



## CARBONO NEUTRALIDAD EN LA ACTIVIDAD BANANERA: EXPERIENCIA EARTH

Edmundo Castro Ph,D  
Unidad de Carbono Neutralidad- EARTH



## Objetivo de la presentación:

- Compartir la experiencia de EARTH en el proceso de neutralización de las emisiones generadas en el proceso productivo bananero
- Promover la Carbono neutralidad como estrategia de reducción de emisiones en la actividad

# Estructura de la presentación

- Porqué se dice que el cultivo es un emisor de GEI
- Como contabilizar la emisiones netas (Caso EARTH)
- Como es el proceso interno para conducir la C neutralidad
  - Inventario
  - Reducciones
  - Remociones
  - Verificaciones

# Agricultura

- Industrial:
  - Responsable del 14 de los GEI
  - Si contabilizamos además la Energía y los  $\Delta$  en el uso del suelo podría aumentar hasta a un 30%
  - Y si le incluimos las emisiones indirectas ( E usada en la fabricación de fertilizantes/maquinaria agrícola/transporte de insumos.....aumentaría aún mas...

# Agroecología

- Los suelos podrían aumentar la capacidad de absorber C y N
- Enriquecimiento en el contenido de microorganismos en el suelo (materia orgánica como fuente de energía)
- Aumentar la fijación de N por las plantas

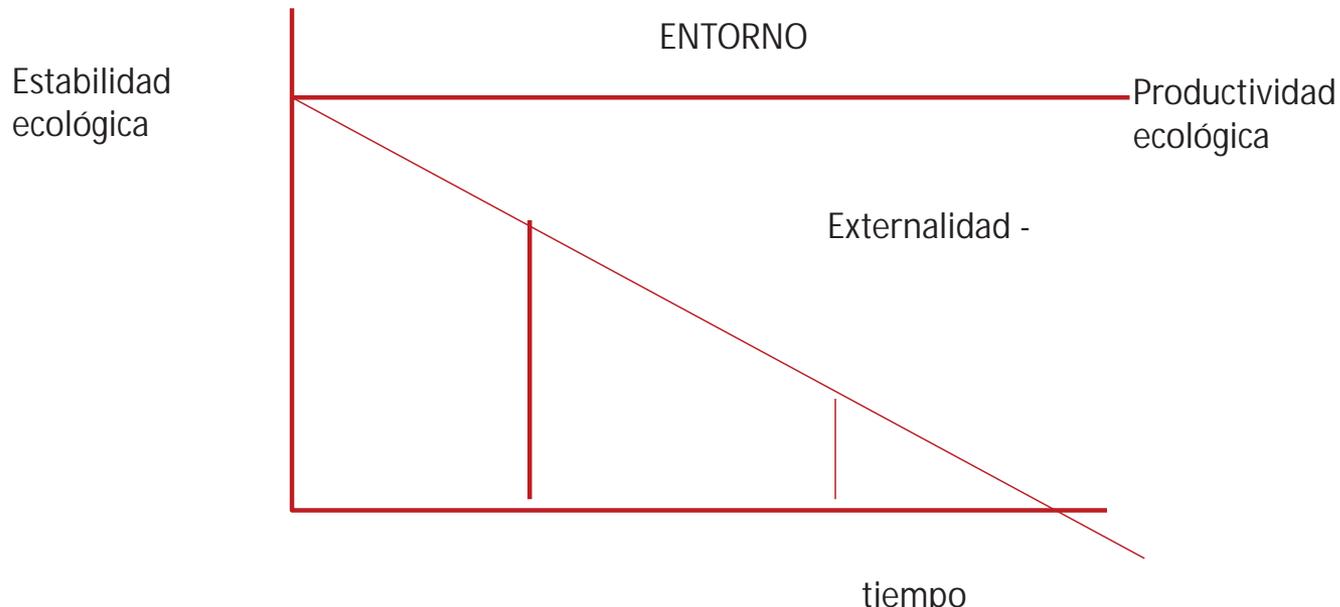
# El cultivo

- Reconocer: es un fijador de C por su alta dinámica fotosintética.
- Subía, E (2005) EARTH. Puede fijar hasta 90,39 tCO<sub>2</sub>/ha/año (tCO<sub>2</sub> bruto)
- Carbono bio génico

# Insumos

- El banano industrial requiere de altas cargas de Nutrientes (+200 kg de N/ha/año) N<sub>2</sub>O equiv. a 620 kg de CO<sub>2</sub>.
- Consumo de combustibles en el transporte
  - 1 l de diesel equiv. a 2,69 kg de CO<sub>2</sub>
  - 1 l de gasolina equiv. A 2,26 kg de CO<sub>2</sub>

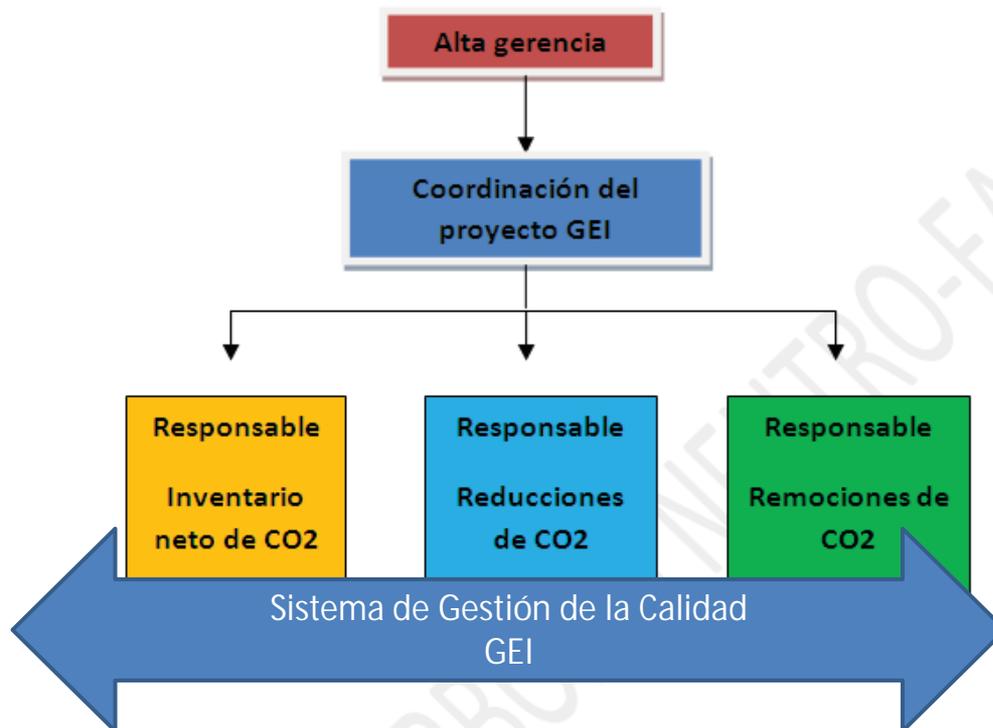
# Representación de externalidad - (Insumos)



# Proceso interno

- Formar un equipo y capacitarlo
- Definir el alcance del inventario
  - Operaciones + puntos de consecución de insumos
- Diseñar un sistema de información para los GEI
- Contabilizar y clasificar emisiones (controlar)
  - Cambio en cobertura boscosa /expansión
  - Consumo de combustible (litros de gasolina, diesel, lubricantes)
  - Kg de Carbonato de calcio

Figura 1. Equipo interno para el mantenimiento del inventario



# Consumo de petróleo







# Fuentes de emisión

- Aplicaciones nitrogenadas (kg de N)
- Combustibles
- Desechos orgánicos
- Papel
- Plástico en descomposición
- Buscar el factor de emisión correspondiente
  - (IMN; IPCC, 2006)
- Diseñar los procedimientos, registros, y mantenimiento de la información de respaldo

- Elaborar informe de inventario
- Definir la línea base
- Reducir (establecer acciones)
- Remover (establecer acciones)
- Elaborar un informe completo
- Efectuar auditoria interna
- VERIFICAR EXTERNAMENTE LA C  
NEUTRALIDAD

EMISIONES IDENTIFICADAS	Actividad Emisora	TOTAL de CO2 emitido (t CO <sub>2</sub> e)	
		2008 277 Has	2012 323 Has
	Abonos orgánicos	---	0,54
EMISIONES DIRECTAS	N	204,16	323,59
	Cal	---	36,85
	Diesel Gasolina	59,65	58,05
		5,10	4,97
Total generado por Emisiones Directas		268.91	424
Total generado por Emisiones Indirectas (excluidas)		---	---
OTRAS INDIRECTAS	EMISIONES Fumigaciones	*58.76	76,60
Total generado por Otras Emisiones Indirectas		58,76	76.60
Total de Emisiones (ton CO <sub>2</sub> e)		327,67	500.6

# Indicadores

2008	2012
1800 cajas/Ha	2400 cajas/Ha
0.4 kg CO2/caja	0,46 kg de CO2/caja

# Inventario de GEI

- +Emisiones netas: tCO<sub>2</sub>
  1. Directas (Controladas por la organización)
  2. Indirectas (Electricidad)
  3. Otras emisiones indirectas (Colaboradores y proveedores)
- - Reducciones (Politica organizacional de reducción)
- - Remociones (Sumideros de la organización)
  - $\Sigma\Sigma$ .....en caso de exedente de CO<sub>2</sub>
- Proyecto de reducción (Planificacion e implementacion)
- Proyecto de remocion (Planificacion e implementacion)
  - $\Sigma\Sigma$  = **NEUTRALIDAD DEL CARBONO (Emisiones netas)**

## Neutralización de emisiones

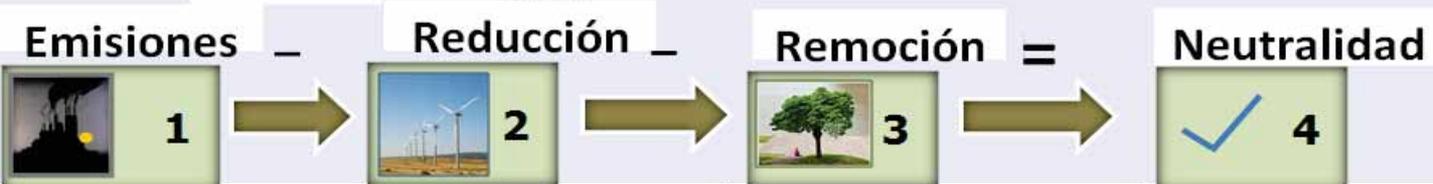


El concepto de “Carbono Neutro” se refiere a la práctica de balancear los equivalentes de emisiones de dióxido de carbono, con prácticas de reducción y compensación (efecto neto).

### Mitigando el Cambio Climático mediante La Carbono Neutralidad

$$\text{Emisión} - \text{Mitigación (Reducción + Remoción)} = \text{Neutralidad}$$

Balance



# Reducciones

- Políticas internas de reducción/sustitución de Nitrógeno
- Cambios tecnológicos
  - Retos (aumentar Materia Orgánica y fijar nitrógeno – simbiótica)
  - Coberturas
  - Cerrar ciclos de energía









# Acciones de remoción

- Propias
- $500/20 = 25$  has



# Georeferenciacion

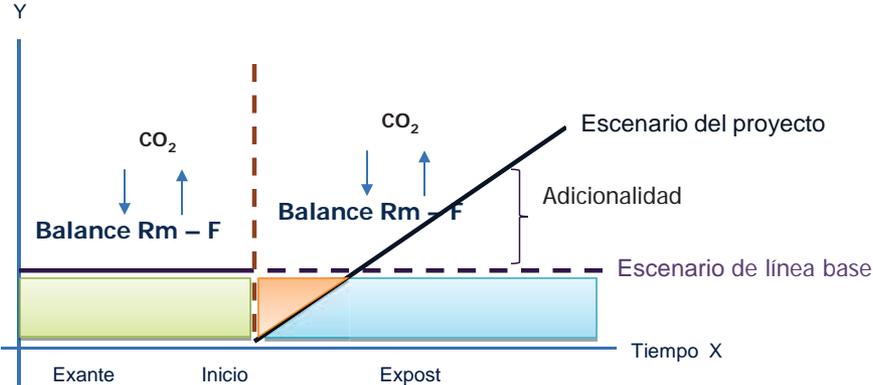


## Fijación de carbono en plantaciones forestales

Cuadro2. Fijación de Carbono/ton/ha/año; en algunas plantaciones forestales del Trópico Húmedo

Nombre Científico	Nombre Común	Carbono Fijado en Fuste (t/ha/año)	Carbono fijado en fuste, ramas y raíces	CO <sub>2</sub> fijado en fustes (t/ha/año)	CO <sub>2</sub> fijado en fuste, ramas, raíces (t/ha/año)
Vochysia guatemalensis	Chancho blanco	7,55	11,33	27,7	41,58
Vochysia ferruginea	Botarrama	5,42	8,13	19,89	29,84
Terminalia amazonia	Roble coral	4,18	6,27	15,34	24,59
Pentaclethra macroloba	Gavilán	3,83	5,75	14,06	21,1
Swietenia macrophylla	Caoba	4,33	6,49	15,89	23,82
Gmelina arborea	Melina	10,5	15,75	38,53	57,8
Hieronyma alchorneoides	Pilón	4,42	6,63	16,22	24,33
Dipteryx panamensis	Almendra	3,57	5,35	13,1	19,63

**Comparación de la situación ex ante y ex post para el escenario de la línea base y el escenario del proyecto**



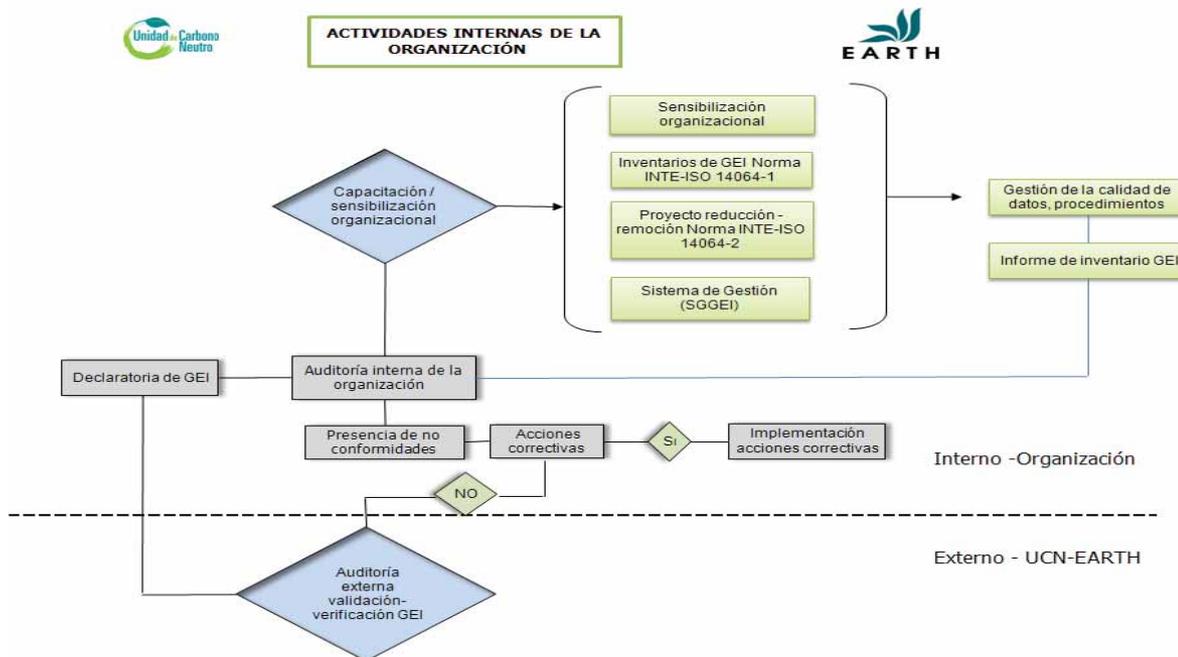
**Situación ex ante**

Se calcula el balance neto entre emisiones y remociones en la situación ex ante, tomando en cuenta su comportamiento incremental, para lo cual es recomendable la medición del carbono en parcelas fijas en periodos de tiempo comparables.

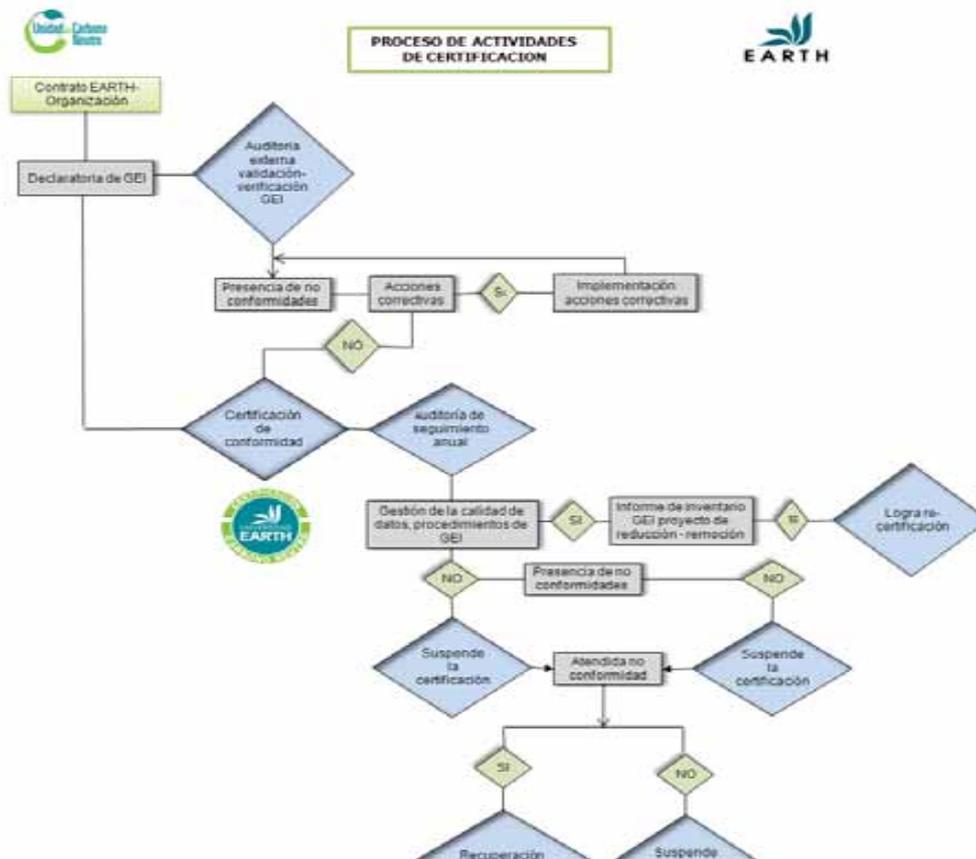
Proceso de validación y Verificación ISO 14064-3



# Proceso interno a nivel de organizaciones para la C Neutralidad.



# Proceso externo



Gracias