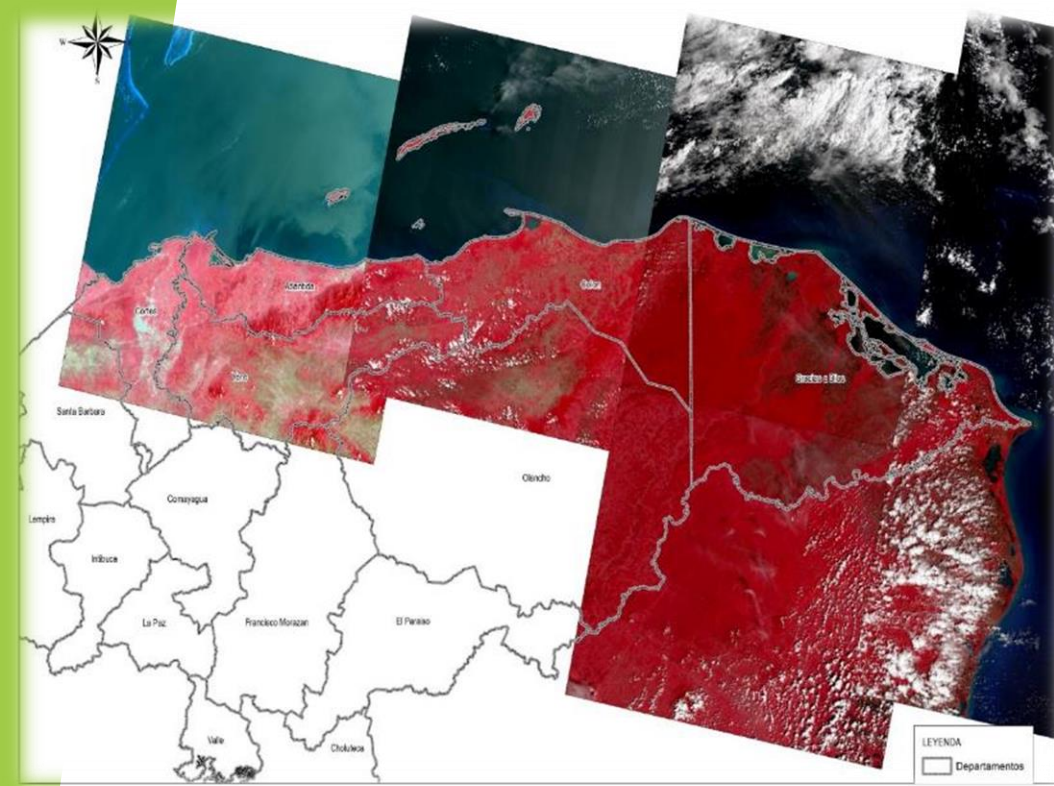


OPORTUNIDADES DE CARBON AZUL

*Andrés Sierra B.
Ingeniero
Forestal
Consultor.*



BID Banco Interamericano de Desarrollo



Multilateral Investment Fund
Member of the IDB Group

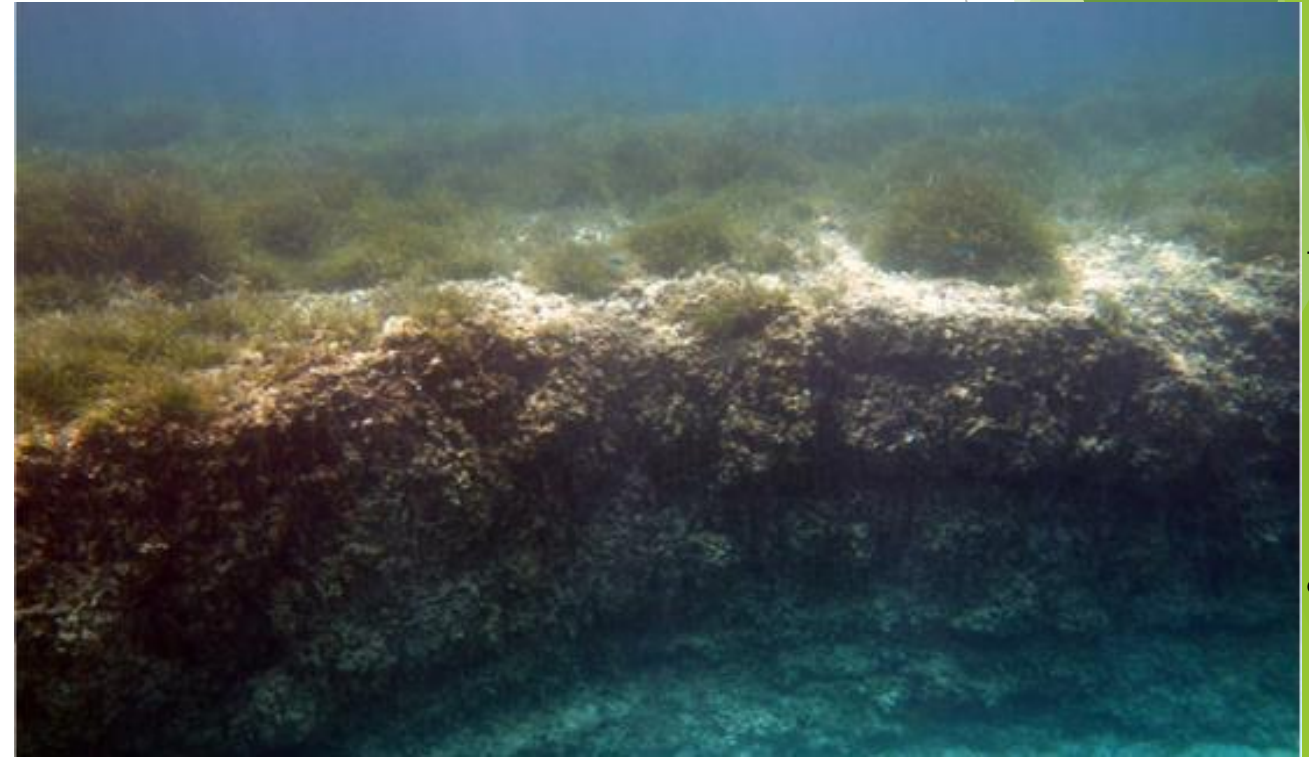


Concepto general de *Blue Carbon*.



Tomado de: <http://thebluecarboninitiative.org/blue-carbon/>

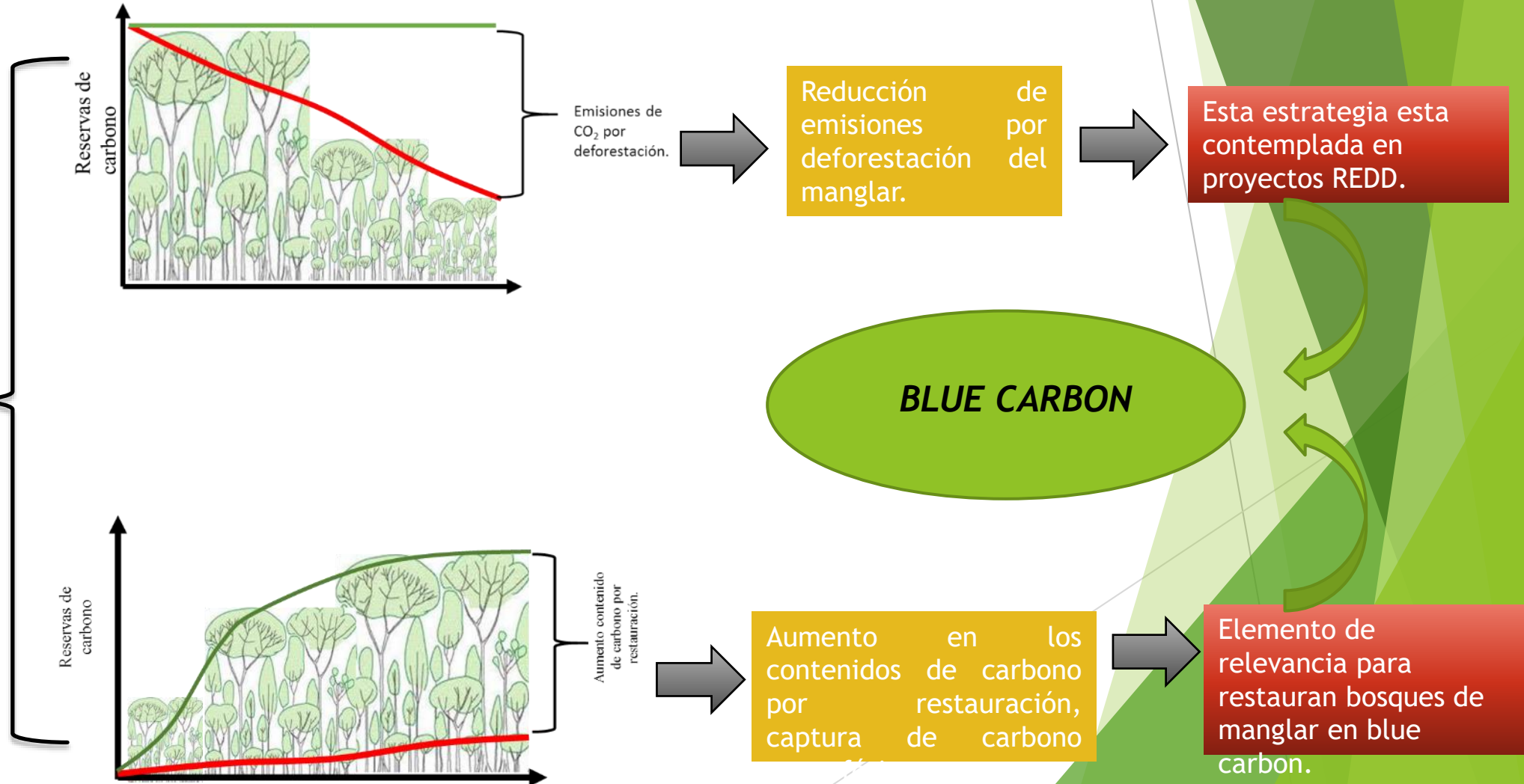
“Esta relacionado con el carbono almacenado en los sistemas marinos, en especial sobre el subsistema marino costero compuesto por los manglares, zonas de marismas y pastos marinos.”



Tomado de: <http://thebluecarboninitiative.org/blue-carbon/>

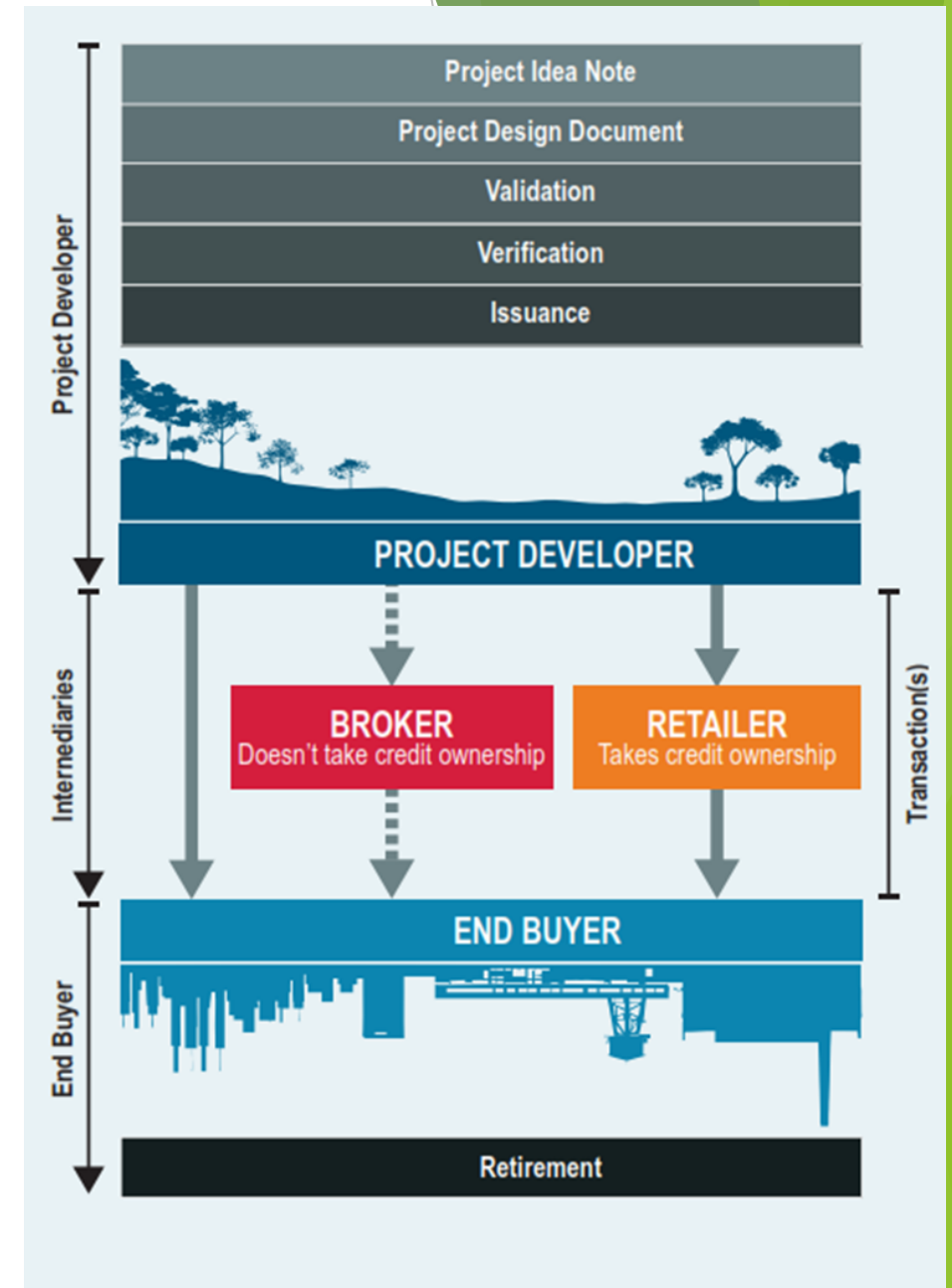
Los manglares en el *Blue carbon*

Las estrategias para la mitigación del cambio climático asociados a los manglares dentro del *blue carbon* se dan en dos vías específicas:

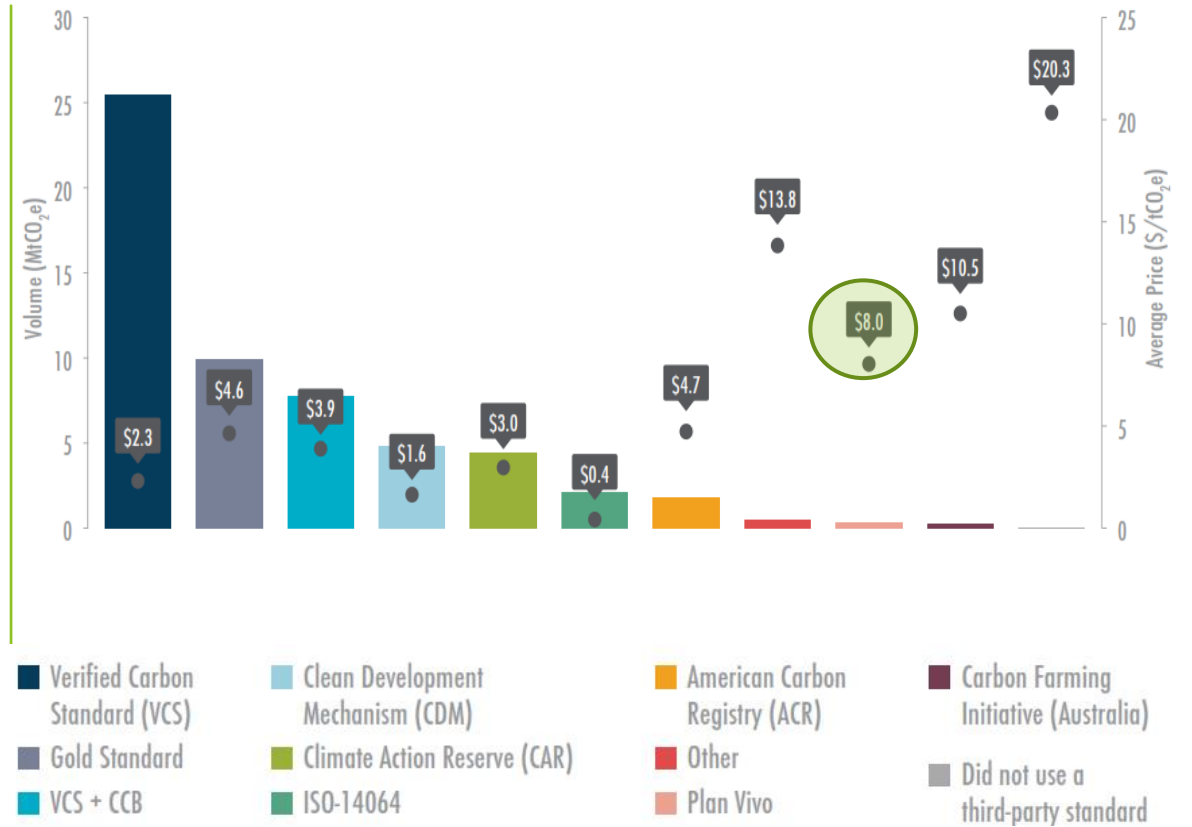
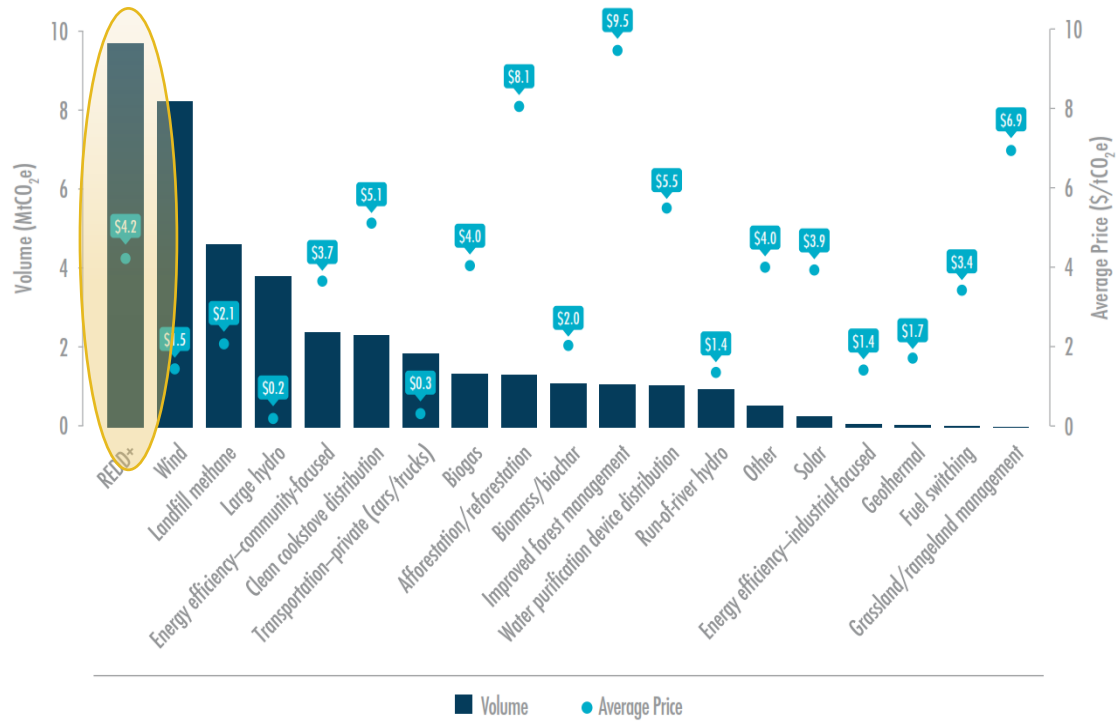


COMO OPERAN LOS MECANISMOS DE MERCADO.

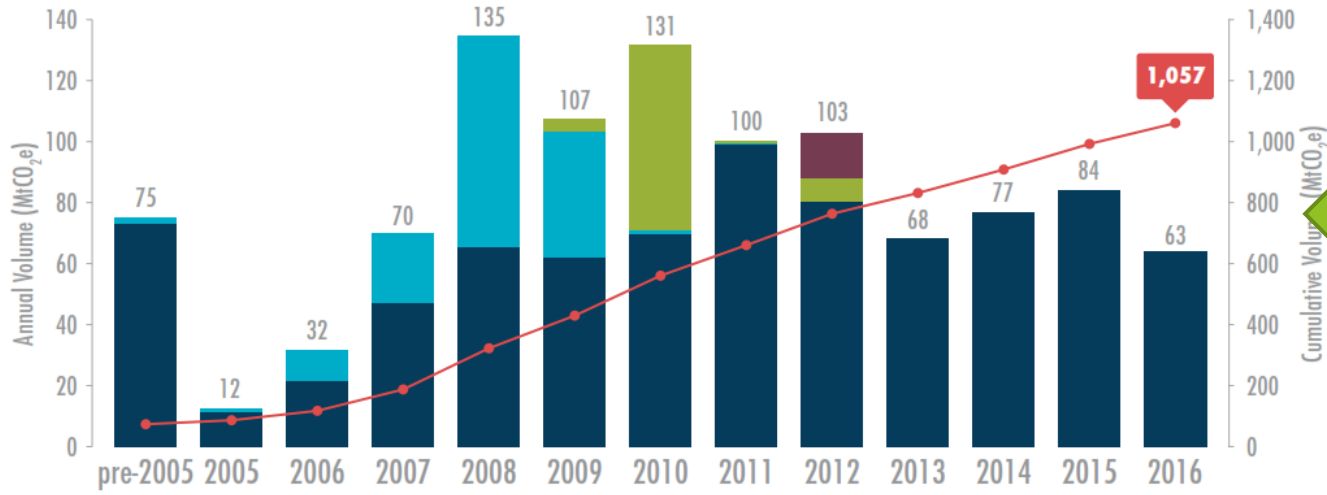
**CARBONO COMO ELEMENTO DE
COMERCIALIZACIÓN**



Transacciones.



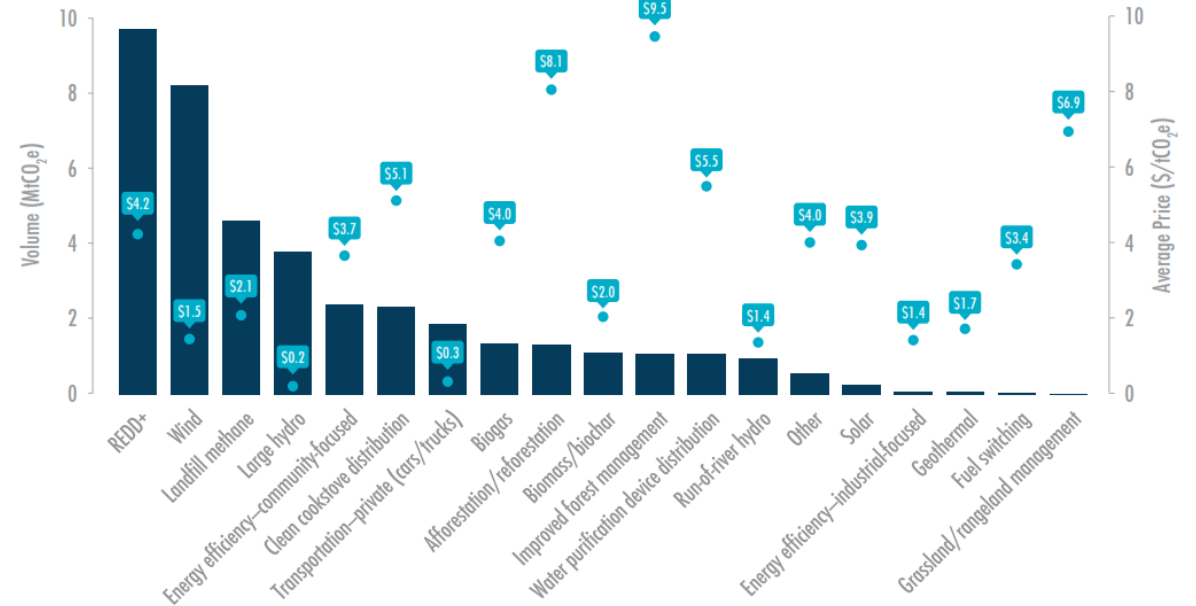
Transacciones.



■ Voluntary ■ Chicago Climate Exchange-traded ■ Chicago Climate Exchange Offsets Traded "Off-exchange"
■ Pre-Compliance Volume —●— Cumulative Volume

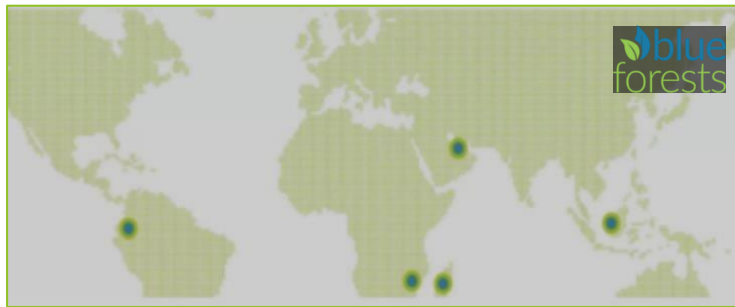
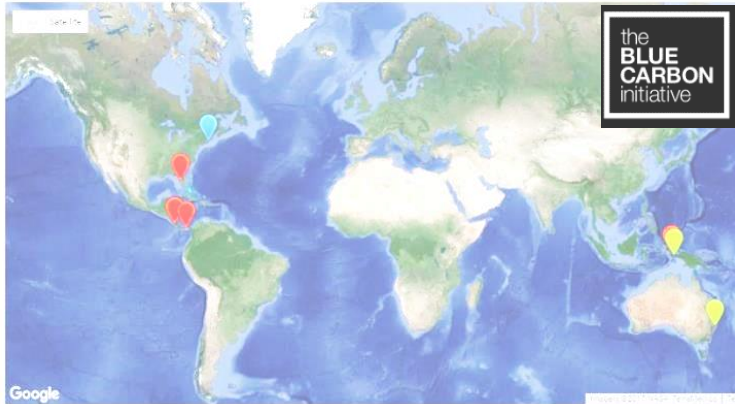
Comportamiento histórico del mercado.

Comportamiento del precio y aportes sectoriales.



Ecosystem Marketplace, 2017

Algunas Experiencias *Blue Carbon* y carbono en manglares.



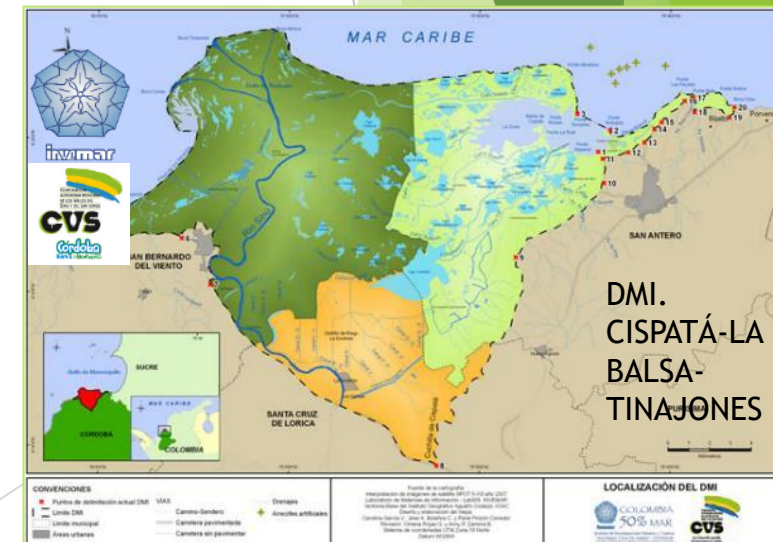
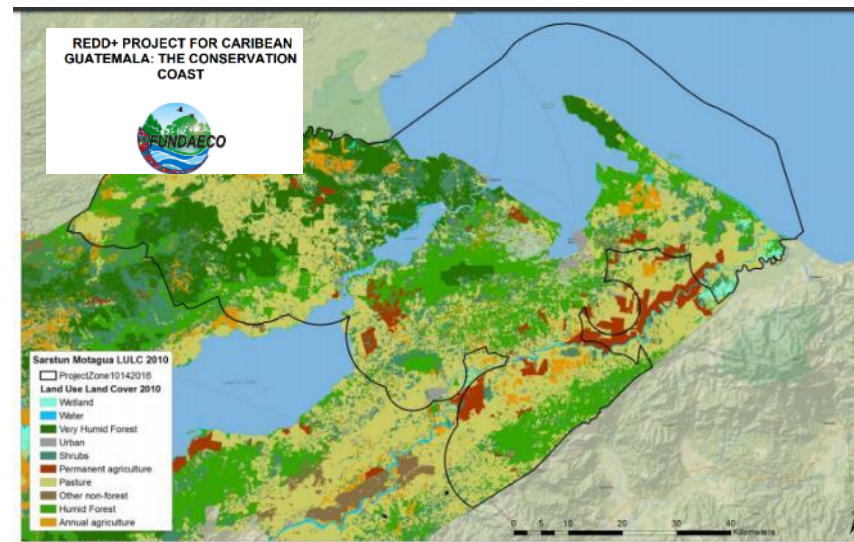
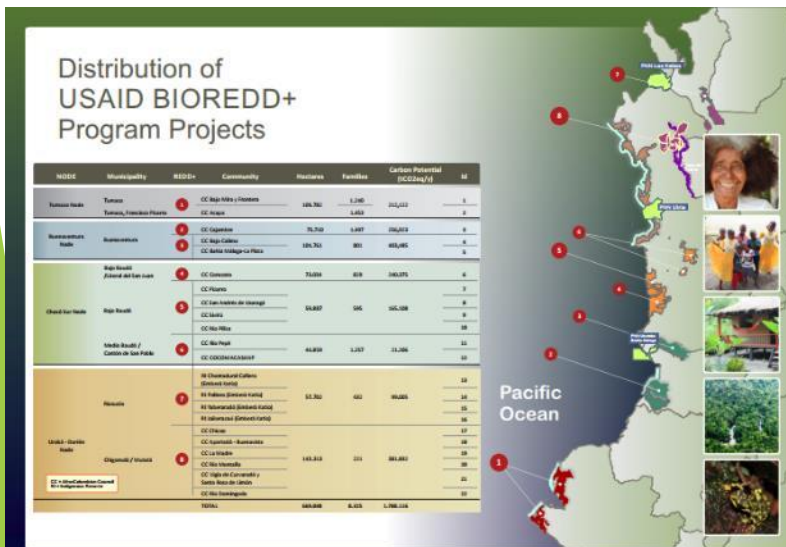
<http://www.planvivo.org/project-network/mikoko-pamoja-kenya/>

Nombre	Lugar	Ecosistemas e intervención	Condiciones de mercado
Kaimana Coastal Conservation and Community Development	West Papua	Mangle. Conservación y restauración.	
Tomago Wetland Restoration	Newcastle, Australia	Restauración zonas inundables, incluyendo manglar.	
*The Abu Dhabi Blue Carbon	Emiratos Árabes Unidos	Manglar, pastos marinos, salares, zonas de marismas y algas en zonas inter mareal. Restauración-Conservación.	
Mikoko Pamoja	Kenia	Manglares Restauración - Conservación.	Registro Plan Vivo
The Nakau Programme - Pacific Island Rainforest Carbon & Conservation.	Islas del Pacifico, Asia	Manglares. Conservación-Restauración	Registro Plan Vivo
India Sundarbans Mangrove Restoration	West Bengal, India.	Restauración	VCS
Livelihoods' mangrove restoration grouped project in Senegal	Casamance, Senegal	Restauración.	VCS
Mangrove Restoration and Coastal Greenbelt Protection in the East Coast of Aceh and North Sumatra Province	Aceh and North Sumatra, Indonesia	Restauración.	VCS
Reforestation and Restoration of degraded mangrove lands, sustainable livelihood and community development in Myanmar	MYANMAR	Restauración.	VCS
Blue Forest ecosystem focus (GEF). Políticas, manejo sostenible, conservación y restauración.	Mozambique. Ecuador. Madagascar Indonesia. *Abu Dhabi	Manglares Manglares. Manglares. Manglares y pastos marinos.	GEF

REDD con Manglares

Nombre	País	Estándar
REDD+ PROJECT FOR CARIBBEAN GUATEMALA: THE CONSERVATION COAST.	Fundaeco. Guatemala.	VCS+CCB
PROYECTO PILOTO DE DEGRADACIÓN Y DEFORESTACIÓN EVITADA (REDD) EN MANGLARES UBICADOS EN LA JURISDICCIÓN DEL DMI DE CISPATÁ-LA BALSATINAJONES	Córdoba, Colombia	Plan Vivo.
USAID BIOREDD+	Pacífico colombiano. Zonas de proyectos con manglares	VCS+CCB

Algunas Experiencias incluyendo bosques de manglar.



PROCESO SÍNTESIS ANALISIS DE DEFORESTACIÓN* EN LAS ZONAS DE BOSQUE DE MANGLAR EN LA MOSKITIA.

*Este proceso es similar al aplicado a los proyectos por reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques -REDD.

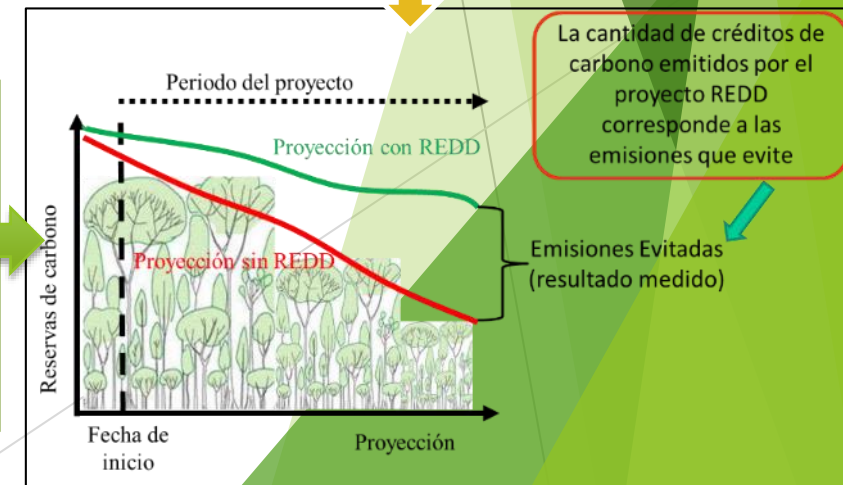


Mangle (alto nivel de carbono) Zonas de palmas (bajo nivel de carbono).



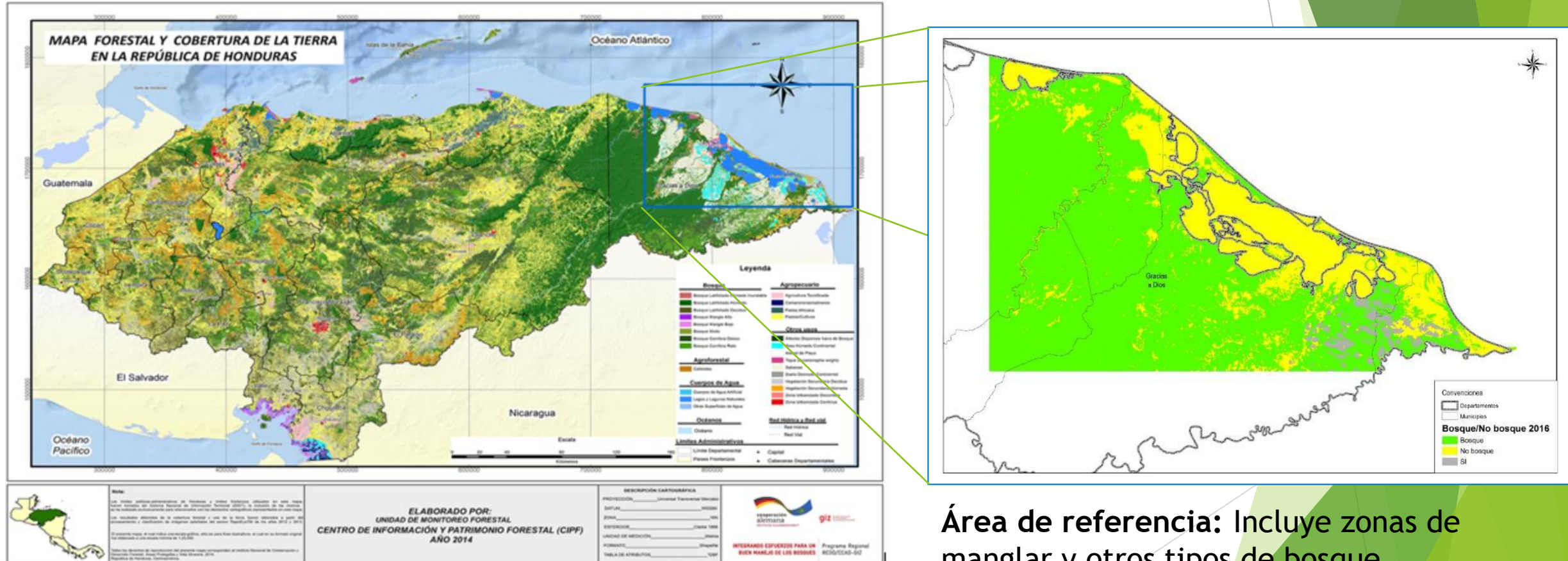
Procesos evidenciados en los mangles de la Mosquitia (Laguna Caratasca)

Como opera REDD



ANÁLISIS PREFACTIBILIDAD EN LA MOSQUITIA

REGIÓN DE ANÁLISIS



Área de referencia: Incluye zonas de manglar y otros tipos de bosque.

Localización zonas de trabajo. El recuadro azul, destaca la zona de análisis en el departamento de Gracias a Dios. Esta zona es la que concentra la mayor cantidad de manglares reportados por el Instituto de Conservación Forestal para los años 2102-2103 en la región de la Mosquitia (ICF,2015).

Causales de Deforestación.

► Elementos sociales.

“Análisis de todos los actores sociales asociados a las presiones y transformación del usos del suelo”.

Presión antrópica y actividades asociadas al desarrollo.

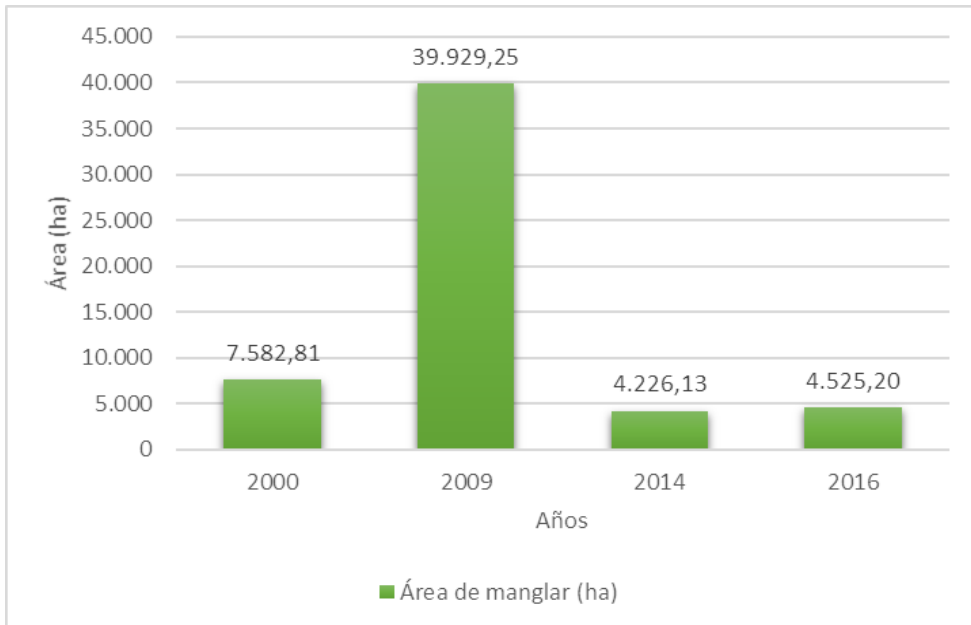
- Información espacial cambio uso del suelo.
- Información de literatura (secundaria).
- Levantamiento de información primaria (a nivel pre-factibilidad) visita de campo, entrevistas y verificación en campo.



RESULTADOS. Deforestación histórica zona de manglar.

CAMBIOS HISTORICOS EN EL USO DEL SUELO EN LAS ZONAS DE MANGLAR.

Áreas de *bosque* de manglar para los años 2000, 2009, 2014 y 2016 en la región de referencia definida en la Mosquitia.



Fuentes:

- Años 2000 y 2016, construcción propia (*Landsat*, 5 y 8).
- 2009, Cobertura y uso del suelo, SINIT
- 2014 . ICF -Instituto Conservación y Desarrollo Forestal, Programa Regional REDD/CCAD-GIZ (Imágenes Rapideye 2012-2013)

Relación del cambio de las áreas de manglar hacia los usos No bosque entre los años 2000 y 2016.

COBERTURA	COBERTURA DE CAMBIO	ÁREA DE CAMBIO (ha).	PORCENTAJE DE CAMBIO
Año 2000	Año 2016	ha	%
Manglares	S.A. Pastizales, potreros	171.14	6%
	Sabanas	1,432.57	49%
	Superficies de agua	669.46	23%
	Zonas pantanosas y marismas	640.04	22%
TOTAL		2,913.21	100%

- Las áreas de manglar entre el año 2000 y el 2016 se han reducido en más del 40%.
- Se evidencia una pérdida de manglar durante el periodo de análisis.
- Se incrementan algunas áreas de pastizales en el cambio del manglar.
- El mayor cambio se da a sabanas.

RESULTADOS. del manglar.

Balance de emisiones evitas por implementar acciones de conservación

Consideraciones para el análisis

- Reservorios de carbono: Aéreo, subterráneo (raíces) y carbono orgánico del suelo.
- Contenidos de carbono aéreo reportados por **Bhomia, Kauffman and McFadden (2016)*, de **206.2 tCha⁻¹**.

**Ecosystem carbon stocks of mangrove forests along the Pacific and Caribbean coasts of Honduras. Wetlands Ecology and Management, April 2016, Volume 24, Issue 2, pp 187-201.*

- La pérdida de carbono presente en los suelos en la transformación del manglar a otros usos, fue asumida un valor constante de **7.9 tCha⁻¹año⁻¹** (IPCC, 2013).
- Metas de reducción futura de la tasa de deforestación estimada: **50%** en los primeros 5 años, del **70%** entre los años 5-15 y del **90%** entre los años 15 a 30.

Tasa de deforestación R.
Puyravaud (2003).

$$R = \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \right) * \ln \frac{A_2}{A_1}$$

Donde:

t_1 y t_2 = Año inicial y año final del periodo de análisis.

A_1 y A_2 = Área de mangle al inicio y al final del periodo.

RESULTADOS. Reservas totales de carbono en manglares de la Mosquitia.

- ▶ Área de cobertura de manglar estimada al año 2016.
 - ▶ 4,525.20 ha.
- ▶ Carbono total (promedio) del ecosistema por unidad de área (ha) incluyendo biomasa aérea, carbono subterráneo y suelo.
 - ▶ 1,068.2 tC ha⁻¹
- ▶ Reservas totales promedio.

$$tCO_2eq. = 4525,2 * 1068,2 * \left(\frac{44}{12}\right) = \mathbf{17,724,017tCO_2eq.}$$

Biomasa aérea



Hojarasca y
detritos



Raíces



Suelo



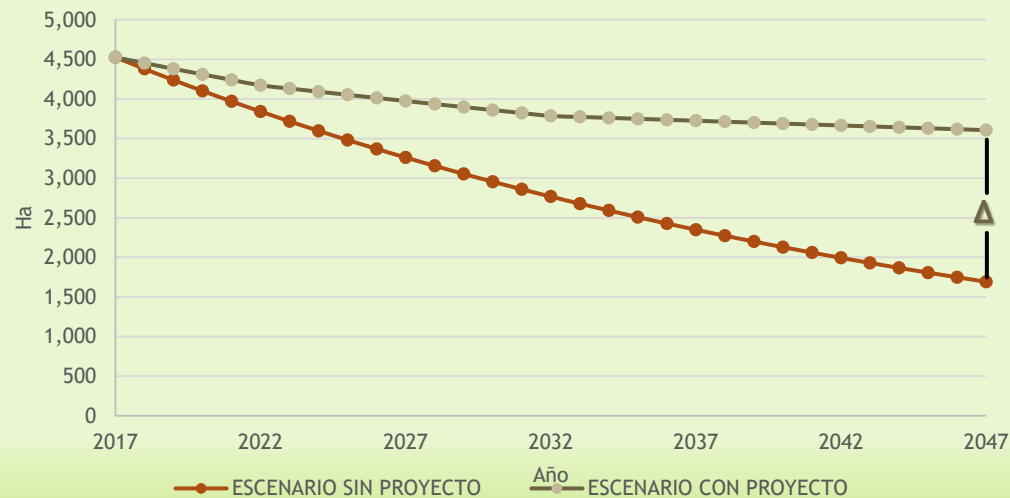
Balance de emisiones evitas por implementar acciones para reducir la deforestación del manglar

Supuesto:

Metas de reducción futura de la tasa de deforestación estimada: 50% en los primeros 5 años, del 70% entre los años 5-15 y del 90% entre los años 15 a 30.

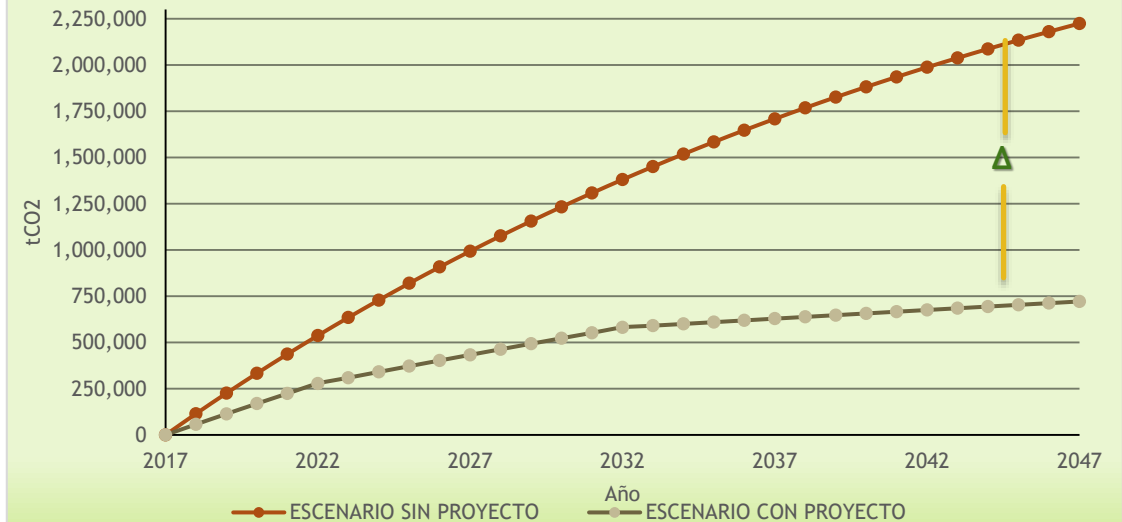
Zona,	Tipo de cobertura	Año		Deforestación (R).
		2000	2016	
MOSQUITIA	Mangle (Área de proyecto) ha	7,582.81	4,525.20	-3.23%
	Perdida en el periodo (ha)	3,057.61		

Comportamiento en la reducción de coberturas de manglares con la implementación de reducción de deforestación en la Mosquitia (ha).



➤ Δ Con la implementación de las acciones de conservación de manglar se evitaría la deforestación en cerca 1,914.2 ha en 30 años

Emisiones generas sin proyecto de conservación y con proyecto en las zonas de manglares de la Mosquitia (tCO₂).



➤ Δ Se evitaría la emisión de cerca 1,502,742.8 tCO₂ en los siguientes 30 años.

Procesos de pérdida de la cobertura de manglar en los últimos 16 años.

Remoción de carbono atmosférico mediante recuperación de las coberturas de mangle.

Se implementan acciones de reforestación de los manglares, en zonas desprovista de cobertura de bosque.

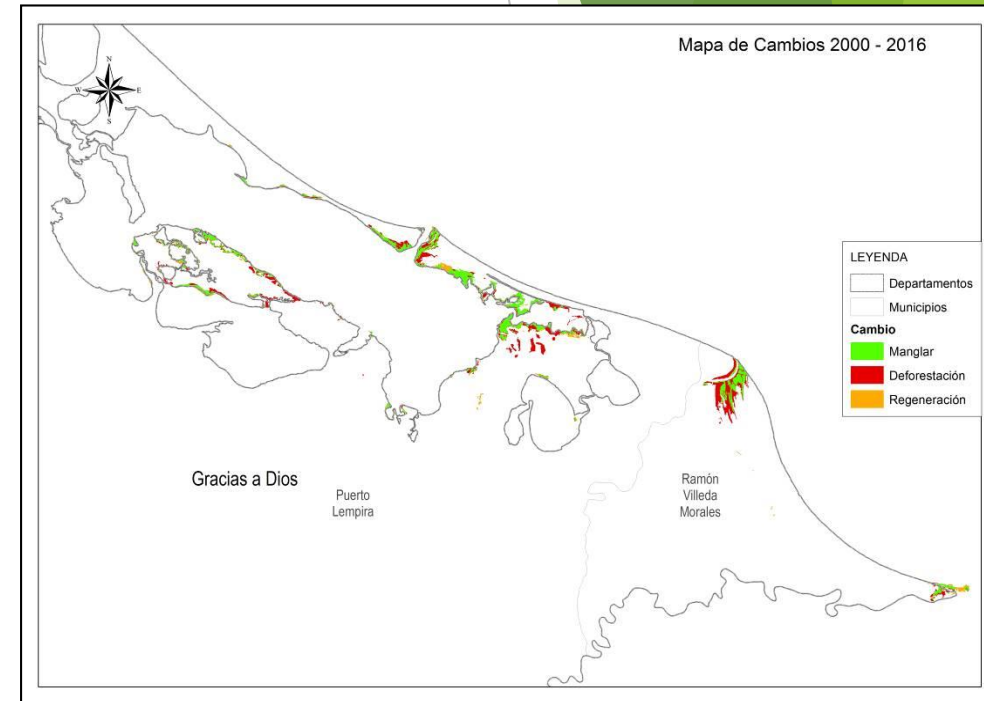
Actividades de Forestación y Reforestación ARR.

Conservación de stock de carbono y emisiones evitadas.

Reducción en los proceso de deforestación y conservación de manglares.

REDD+

ACCIONES DE MITIGACIÓN



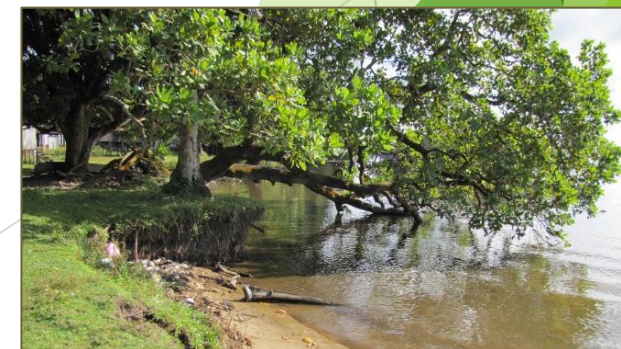
Agentes de la deforestación identificados a nivel de prefactibilidad.

RESULTADOS.

Se identifican a partir de cambios entre el bosque de manglar a otros usos, en especial a usos productivos o de uso antrópico.

COBERTURA	COBERTURA DE CAMBIO	ÁREA DE CAMBIO (ha).	PORCENTAJE DE CAMBIO
Año 2000	Año 2016	ha	%
Manglares	S.A. Pastizales, potreros	171.14	6%
	Sabanas	1,432.57	49%
	Superficies de agua	669.46	23%
	Zonas pantanosas y marismas	640.04	22%
TOTAL		2,913.21	100%

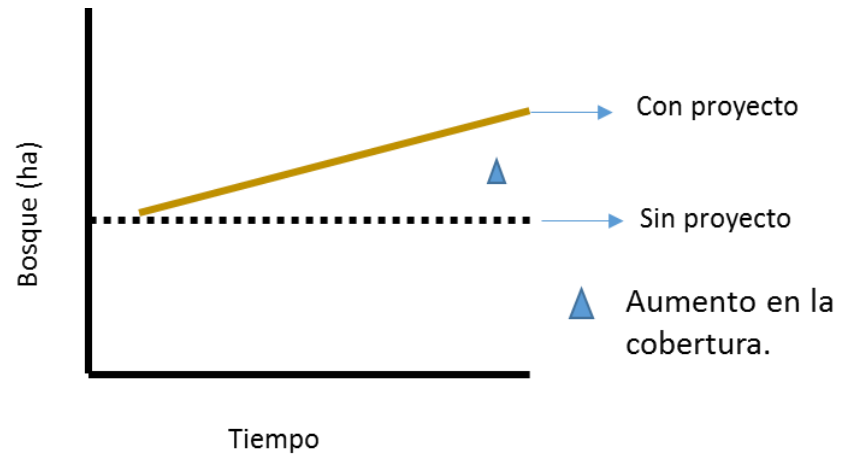
- A nivel de análisis prefactibilidad, no se identificaron procesos de extracción ilegal de mangle con fines *comerciales* lo cual fue igualmente corroborado por la comunidad.
- Algunas áreas de bosques como los *latifoliados*, incluyendo los de zonas húmedas adyacentes al manglar, sí presentan cambios a usos de vivienda o cultivos de sustento, que de manera indirecta luego podrían a futuro afectar el manglar.
- Los manglares en la zona de la mosquita se caracterizan por ser manglares de borde establecidos en su mayoría en las zonas de lagunas. En el trabajo de campo, se evidenciaron procesos de erosión sobre las orillas.



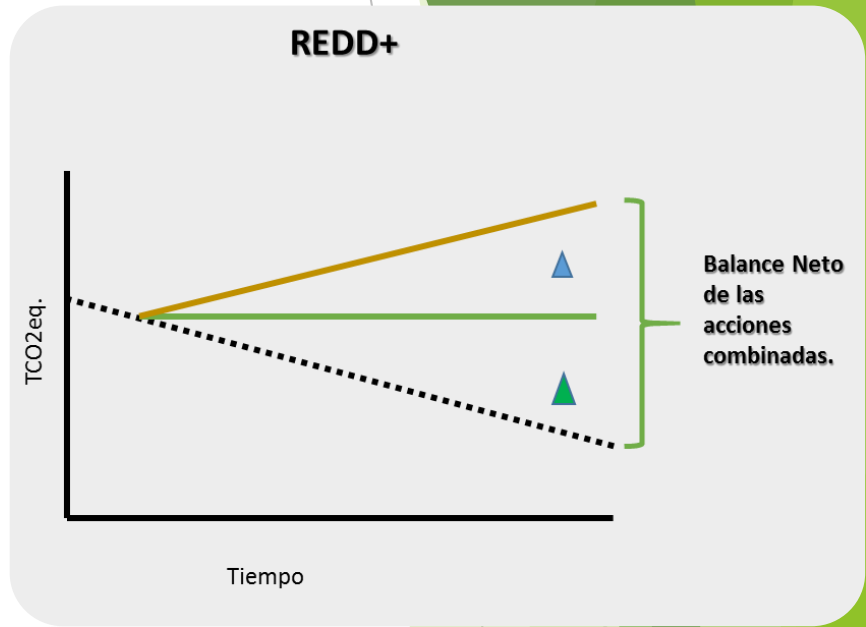
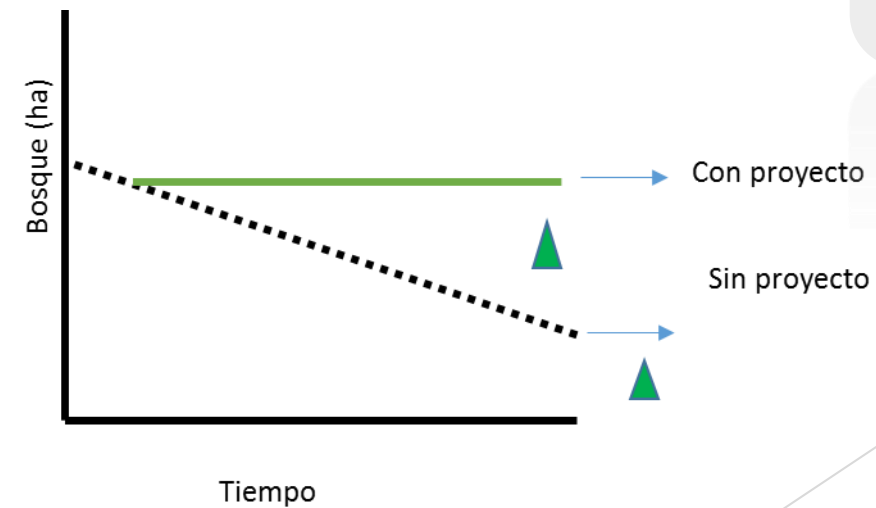


Impacto en las emisiones (tCO₂) según el tipo de proyecto.

Siembra de manglares ARR



Reducción de la deforestación



RESULTADOS

Estándar

Un estándar proporciona los lineamientos acerca de los procedimientos a seguir, que permitan la certificación de Reducciones de emisiones de carbono de manera confiable, transparente y perdurable en el tiempo, y de esta forma comercializarlas en el mercado de carbono (CORFO 2008).

ESTÁNDARES PARA LA CUANTIFICACIÓN DE CARBONO



Verified Carbon Units.
VCU's



ERT's.
Emission Reduction Tonne



Certificados Plan Vivo

Reducciones de Emisiones Verificadas (VER, por sus siglas en inglés)

ESTÁNDARES DE CO-BENEFICIOS



SOCIALCARBON®



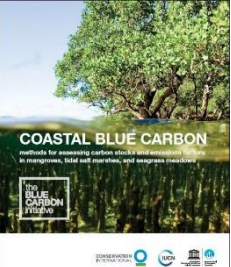
Metodología

UNFCCC/CCNUCC
CDM - Executive Board
AR-AM0014 / Version 01.0.0
Sectoral Scope: 14
EB 61

Approved afforestation and reforestation baseline and monitoring methodology
AR-AM0014
"Afforestation and reforestation of degraded mangrove habitats"
(Version 01.0.0)

VCS VERIFIED CARBON STANDARD
A Global Benchmark for Carbon

VCS Methodology
VM0033
Methodology for Tidal Wetland and Seagrass Restoration



VCS VERIFIED CARBON STANDARD
A Global Benchmark for Carbon

Approved VCS Methodology
VM0015
Version 1.1 - 3 December 2012
Sectoral Scope 14

VCS VERIFIED CARBON STANDARD
A Global Benchmark for Carbon

VCS Methodology
VM0007
REDD+ Methodology Framework (REDD-MF)

ESTANDAR COMO OPCION DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO EN MANGLARES DE LA MOSQUITIA

El Estándar Plan Vivo puede utilizarse en una serie de sistemas de pago por servicios ambientales:

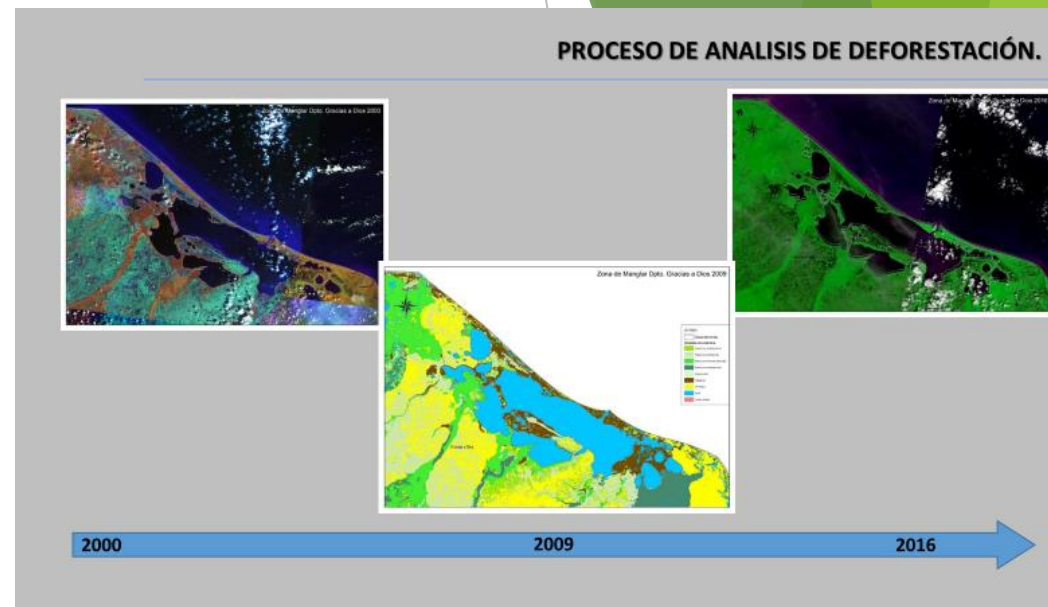
- Pagos por el secuestro del carbono y reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero ("servicios climáticos");
- Pagos por servicios de cuencas hidrográficas;
- Pagos por la conservación o el aumento de la biodiversidad;
- Pagos por otros servicios ambientales, como la preservación de la belleza natural de los paisajes u otros servicios culturales, p. ej., como parte de un programa de ecoturismo;
- Pagos por "servicios combinados": si se están cuantificando y vigilando varios servicios, o si la cuantificación de un servicio, como puede ser el secuestro del carbono, se utiliza como aproximación para efectuar y vigilar la prestación de otros servicios ambientales.

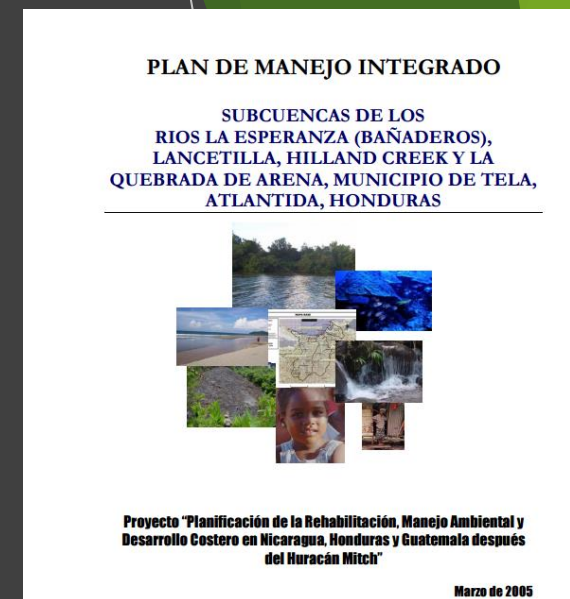
(FUENTE: Fundación Plan Vivo, 2013).



Conclusiones y recomendaciones

- En efecto se evidencia una pérdida significativa del manglar.
- Los manglares presentan una tasa de deforestación del 3.23% al comparar el año 2000 con el 2016.
- Desarrollar puntos intermedios de análisis espacial que permita establecer tasas más ajustadas de deforestación.
- Compatibilizar escalas de las fuentes de información.
- No es concluyente asociar la mayor pérdida de manglar a agentes antrópicos. Solo el 6% del cambio puede estar asociado a usos como pastizales o potreros.
- Es necesario desarrollar análisis más profundo en terreno para hacer un diagnóstico más certero de las causas (directas o indirectas) de la deforestación.
- Considerar la restauración en el esquema.
- Identificar la posibilidad de incluir bosques latifoliados inundables.
- La implementación del proyecto que evite la deforestación del manglar en la Mosquitia en los siguientes 30 años, se evitaría la posible pérdida de 1,914 ha de manglar, con unas emisiones potenciales de 1,502,742.8 tCO₂.
- Implementar el estándar que reconozca los mayores beneficios para la comunidad.





ALTERNATIVAS DE ACCIONES EN EL TERRITORIO Y BLUE CARBON

