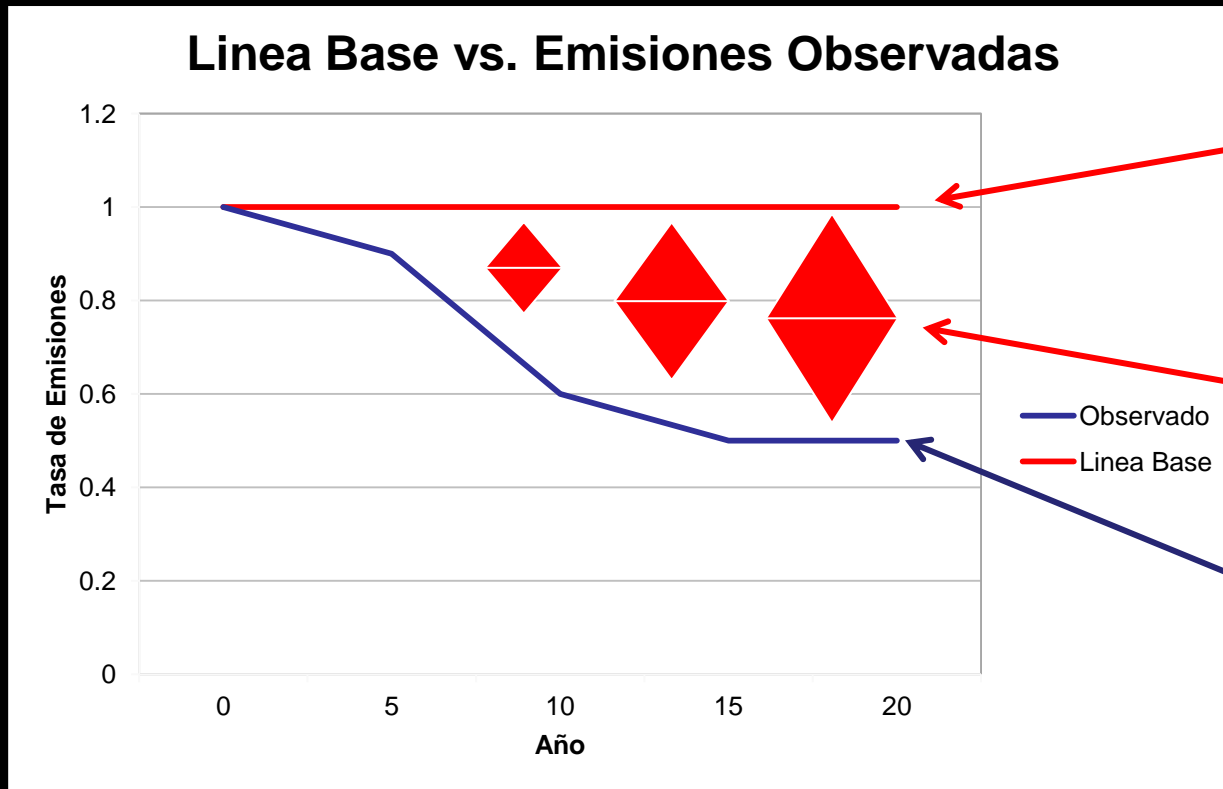


Smithsonian



# REDD +: Características

## 1. Línea base: emisiones de carbono evitadas con REDD+



**Referencia nacional de tasa de emisiones de CO<sub>2</sub>**

**Se compensan emisiones evitadas**

**Monitoreo de emisiones de CO<sub>2</sub>**

# REDD +: Características

---

2. **Adicionalidad:** proyecto debe probar que evita emisiones que se hubieran dado en la ausencia del proyecto. Aplica para bosques bajo amenaza de deforestación o degradación.
3. **Fugas:** REDD no debe desplazar el problema de la deforestación o degradación de bosques a otros sitios.
4. **Permanencia:** REDD debe garantizar que se no se van a deforestar o degradar los bosques y generar emisiones a largo plazo.



Smithsonian

