

# MRV para REDD+

## Aspectos para la implementación de un sistema de monitoreo forestal

Lars Gunnar Marklund  
FAO

Taller Regional UN-REDD  
Panamá, 25-27 de octubre, 2011





# Contenido

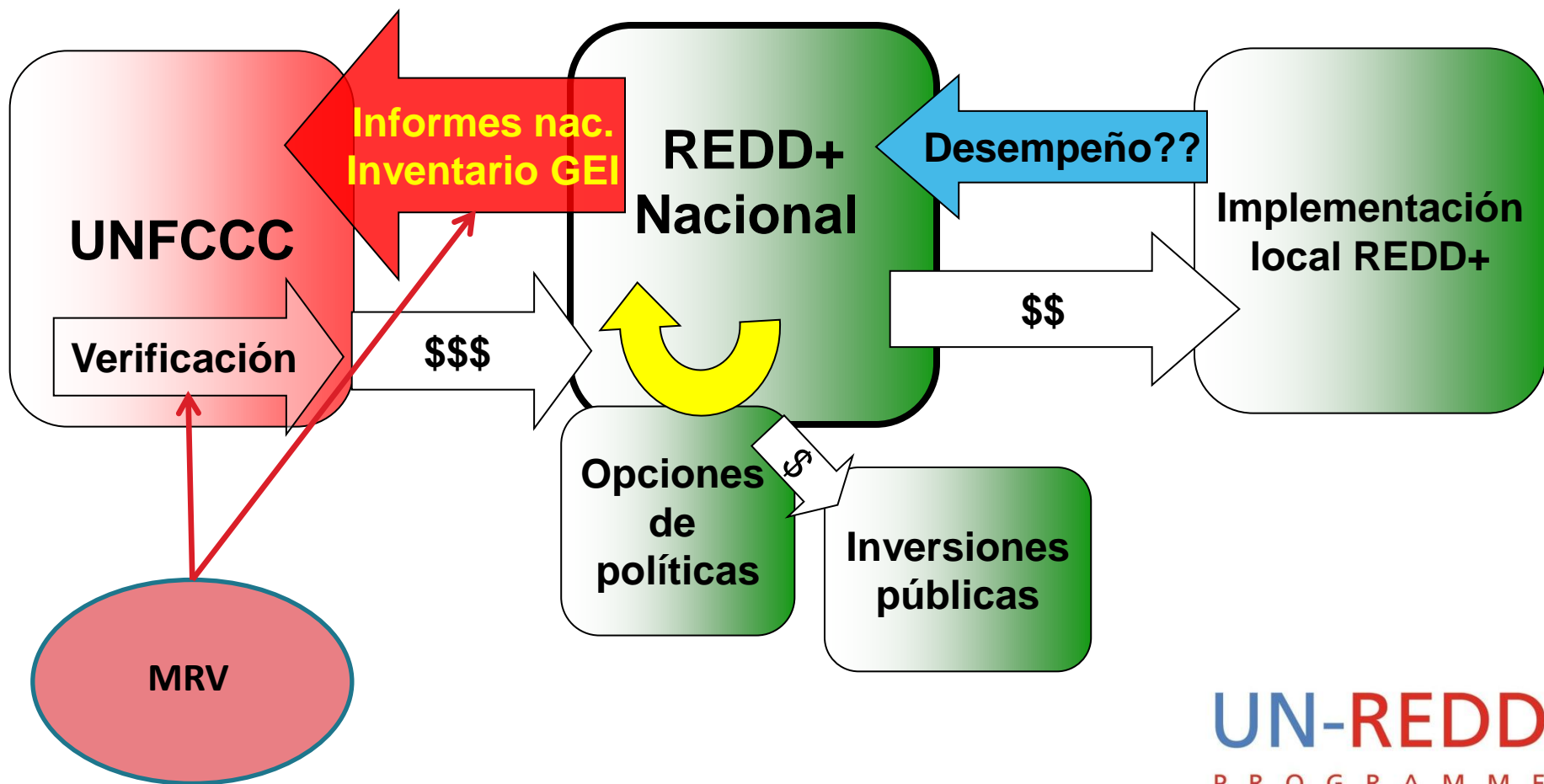
- Decisiones de COP 15 y 16
- Necesidades de información (monitoreo vs. MRV)
- Propósitos del sistema de monitoreo forestal
- Estimación de emisiones / absorciones
- Componentes del sistema de monitoreo forestal
- Retos para la implementación




# Decisiones COP 15 y 16

- Los países deben establecer sistemas nacionales de monitoreo de los bosques para estimar emisiones/absorciones de GEI y cambios en la superficie de bosques y en las reservas forestales de carbono.
- Estos sistemas deben ser **robustos** y proporcionar estimaciones que son **transparentes, coherentes y en lo posible exactas**. Los resultados deben ser disponibles y **permitir una verificación externa**.
- El sistema nacional de monitoreo debe utilizar una **combinación** de sistemas de **teledetección** e **inventarios forestales** de carbono basados en **mediciones de campo** .

# Necesidades de información diversas para REDD+





# Principios básicos para reportar a la Convención (MRV)

- Transparente (documentado)
- Completo (5 pools de C)
- Comparable (entre países)
- Consistente (en el tiempo)
- Exacto (incertidumbre conocida)
- Verificable



# Alcance de un sistema nacional de monitoreo de bosques

- Propósito

- Estimación y reporte de emisiones/absorciones
- Monitoreo de características, uso, productos y servicios de los bosques
- Monitoreo de salvaguardas

**MULTIPROPOSITO**

- Escala espacial

- Nacional (obligatorio, requerimiento de la convención)
- *Subnacional (posible)*
- *Local (a ser definido por los países)*

- Escala temporal

- Periódico (cada 1,2,5 años) con miras a largo plazo



# Estimación y reporte de emisiones / absorciones

- Cinco actividades REDD+

- Deforestación
- Degradación de los bosques
- Conservación de los bosques
- Manejo sostenible de los bosques
- Aumento de reservas de carbono

**Datos de actividad (DA)**

Cambios ocurridos entre dos puntos en el tiempo, transiciones de un tipo de bosque a otro (hectáreas)

- Cinco pools de carbono

- Biomasa por encima del suelo
- Biomasa por debajo del suelo
- Madera muerta
- Hojarasca
- Material orgánico del suelo

**DA x FE = emisión / absorción**

**Factores de emisión (FE)**

Contenido de carbono por hectárea de cada pool, por diferentes tipos de bosque.

# Estimación de emisiones


## Un ejemplo:

### Contenido de carbono

Tipo de bosque / uso	Carbono (t/ha)
Bosque denso	400
Bosque degradado	300
Area deforestada	100

Transición / Cambio	(actividad)	Factor de emisión (t C/ha)	Datos de actividad (ha)	Emisión (1000 t C)
Bosque denso	→ degradado	100	5 000	500
Bosque denso	→ deforestación	300	7 000	2 100
Bosque degradado	→ deforestación	200	10 000	2 000





# Componentes de un sistema nacional de monitoreo de bosques

1. Sistema de monitoreo satelital de “datos de actividad”
2. Inventario nacional forestal – “factores de emisión” y otros datos forestales y de biodiversidad
3. Inventario nacional de GEI del sector forestal

y además complementado por

- Mapa base (basado en imágenes de alta resolución)
- Estudios especiales (inventario de plantaciones forestales, estudios de dinámicas, incendios, elaboración de modelos, etc.)
- Monitoreo de las salvaguardas
- Análisis de la deforestación histórica



# Sistema de monitoreo satelital

- Mapeo periódico (anual) de todo el país con imágenes de mediana/alta resolución
  - CAMBIOS en superficie
    - Uso de tierra (deforestación, reforestación, revegetación)
    - Entre diferentes tipos de bosque (degradación, mejoramiento)
    - Afectada por desastres (incendios, huracanes, etc.)
- Mapeo frecuente (mensual, o mas frecuente) con imágenes de baja resolución
  - Detección temprana de áreas afectadas
- Convenio con INPE (Brasil) para acceso a software y capacitación



# Sistema de monitoreo satelital

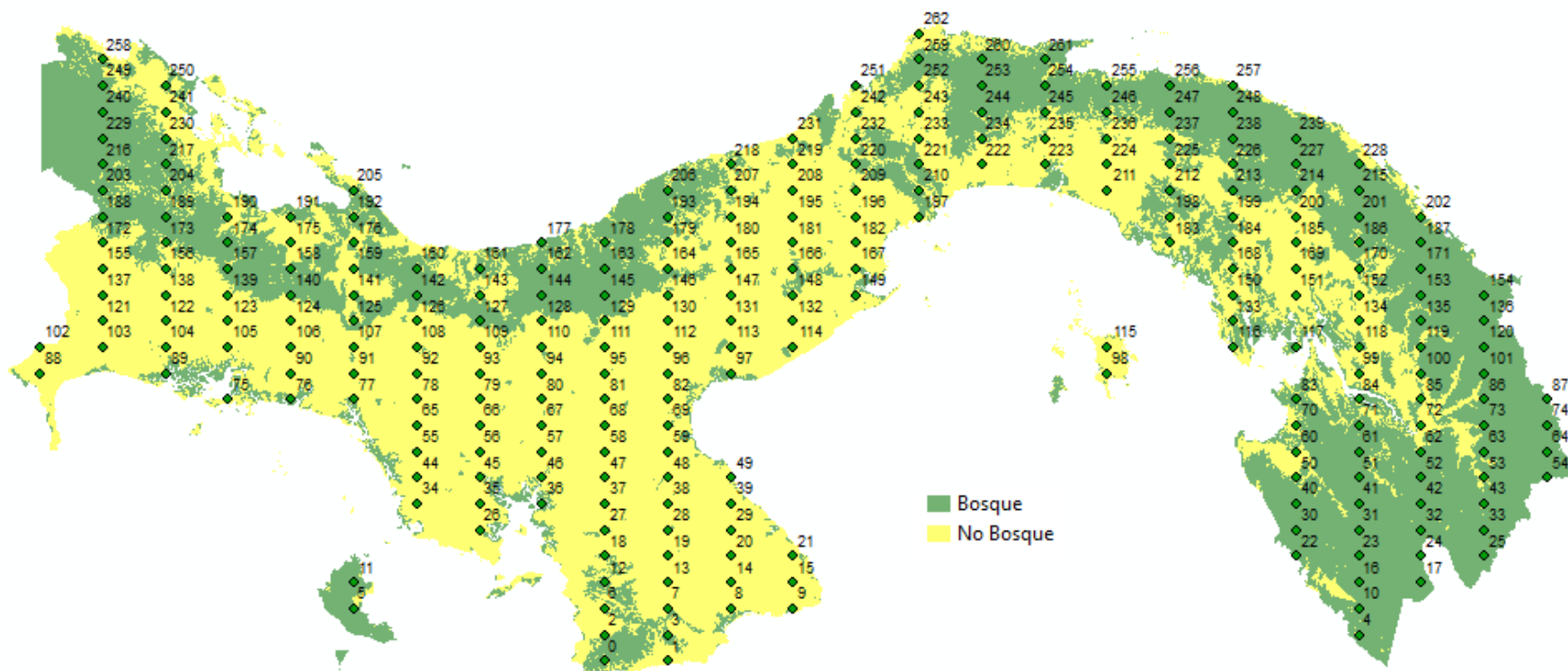
- Convenio con INPE (Brasil) para software y capacitación
- INPE tiene una larga experiencia operativa de monitoreo satelital
  - PRODES (Landsat) - para monitoreo de la deforestación
  - DETER (MODIS) - Detección de cambios en tiempo real
  - DEGRAD - Monitorear áreas afectadas por degradación (aprovechamiento selectivo, etc.)
  - TERRA-CLASS, para la dinámica de uso de la tierra, áreas deforestadas que vuelven a ser bosque



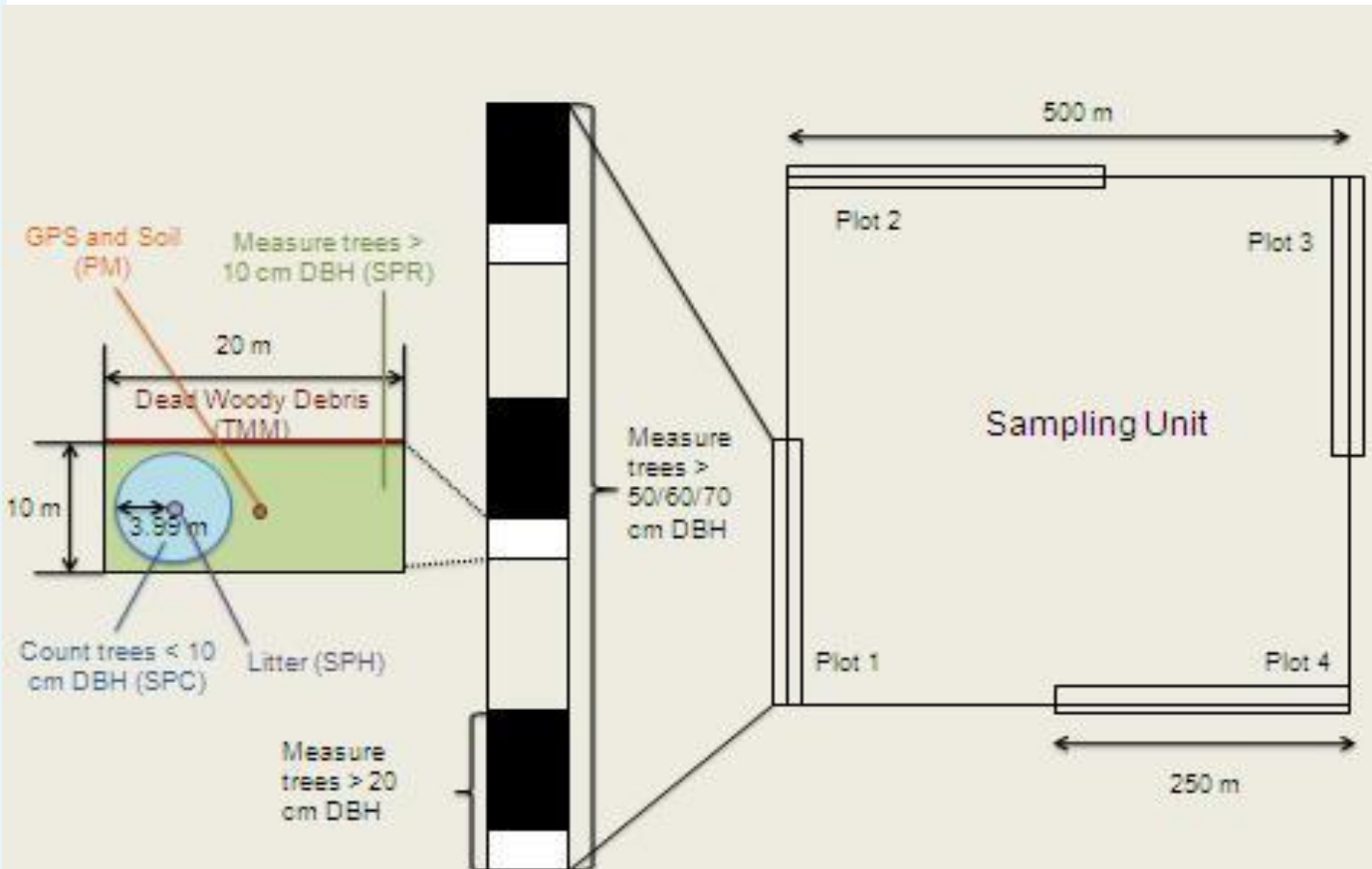
# Inventario Nacional Forestal

- Muestreo estadístico de parcelas permanentes, remediación cada 5 años
- Cubriendo todo el país y todos usos de tierra
- Medición de biomasa y carbono de los 5 pools (factores de emisión)
- Medición de otros parámetros forestales y de biodiversidad
- Observación de actividades antropogénicas y factores socioeconómicos
  
- LIDAR puede ser un complemento pero no reemplaza el inventario nacional forestal

# Diseño de muestreo Ejemplo de Panama



# Ejemplo de diseño de una unidad de muestreo





# Inventario Nacional de GEI

- Crear/fortalecer una unidad responsable para el inventario nacional de GEI del sector forestal
- Capacitación en la aplicación de la metodología de IPCC
- Sistema de captura y procesamiento de información provenientes de diferentes fuentes
  
- Requerimientos de reportes bajo REDD+ todavía no está definidos, pero se puede suponer que serán similares a los que se aplican bajo el Protocolo de Kioto.



# Retos para la implementación

- Definir el marco institucional y las responsabilidades (quien se encarga de cada uno de los componentes).
- Encontrar el equilibrio entre a un lado el deseo y ambición de reducir al mínimo posible, los errores en las estimaciones de emisiones (algo que requiere métodos complejos y costosos) y a otro lado la capacidad técnica y financiera de mantener el sistema de monitoreo por 15-20 años sin depender de proyectos internacionales de cooperación.
- Asegurar el acceso a todas las tierras, sean privadas o indígenas, para realizar las mediciones.



**Gracias!**

