

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

DIRECCIÓN GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
PROYECTO DE APOYO A LA PREPARACIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA LA
REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL
(ENDE-REDD+)

MINUTA DE SESIÓN DE TRABAJO EQUIPO MRV

I. DATOS GENERALES

Objetivo:

- Revisión de los resultados de la Evaluación Visual Multitemporal (EVM) para la estimación de los datos de actividad del NREF del Programa de Reducción de Emisiones y documentación de ajustes al protocolo EVM final.
- Revisión y aprobación de ajustes realizados a los Factores de Emisión y Remoción por parte de la Mesa MRV.
- Revisión y aprobación de propuesta de conformación de equipo MRV del Programa RE por parte de la Mesa MRV.
- Revisión y aprobación de ajustes al Diseño Sistema de Alerta Temprana por parte de la Mesa MRV.

Fecha: 16, 17 y 18 de Abril 2018

Hora de Inicio: 9:00 am

Hora de Cierre: 4:30 pm

Lugar: Sala de video conferencias del SINIA-MARENA

II. PARTICIPANTES

Institución	# Participantes
MARENA	4
INAFOR	2
INETER	1
Banco Mundial	1
Total	8

III. AGENDA

Fecha	Hora	Actividad	Lugar	Participantes
16 de Abril	8:30 – 10:30	Presentación de resultados Evaluación Visual Multitemporal por parte de los técnicos	MARENA	Consultor BM: German Obando MARENA: Tyrone Lopez, Jorge Cisneros, Jorge Rodríguez INETER: Luis Valerio, Karem Baltodano INAFOR: Claudio González y Yamileth Peralta
	10:30 – 12:00	Documentación de cambios al Protocolo de EVM		
	12:00 – 13:00	Almuerzo		
	13:00 – 16:00	Presentación de metodología y resultados de control de calidad.		
17 de Abril	8:30 – 10:30	Presentación de propuesta de ajuste a los FE	MARENA	Consultor BM: German Obando Mesa MRV
	10:30 – 12:00	Presentación de propuesta de equipo Monitoreo ERPA - German Obando (Respuesta a comentarios de los CFP)		
	12:00 – 13:00	Almuerzo		
	13:00 – 16:00	Presentación Diseño Sistema Alerta Temprana - German Obando (Respuesta a comentarios de los CFP)		
18 de Abril	8:30 – 10:30	Revisión de Factores de Remoción	MARENA	Consultor BM: German Obando Mesa MRV
	10:30 – 12:00	Resumen de acuerdos de la misión técnica		

IV. DESARROLLO

4.1 Sesión 1

Principales limitaciones de la implementación del protocolo de EVM

Jorge Cisneros, Jorge Rodríguez, Luis Valerio

- La evaluación de la cobertura en el 2005 es menos exacta que la del 2015, debido al uso de imágenes de baja resolución. Esto no va ser limitante para los eventos de monitoreo del ERPA gracias a la disponibilidad de imágenes de alta resolución a partir del 2010.
- La consola de Google Earth engine no presenta las imágenes en true color. Se requiere realizar un ajuste en el script para el despliegue de las imágenes landsat en true color, para mejorar la interpretación de la cobertura.
- El NDVI se utilizó de apoyo a la clasificación en el 2005 solamente en los puntos evaluados por JC. JR y LV interpretan la cobertura sobre las imágenes Landsat 2005 utilizando como referencia las áreas boscosas que aparecen en las imágenes de alta resolución de fechas posteriores al 2005. De esta manera se discrimina claramente entre bosques latifoliados, coníferas, humedales y sabanas naturales.
- Luego de analizar el 79% de la malla de 3089p, se está obteniendo errores altos en la estimación de la deforestación de coníferas. Se requerirá evaluar la intensificación de la malla para las áreas de cambio en este tipo de cobertura.

Resultados de revisión de resultados preliminares de EVM.

- Los interpretes han evaluado un 79% de la muestra (2431 puntos de los 3082 p).
- Se identificaron las siguientes inconsistencias en la base de datos, que requieren revisión:
 - Puntos de bosque de Conífera que pasan a Latifoliado
 - Puntos clasificados como bosque latifoliado con una cobertura menor al 30% (0, 1 y 2 pixeles)
 - JC debe chequear con la capa de humedales, JR y LV hicieron una clasificación automática de los puntos que caían en la capa de humedales. JR y LV revisaran los puntos clasificados como humedales para corroborar que no han sido confundidas con áreas de pino.
 - JC y LV hicieron capturas de pantalla de los puntos evaluados para documentar la interpretación de la cobertura en el 2005. JR completara la captura de los puntos evaluados.
 - JR no consulto fuentes alternas para los puntos con cobertura de nubes 2005. JR haría una revisión de fuentes alternas de dichos puntos.

- Evaluación de metodología que implementará INAFOR para realizar control de calidad al 10% de puntos evaluados durante la EVM.
 - Se evaluarán 207 puntos del INF para el año 2005 y los mismos puntos en alta resolución para el 2015.
 - Se revisa una muestra de puntos de cada foto interpretador con respecto a los resultados del INF e imágenes de alta resolución

4.2 Sesión 2

Durante esta sesión se realizaron las siguientes actividades:

- Se revisan las re-estimaciones de Densidades de Carbono para las clases de cobertura de la nueva matriz de transición.
- Valores de los FE estimados:

Row Labels	DC Final	Agresta	Observaciones
Bosque latifoliado intacto >70%	113.93	134.07	Promedio
Bosque latifoliado degradado 30-69%	76.42		Promedio
Bosque de pino intacto >70%	63.23		Modelo
Bosque de pino degradado 30--69%	36.82		Modelo
Cultivo Permanente > 30%	22.47		Mediana
Áreas agropecuarias arboladas y Tacotales	14.71	45.14	Mediana
Otros usos no forestales	3.78	14.50	Mediana

- Análisis de observaciones de los donantes del FCPF relacionadas al sistema de monitoreo del ERPD. Ver anexo 1.
- Construcción de propuesta de unidad de monitoreo y presupuesto para el MRV del ERPD.
- Construida la idea de funcionamiento del sistema de alerta temprana de deforestación y degradación.

4.3 Sesión 3

Durante esta sesión se realizaron las siguientes actividades:

- Video llamada con asesor del FCPF para evaluar las consideraciones relacionadas a: cálculo del error para los FE estimados con la mediana, alternativas para evaluación multi temporal de cambios de uso en puntos identificados como deforestación y ganancias de cobertura.
- Evaluación de resultados preliminares del cálculo de incertidumbre del NREF.
- Avance en evaluación del control de calidad del 10% de puntos asignados a INAFOR.

V. ACUERDOS

- **Datos de Actividad:**

- 1) Para el control de calidad que realizará INAFOR, se acuerda:
 - Para el 2005 se utilizan como información de referencia los puntos de evaluación de campo (207 unidades de muestro) del INF2008.
 - Para el 2015 se utiliza la información de referencia de los puntos de evaluación de campo de la reedición de 69 unidades de muestreo, realizada en el 2015. de la actualización e evalúan.
 - Se acuerda construir la siguiente base de datos:
 - ✓ Id_punto
 - ✓ Evaluador
 - ✓ Uso2005_Evaluador
 - ✓ Uso2008_INF2008
 - ✓ Observaciones2005
 - ✓ Coincidencia: Si/No
 - ✓ Uso2015_Evaluador
 - ✓ Uso2015_INAFOR
 - ✓ Coincidencia: Si/No
 - ✓ Observaciones 2005
- 2) En relación a la consistencia entre los intérpretes, se realizará un análisis estratificado por intérprete para evaluar el nivel de coincidencia en las estimaciones de las áreas de cambio de cobertura.

- **Factores de Emisión:**

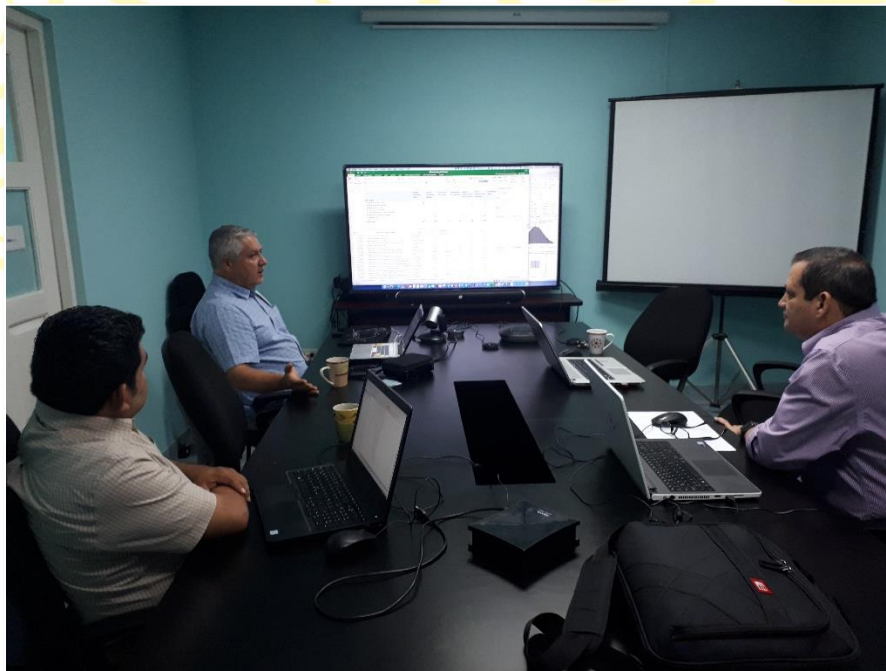
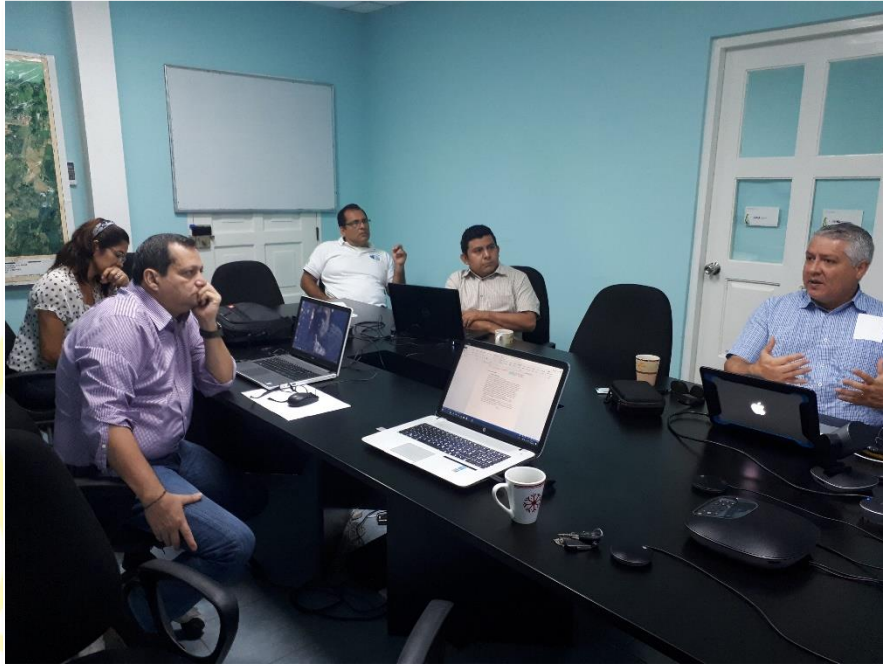
- 1) La re-clasificación de UT del INF es adecuada para lograr consistencia entre la definición de bosque y la matriz de transición.
- 2) Utilizar como densidad de carbono de bosques latifoliados y degradados, el valor promedio.
- 3) Estimar con el modelo $y=74.338x$, el valor de densidad de carbono para bosques de coníferas intactos y degradados
- 4) Para Cultivos perennes >30% cobertura arbórea y Áreas agropecuarias arboladas y Tacotales, utilizar el valor de la mediana.
- 5) La densidad de Otros usos no forestales debe ser calculada en forma ponderada al área deforestada.
- 6) La estimación de la deforestación se realiza con un FE ponderado por el área deforestada de cada una de las clases de degradación.

- Consultas al Experto de Contabilidad de carbono del Banco Mundial
 - En el análisis de degradación excluye el área de impacto de huracán Felix. ¿El recálculo del NREF podría requerir la exclusión del AC de las áreas de huracanes Otto y Felix?
 - Para los casos de los densidades de carbono de Áreas agropecuarias arboladas, Cultivos permanentes y Otros usos no Forestales, la distribución de los datos no es normal por lo que se debe utilizar la mediana. Para la propagación del error se requiere estimar del error estándar de la mediana. ¿Cómo se realiza este cálculo?
 - Por limitación de tiempo se recomienda contratar a Agresta para que modifique el script de propagación del error con la nueva metodología de cálculo del NREF.
 - Por un asunto de costos se requiere evaluar la posibilidad de implementar el Sistema de Alerta Temprana en GEE, es esto posible?
 - Para el periodo del NREF no hay imágenes de alta resolución para todos los años. Para la definición del año de cambio de deforestación y ganancias se tiene que realizar un análisis visual de imágenes landsat en GEE en true color. Por favor orientar como actualizar los script de GEE para hacer un despliegue en true color de imágenes del 05-15 para agilizar la detección del cambio.

VI. PARTICIPANTES.

NOMBRES	INSTITUCIÓN
JORGE RODRÍGUEZ	MARENA
JORGE CISNEROS	MARENA
LUIS VALERO	INETER
CLAUDIO GONZÁLEZ	INAFOR
YAMILETH PERALTA	INAFOR
BISMARCK BALDEZ	SINIA - MARENA
TYRONE LÓPEZ	MARENA
GERMAN OBANDO	BANCO MUNDIAL

VII. GALERIA



ANEXO I: Respuestas del equipo MRV para las observaciones de los dotantes del FCPF

- 1) La estructura institucional para MRV parece compleja: ¿hay potencial para la integración?
 - La estructura institucional del MRV responde al marco legal de Nicaragua, en el cual se distribuyen las funciones de monitoreo GEI del sector USCUS, entre tres instituciones:
 - MARENA: Control de calidad y verificación de DA y FE para la estimación del NREF. Asimismo es la institución encargada de los BUR y las Comunicaciones Nacionales.
 - INAFOR: Estimación de densidades de carbono de los diferentes usos de la tierra (incluyendo no forestales) para la determinación de Factores de Emisión, mediante el Inventario Nacional Forestal
 - INETER: Estimación de datos de actividad y estimación del NREF.
 - Marco Legal del MRV.
 - Ley 290 publicada 1998 y sus reformas (2017) : Ley de organización, competencia y procedimiento del Poder Ejecutivo.
 - Ley 462 publicada 25 de mayo 2016: Ley de conservación, fomento y desarrollo sostenible del sector forestal.

- 2) La participación de varias instituciones también aumenta el riesgo de interrupción a través del cambio en el personal y / o las limitaciones presupuestarias. ¿Cómo se garantiza la longevidad del sistema de MRV y qué bases legales tienen las unidades de monitoreo?
 - Se establecen unidades técnicas en MARENA e INETER y se fortalece la unidad técnica del INAFOR (principalmente con equipo técnico), entre las cuales se comparten y distribuyen las responsabilidades del MRV del Programa RE. Para cumplir con los requerimientos metodológicos de la estimación de emisiones forestales se requieren 11 especialistas de diferentes formaciones (forestales, Contabilidad GEI, Teledetección e Informática). Las Unidades técnicas se establecen y fortalecen con fondos de la 2da donación del FCPF y su financiamiento durante el periodo de vigencia del ERPA proviene de un empréstito que realizará el Gobierno con el BM [Desarrollo de Sistemas de Agrosilvopecuario en la Costa Caribe con énfasis en la reducción de emisiones].
 - Mediante convenios de colaboración MARENA-INETER-INAFOR se establecen las responsabilidades de cada institución y los respectivos cronogramas de actividades para la implementación de los eventos de monitoreo del ERPA.

Personal	Institución	Funciones	Inicio	Final	2018-2019	2020-2024
Especialista contabilidad Carbono Sector UTCUS	MARENA	Control de calidad de Factores de Emision, Estimación de NREF Nacional y Regional	Abril 2018	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Especialista 1 Teledetección (DA)	MARENA	EVM para DA en Subregión Pacifico Centro y Norte	Abril 2018	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Especialista 2 Teledetección (DA)	MARENA	EVM para DA en Subregión RAACN, RACS	Junio 2019	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Informático 1	MARENA	Apps Monitoreo Comunitario, Mecanismo de Reclamaciones,	Junio 2019	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Especialista 3 Teledetección (DA)	INETER	Mapeo pared a pared y EVM para DA Nacional	Junio 2019	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Especialista 4 Teledetección (DA)	INETER	Mapeo pared a pared y EVM para DA Nacional	Junio 2019	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Especialista 5 Teledetección (SAT)	INETER	Implementador Sistema Alerta Temprana	Junio 2019	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Informático 2	INETER	Administración y publicacion de datos geo-espaciales (IDE)	Junio 2019	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Especialista contabilidad Carbono Sector AFOLU	INETER	Estimación de emisiones GEI de sector AFOLU	Junio 2019	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
12 Ingenieros Forestal (FE)	INAFOR	Re-medición de parcelas del INF y establecimiento de nuevas parcelas en bosques de coníferas y bosques secundarios.	Noviembre 2018	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM
Especialista Forestal (FE)	MARENA/ NAFOR	Control de calidad y verificación de datos de actividad, Monitoreo Comunitario, Acompañamiento INAFOR y montaje de parcelas temporales	Junio 2019	Dic 2024	2da Donación FCPF	Prestamo BM

3) Sistema de Alerta Temprana: El sistema de alerta temprano descrito será difícil y costoso de implementar. ¿Hay recursos suficientes para desarrollar y ejecutar dicho programa?

- El SAT se trabajará en la plataforma de GEE
- Se utilizan scripts de clasificación del cambio en GEE (e.g. TimeSeries)
- Se utiliza el repositorio de imágenes Landsat 7 y 8 para definir cambios
- Con fondos de la 2da donación se desarrollará una aplicación de monitoreo temprano que corra en GEE (e.g. ajuste del script TimeSeries) ajustado a las necesidades del SAT en el Área de Contabilidad, incluyendo la capacitación de los encargados del SAT en INETER, MARENA e INAFOR.
- El encargado de la operación del SAT sería el Especialista 5 en Teledetección.